



Centro Universitário de Brasília – UniCEUB
Faculdade de Ciências da Educação e Saúde – FACES

MURILO DELGADO DE VASCONCELOS
E
RODRIGO DUARTE.

BENEFÍCIOS DA CAFEÍNA NO TREINAMENTO DE FORÇA.

Brasília,
2020

MURILO DELGADO DE VASCONCELOS
E
RODRIGO DUARTE.

BENEFÍCIOS DA CAFEÍNA NO TREINAMENTO DE FORÇA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do grau de Bacharelado em
Educação Física pela Faculdade de
Ciências da Educação e Saúde Centro
Universitário de Brasília – UniCEUB.

Brasília,
2020

MURILO DELGADO DE VASCONCELOS
E
RODRIGO DUARTE.

BENEFÍCIOS DA CAFEÍNA NO TREINAMENTO DE FORÇA

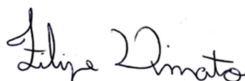
Trabalho de Conclusão de Curso
aprovado como requisito parcial à
obtenção do grau de Bacharel em
Educação Física pela Faculdade de
Ciências da Educação e Saúde Centro
Universitário de Brasília – UniCEUB.

BRASÍLIA, 25 de novembro de 2020

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Rômulo de Abreu Custódio
Orientador



Prof. Dr. Filipe Dinato de Lima
Membro da banca



Prof. Me. Hetty Lobo
Membro da banca

RESUMO

A cafeína é uma substância que age estimulando o sistema nervoso central e aumenta a lipólise; ela está em vários contextos esportivos por sua capacidade de ativar condições de alerta no corpo. Sendo assim o objetivo do presente trabalho é analisar os possíveis benefícios que a cafeína traz a prática de treinamento de força. Analisando artigos científicos que testaram a cafeína como ergogênico nutricional em testes de repetições máximas e 1RM, esse estudo trata-se de uma revisão bibliográfica nas bases de dados Scielo, pubmed, lilacs. Tais dados tratavam dos possíveis benefícios que a cafeína pode trazer ao corpo no treinamento de força; alguns estudos que utilizaram de 4 a 10mg/kg de cafeína em exercícios de resistência com intensidade de 60-70% de 1RM observaram um aumento de repetições, outros utilizando dosagem menor não encontraram resultados significativos. A dosagem e a especificidade do exercício vão influenciar nos efeitos ergogênicos da cafeína.

Palavras-chave: Cafeína. Treinamento de força. Resistência.

1 INTRODUÇÃO

Na busca de potencializar a performance atlética e atenuar os mecanismos geradores de fadiga, treinadores, médicos e cientistas vem lançando inúmeros recursos ergogênicos para potencializar a performance atlética (GUIMARÃES, L.C; SILVA, D. F. 2013). Devido a procura por manutenção a saúde e melhor performance nos treinos homens e mulheres procuram por produtos farmacológicos com alguma substancia especifica para um melhor desempenho nos treinos (GUILHERME, J. P. L. F; DE SOUZA JÚNIOR, T. P, 2006).

Os suplementos alimentares têm por característica proporcionar um grau de eficiência em consumo de nutrientes variáveis, que podem proporcionar adaptações fisiológicas e aumento do desempenho físico (ALTIMARI, L. R, 2010).

Logo dentre os recursos ergogênicos que podem atuar no aumento da mobilização de substratos energéticos utilizados durante o treinamento podemos a cafeína. Esta substancia está presente em diversos alimentos, tais como: chás, café, cacau, guaraná, chocolate e refrigerantes, o que facilita muito seu consumo (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2009).

Ao longo dos anos a cafeína tornou-se um dos recursos ergogênicos mais consumidos do mundo, e popularizou-se no meio esportivo e atlético, onde su consumo é bastante utilizado (GRAHAM, T. E. 2014).

Ainda com Graham, (2014) a cafeína é um poderoso estimulante atuando no sistema nervoso central (SNC), melhorando a atenção, concentração e beneficiando algumas respostas sinápticas relativas a contração muscular esquelética, o que justificaria sua utilização desta substancia por praticantes de exercícios físicos orientados.

