Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.04,2024

ISSN 2178-6925

POTENCIAL ERGOGÊNICO DA CAFEÍNA ASSOCIADO A SUPLEMENTOS VARIADOS E O SEU PAPEL NA FORÇA, POTÊNCIA E RESISTÊNCIA MUSCULAR

ERGOGENIC POTENTIAL OF CAFFEINE ASSOCIATED WITH VARIOUS SUPPLEMENTS AND ITS ROLE IN MUSCLE STRENGTH, POWER AND ENDURANCE

Willian Dums

Fisioterapeuta e Pesquisador, Especialização em Fisioterapia na Saúde da Mulher – FAVENI; Fisioterapia Aplicada a Atividades Físicas - FOCUS e Mestrando em Atividade Física e Saúde – UNEATLANTICO, Brasil

E-mail: dumswillian54@gmail.com

Resumo

Atualmente observa-se uma maior taxa de atletas profissionais e/ou amadores utilizando os Auxiliadores Ergogênicos Nutricionais (NEAs), estas substâncias se referem a compostos que auxiliam no treinamento físico, gerando uma maior produção de trabalho, estimulando de forma direta o desempenho muscular, no corpo humano a cafeína é um antagonista dos receptores A1, sendo receptores adrenérgicos acoplados à proteína G, ela impede a interação associada da adenosina, aumentando os níveis de AMPc potencializando a contração muscular, lipólise e ativando o Sistema Nervoso Central. Diante disto, o objetivo geral desta revisão foi analisar quais os benefícios da cafeína em esportes/atividades de forma geral. Estudo do tipo Revisão Sistemática da Literatura, exploratório, retrospectivo, descritivo e quali-quantitativa, delimitado critérios de inclusão e exclusão. Observamos que a utilização da cafeína com 3 mg/kg gerou um melhor rendimento esportivo, ainda associado a taurina, L-teanina, Rhodiola Rosea e Nitrato de Creatina co-ingeridos com a cafeína ofertam melhores resultados, segundo os estudos utilizados não é indicado doses maiores que 6 mg/kg de cafeína pelos efeitos adversos apresentados. Observamos que a utilização da cafeína e outras substâncias ergogênicas pode beneficiar atletas amodorres e/ou profissionais, melhorando seu desempenho esportivo. Ainda, notou-se que a cafeína pode auxiliar na potência anaeróbica e resistência aeróbica, no ganho de potência e resistência muscular em exercícios de curta duração e alta intensidade, tanto no público masculino como feminino.

Palavras-chave: Cafeína; Atletas; Esportes; Resistência Muscular; Auxílio Ergogênico.

Abstract

Currently, there is a higher rate of professional and/or amateur athletes using Nutritional Ergogenic Aids (NEAs), these substances refer to compounds that assist in physical training, generating greater work production, directly stimulating muscular performance, In the human body, caffeine is an antagonist of A1 receptors, being adrenergic receptors coupled to G protein, it prevents the associated interaction of adenosine, increasing cAMP levels, enhancing muscle contraction, lipolysis and activating the Central Nervous System. Given this, the general objective of this review was to analyze the benefits of caffeine in sports/activities in general. Study of the Systematic Literature Review type, exploratory, retrospective, descriptive and qualitative-quantitative, delimited inclusion and exclusion criteria. We observed that the use of caffeine at 3 mg/kg generated better sports performance, also associated with taurine, L-theanine, Rhodiola Rosea and Creatine Nitrate co-ingested with caffeine offering better results, according to the studies used, doses are not recommended. greater than 6 mg/kg of caffeine due to the adverse effects presented. We observed that the use of caffeine and other ergogenic substances can benefit amateur and/or professional athletes, improving their sporting performance. Furthermore, it was noted that caffeine can help with anaerobic power and aerobic resistance, in gaining power and muscular endurance in short-term, high-intensity exercises, both in men and women.

Keywords: Caffeine; Athletes; Sports; Muscular Endurance; Ergogenic Aid.

1. Introdução

Atualmente observamos uma maior taxa de atletas profissionais e/ou amadores utilizando os Auxiliadores Ergogênicos Nutricionais (NEAs), estas substâncias farmacológicas se referem a compostos que auxiliam no treinamento físico, gerando uma maior produção de trabalho, estimulando de forma direta o desempenho muscular (PORRINI; BO, 2016).

