



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UnICEUB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE
CURSO DE NUTRIÇÃO

SUPLEMENTAÇÃO DE CAFEÍNA: BENEFÍCIOS DO EFEITO
ERGOGÊNICO NO TREINAMENTO POR PRATICANTES DE
ATIVIDADE FÍSICA DE ALTA E BAIXA INTENSIDADE

Matheus Vasconcelos Santos
Ana Lúcia Ribeiro Salomon

Brasília, 2017

INTRODUÇÃO

Na busca do sucesso esportivo de alto nível, treinadores, nutricionistas, médicos e cientistas têm lançado mão de inúmeros recursos ergogênicos no intuito de potencializar a performance atlética ou atenuar os mecanismos geradores de fadiga de seus atletas (MAUGHAN, KING e LEA, 2004).

Desse modo, a cafeína tem sido utilizada como substância ergogênica de forma aguda, previamente à realização de exercícios anaeróbios (alta intensidade e curta duração), com o intuito de protelar a fadiga e, conseqüentemente, aprimorar a performance. Embora a maioria dos estudos não seja conclusiva em relação aos mecanismos responsáveis pelos efeitos da cafeína no metabolismo anaeróbio, os achados até o presente momento têm apontado a cafeína como um possível agente ergogênico em exercícios dessa natureza (ALTIMARI, DE MORAES, TIRAPEGUI e MOREAU, 2006).

O consumo de cafeína tem sido utilizada por atletas para a melhora da performance porém seus efeitos ergogênicos depende de vários fatores como, as dosagens de cafeína, tipo de exercício, intensidade do exercício, alimentação pré-exercício, habituação à cafeína, estado de condicionamento físico dos sujeitos e variações individuais, esses fatores interferem diretamente nos resultados sobre efeitos ergogênicos atribuídos à cafeína (FARIAS et al, 2013).

Quando ingerida, a cafeína produz concentrações pico no plasma de 6-8 µg/mL (30-49 µmol/L) com doses típicas de 5 a 6 miligramas por quilograma de peso corporal (mg/kg), dentro de 40 a 60 minutos após a sua ingestão. Ela é rapidamente absorvida através do trato gastrointestinal e move-se através das membranas celulares com a mesma eficiência com a qual é absorvida e distribuída aos tecidos (MATTOS et al, 2014).

Existe relação da cafeína com o estímulo a broncodilatação dos alvéolos e dos vasos sanguíneos, age aumentando a velocidade de filtração do sangue. No sistema cardiovascular, ela estimula diretamente o miocárdio, possibilita o aumento no rendimento cardíaco, na força de contração e frequência e conseqüentemente aumentando a pressão arterial (DOS SANTOS et al, 2017).

Em contrapartida, provoca vários efeitos colaterais indesejados que podem limitar seu uso em alguns esportes, como insônia, dores de cabeça, irritação, ansiedade, prejuízo na memória e em alguns casos até sangramento

gastrointestinal. Em virtude da inibição do hormônio antidiurético (ADH), a cafeína faz também a estimulação da diurese. Suspeita-se que altos níveis de ingestão de cafeína aumentem os riscos de câncer na bexiga (DE MARIA e MOREIRA, 2007).

A ingestão de altas doses de cafeína (10-15mg/kg de peso corporal) não é recomendada, pois os níveis plasmáticos de cafeína podem alcançar valores tóxicos de até 200 mg. Portanto, os efeitos colaterais causados pela ingestão de cafeína ocorrem em maior proporção em pessoas suscetíveis e que utilizam essa substância em excesso (Altimari e colaboradores, 2001).

Para indivíduos que não possuem níveis de pressão regulares seu consumo parece elevar a pressão arterial de forma persistente e, desta forma, indivíduos com hipertensão, doença coronariana e arritmia cardíaca deveriam ser encorajados a reduzir seus níveis de ingestão de cafeína (ALTIMARI, DE MORAES, TIRAPEGUI e MOREAU, 2006).