Cavalcante, J. W. S. et al.,(2000) em seu estudo, "Influência da cafeína no comportamento da pressão arterial e da agregação plaquetária", relata que a cafeína atua como um antagonista dos receptores A¹ e A² de adenosina, que são neurodepressores, indutores da percepção dolorosa de sono e redução da atividade de locomotora. Cavalcante, J. W. S. et al., (2000) demonstrou que a cafeína atua, ultrapassando rapidamente a barreira hematoencefálica evitando a fadiga e os efeitos depressores dos receptores A¹ e A² de adenosina. Mostrando assim mais uma função ergogênica da eficaz da cafeína.

Outros efeitos atribuídos à cafeína e que podem contribuir com o desempenho em atividades de alta intensidade incluem o estímulo sobre a liberação sarcoplasmática de cálcio, a atenuação da saída de K^+ das células musculares e o aumento da atividade da Na^+-K^+ ATPase, mecanismo este responsável pela contração muscular esquelética (ALMEIDA C., 2009).

Outro efeito que contribui para o desempenho atlético foi relatado no trabalho de Altamari L. (2001) onde foi observado maior liberação de catecolaminas, otimizando a depleção de ácidos graxos em detrimento da mobilização de glicogênio em exercícios com características aeróbias. Já no estudo de Almeida C. (2009) foram identificados picos de potência anaeróbia após a utilização de 5mmg de cafeína antes do treinamento de força.

Outro fator bastante relevante para o consumo de cafeína como ergogênico é seu baixo custo quando comparado a outros suplementos alimentares utilizados com o mesmo fim, além desta vantagem a cafeína é encontrada em um leque bastante amplo dentre os alimentos, o que facilita seu consumo (ANNUNCIATTO R,2009).

Sendo assim o objetivo do presente trabalho é analisar os possíveis benefícios que a cafeína traz a prática de treinamento de força.

2 METODOLOGIA

Neste trabalho, o levantamento bibliográfico foi realizado a partir de buscas nas bases de dados eletrônicas, Google Acadêmico, Pubmed e Scielo com as palavras chave: Cafeína, Treinamento de Força, Resistência.

Os artigos selecionados foram no período de 1999 a 2020. Para a inclusão dos artigos, os critérios utilizados foram: Artigos relacionados com cafeína e treinamento de força, artigos em português e inglês.

Primeiramente foi feita uma leitura exploratória, a partir desta foram analisados os artigos de maior relevância para o desenvolvimento do presente estudo.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Treinamento de Força

Fleck, (2017) define treinamento de força (TF) como uma metodologia de exercício físico realizada contra uma resistência externa ou mesmo utilizando movimento livres opondo-se ao peso do próprio corpo. Essa modalidade de treino é bastante eficaz quanto o aumento de força musculoesquelética, otimizando aptidões físicas e melhorando a qualidade de vida de seus praticantes.

Esta estratégia de treinamento tornou se bastante popular, e hoje é uma das modalidades de exercícios físicos orientados mais praticadas em todo mundo. Tanto atleta de auto rendimento quanto pessoas que buscam melhora da qualidade de vida, atualmente beneficiam-se desta metodologia (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2009).

Ainda com American College of Sports Medicine, (2009), como os benefícios são muitos para a promoção e manutenção da saúde o TF conquistou também a comunidade médica científica, afim de reduzir vários sintomas de patologias inerentes ao envelhecimento e redução das capacidades físicas. Hoje esta modalidade é bastante utilizada como tratamento não medicamentoso complementar as intervenções convencionais farmacológicas.

Afim de entender melhor o TF, Fleck, (2017) define a valência física força como sendo a capacidade máxima que um músculo ou grupo muscular pode gerar em um padrão de movimento específico em determinada velocidade e intensidade contra um peso ou resistência intrínseca ou extrínseca ao corpo humano, ainda neste tocante existe a variação de força máxima que é a máxima capacidade de produzir tensão a um peso externo ao corpo.

Para o adequado treinamento desta modalidade são necessários cuidados metodológicos de prescrição de exercício, logo Nascimento, (2007) em seu trabalho “ Validação da equação de Brzycki para a estimativa de 1-RM no exercício supino em banco horizontal”, demonstra alguns testes indiretos utilizados para avaliação de força muscular e resistência, afim de mensurar a força máxima, evitando assim erros metodológicos que possam inviabilizar os ganhos de força e potência.