Estas substâncias podem ser classificadas em diferentes categorias, quando citamos o condicionamento físico citamos a categoria nutricional, mais conhecida como o grupo de suplementos esportivos, englobando a cafeína, creatina, glutamina entre outros, como escopo do atual trabalho falaremos sobre a cafeína (VICENTE-SALAR; FUSTER-MUÑOZ; MARTÍNEZ-RODRÍGUEZ, 2022).

A maior parte dos esportes/atividades físicas utilizam o metabolismo anaeróbico como principal fonte de energia, atingindo de forma rápida seu pico máximo e/ou esforço sustentado em cadência curta de tempo. As NEAs podem auxiliar no desempenho físico, seja ele uma habilidade específica da atividade praticada ou geral (DELLELI *et al*., 2022).

ISSN 2178-6925

No corpo humano a cafeína é um antagonista dos receptores A1, sendo receptores adrenérgicos acoplados à proteína G (grupo GPCRs), ela impede a interação associada da adenosina, aumentando os níveis de AMPc potencializando a contração muscular, lipólise e ativando o Sistema Nervoso Central, ainda novos estudos acreditam que a cafeína possa agir no sistema central e periférico (LÓPEZ-GONZÁLEZ *et al*., 2018).

Grgic *et al*., (2020) em seu estudo de onze revisões detectaram que a suplementação da cafeína entre 3-6 mg/kg pode aumentar a concentração glicolítica, contribuindo na aceleração do metabolismo energético para execução das atividades físicas. Como benefícios ela propicia os níveis de força, resistência e potência muscular, ainda melhora a potência anaeróbica e resistência aeróbica (GRGIC *et al*., 2020).

Segundo a Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva (ISSN) a suplementação da cafeína apresenta melhora pequena à moderada no rendimento de alguns esportes, e sua ingestão deve ser em doses de 3-6 mg/kg, doses mínimas ainda não estão acordadas sendo consideradas em 2 mg/kg e doses altas acima de 9 mg/kg não são indicadas, pois apresentam maiores incidências de efeitos secundários ao uso (CONVIDADO *et al*., 2021).

1.1 Objetivos Gerais

Desta forma, o estudo atual visa como objetivo geral:

- Analisar quais os benefícios da cafeína em esportes/atividades de forma geral;

E como objetivos específicos:

- Avaliar qual as concentrações em miligramas (mg) por peso corporal mais utilizadas;
- Verificar se ambos os gêneros (masculino e feminino) podem se beneficiar da cafeína nos treinos;
- Realizar uma análise dos principais benefícios atestados pelo p-valor da cafeína em comparação a outras substâncias.

ISSN 2178-6925

2. Revisão da Literatura

2.1 Materiais e Métodos

Foi realizada um estudo de Revisão Sistemática de Literatura, classificada como exploratória, retrospectiva, descritiva e quali-quantitativa. Brizola e Fantin (2017) explicam que este tipo de estudo permite sintetizar as informações dos manuscritos por meio de etapas, sendo empregado uma série de condutas metodológicas para determinar os melhores estudos, evitando assim vieses e contrariedades, levando a explorar a temática proposta e delimitar novos dados e achados (BRIZOLA; FANTIN, 2017).

Os artigos utilizados nesta revisão foram oriundos da plataforma *National Library of Medicine* (NIH). As palavras chaves utilizadas na busca foram: “café”, “esporte”, “atletas” e no idioma inglês: “*coffee*”, “*sport*”, “*athletes*”, e como operador booleano *AND*. As palavras chaves foram previamente selecionadas dos Descritores em Ciências da Saúde (DECS).

Posteriormente a seleção dos manuscritos, os mesmos foram exportados ao programa *Mendeley®*. Kusumingsih, Darmayanti & Latipun (2024) explicam que este programa é um gerenciador de artigos, o qual pode ser utilizado para alocamento, armazenamento, avaliação e outras funções, auxiliando na escrita e empregando um menor tempo de avaliação dos estudos elegidos (Kusumingsih; Darmayanti; Latipun, 2024).