O objetivo desta revisão foi analisar o potencial ergogênico da suplementação da cafeína, destacando os possíveis mecanismos de ação e sua relação com o desempenho físico em atividades de alta intensidade e curta duração e de baixa intensidade e longa duração. A pesquisa tem como justificativa, a importância do recurso como sendo um avanço científico na área da saúde, nutrição e educação física.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado por meio de revisão bibliográfica, em periódicos online, na base de dados do Scielo, Lilacs, Pubmed e Google acadêmico. A seleção dos descritores utilizados na revisão foi feita mediante consulta aos Descritores de Assunto em Ciências da Saúde (DECS), usando termos em português e inglês. Para isso foram utilizados os descritores, Cafeína, Efeito ergogênico, atividade física, alta intensidade, baixa intensidade, exercícios aeróbicos, exercícios anaeróbicos e desempenho usados isolados e combinados, em português e inglês, com citações no título e no resumo. A análise dos estudos envolveu leitura de títulos, resumos e textos completos.

A busca eletrônica resultou em um total de 18 artigos. Entre estas referências, a primeira eliminação resultou em uma exclusão de 8 títulos e resumos, que falavam da cafeína, porém não citavam seu efeito aliado ao exercício físico, e assim não se relacionavam claramente com o objetivo da revisão. Por fim, os 10 artigos resultantes foram submetidos a uma avaliação final que levou em conta os critérios de inclusão, contendo 06 estudos selecionados.

Os critérios de inclusão foram publicações com características de artigos originais cujo tema é o efeito ergogênico da cafeína na atividade física, relacionando com a melhora do desempenho em exercícios aeróbicos (longa duração e baixa intensidade) e anaeróbicos (curta duração e alta intensidade); artigos publicados entre 2000 e 2018; artigos originais e disponíveis na íntegra; artigos que apresentassem amostra com praticantes de atividade física. Na avaliação dos artigos, foram observados a quantidade de cafeína ingerida; resultados na performance com a ingestão de cafeína e efeitos colaterais com o excesso da ingestão de cafeína.

Não foram incluídos artigos que fazem estudos em ratos ou outros animais, bem como artigos com textos incompletos que não se relacionavam com o tema da revisão.

Em seguida, empreendera-se uma leitura minuciosa e crítica dos manuscritos para identificação dos núcleos de sentido de cada texto e posterior agrupamento de subtemas que sintetizem as produções

RESULTADOS

A cafeína é uma das substâncias que vêm sendo estudada por vários pesquisadores por mecanismos de ação estariam envolvidos nessa melhoria de performance. Em relação aos possíveis efeitos colaterais, nada foi confirmado na prática.(ALTERMANN et al. , 2008).

A propriedade ergogênica da cafeína em retardar a fadiga está baseada no aumento da produção de catecolaminas plasmáticas provocado após a sua ingestão, o que poderia permitir que o organismo se adaptasse ao estresse causado pelo exercício físico. (GUERRA, R. O. ; BERNARDO, G. C. ; GUTIÉRREZ, C. V. ; 2000)

Vale ressaltar que diversos fatores como as dosagens de cafeína empregadas, o tipo de exercício físico utilizado, o estado nutricional, o estado de aptidão física individual, além da tolerância à cafeína (habituação ou não à cafeína) podem influenciar a análise dos resultados apresentados por esses diferentes estudos. É possível afirmar, então, que a cafeína é um ergogênico eficiente, além de ser barato e de fácil acesso. Contudo, necessitam ainda mais estudos nessa área, para que se possa concluir os exatos efeitos que a cafeína exerce sobre a performance durante os exercícios (ALTERMANN et al 2008).

O efeito ergogênico da cafeína sobre a performance em exercícios físicos com características aeróbias (moderados de média e longa duração) tem sido evidenciado pela literatura. Contudo, o efeito desta substância sobre a performance anaeróbia (alta intensidade e curta duração) ainda não está claro, da mesma forma que os mecanismos de ação envolvidos nesse tipo de esforço físico, indicando a necessidade de novas pesquisas com intuito de esclarecer a verdadeira ação desta substância sobre o metabolismo anaeróbio.