Os protocolos utilizados durante a execução dos testes devem ser rigorosamente obedecidos, para que após a coleta das informações, a prescrição do

programa seja a mais adequada para a individualidade biológica de seu praticante (Nascimento, 2007).

Segundo SILVA, N. L e FARINATTI, P. T. V, (2007), muitos protocolos de treino foram desenvolvidos para prescrição de exercícios de força para diversos grupos da sociedade como idosos, adultos e portadores de patologias diversas. A elaboração destes guias é fruto do reconhecimento da importância do treinamento de força para prevenir e retardar o aparecimento de doenças.

Utilizando os testes para mensurar as cargas e protocolos de treino respeitando as individualidades de seus praticantes, BARCELOS, L. C. et al. (2014) demonstra que esta é a melhor forma de manipular as variáveis presentes no TF, assim obtendo resultados para os mais variados objetivos, sendo eles estéticos, para melhor condição de vida ou para diminuição de co-morbidades existente nas mais variadas patologias.

Seguindo a mesma linha de pensamento Szivak, T. K. et al. (2013), relata a importância de o TF ser aplicado com os mais variados fins e objetivos, desde profiláticos ao auto rendimento de atletas de ponta, basta seguir o que a literatura científica preconiza a respeito desta modalidade, podendo até interferir positivamente em doenças psicossomáticas.

3.2 Atividade Física e Cafeína

Os principais mecanismos da ação da cafeína acontecem por meio da maior permeabilidade de íons cálcio ao retículo sarcoplasmático estimulando o sistema nervoso central, e então ocorrendo o aumento das concentrações de potássio no meio intracelular; além de sua atuação como antagonista dos receptores A¹ e A² de adenosina. (Silva, 2013).

No entanto (Almeida, 2009) destaca que, os mecanismos ergogênicos relacionados a cafeína estão também ligados a diminuição da utilização de glicogênio muscular, causando uma mobilização de ácidos graxos como fonte de energia e um aumento na liberação de catecolaminas levando um retardo do início da fadiga muscular. Segundo estudos de Altimari (2001) a cafeína melhora a performance esportiva atuando no sistema nervoso central estimulando funções cerebrais bulbares e é utilizada em diferentes cenários esportivos com objetivo de

melhorar o desempenho físico. Podendo proporcionar mais disposição ao praticante de atividade física, melhorando as funções cognitivas.

Após um estudo de revisão bibliográfica Mata (2020) confirma a eficácia do uso da cafeína como uma forma de melhorar o desempenho tanto em exercícios aeróbios como anaeróbios, e possui diversos mecanismos fisiológicos que podem ser úteis na melhora do rendimento em atletas praticantes de esportes de alta intensidade.

Júnior (2012), diante de seus achados em uma revisão literária, conclui que a potencialização dos efeitos da cafeína depende de diversos fatores como a duração, a intensidade, característica do exercício, a dose e a forma de administração do consumo, diante disso a maioria dos resultados positivos ocorreu quando a cafeína foi ingerida 60 min antes do exercício. No entanto, também pode melhorar o desempenho quando consumida de 15 até 60 min antes do exercício. A maior parte dos estudos sugeriram que a cafeína é eficaz quando consumida em baixa a moderada doses (~3/6 mg/kg), além disso, parece não haver nenhum benefício adicional quando consumida em doses mais elevadas (≥ 9 mg/kg).

Os produtos dessa categoria devem fornecer de 210 a 420 mg de cafeína na porção, quando a ingestão é realizada com doses acima de 9 mg/kg/dia, efeitos colaterais como insônia, nervosismo, irritabilidade, ansiedade, náuseas, desconforto gastrointestinal, arritmias cardíacas e diurese podem ocorrer após a ingestão (Goston, 2011). Já Sá (2019) ressalta a importância para que a indústria apresente informações a respeito das quantidades em relação aos suplementos de cafeína, para que seu efeito ocorra de forma segura e garantida.

Altimari (2010) a dosagem de cafeína é fator determinante, embora doses de 3 a 10mg/kg de peso corporal de cafeína possam melhorar o desempenho físico em exercícios físicos, a dosagem sugerida é de 3 a 6mg/kg de cafeína pura.