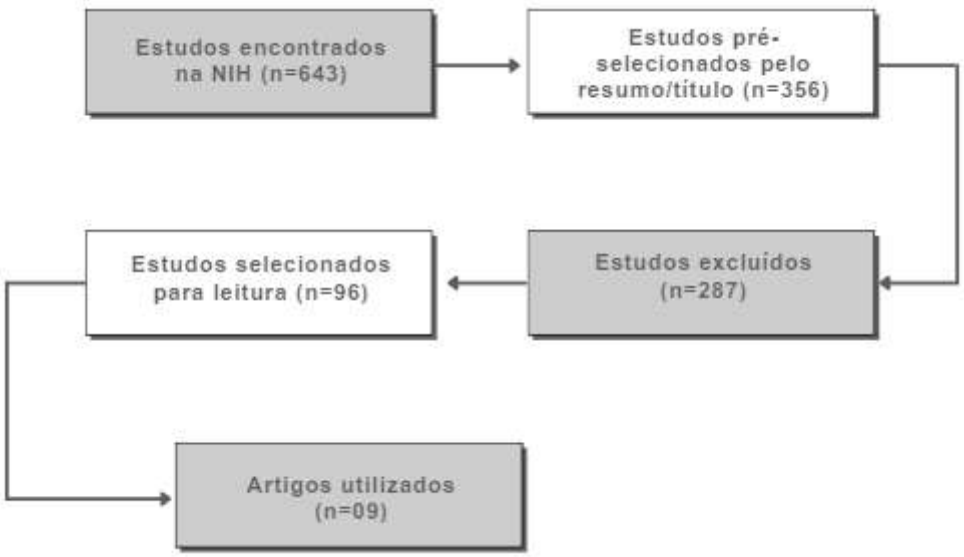
Como critérios de inclusão citam-se: estudos originais cruzados, duplo-cegos e controlados no idioma inglês, que apresentassem o protocolo de intervenção de forma integra e a porcentagem em miligramas (mg) por kg corporal de cafeína comparada a outras substâncias, envolvendo ambos os gêneros (masculino e feminino), que apresentassem correlação em p-valor comparadas, e ano de publicação maior que 2019.

Os critérios de exclusão foram: estudos sem a porcentagem em mg da substância utilizada, dissertações, teses e/ou resumos de anais, praticantes de somente um tipo de atividade/exercícios físico e ano de publicação menor que 2019.

Assim sendo, apresentasse por meio do fluxograma tomada de decisão (figura 1) a seleção e processo de escolha dos artigos.

ISSN 2178-6925

Figura 1 – Fluxograma da seleção dos estudos (pesquisa realizada no período de março a abril do ano de 2024)



Fonte: Dums (2024)

A análise estatística envolvendo as frequências relativas e absolutas, bem como a média foram tabuladas utilizando o programa *Microsoft Excel®* versão 2021.

2.2 Resultados

Observamos que a média do ano de publicação dos estudos foi de 2021, sendo: 11,11% (n=1) de 2019, 33,33% (n=3) de 2021, 22,22% (n=2) de 2022, 11,11% (n=1) de 2023 e 22,22% de 2024, totalizando 100% (n=09) artigos.

Os artigos elegidos estão expostos na tabela 1, contendo as informações pré-selecionadas sobre cada estudo.

Tabela 1 – Síntese dos artigos selecionados

Autor/Ano	Tipo de Estudo e Amostra	Principais Resultados
Juan, *et al.*, 2019	- Desenho de estudo cruzado, randomizado, duplo-cego e controlado por placebo - Oito atletas boxeadores masculinos de nível olímpico	- Foram realizadas duas sessões de testes após a ingestão da cafeína com 6 mg-kg^{-1} - Observou-se melhora na: potência de pico $p < 0,01$; potência média $p < 0,01$; redução do tempo para atingir a potência de pico $p < 0,01$; melhora na altura do salto $p < 0,01$; melhora na eficiência do musculo vasto lateral, glúteo máximo, e tibial anterior.
Zhang, *et al.*, 2024	- Estudo cruzado, randomizado e duplo-cego - Vinte e cinco boxeadores	- Grupo controle (sem ingestão e protocolo PAPE); Grupo PAPE + PLA (ingestão placebo 60 min antes e 1 protocolo PAPE de sprint de ciclismo de 10 segundos

