



LUÍS OTÁVIO DE OLIVEIRA RABELO

**A PRESCRIÇÃO DA SUPLEMENTAÇÃO DE CAFEÍNA E SEU EFEITO NO
DESEMPENHO DE CICLISTAS NO TIME TRIAL: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

LAVRAS-MG

2023

LUÍS OTÁVIO DE OLIVEIRA RABELO

**A PRESCRIÇÃO DA SUPLEMENTAÇÃO DE CAFEÍNA E SEU EFEITO NO
DESEMPENHO DE CICLISTAS NO TIME TRIAL: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

Monografia apresentada à Universidade
Federal de Lavras, como parte das
exigências do Curso de Nutrição, para
obtenção do título de Bacharel.

Prof.(a)Dr.(a) Elizandra Milagre Couto

Orientadora

Prof. Me. Guilherme Pereira Saborosa

Coorientador

LAVRAS-MG

2023

A prescrição da suplementação de cafeína e seu efeito no desempenho de ciclistas no time trial: uma revisão bibliográfica

Luís Otávio Oliveira Rabelo, Elizandra Milagre Couto, Guilherme Pereira Saborosa

Formatado de acordo com as normas da Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

RESUMO

Introdução: O ciclismo, é um esporte olimpico que abrange várias modalidades, surgiu em meados do século XIX, mais especificamente na década de 1890. Cada vez mais o esporte vem se popularizando em suas diferentes modalidades. E como em todo esporte, algo recorrente ao ciclismo é a busca da melhora de performance. Uma acertada prescrição dietética, junto com a suplementação de substancias ergogênica como a cafeína, vem nos mostrando efeitos benéficos em inumeras modalidade esportivas. **Objetivo:** avaliar os mecanismos de ação e a ergogenicidade ou não, que a cafeína acarretou no contra relógio de ciclismo. **Materias e métodos:** Foi realizado um levantamento nas bases de dados: PubMed e Google Scholar, com intuito de discutir sobre os resultados de estudos dos últimos 20 anos sobre a cafeína. **Resultados:** Foram analisados 8 artigos nesta revisão, com utilização de diferentes dosagens de suplementação e tempo de ingestão. Integralmente foram apresentados resultados positivos, na melhora do tempo, potência e outros fatores no contra relógio de ciclismo. **Conclusão:** A suplementação de cafeína em diferentes dosagens e períodos de ingestão que antecederam os testes no ciclismo promoveu melhoras no desempenho e além da melhora no desempenho foram analisadas outras melhoras como o aumento da tolerância da fadiga central.

Palavras-chave: Ciclismo. Ergogênico. Performance.

ABSTRACT

Introduction: Cycling, an Olympic sport that encompasses several modalities, emerged in the mid-nineteenth century, more specifically in the 1890s. The sport has become increasingly popular in its different modalities. And as in every sport, something recurrent in cycling is the search for improved performance. A correct dietary prescription, together with the ergogenic supplementation of substances such as caffeine, has shown us beneficial effects in many sports. **Objective:** evaluate the mechanisms of action and the ergogenicity or not that caffeine will cause in the cycling time trial. **Methodology:** A survey was carried out in the databases: PubMed and Google Scholar, in order to discuss the results of recent years on caffeine. **Results and discussion:** Eight articles were analyzed in this review, using different supplementation dosages and time of ingestion. Fully positive results were presented, in the improvement of time, power and other factors in the cycling time trial. **Conclusion:** Caffeine supplementation in different dosages and periods of ingestion that preceded the cycling tests promoted improvements in performance and, in addition to the improvement in performance, some other improvements were analyzed, such as increased tolerance of central fatigue.

Keywords: Cycling. Ergogenic. Performance.

INTRODUÇÃO

A bicicleta é um aparelho que adquiriu, ao longo do tempo, múltiplos significados, estabelecendo relações com as esferas social, cultural e econômica. Portanto, através dela, podemos discutir aspectos que relacionam o ser humano e a sociedade contemporânea. O ciclismo, por sua vez, definido no Novo Dicionário Aurélio de Língua Portuguesa, como, a arte de andar de bicicleta (Ferreira, 2004),

adquire sentidos diversos que variam de acordo com os usos que são feitos do artefato.