Ainda segundo (Altimari 2006) cafeína já tem sua eficácia comprovada em exercícios aeróbicos, porém em exercícios força ainda existem lacunas a respeito de sua ação no metabolismo anaeróbico, logo, existe a necessidade de novo estudos que colaborem com a hipótese de que a cafeína pode auxiliar no treinamento de força.

3.3 Treinamento de Força e Cafeína.

Os efeitos ergogênicos associados a cafeína em exercícios anaeróbicos está associado a sua capacidade de induzir uma maior liberação do cálcio do retículo sarcoplasmático aumentando o tempo da contração muscular e estimulando hormônios que promovem a lipólise o que pode ser determinante na performance do praticante. (Falcão 2016)

Ao analisar 7 indivíduos do sexo masculino fisicamente ativos realizando treinamento de força a 70% de 1 RM nos exercícios supino reto, supino inclinado, crossover, tríceps barra W, tríceps supinado e tríceps corda até a exaustão não observou-se melhora significativa sem suplemento, já a cafeína em relação ao placebo no aumento de repetições ($p < 0,05$) com a ingestão de 5mg/kg de cafeína segundo estudo de (Moura 2017)

No estudo de SILVA (2016) 20 mulheres destreinadas foram submetidas a testes de uma repetição máxima com ingestão e sem ingestão de cafeína nos exercícios de supino reto e leg press, , foi observado um aumento na carga absoluta no teste de 1RM para o supino ($p = 0,045$) enquanto para placebo não foi identificada diferença no desempenho ($p = 0,373$) no leg press 45° em ambas as condições não foi possível identificar aumento na carga absoluta após a ingestão de cafeína ($p = 0,475$) e placebo.

Estevam (2018) em um estudo com 10 homens treinados submetidos a executar o supino reto e o leg 45° com a ingestão de 420mg de cafeína e placebo, realizando teste de repetições máximas a 60% de 1RM e teste de 1RM observou que a cafeína promoveu incremento de carga no teste de 1RM, com uma média de 5Kg acima do placebo, e no de repetições máxima a influencia da Cafeína foi de 2 repetições a mais comparado ao placebo, houve uma tendência no aumento de força máxima proporcionado pela cafeína, comprovado pelo teste de 1RM e retardo da fadiga no teste de Repetições máximas.

(Junior 2017)A ingestão aguda de 6mg/kg de cafeína como pré treino não suprimiu o declínio de repetições, 12 homens treinados foram observados no exercício supino reto, foi observado uma redução no número de repetições executadas pelos indivíduos utilizando placebo na 4 série (5,5 +/- 1,91 repetições) em comparação a 1ª (9,5 +/- 0,57 repetições) ($p < 0,05$). Os indivíduos que utilizaram

a cafeína diminuíram o número de repetições entre a 4ª série (4,0 +/- 0,81 repetições) em comparação a 1ª série (10 repetições) ($p < 0,05$). Na comparação entre placebo e cafeína não foram observadas mudanças significativas ($p > 0,05$)

Um estudo de Annunziatto (2009) utilizando 4mg/kg de cafeína a 65% de 1 RM nos exercícios Leg press 45 e supino reto com a cafeína, sem a cafeína e com placebo não encontrou diferença significativa no supino ($p = 0,0665$), no entanto no Leg houve, onde ($p = 0,0415$) ao analisar 12 indivíduos treinados.

Queiros (2019), ao analisar 7 homens treinados observou que a suplementação de 4mg/kg de cafeína promoveu aumento na quantidade de repetições até a falha concêntrica no exercício supino reto ($p = 0,005$) a 70% de 1RM, ao contrário da suplementação com placebo.