Assim, espera-se que os efeitos ergogênicos do recurso venham a ser um objeto de futuros estudos por ser algo que pode ou não influenciar no desempenho e na composição corporal do indivíduo, que faz o uso com o intuito de melhorar a performance em atividades físicas aeróbias e anaeróbias. A Tabela 1 mostra os

autores, tipos de exercícios, dosagens e as principais conclusões dos estudos incluídos nesta pesquisa.

Tabela 1: Autores/Ano, dosagens, tipo de exercícios, e principais resultados dos artigos selecionados.

Autor / ano	Dosagens utilizadas	Tipo de exercício	Resultados mais relevantes
Altimari et al(2008).	6mg/kg	Exercício supra-Máximo no ciclismo a carga constante do (Wmax) 110% até exaustão	Aumento do tempo de início da fadiga neuromuscular, bem como melhora de 15% no desempenho físico.
Azevedo e colaboradores (2004).	5mg/kg De peso + 200ml gatorade	Teste máximo de 3200m	Houve uma melhora na performance com o uso de cafeína, após 1 semana de abstinência desta substância, em 11 dos 12 avaliados, da ordem de 8 segundos, bastante relevantes em se tratando de testes máximo.

Bruce e colaboradores (2000).	6 e 9mg/kg	Prova de remo	Aumento significativo no tempo de prova (1,2%) e na potência média (2,7%) em ambas as doses.
-------------------------------	------------	---------------	--

Paton et al (2001).	6 mg/kg	10 sprints com 10 segundos de intervalo entre os sprints	Não se constatou aumentos no tempo pra completar os 10 sprints
---------------------	---------	--	--

Silveira e colaboradores (2004)	5mg/kg peso	Esforços Intermitentes intenso 30% acima do Limite Adequado no cicloergômetro	Aumento na utilização de ácidos graxos livres e no tempo de exaustão
---------------------------------	-------------	--	--

Hespe et al (2002).	5mg/kg durante 3 dias	Estimulação elétrica: contrações intermitentes do músculo quadríceps	30	Aumento significativo na força máxima, no tempo de contração e redução no tempo de relaxamento.
---------------------------	-----------------------------	---	----	--

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos artigos revisados neste estudo, pode-se concluir que a cafeína é uma substância utilizada por praticantes de musculação e atletas de diferentes modalidades esportivas devido ao seu efeito ergogênico.

Quando utilizada dentro dos limites de 3 a 6 mg por quilograma de peso corporal, a cafeína vem a ser uma substância efetiva para a melhora do desempenho físico, podendo ou não ser utilizada por um tempo contínuo, dependendo da gama de fatores que influenciam o usuário. Com base nos estudos mais recentes, nota-se a melhora no desempenho físico em atividades de longa duração e baixa intensidade, bem como nas de curta duração e alta intensidade, porém em outros estudos a cafeína não se mostrou eficiente.

Não obstante, a administração errada de dosagens e até mesmo dosagens elevadas de cafeína, podem trazer efeitos colaterais ao usuário. Pode-se relacionar a ação desta substância como estimulante da adrenalina, o que resulta na mobilização de ácidos graxos livres, poupando assim o glicogênio muscular.

Embora muitos estudos mostrem resultados promissores, ainda existem muitas ideias contraditórias em relação às dosagens de cafeína, aos tipos de exercício físico utilizado, horário de ingestão, nível de aptidão física e na sensibilidade de praticantes e atletas nas diferentes modalidades esportivas

Os artifícios que garantem essa melhora de desempenho necessitam de mais estudos para serem compreendidos.

REFERÊNCIAS

ALTERMANN, A. M. ; DIAS, C. S. ; LUIZ, M. V. ; NAVARRO, F. “A influência da cafeína como recurso ergogênico no exercício físico: sua ação e efeitos colaterais”. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 2, n. 10, p. 225-239, Julho/Agosto.2008.