	profissionais masculinos	com sobrecarga de 8,5% peso corporal e Teste Anaeróbico de Wingate - TAW); Grupo PAPE + CAF (ingestão 3 mg/kg cafeína em 60 min antes + o protocolo PAPE e TAW) - Observou-se: o grupo PAPE + PLA apresentou melhora na potência média p = 0,024 e trabalho total p = 0,022 durante o TAW em comparação grupo COM; - Observou-se: PAPE + CAF melhora na potência média p = 0,001; potência de pico p = 0,013; trabalho total p = 0,001; lactato total pós-teste de concentração p < 0,001 e percepção subjetiva esforço p = 0,041 em comparação ao grupo CON - Os autores não encontraram diferenças entre os grupos PAPE + PLA e PAPE + CAF
Ozan, *et al*. 2022	- Estudo cruzado, randomizado, duplo-cego - Vinte boxeadores masculinos de elite	- Divisão em 4 grupos: Grupo CAF ingestão 6 mg/kg cafeína; Grupo TAU ingestão única 3 g de taurina; Grupo CAF+TAU co-ingestão única de 3 g de taurina + 6 mg/kg cafeína e Grupo PLA ingestão 300 mg de maltodextrina. - Observou-se: Grupo CAF+TAU melhorou o desempenho pico, média, potência mínima (p < 0,05) em comparação Grupo PLA - Observou-se: Grupo TAU melhorou potência pico, média e mínima (p < 0,05) em comparação Grupo CAF - Observou-se: Grupo CAF+TAU melhorou o equilíbrio e agilidade (p < 0,05) em comparação Grupo PLA - Observou-se: Grupo CAF+TAU melhorou seu desempenho cognitivo em comparação aos Grupos TAU, CAF e PLA
Karayigit, *et al*., 2021	- Estudo com desenho cruzado randomizado duplo-cego - Dezessete atletas esportes coletivos femininas	- Divisão em 4 grupos: Grupo CAF + TAU (6mg/kg CAF + 1 g de TAU); Grupo CAF isolado; Grupo TAU e Grupo Placebo (PLA) - Observou-se: Grupo CAF+TAU maior potência pico em comparação Grupo PLA (p = 0,03) e ao Grupo TAU (p = 0,03) - Observou-se: Grupo CAF+TAU melhorou potência média em comparação Grupo PLA (p = 0,01)
Fenghua, *et al*., 2022	- Estudo com desenho randomizado, duplo-cego e cruzado - Dez atletas de elite de taekwondo	- Divisão em 2 grupos: Grupo CAF (ingestão bebida com cafeína e PLA (bebida sem cafeína) realizada avaliação 1 hora após ingestão - Observou-se: No grupo CAF o Teste Eriksen Flanker (EFT) foi menor que o PLA (p = 0,035) - Observou-se: que no Teste Anaeróbico de Wingate após a ingestão da cafeína aumentou a potência máxima e média por peso corporal 13% e 6% (p = 0,018 e 0,042) - Observou-se: o desempenho das partidas simuladas não foi alterado pela ingestão de cafeína (p = 0,168)
Yilmaz, *et al*., 2023	- Estudo cruzado, duplo-cego, randomizado e controlado - Vinte e dois atletas de elite de curling nacional	- Divisão em 4 grupos: Grupo CAF (6 mg/kg em dose única cafeína); Grupo L-teanina – THE (6mg/kg em dose única THE); Grupo CAF+THE (6 mg/kg CAF e 6 mg/kg de THE) e Grupo PLA (400 mg de maltodextrina) -Observou-se: ingestão combinada de CAF e THE melhorou desempenho cognitivo (p = 0,001) em relação a CAF única ou PLA - Observou-se: melhores tempos de reação durante a tarefa com ingestão combinada de CAF e THE (p < 0,001) em relação ao Grupo PLA - Observou-se: melhores taxas de precisão entre o grupo de CAF e THA (p < 0,001) em comparação ao Grupo PLA
Lara, *et al*.,	- Ensaio experimental cruzado,	- Ingestão de 3 mg de cafeína por kg de massa/peso