Desde 1890 a bicicleta se insere cada dia mais na sociedade mundial, e no Brasil a bicicleta já vinha se tornando parte da vida de muitas pessoas, mas desde o avanço da pandemia da Covid-19 no país, esse meio de transporte e atividade física ao ar livre vem crescendo em um ritmo bastante acentuado, devido a necessidade do afastamento físico (Park, Kim e Lee, 2020).

Dentro do ciclismo há algumas divisões em modalidades, como o ciclismo de pista (praticado em ambientes fechados, velódromos, que possuem 250 metros), o BMX ou bicicross (que é disputado em manobras ou na forma de corrida), o mountain bike (praticados em montanhas e tendo várias categorias em sua divisão) e o ciclismo de estrada (disputado em estradas e marcada por percursos de maior distância). Algo coincidente de todas modalidades além do uso da bicicleta é a busca dos atletas, sejam eles amadores ou profissionais, por uma melhor performance. Logo para atingir esse objetivo além de um treinamento de boa qualidade, é essencial estratégias dietéticas que promovam uma ingestão adequada de macronutrientes e micronutrientes e também de substâncias ergogênicas.

Requisitando a atuação de um nutricionista, tendo em vista que a alimentação e a suplementação individualizada é diretamente proporcional com o ganho de performance. Como exemplo de suplementação, temos a cafeína, cujo seus efeitos ergogênicos no desempenho físico, são consistentes em diferentes modalidades de exercícios, dentre eles encontra-se o ciclismo (Pickering; Geric, 2019).

A ação da cafeína no SNC (Sistema nervoso central) aumenta a capacidade de atenção, concentração, humor, liberação de catecolaminas, que agem nos adipócitos promovendo a liberação de ácidos graxos livres, catabolização de triglicerídeos musculares e redução da fadiga. Indivíduos podem provisoriamente sentirem que estão mais fortes e mais competitivos, confiando no fato de poder realizar uma atividade física e mental por um tempo maior antes de se fadigar, pois concentrações de cafeína são localizadas no cérebro proporcionando também desempenho psicomotor (Silvestre e colaboradores, 2018).

Em relação a utilização da cafeína, não existe uma única dose recomendada ou uma maneira padronizada de suplementação e com o passar do tempo, cada vez mais, ocorre uma busca científica por melhora no desempenho esportivo, o que tem provocado pesquisa de novos métodos de treinamentos eficientes, bem como recursos ergogênicos, como a cafeína, que possam auxiliar na performance do desportista, seja por meio da ingestão aguda ou crônica (Paula e colaboradores, 2020).

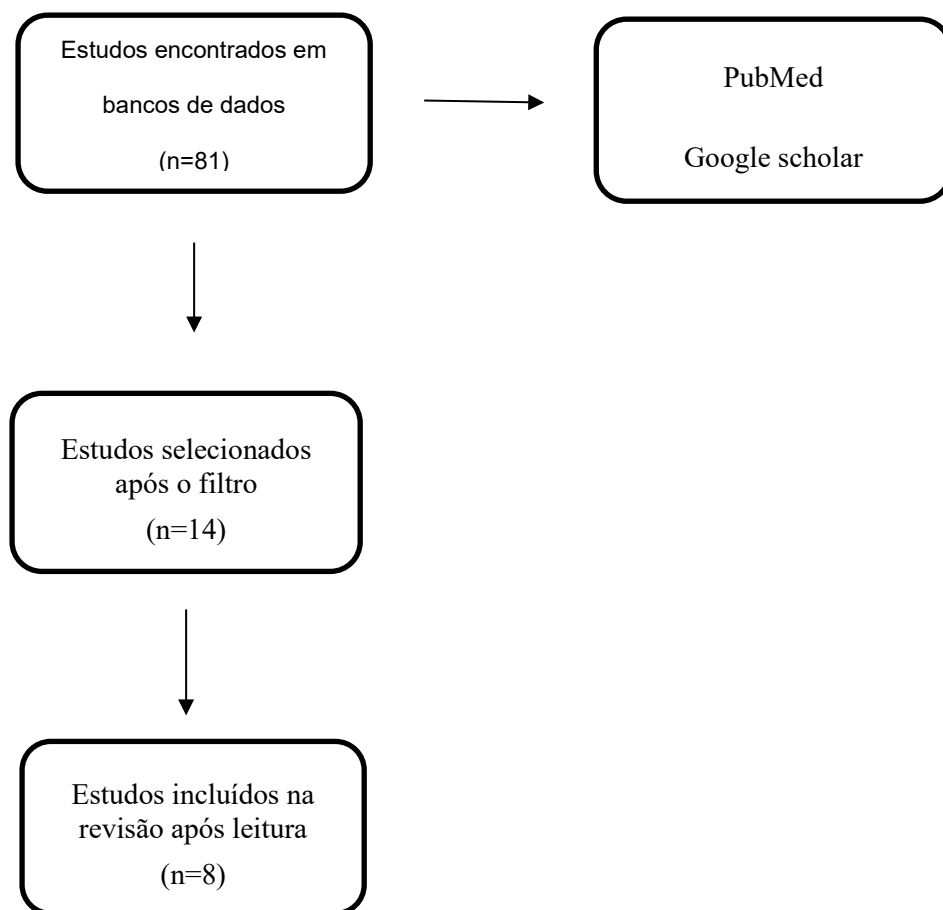
Essa revisão teve como objetivo avaliar os mecanismos de ação e a ergogenicidade ou não, que a cafeína acarretou no contra relógio de ciclismo.