Okuyama (2017) realizou um estudo duplo cego cruzado com 11 homens treinados, aonde foi consumido de forma aleatória 6mg/kg de cafeína e placebo e realizado 3 séries de repetições máximas a 60% de 1 RM no supino reto e agachamento. No supino foram encontradas diferenças entre os grupos na primeira série (CAF = $26,3 \pm 2,9$ vs. PLA = $24,4 \pm 2,8$ repetições, $p < 0,05$), porém sem diferenças estatísticas na segunda e terceira série. A diferença média encontrada na primeira série foi de $1,8 \pm 0,5$ repetições entre os grupos e um efeito tamanho classificado como médio ($d = 0,66$). Para repetições máximas no agachamento livre a 60% de 1RM, foram encontradas diferenças significativas na primeira série (CAF = $22,8 \pm 5,3$ vs. PLA = $20,6 \pm 6,0$ repetições $p < 0,05$) e segunda série (CAF = $17,4 \pm 4,4$ vs. PLA = $15,7 \pm 3,0$ repetições $p < 0,05$), não foi encontrada diferença estatística na terceira, na primeira série foi encontrada uma diferença média de $2,3 \pm 0,9$ repetições, enquanto na segunda foi encontrada uma diferença de $1,6 \pm 0,7$ repetições entre os grupos CAF e PLA. Um efeito tamanho pequeno pode ser observado tanto para a primeira série ($d = 0,38$) quanto para a segunda série ($d = 0,44$).

Ayres (2010) Em uma pesquisa ensaio clínico do tipo cross-over método simples-cego de abordagem quantitativa e descritiva, ao submeter 14 homens treinado a testes de 10 RM com a utilização de 225mg de cafeína e placebo mostrou um aumento na força utilizando cafeína comparado ao placebo ($p < 0,05$). Onze participantes levantaram pelo menos 2kg a mais de carga no teste de supino reto com a cafeína, enquanto apenas dois levantaram pelo menos 2kg a mais com a

utilização de placebo, só um indivíduo teve o mesmo desempenho com as duas substâncias.

BARBOSA (2018) Um estudo de duplo cego placebo controlado feito com 37 homens treinados divididos no grupo cafeína 300mg e placebo executando o protocolo RAST, aonde acontecem 6 corridas de 35 metros na velocidade máxima com 10 segundos de descanso notou diferença significativa entre os dois grupos no 3º, 4º, 5º e 6º ($p < 0,05$), e os resultados mostraram um aumento médio de aproximadamente 4% no grupo cafeína e de 5% no placebo, só houve diferença significativa entre os grupos no 3º, 5º e 6º Sprint, a cafeína foi capaz de aumentar a performance no RAST e o autor conclui que os efeitos ergogênicos da cafeína parecem estar mais associados a diminuição da fadiga do que com o aumento da força muscular

Matérko (2010) em um estudo do tipo ensaio clínico randomizado duplo cego feito com 13 homens treinados observou 3 sessões de treinamento de força com os exercícios supino, puxada frente, cadeira extensora e mesa flexora com 10 repetições máximas comparando o desempenho com a utilização de 250mg de cafeína ($\sim 3,4\text{mg/kg}$ se usar a massa corporal média dos voluntários) e observou diferença na carga absoluta quando suplementado ($269 \pm 9,1\text{kg}$) e controle ($243,7 \pm 9,2\text{kg}$), quando comparado o placebo ($258,8 \pm 9,5\text{kg}$) ao suplementado ou controle nenhuma diferença foi encontrada, a diferença entre controle e suplementado foi um aumento de 10,3% da carga absoluta nas 10 repetições máximas em relação ao controle e entre controle e placebo, resultando um aumento de 6,2% da carga de 10 repetições em relação ao grupo controle.

LOPES (2015) ao analisar 32 indivíduos de ambos os sexos em um ensaio clínico randomizado do tipo cross over, aonde os voluntários foram controle e teste de si mesmos, ao ingerir 5mg/kg de cafeína em comparação ao grupo placebo, a cafeína possibilitou um aumento no número de repetições, os avaliados apresentaram uma melhora percentual em média de 18,53% após o uso de cafeína, a maior melhora no desempenho após o uso em comparação ao placebo foi de 131% (13 repetições no placebo e 30 após o consumo de cafeína, 7 apresentaram redução de desempenho e 5 nenhuma alteração entre os protocolos, avaliados separadamente, homens e mulheres demonstraram melhora significativa ($p < 0,05$) para variável número de repetições.