2021	duplo-cego, controlado por placebo - Dez atletas femininas e dez atletas masculinos realizaram versão adaptada do teste de Wingate	corporal ou dose placebo - Observou-se: o desempenho da potência máxima foi aumentado entre homens ($p < 0,01$) e mulheres ($p = 0,04$) após ingestão cafeína em comparação ao placebo - Observou-se: o desempenho da potência média entre homens ($p = 0,01$) e mulheres ($p = 0,01$) foi aumentada - Os autores explicam que atletas femininos e masculinos podem se beneficiar da suplementação de cafeína durante os treinos
Trujillo-Colmena, *et al*., 2024	- Experimento cego, randomizado, contrabalançado e cruzado - Onze ciclistas recreativos de cross-country (9 homens e 2 mulheres)	- Divisão em 2 grupos: Grupo ingestão 3,00 mg/kg cafeína café solúvel ou 0,04 mg/kg cafeína forma café descafeinado e Grupo café solúvel como placebo - Observou-se: em comparação ao grupo placebo a ingestão de cafeína diminuiu o tempo de completar o ensaio ($p = 0,011$) - Observou-se: ingestão da cafeína reduziu o tempo em 8 setores das categorias de dificuldade técnica ($p \leq 0,010$) - Observou-se: a frequência cardíaca foi maior no grupo cafeína ($p = 0,046$), porém a percepção subjetiva de esforço foi semelhante entre os grupos ($p = 0,076$)
Clarke; Richardson, 2021	- Projeto duplo-cego, randomizado, cruzado e controlado por placebo - Vinte e sete homens e dezenove mulheres participaram ciclismo contra-relógio de 5 km	- Realizaram ingestão 0,09 g/kg de café com 3mg/kg cafeína ou um placebo - Observou-se: ingestão café com cafeína melhorou desempenho do ciclismo contra-relógio de 5 km ($p < 0,001$)

Fonte: Dums (2024)

2.3 Discussão

O presente estudo teve como objetivo geral analisar quais os benefícios da cafeína em esportes/atividades de forma geral, foi constatado que a cafeína de forma isolada auxilia no desempenho esportivo, ainda, associado a substância L-teanina (THE) e taurina (TAU) os efeitos são potencializados, aumentando seu rendimento e taxa de potência.

Puente *et al*., (2017) esclarecem que doses agudas de 3-6 mg/kg, 1 hora antes do treino e de manhã é benéfico para melhorar o desempenho e rendimento dos atletas, ainda se evidencia que a cafeína gera o efeito ergogênico esperado (PUENTE *et al*., 2017).

É importante salientar que a dose elevada de cafeína no sangue não auxilia ou potencializa maiores índices esportivos, entende-se que, doses baixas de cafeína podem gerar melhores rendimentos em exercícios quando a duração deles é prolongada (LAZIC *et al*., 2022).

As principais substâncias utilizadas como suplementos são a creatina e cafeína, atuando como auxiliadores ergogênicos, em inúmeras pesquisas é

relatado melhora na força e potência muscular, principalmente quando relacionadas a exercícios de curta duração (< 30 segundos) e alta intensidade (TREXLER; SMITH-RYAN, 2015).

Corroborando com o estudo de Karayigit *et al*., (2021), Wang *et al*., (2022) em sua meta-análise demostrou que a cafeína pode ser utilizada em provas de corrida, pois, segundo seu efeito ergogênico ela aumenta o tempo de exaustão e fadiga muscular, o que pode ser considerado um efeito benéfico em corrida contra-relógio e de resistência, porém, eles afirmam que a sua utilização entre as mulheres deve ser estudado com cautela, adequando a dosagem para se beneficiar de forma adequada deste suplemento (WANG *et al*., 2022).

Gomez-Bruton *et al*., (2021) explicam que, a maior parte dos estudos randomizados duplos-cegos utilizaram somente o público masculino, enquanto ainda é uma lacuna científica entre a sua utilização pelas mulheres, em sua meta-análise eles observaram que a ingestão de cafeína de forma aguda pelas mulheres pode beneficiá-las nos esportes coletivos (GOMEZ-BRUTON *et al*., 2021).