MATERIAS E MÉTODOS

O estudo se trata de uma revisão narrativa e para seu desenvolvimento foram analisadas algumas obras de acordo com os objetivos do trabalho. Foram utilizados bancos e bases de dados eletrônicos como: PubMed e Google Scholar. Os descritores utilizados foram: “cycling” E “supplementation” E “caffeine” e “ciclismo” E “suplementação” E “cafeína”.

Perante a isso, foram selecionados artigos em inglês e português . Na busca inicial foram encontrados 81 resultados, em seguida, após utilização dos filtros sobre modalidade e utilização somente de cafeína, foram filtrados 14 estudos e após análise manual, foram selecionados 8 publicações nacionais e internacionais publicadas entre os anos de 2009 a 2022. A seguir são apresentados os principais dados e informações desse trabalho com destaque na suplementação de cafeína e suas consequências no ciclismo de contra relógio.

Figura 1. Fluxograma de seleção dos dados.



Fonte: Do autor (2023).

REFERENCIAL TEÓRICO

Cafeína

A cafeína foi descoberta na era paleolítica por meio de variadas formas de bebidas. No entanto, sua utilização no meio esportivo fez-se mais evidente somente a partir da metade do século 19, durante a primeira edição da “Corrida de seis dias”, na qual participantes de diferentes nacionalidades utilizaram variados produtos com função estimuladora, compostos por cafeína, com a intenção de manter o desempenho e maior esforço requerido (Naves, 2014). A cafeína é uma droga que já esteve dentro do quadro de substâncias proibidas do COI (Comitê Olímpico Internacional), durante os anos de 2003 e 2004, mas desde 2004 é uma substância aceita socialmente, ano esse em que ela foi retirada da lista de substâncias proibidas.

A cafeína (1,3,7 – Trimetilxantina) é um dos auxiliares ergogênicos mais populares e usado por atletas em esportes de resistência (Pitchford e colaboradores, 2014). É um derivado da Xantina, quimicamente alusiva a demais xantinas: teofilina (1,3-dimetilxantina) e teobromina (3,7-dimetilxantina), denominado como estimulantes menores do sistema nervoso central, onde estimula funções fisiológicas e acelera o metabolismo.

É uma substância encontrada tanto em formas naturais quanto sintéticas e vem sendo utilizados amplamente por praticantes de atividade física de todos os níveis, idades e locais. A população que faz o uso do suplemento varia tanto em suas dosagens, quanto no tempo em que a substância será tomada, antes ou durante a atividade física, conseguindo obter uma média de 3 a 6 mg/kg e em torno de 30 a 90 minutos que antecedem o período da atividade física.

A substância pode ser encontrada tanto no grão do café, quanto em folhas de chá, chocolates, sementes como a do cacau, frutos como o guaraná, noz-de-cola e acrescentados em algumas bebidas e também medicamentos, podendo ser absorvida

de modo rápido, eficiente e com quase 100% de sua biodisponibilidade, através do trato gastrointestinal e posteriormente a administração oral (Araújo, 2019; Vaz, 2016; Naves; Paschoal, 2014; Silva; Guimarães, 2013).