Oliveira (2019) ao investigar os efeitos da cafeína nas respostas perceptivas e fisiológicas comparando treinamento intervalado de alta intensidade (10 x 60 segundos a 90-95% FC_{máx}) e treinamento de Sprint intervalado (4 x 30 sprints máximos) em 15 adultos do sexo masculino fisicamente ativos suplementados em ordem randomizada, contrabalanceada, duplo-cego e do tipo crossover, realizando os testes em 3 dias separados, com 6mg/kg de cafeína, placebo e controle, o estudo revelou redução significativa da percepção subjetiva da dor ($p=0,047$) e menores valores para a percepção subjetiva de esforço em comparação ao grupo controle ($p=0,011$) durante a sessão de treinamento intervalado de alta intensidade ao suplementar cafeína em comparação ao grupo controle, ficou clara a eficácia da cafeína em diminuir respostas perceptivas para o protocolo de treinamento intervalado de alta intensidade, porém não houveram resultados significativos no treinamento de Sprint intervalado.

Silva (2020) em revisão sistemática de 30 artigos referentes a cafeína e exercício anaeróbico entende que a atuação da cafeína sobre o Sistema Nervoso Central é onde ocorre seu principal efeito ergogênico, agindo como estimulante, de forma antagonista aos receptores de adenosina, dessa forma aumenta a função neural associando as estruturas de contração muscular permitindo uma melhora a performance.

Oliveira (2017) Apesar da cafeína não apresentar efeitos significativos sobre o 1RM, é possível observar o seu efeito nos exercícios quando realizados em múltiplas séries. Pode se observar que alguns resultados não possuem melhora significativa de desempenho com a utilização de cafeína, podendo estar relacionadas as intensidades trabalhadas durante o treinamento. Apesar disso, os efeitos da suplementação de cafeína demonstraram-se pelos estudos que é capaz de diminuir a percepção de dor durante o treinamento de força.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cafeína relacionada ao treinamento esportivo e referência para ser utilizada como um ergogênico nutricional capaz de potencializar uma melhora no

rendimento é tema de várias pesquisas, porém há uma visão popular de que ela pode beneficiar em qualquer modalidade e em qualquer contexto esportivo, antes de qualquer conclusão, fatores como a intensidade do treinamento, o volume do treinamento, a especificidade da modalidade e a dosagem utilizada de cafeína devem ser levados em consideração.

Os estudos onde a cafeína resultou em um aumento de desempenho tinham em média 60%-70% de 1 RM e a dosagem estava entre 3mg/kg e 8mg/kg.

A dosagem recomendada é de 3 a 6mg/kg, doses muito altas além de não trazerem resultados melhores podem resultar em insônia, nervosismo, irritabilidade, ansiedade, náuseas, desconforto gastrointestinal, arritmias cardíacas e diurese. Não foi encontrado aumento de força em testes de 1 RM significativos após o uso de cafeína.

Diante dos achados é possível concluir que os benefícios que a cafeína pode proporcionar estimulando o sistema nervoso, funções hormonais, promovendo uma mobilização de ácidos graxos, aumentando a liberação de cálcio do retículo sarcoplasmático, gerando contrações mais demoradas e agindo como estimulante, de forma antagonista aos receptores de adenosina e diminuindo a percepção de dor e fadiga, doses entre 3 a 6mg/kg de cafeína podem auxiliar positivamente em treinos de resistência com intensidade 60-70% de 1 RM em um aumento de repetições, já em testes de força 1RM a cafeína ainda precisa de mais estudos para que comprovem que ela pode auxiliar em um aumento de força.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA C. Cafeína: efeitos ergogênicos no exercício físico **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 3, n. 15, p. 198-209, Jun 2009.

ALTIMARI L. R. EFEITOS ERGOGÊNICOS DA CAFEÍNA SOBRE O DESEMPENHO FÍSICO. **Rev. Pau. Educ. Fís.** São Paulo, v.14, n 2, p 141-158. 2000

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE et al. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 41, n. 3, p. 687, 2009.

ALTIMARI L. R. Cafeína: Ergogênico nutricional no esporte. **Rev. Bras. Ciên. e Mov**, Brasília, v. 9, n 3, p 57-64. 2001

Altimari L. R. Cafeína e performance em exercícios anaeróbios, **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v 42, n 1, p 17-27, mar 2006.