Segundo a Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva (ISSN) o consumo de bebida energéticas (DE) e/ou doses energéticas (ES) deve ser realizado e orientado por profissionais capacitados, pois estas substâncias atuam no metabolismo e no desempenho agudo a atividade, atuando no desempenho sinérgico, ou seja, a sua utilização de forma inadequada pode levar a efeitos colaterais (JAGIM *et al*., 2023).

No estudo de Yun *et al*. (2024) eles compararam a utilização do suplemento *Rhodiola Rosea* (RHO) e cafeína (CAF) entre humanos e animais (ratos), seu objetivo foi verificar se estas substâncias melhoram a resistência muscular e explosividade, foi verificado que a suplementação continua por 30 dias de RHO combinada com uma única dose CAF melhorou a resistência muscular e explosividade, quando comparado a utilização das duas substâncias de forma isolada (YUN *et al*., 2024).

Mabrey *et al*., (2024) utilizaram a ingestão por 7 dias de Nitrato de Creatina com 5g/dia, cafeína com 400 mg/dia e a combinação de ambas, sua amostra foi composta por doze atletas masculinos treinados (resistência), eles observaram que a associação do Nitrato de Creatina e cafeína co-ingeridos auxiliaram de forma significativa na função cognitiva no teste *Stroop Word-Color Interference* ($p = 0,04$), em contrapartida não houve melhora em seu desempenho do exercício (MABREY *et al*., 2024).

Verificamos que doses de 9 mg/kg de CAF não apresenta melhora nas funções cognitivas, e está associada a maiores efeitos colaterais como: ansiedade, nervosismo, insônia, dependência e taquicardia, ainda a recomendação de CAF seria de 3 mg/kg para atletas do grupo feminino (BOUGRINE *et al*., 2024).

López-Torres *et al*., (2022) por meio de sua revisão sistemática verificaram que a CAF pode auxiliar no desempenho de salto, força isométrica e maior número de repetições até a falha muscular, ainda a CAF e o fosfato de sódio potencializam o desempenho no sprint, e nos testes aeróbicos a atleta pode se beneficiar com o uso da taurina, CAF e beta-alanina (LÓPEZ-TORRES *et al*., 2022).

Outro dado importante reportado por Kruszewski *et al*., (2022), eles utilizaram dois suplementos em seu estudo, o suplemento pré-treino com múltiplos ingredientes (MIPS) em sua composição havia: beta-alanina, L-citrulina malato, arginina alfa-cetoglutarato, L-taurina, L-tirosina e CAF em defronte com uma dosagem de CAF anidra, eles observaram em relação ao volume de repetições foi maior utilizando a CAF anidra em comparação ao suplemento MIPS, e em ambos os suplementos não se verificou melhora nas medidas psicológicas (KRUSZEWSKI *et al*., 2022).

Guerra *et al*., (2023) explicam que existem muitos suplementos com sua composição não rotulada, e que não devem ser ingeridos e/ou utilizados sem o acompanhamento e prescrição médica, enfatizando a importância de jovens entusiastas do condicionamento físico a buscarem orientação adequada (GUERRA *et al*., 2023).

3. Considerações Finais

Observamos que a utilização da cafeína e outras substâncias ergogênicas pode beneficiar atletas amodorres e/ou profissionais, melhorando seu desempenho esportivo. Ainda, notou-se que a cafeína pode auxiliar na potência anaeróbica e resistência aeróbica, no ganho de potência e resistência muscular em exercícios de curta duração e alta intensidade, tanto no público masculino como feminino.

Notou-se que mesmo havendo inúmeros estudos relatando os benefícios das substâncias ergogênicas, os autores relatam que novos estudos devem ser realizados, assegurando a utilizando pratica destes suplementos.

Referências

BOUGRINE, Houda *et al*. Efeitos de várias doses de cafeína nas habilidades cognitivas de atletas femininas com baixo consumo de cafeína. **Revista Ciência do Cérebro**, v. 14, n. 3, p. 280. 2024. Doi: https://doi.org/10.3390/brainsci14030280.

BRIZOLA, Jairo; FANTIN, Nádia. Revisão da literatura e revisão Sistemática da literatura. **Revista de Educação do Vale do Arinos**, v. 3, n. 2, p. 1-14. 2017. Doi: https://doi.org/10.30681/relva.v3i2.1738.