A concentração de cafeína em mais de 20 mil amostras de urina obtidas pelo controle anti doping de 2004 a 2008, que foram medidas depois de competições oficiais internacionais e nacionais, mostraram que em mais de 74% dos atletas eram usuários de cafeína a fim de ganhos ergogênicos em algum evento esportivo (Guest e colaboradores, 2022). E sua forma de maior consumo na sociedade é a bebida que vem do café, normalmente feita por meio de infusão com água quente, do grão moído e torrado, e cada xícara de 100ml contém em média 100mg de cafeína.

Metabolismo da cafeína

A cafeína é a substância psicoativa mais consumida no mundo e ocorre naturalmente em dezenas de espécies de plantas, incluindo café, chá e cacau (Guest e colaboradores, 2022). O seu metabolismo é hepático, principalmente por enzimas do citocromo CYP1A2, que transformam a cafeína em paraxantina, através da oxidação de demetilação, até que sejam formados compostos excretados pela urina, como a metilxantina e o ácido metiúrico. Também é ativada uma via metabólica secundária, quando é feita uma exposição a doses muito altas de cafeína, como subsequente da saturação das enzimas do citocromo CYP1A2.

Após sua ingestão a cafeína é rapidamente absorvida pelo trato gastrointestinal, principalmente no intestino delgado, mas também no estômago. Na saliva, a concentração atinge 65-85% dos níveis plasmáticos. A efetividade de sua distribuição deriva por ser suficientemente hidrofóbica, com isso consegue passagem

pela maioria das membranas biológicas. Quando absorvida, ela chega no sangue em minutos e sua biodisponibilidade chega perto dos 100%.

Os efeitos da cafeína no sistema nervoso central (SNC) se devem ao antagonismo dos receptores de adenosina, que acarreta aumentos nos neurotransmissores, nas taxas de disparos das unidades motoras e na supressão da dor. Embora a ação da cafeína no SNC seja amplamente aceita como o principal mecanismo pelo qual a cafeína altera o desempenho, vários mecanismos foram propostos para explicar os efeitos ergogênicos da cafeína incluindo aumento da disponibilidade de cálcio miofibrilar, otimização do metabolismo do exercício e disponibilidade de substrato energético (Guest e colaboradores, 2022).

O benefício da cafeína na contração muscular deriva da mobilização do íon cálcio (Ca^{2+}), efeitos esses que ocorrem diretamente no músculo. Já na periferia através da bomba sódio/potássio pode beneficiar na junção excitação-contração indispensável para a contração muscular, outros mecanismos que também trazem efeitos ergogênicos é a otimização do metabolismo do exercício e a disponibilidade de substrato. Mesmo com seus efeitos em vários locais do corpo, o alvo principal, que altera o desempenho físico e mental é o SNC.

A meia vida da cafeína é em média de 4 a 6 horas, mas pode variar em adultos de 1,5 a 10 horas, esse metabolismo é individualizado e depende de inúmeros fatores. A taxa de metabolismo aumentada ou diminuída por alguns agentes, como gravidez, uso de métodos contraceptivos hormonais, uso exacerbado de cafeína, tabagismo, fatores dietéticos e variações no gene CYP1A2 (Guest e colaboradores, 2022).

Efeitos ergogênicos da cafeína nos ciclistas no contra relógio

Dentre os artigos analisados, apenas um deles observou os resultados do desempenho no calor, com temperatura e teor de umidade do ar fixos, Nathan W. E colaboradores(2014) e somente um artigo utilizou como forma de suplementação uma bebida energética com a presença de cafeína (Red Bull), Ivy JL e colaboradores (2009), ambos os estudos foram feitos com ciclistas treinados e obtiveram bons resultados, trazendo melhoras no desempenho, um aumento moderado na frequência cardíaca e uma não alteração na avaliação do esforço percebido mostraram probabilidades do benefício com a cafeína.