Altimari, L.R.; e colaboradores. “A ingestão de cafeína aumenta o tempo para fadiga neuromuscular e desempenho físico durante exercício supramáximo no ciclismo”. **Brazilian Journal of Biomotricity**. Vol. 2. Num. 3. 2008. p. 195-203.

Azevedo, C.R.; e colaboradores. Efeitos ergogênicos da cafeína no teste de 3.200 metros. Vol. 3. Num. 4. 2004.

ANNUNCIATO, R. ; MELLO, R. ; DE FARIA, T. V. O. ; MARCELINO, J. B. ; NAVARRO, A. C. “Suplementação aguda de cafeína relacionada ao aumento de força”. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 3, n. 18, p. 508-517, Nov/Dez. 2009.

BRAGA, L. C. ; ALVES, M. P. “A cafeína como recurso ergogênico nos exercícios de *endurance* ”. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. Brasília, v.8, n.3, p.33-37, 2000.

Bruce, C.R.; e colaboradores. Enhancement of 2000-m rowing performance after caffeine ingestion. **Med. Sci. Sports Exerc**. Vol. 32. Num. 11. 2000. p. 1958-1963.

BRUNETTO, D. ; RIBEIRO, J. L. ; FAYH, A. P. T. “Efeitos do consumo agudo de cafeína sobre parâmetros metabólicos e de desempenho em indivíduos do sexo masculino”. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói v. 16, n. 3, p. 171-175, Mai/Jun 2010.

DE MARIA, C. A. B. ; MOREIRA, R. F. A. “Cafeína: Revisão sobre métodos de análise”. **Química Nova**. Rio de Janeiro, v. 30, n.1, p.99-105, 2006.

GOMES, C. B. V. ; BARRETO, A. F. C. S. ; DE ALMEIDA, M. M. ; MELLO, A. O. T. ; IDE, B. N. ; DOS SANTOS, C. P. C. “Uso de suplementos termogênicos à base de cafeína e fatores associados a qualidade vida relacionada à saúde em praticantes de atividade física”. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do exercício**, São Paulo, v. 8, n. 49, p. 695-704, Set/Out 2014.

HESPEL, P.; OP'T EIJNDE, B.; VAN LEEMPUTTE, M. “Opposite actions of caffeine and creatine on muscle relaxation time in humans”. **J. Appl. Physiol.**, v.92,n.2,p.513-518, 2002.

MAUGHAN, R.J. KING,D. S. LEA, T. “Dietary supplements” Artmed Editora, 2004.

MATTOS, F. DE OLIVEIRA. ;PAINELLI, V. DE SALLES. ; LANCHA JUNIOR, A. H. . ;* GUALANO, B. “Eficácia ergogênica da suplementação de cafeína sobre o desempenho de força? Uma análise crítica”. **Revista da Educação Física/UEM**, São Paulo, v 25, n 3, p . 501-511, 3.trim. 2014

PATON, C.D.; HOPKINS, W.G.; VOLLEBREGT, L. “Little effect of caffeine ingestion on repeated sprints in team-sport athletes”. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v.33, n.5, p.822-825, 2001.

Silveira, L.R.; Alves, A.A.; Denadai, B.S. “Efeito da lipólise induzida pela cafeína na performance e no metabolismo de glicose durante o exercício intermitente”. **Rev. Bras. Cie. e Mov.** Vol. 12. Num. 3. p. 21-26. 2004

Y. W. T. DOS SANTOS ET AL. “Efeito da cafeína na resposta hipotensora pós-exercício físico: Uma revisão de literatura.” **Revista E-Ciência**, v 5, n 1, p . 38-42, 2017.

GUERRA, R. O. ; BERNARDO, G. C. ; GUTIÉRREZ, C. V. . ;”Cafeína e Esporte: artigo de revisão”. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Granada-Espanha, vol 6, nº 2, Mar/Abri, 2000.