CLARKE, Neidl D; RICHARDSON Darrem L. O consumo habitual de cafeína não afeta a ergogenicidade da ingestão de café durante um contra-relógio de ciclismo de 5 km. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 31, n. 1, p. 13-20. 2021. Doi: https://doi.org/10.1123/ijsnem.2020-0204.

CONVIDADO, Nanci S *et al*. Posição da Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva: Cafeína e Desempenho nos Exercícios. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 18, n. 1, p. 1. 2021. Doi: https://doi.org/10.1186/s12970-020-00383-4.

DELLELI, Slaheddine *et al*. Efeitos agudos da suplementação de cafeína no desempenho físico, nas respostas fisiológicas, na percepção de esforço e nas habilidades técnico-táticas em esportes de combate: uma revisão sistemática e meta-análise. **Nutrients**, v. 14, n. 14, p. 2996. 2022. Doi: https://doi.org/10.3390/nu14142996.

FENGHUA, Sol *et al*. Efeitos da cafeína no desempenho de partida simuladas, teste anaeróbico de Wingate e teste de função cognitiva de atletas de elite de taekwondo em Hong Kong. **Nutrients**, v. 14, n. 16, p. 3398. 2022. Doi: https://doi.org/10.3390/nu14163398.

GOMEZ-BRUTON, Alejandro *et al*. A suplementação aguda de cafeína melhora o desempenho físico em atletas femininas de esportes coletivos? Evidências de uma revisão sistemática e meta-análise. **Nutrients**, v. 13, n. 10, p. 3663. 2021. Doi: https://doi.org/10.3390/nu13103663.

GRGIC, Jozo *et al*. Acorde e sinta o cheiro do café: suplementação de cafeína e desempenho nos exercícios - uma revisão abrangente de 21 meta-análises publicadas. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 11, p. 681-688. 2020. Doi: https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100278.

GUERRA, Miguel A Rodríguez *et al*. Isquemia por demanda induzida pré-treino. **Cureus**, v. 15, n. 1, p. 33694. 2023. Doi: https://doi.org/10.7759/cureus.33694.

JAGIM, Andrew R *et al*. Posição da Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva: bebidas energéticas e shots energéticos. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 20, n. 1, p. 2171314. 2023. Doi: https://doi.org/10.1080/15502783.2023.2171314.

JUAN, Alejandro F San *et al*. A suplementação de cafeína melhora o desempenho anaeróbico, a eficiência neuromuscular e a fadiga em boxeadores de nível olímpico. **Nutrients**, v. 11, n. 9, p. 2120. 2019. Doi: https://doi.org/10.3390/nu11092120.

KARAYIGIT, Raci *et al*. A ingestão combinada, mas não isolada, de cafeína e taurina melhora o desempenho do Wingate Sprintem atletas femininas de esportes coletivos habituadas à cafeína. **Esportes (Basileia)**, v. 9, n. 12, p. 162. 2021. Doi: https://doi.org/10.3390/esportes9120162.

KRUSZEWSKI, Marek *et al*. Efeitos do suplemento pré-treino com vários ingredientes e da cafeína no desempenho do supino: um estudo cruzado simples-cego. **Nutrients**, v. 14, n. 9, p. 1750. 2022. Doi: https://doi.org/10.3390/nu14091750.

KUSUMINGSIH, Dewi; DARMAYANTI, Rani; LATIPUN, Latipun. Mendeley Software melhora a escrita científica dos alunos: Orientação e treinamento. **Jurnal Inovasi e Pengembangan Hasil Pengabdian Masyarakat**, v. 2, n. 1. 2024. Doi: https://doi.org/10.61650/jip-dimas.v2i1.297.

LARA, Beatriz; SALINERO, Juan José; Giráldez-Costas, Verónica; COSO, Juan Del. Efeito ergogênico semelhante da cafeína no desempenho anaeróbico em atletas masculinos e femininos. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 60, n. 7, p. 4107-4114. 2021. Doi: https://doi.org/10.1007/s00394-021-02510-6.

LAZIC, Anja *et al*. Efeitos agudos da cafeína no desempenho geral de jogadores de basquete - uma revisão sistemática. **Nutrients**, v. 14, n. 9, p. 1930. 2022. Doi: https://doi.org/10.3390/nu14091930.