Em relação a fadiga periférica nos ciclistas, Felipe Camati e colaboradores, (2018) e Santos PS e colaboradores, (2020) em ambos estudos foram feitos time trial (TT) de distâncias similares e utilização de dosagens de cafeínas iguais. A cafeína aumentou a potência média, potência mecânica anaeróbia e trabalho anaeróbico e também aumentou o recrutamento muscular, obtendo assim uma diminuição do tempo da realização do TT. Acerca da fadiga, os atletas demonstraram um aumento a tolerância da fadiga central e um maior nível fadiga periférica, fadiga essa que custeou um melhor desempenho, principalmente nos atletas menos treinados.

Sobre o uso habitual da cafeína, foram encontrados dois estudos relevantes sobre, Clarke ND, Richardson DL, (2020) e Graham-Paulson T e colaboradores, (2016) e mesmo com a classificação de alto ou baixo uso habitual de cafeína no dia a dia, foram obtidos melhores resultados onde houve uma maior potência nos primeiros e nos últimos 2kms de teste e também uma diminuição no tempo decorrido dos testes. Também foram observados uma maior concentração de lactato sanguíneo no teste da cafeína em relação ao placebo e uma relação mais baixa de esforço percebido durante uma pré-carga, mas não após o TT, porém no handcycling não se obtve resultados significadamente positivos.

Em seus achados Tomazini e seus colaboradores (2022) testaram a cafeína em um duelo entre pilotos, de forma virtual, para saber sua ergogenicidade ao competir contra outros oponentes, também em um contra relógio, dessa vez de 4km, se obteve resultados de melhora significativa de desempenho quando comparado ao grupo placebo, obtendo também uma maior ativação muscular em ambos os testes contraposto ao grupo controle.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 ressalta as principais alegações encontradas nas pesquisas, considerando a suplementação de cafeína em ciclistas nos testes de contra-relógio.

Tabela 1 - Estudos que conceituaram os efeitos da suplementação de cafeína no ciclismo

Autor Ano	Amostra	Dosagem Suplementação	Tempo Suplementação	Exercício	Resultados
Shing e colaboradores, (2014)	9 ciclistas homens	3 mg/kg pc. cafeína ou placebo	90 minutos antes do teste	2 contra relógios em laboratório experimental (distância não especificada)	Maior desempenho no estudo com cafeína comparado ao grupo placebo (média +- DP 3.806 +- 359s versus 4.079 +- 333s)
Ferreira e colaboradores, (2018)	9 ciclistas homens	5 mg/kg pc. cafeína ou placebo (celulose)	75 minutos antes do teste	Dois contra relógios de 4km	Aumento da potência média pela cafeína em ~4% e diminuição do tempo do TT em ~2%
Sampaio-Jorge e colaboradores, (2018)	14 ciclistas homens	6 mg/kg pc. cafeína ou placebo	60 minutos antes do teste	Contra relógio de 16km	Melhorias no tempo (CC vs PP - 39,3s e PC vs PP 43,4s) e também na potência de saída (CC vs PP 5,55w e PC vs PP -6,17w)
Graham-Paulson e colabore, (2016)	11 ciclistas homens	4 mg/kg pc. cafeína ou placebo	50 minutos antes do aquecimento e 90 minutos antes do teste	Duas sessões de familiarização seguidas de contra relógio de 10km	Melhora da potência entre os primeiros e últimos 2kms e maior concentração de lactato no uso de cafeína em ralação ao placebo

Clarke e colaboradores, (2020)	46 ciclistas (27 homens e 19 mulheres)	3 mg/kg pc. cafeína ou placebo	60 minutos antes do teste	Contra relógio de 5km	Melhora no desempenho do contra relógio de 5km em 8+- 12s na ingestão de cafeína em relação ao placebo
Ivy JL e colaboradores, (2009)	12 ciclistas (6 homens e 6 mulheres)	160 mg cafeína (2 latas de 250ml de Red Bull)	40 minutos antes do teste	Contra relógio simulado (tempo padronizado a 1 hora de ciclismo a 70% Wmax.)	Melhora no desempenho com ingestão de bebida energética em relação ao placebo (3.690+- 64s vs. 3.874 +- 93s)
Tomazini e colaboradores, (2022)	11 ciclistas homens	5 mg/kg pc. cafeína ou placebo	Não apresentado	Contra relógio de 4km contra oponente virtual	Em comparação ao controle o placebo obteve melhoras (P=0,018) e a comparação da cafeína com o placebo alcançou melhoras ainda mais significantes (P=0,050)
Santos PS e colaboradores, (2020)	19 ciclistas homens	5 mg/kg pc. ou placebo	60 minutos antes do teste	Contra relógio de 4km	Em comparação ao placebo a cafeína aumentou a potência, potência mecânica anaeróbia, o trabalho anaeróbico, reduzindo o tempo (P < 0,05)

Legenda: DP, desvio padrão; TT, time trial; Wmáx, potencia máxima; CC, cafeína (4dias) / cafeína (agudo); PP, placebo(4 dias) placebo (agudo);PC, placebo (4 dias), cafeína (agudo).