ALTIMARI, Leandro Ricardo. Ingestão de cafeína como estratégia ergogênica no esporte: substância proibida ou permitida?. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 16, n. 4, p. 314-314, 2010.

ANNUNCIATTO R. Suplementação aguda de cafeína relacionada ao aumento de força, **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 3, n. 18, p. 508-517, Dez, 2009.

Ayres G. F. M. Efeito da ingestão de cafeína sobre o desempenho de força dinâmica em um teste de repetições múltiplas, **Revista Brasileira de Nutrição**, São Paulo, v 4, n 22, p 303-313, Jul/Ago, 2010.

BARBOSA D. J. N. Efeito da cafeína na performance e variáveis hemodinâmicas do RAST – Estudo Placebo Controlado, **Movimento e Percepção**, São Paulo, v 9, n 13, p 75-92, Dez, 2008.

BARCELOS, L. C. et al. Adaptações musculares após diferentes protocolos de treinamento de força com cargas baixas: efeito da oclusão vascular, cargas e volume. 2014.

BRAGA L. C. A cafeína como recurso ergogênico nos exercícios de endurance, **Ver. Bras. Ciên.Mov.**, Rio de Janeiro, v 8, n 3, p 33-37, jun 2000.

CAVALCANTE, J. W. S. et al. Influência da cafeína no comportamento da pressão arterial e da agregação plaquetária. **Arq Bras Cardiol**, v. 75, n. 2, p. 97-101, 2000.

DAVIS, J. K. Efeito da ingestão de Cafeína sobre o desempenho no treinamento de força. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.8, n43, p80-87, Jan/Fev. 2014

Estevam M. S. Efeito da ingestão de cafeína no teste de 1RM e repetições máximas em homens adultos ativos, **Anais de encontro Nacional de Pós graduação**, São Paulo, v 2, n 1, p 431-435, 2018

Falcão L E M, A cafeína pode ser utilizada em exercícios anaeróbicos? **Revista Brasileira de Nutrição esportiva**, São Paulo, v 10, n 57, p 335-342, mai/jun 2016.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Artmed Editora, 2017.

GRAHAM, T. E. Efeito da ingestão de Cafeína sobre o desempenho no treinamento de força. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 8, n. 43, p. 80-87, Jan/Fev. 2014.

GUILHERME, João Paulo Limongi França; DE SOUZA JÚNIOR, Tácito Pessoa. Treinamento de força em circuito na perda e no controle do peso corporal. **Conexões**, v. 4, n. 2, p. 31-46, 2006.

GUIMARÃES, L. C; SILVA, D. F. Utilização da cafeína como ergogênico nutricional no exercício físico. **Conexão ciência (Online)**, v. 8, n. 1, p. 59-74, 2013.

GOSTON, Janaina Lavalli. Recursos ergogênicos nutricionais: atualização sobre a cafeína no esporte. **Revista Nutrição em Pauta**, São Paulo, v. 19, n. 111, p 1-6, nov./dez. 2011

Junior E. F S. A ingestão aguda de cafeína não suprime o declínio das repetições máximas e da velocidade média no exercício de força, **Revista Perspectivas Online: Biologia & Saúde**, Rio de Janeiro, v 7, n 24, p 14-22, abr 2017.

Júnior T. P. A cafeína potencializa o desempenho em atividades de endurance? **Brazilian Journal of Biomotricity**, São Paulo, v 6, n 3, p 144-152, Set 2012.

Lopes P. R. M R L. **Efeitos ergogênicos da ingestão de cafeína sobre variáveis bioquímicas e de desempenho anaeróbico**, 2015, Dissertação Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2015.

Lindinger, M. I. Efeito da ingestão de Cafeína sobre o desempenho no treinamento de força. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.8, n43, p80-87, Jan/Fev. 2014

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

Mata V. Suplementação de cafeína em exercícios anaeróbicos, **Revista Eletrônica**, São Paulo, v 1, n 1, p 73-79, Set 2020.

Materko W. Efeito agudo da suplementação de cafeína no desempenho da força muscular e alterações cardiovasculares durante o treinamento de força, **Motricidade**, Rio de Janeiro, v 7, n 3, p29-36, Out 2010.