LÓPEZ-GONZÁLEZ, Luis M *et al*. Suplementação aguda de cafeína em esportes de combate: uma revisão sistemática. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 15, n. 1, p. 60. 2018. Doi: https://doi.org/10.1186/s12970-018-0267-2.

LÓPEZ-TORRES, Olga; RODRÍGUEZ-LONGOBARDO, Célia; ESCORIZA, Raquel Capel; FERNÁNDEZ-ELÍAS, Valentín E. Auxiliares ergogênicos para melhorar o desempenho físico em atletas femininas: uma revisão sistemática com meta-análise. **Nutrients**, v. 15, n. 1, p. 81. 2022. Doi: https://doi.org/10.3390/nu15010081.

MABREY, Gina *et al*. O efeito do nitrato de creatina e da cafeína individualmente ou combinados no desempenho do exercício e na função cognitiva: um ensaio randomizado, cruzado, duplo-cego e controlado por placebo. **Nutrients**, v. 16, n. 6, p. 766. 2024. Doi: https://doi.org/10.3390/nu16060766.

OZAN, Murat *et al*. A suplementação única ou combinada de cafeína e taurina melhora o desempenho atlético e cognitivos em afetar o nível de fadiga em boxeadores de elite? Um estudo duplo-cego controlado por placebo. **Nutrients**, v. 14, n. 20, p. 4399. 2022. Doi: https://doi.org/10.3390/nu14204399.

PORRINI, Marisa; BO, Cristian Del. Auxiliares e suplementos ergogênicos. **Res. Hormônio Frontal**, v. 47, p. 128-152. 2016. Doi: https://doi.org/10.1159/000445176.

PUENTE, Carlos *et al*. Caffeine Improves Basketball Performance inExperienced Basketball Players**.** **Nutrients**, v. 19, n. 9, p. 1033. 2017. Doi: https://doi.org/10.3390/nu9091033.

TREXLER, Eric T; SMITH-RYAN, Abbie E. Creatina e Cafeína: Considerações para Suplementação Simultânea. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 25, n. 6, p. 607-623. 2015. Doi: https://doi.org/10.1123/ijsnem.2014-0193.

TRUJILLO-COLMENA, Daniel *et al*. Efeitos do café com cafeína no desempenho do ciclismo cross-country em ciclistas recreativos. **Nutrients**, v. 16, n. 5, p. 668. 2024. Doi: https://doi.org/10.3390/nu16050668.

VICENTE-SALAR, Néstor; FUSTER-MUÑOZ, Encarna; MARTÍNEZ-RODRÍGUEZ, Alejandro. Auxiliares Ergogênicos Nutricionais em Esportes de Combate: Uma Revisão Sistemática e Meta-Análise. **Nutrients**, v. 14, n. 13, p. 2588. 2022. Doi: https://doi.org/10.3390/nu14132588.

WANG, Zi Yu; QIU, Bopeng; GAO, Jie; COSO, Juan Del. Efeitos da ingestão de cafeína no desempenho da corrida de resistência e no tempo até a exaustão: uma revisão sistemática e meta-análise. **Nutrients**, v. 15, n. 1, p. 148. 2022. Doi: https://doi.org/10.3390/nu15010148.

YILMAZ, Umut *et al*. Efeito da suplementação única ou combinada de cafeína e L-teanina no tiro e no desempenho cognitivo em atletas de elite de curling: um estudo duplo-cego controlado por placebo. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 20, n. 1, p. 2267536. 2023. Doi: https://doi.org/10.1080/15502783.2023.2267536.

Yun, Hezhang *et al*. Efeitos combinados da suplementação de Rhodiola rosea e cafeína na resistência aeróbica e na explosividade muscular: uma abordagem sinérgica. **Frontiers in Nutrition**, v. 11. 2024. Doi: https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1335950.

ZHANG, Yinkai *et al*. O efeito do aumento da potencialização pós-ativação sozinho ou em combinação com cafeína no desempenho anaeróbico em boxeadores: um estudo duplo-cego e cruzado randomizado. **Nutrients**, v. 16, n. 2, p. 235. 2024. Doi: https://doi.org/10.3390/nu16020235.