Todos os estudos foram realizados em ciclistas treinados ou treinados recreativamente. O estudo de Gaham-Paulson e colaboradores, (2016), contou com a análise do efeito da cafeína em indivíduos que utilizam o Hand Cycling (bicicleta que utiliza os braços como propulsão).

Como apontado na tabela 1, os estudos variaram de 9 a 46 participantes e com amostras que possuíam somente homens ou homens e mulheres formando um grupo, com dosagens de cafeína entre 3 a 6 mg por kg de peso corporal ou uma bebida energética contendo cafeína. Essa ingestão da cafeína ocorreu em um intervalo de tempo de 40 a 90 minutos que antecederam os testes.

Todos os estudos avaliaram os efeitos da cafeína ou placebo no desempenho de ciclistas e as possíveis alterações fisiológicas dentre elas: frequência cardíaca, taxa de troca respiratória, temperatura central, funções neuromusculares,

concentração de lactato, fadiga central e periférica e outros fatores, de menor relevância. E conseqüentemente foi avaliado mudanças do desempenho durante todos os testes praticados, na forma de tempo, potência e teste de percepção de esforço. Para obtenção dos resultados foram realizados contra-relógios de diferentes quilometragens, tempos de execução e em diferentes formas como em ergômetros e testes simulados contra oponentes virtuais.

Um único estudo Ivy JL e colaboradores (2009), a cafeína foi suplementada por meio de bebida energética e não foi quantificada por kg de massa corporal e sim pela quantidade já pré estabelecida na bebida que era o Red Bull, com dosagem de 160mg por lata, no restante dos estudos as doses de cafeína ou placebo estipulada por peso corporal, foram ingeridas através de capsulas por via oral ou bebida cafeinada.

Das pesquisas realizadas com protocolo de suplementação de 3 mg/kg de massa corporal todos encontraram efeito positivo da suplementação de cafeína em relação ao grupo placebo, onde Shing e colaboradores (2014), encontraram menores tempos em seus testes de contra relógio e também detectaram pequenos aumentos na frequência cardíaca, VO₂, taxa de troca respiratória e temperatura central. Clarke e colaboradores (2020), também suplementaram a mesma dosagem, porém com a ingestão do próprio café, em forma de bebida, e apresentaram conjuntamente uma diminuição no tempo em até 20 segundos.

Três estudos utilizaram a dosagem de 5mg/kg de peso corporal, foram os de maior número. No estudo feito por Ferreira e colaboradores (2018), foi observado aumento da potencia média e do recrutamento muscular, conseqüentemente, diminuindo o tempo de execução do teste.

Os outros dois estudos também demonstraram um aumento do desempenho nos testes, em adição, Tomazini e colaboradores (2022), apresentaram que a cafeína atenuou os aumentos das avaliações de esforço que foram relatados no grupo placebo em relação ao controle e Santos PS e colaboradores (2020), dividiram a amostra em “alto ou baixo” desempenho após um teste prévio e foi relatado uma melhora dos atletas de “baixo desempenho” advinda de uma maior fadiga periférica.

Os demais estudos, fizeram a suplementação com dosagem de 3 e 4 mg/kg de peso corporal e também com uma bebida energética cafeinada (Red bull) e novamente os desfechos positivos foram íntegros, relatando menores tempos para conclusão dos testes. Já Sampaio-Jorge e colaboradores (2018), foram além do tempo, potência e melhora do desempenho e trouxeram uma avaliação que a cafeína demonstrou um efeito cardioprotetor relevante, por meio de um aumento no tônus vagal.