National Institute of Health (NIH) – Office of Dietary Supplements. National Institutes of Health Workshop on the Role of Dietary Supplements for Physically Active People. Bethesda, Maryland, USA, American Journal Clinical Nutrition., V. 72. N 2., p.503-674, 2000

McCall, A. L. Efeito da ingestão de Cafeína sobre o desempenho no treinamento de força. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.8, n43, p80-87, Jan/Fev. 2014

Moura P. D. Efeito agudo da cafeína no treinamento de força, **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, V. 11, n. 67, P 891- 897, Jan/Dez 2017.

NASCIMENTO, M. A. et al. Validação da equação de Brzycki para a estimativa de 1-RM no exercício supino em banco horizontal. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 13, n. 1, p. 47-50, 2007.

Oliveira C. S. Efeitos da suplementação de cafeína no desempenho, percepção subjetiva de esforço e percepção de dor durante o treinamento de força: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do exercício**, São Paulo, v 11, n 71, p 967-972, Jan-Dez 2017.

Oliveira C. S **Efeito da suplementação aguda de cafeína no desempenho, respostas perceptivas e fisiológicas em dois protocolos de treinamento intervalado de alta intensidade**, 53, Dissertação (Mestrado), Programa de Pós Graduação em Educação Física, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Fev 2019.

OKUYAMA A R. **efeito da suplementação aguda de cafeína em homens praticantes de crossfit durante séries de repetições máximas nos exercícios agachamento livre e supino reto**, 2017, 21 f, TCC especialização em treinamento de força e hipertrofia, Setor de Ciências Biológicas, departamento de Educação Física, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

PEREIRA, L. P. Utilização de recursos ergogênicos nutricionais e/ou farmacológicos de uma academia da cidade de Barra do Piraí, RJ. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 8, n. 43, p. 7-12, 2014

Queiros V. S. Efeito agudo da ingestão de cafeína sobre o desempenho motor no exercício de supino horizontal: um estudo cruzado, **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do exercício**, São Paulo, v 13, n 86, p 1116-1123, Dez 2019.

Sá C C, análise comparativa entre o teor de cafeína informado no rótulo de suplementos para atletas em relação ao quantificado por cromatografia líquida de alta eficiência, **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v 13, n 78, p 265-271, mar/abr 2019.

Sawynok, J. Efeito da ingestão de Cafeína sobre o desempenho no treinamento de força. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.8, n43, p80-87, Jan/Fev. 2014

SILVA. S. G. Efeitos da Ingestão Aguda de Cafeína sobre o Desempenho Anaeróbico Intermitente. **Revista Treinamento Desportivo**, Curitiba, v.8, n1, p1-5, 2007.

SILVA, N. L.; FARINATTI, P. T. V. Influência de variáveis do treinamento contra-resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistemática com ênfase

nas relações dose-resposta. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 1, p. 60-66, 2007.

Silva D. F. Utilização da cafeína como ergogênico nutricional no exercício físico, **Rev. Cient.** Minas Gerais, v 8, n 1, p 59-74, Jun 2013.

Silva H. V. A. Efeito agudo da ingestão de cafeína no desempenho da força em mulheres destreinadas, **ConsSaude**, Recife PE, v 15, n 3, p 414-422, Set 2016.

Silva M. A. Efeito ergogênico da cafeína sobre a fadiga e dor durante o exercício: Uma revisão sistemática **Revista eletrônica de graduação e pós graduação em Educação**, Goiás, v 16, n 3, p 1-19, 2020.

SZIVAK, T. K. et al. Relationships of physical performance tests to military-relevant tasks in women. **US Army Medical Department Journal**, v. 20, n. 6, p. 20, 2013.

VAZ, L. G. A. **Efeito do consumo agudo de cafeína na capacidade anaeróbia quantificada pelos principais métodos de estimativa**. 2016. 53 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Federal do Pernambuco, Vitoria de Santo Antão. 2016

Wolf, K.W.; Bidwell, W.K.; Carlson, A.G. **The effect of caffeine as an ergogenic aid in anaerobic exercise**. Int J Sport Nutr Exerc Metab. Vol. 18. 2008. p. 412-429. Disponível em: “ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18708685> “