CONCLUSÃO

Desta forma, existem evidências de que a cafeína contribui para o desempenho de ciclistas no time trial. Os resultados apontados comprovam as evidências geradas pelo consumo da cafeína e além do desempenho, há melhora de varios outros fatores dentro do período que antecede durante e após um contra relógio no ciclismo. Os efeitos da cafeína são vários e se destacam: a melhora do desempenho, aumento da capacidade de transmissão de energia durante exercícios de alta intensidade, melhora em respostas fisiológicas e psicológicas e uma melhor tolerância da fadiga central.

Quanto a dosagem e o período em que deve ser tomada para gerar um efeito no rendimento do ciclista, foi comprovado nas pesquisas que as doses podem variar

entre 3 e 6 mg de cafeína por quilograma de peso corporal do indivíduo e deve ser utilizada entre 40 e 90 minutos que antecedem o exercício físico.

REFERÊNCIAS

Clarke, Neil D.; Richardson, Darren L. O consumo habitual de cafeína não afeta a ergogenicidade da ingestão de café durante uma prova de ciclismo de 5km. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2021.

Felipe, Leandro Camati; Ferreira; Guilherme Assunção; Learsy, Sara Kely; Boari, Daniel; Bertuzzi, Romulo; Lima-Silva, Adriano Eduardo. A cafeína aumenta o trabalho total realizado acima da potência crítica e a fadiga periférica durante um contra-relógio de 4km no ciclismo. *Journal of applied physiology*. Vol. 124. Num. 6.2018.

Graham-Paulson, Terri; Perret, Claudio; Goosey-Tolfrey, Victoria. Melhorias no ciclismo, mas não no desempenho de contra relógio de 10km em usuários habituais de cafeína. 2016.

Guest, Nanci S; VanDusseldorp, Trisha A; Nelson, Michael T; Grgic, Jozo; Schoenfeld, Brad J; Jenkins, Nathaniel Dm; Arente, Shawn M; Antonio, José; Stout, Jeffrey R; Trexler, Eric T; Smith-Ryan, Abbie E; Goldstein, Erica R; Kalman, Douglas S; Campbell, Bill I. Posicionamento da sociedade internacional de nutrição esportiva: cafeína e nutrição do exercício. *Jornal da Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva*. Vol. 18. Num. 1. 2021.

IVY, John L;Kammer, Lynne; Ding, Zhenping; Wang, Bei; Bernard, Jeffrey R.; Liao, Yi-Hung; Hwang, Jungyun. Desempenho aprimorado no contra relógio de ciclismo após a ingestão de uma bebida energética com cafeína. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2009.

PACHECO, Carla. VELOZO, Emerson. A bicicleta e o ciclismo na literatura científica brasileira e suas relações com a educação do corpo. Revista espacios. Vol. 38, 01. p. 16.2017.

Pitchford, Nathan ; Fell, James w. ; Leveritt, Michael D.; Desbrow, Ben; Shing, Cecilia M.. Efeito da cafeína no ciclismo contra relógio no calor.Revista de ciência e medicina do esporte. Vol 17. Num. 4. 2014.

RIBEIRO, Guilherme. Bicicleta, escolas e possibilidades. Dissertação de Trabalho de Conclusão de curso. Universidade de Brasília. 2021.

Sampaio-Jorge, Felipe; Morales, Anderson Pontes; Pereira, Rafael; Barth, Tiago; Ribeiro, Beatriz Gonçalves. A cafeína aumenta o desempenho e leva um efeito cardioprotetor durante o exercício intenso de ciclistas. 2021.

Santos, Pamela S; Felipe, Leandro C; Ferreira, Guilherme A; Learsi, Sara K; Couto, Patricia G; Bertuzzi, Rômulo; Pereira, Gleber; Lima-Silva, Adriano E. A cafeína aumenta a fadiga periférica em ciclistas de baixo desempenho, mas não em ciclistas de alto desempenho. 2020.

Tomazini, Fabiano; Santos-Mariano, Ana Clara; Andrade, Vinicius F dos S; Coelho, Daniel B; Bertuzzi, Rômulo; Pereira, Gleber; Silva-Cavalcante, Marcos D; Lima-Silva, Adriano E. A ingestão de cafeína aumenta o desempenho de resistencia de ciclistas masculinos treinados ao pedalar contra um oponente virtual sem alterar a fadiga muscular. Jornal Europeu de Fisiologia Aplicada. 2022.

