
Benefícios do consumo de cafeína como pré-treino por praticantes de musculação: uma revisão bibliográfica

Benefits of caffeine consumption as a pre-workout by bodybuilders: a literature review

Ana Paula Hortêncio Pereira¹, Daiane do Nascimento Buzo¹, Mariana Giaretta Mathias¹

¹Curso de Nutrição da Universidade Paulista, São José do Rio Preto-SP, Brasil.

Resumo

O crescente aumento do número de praticantes de musculação, relaciona-se diretamente com a maior busca por recursos ergogênicos, principalmente no que se diz respeito aos compostos mais naturais, como a cafeína, por exemplo. O presente estudo teve por objetivo investigar a utilização da cafeína como suplementação pré-treino por praticantes de musculação e os benefícios associados ao desempenho físico destes. O presente trabalho trata-se de uma revisão da literatura, onde foram incluídas as pesquisas publicadas nos últimos 5 anos e que foram realizadas apenas em seres humanos, que tinham resultados da utilização individual do princípio ativo da cafeína, que não se tratavam de outras revisões e que envolviam a modalidade da musculação como estudo. Foram encontrados 33 artigos quando vinculados os descritores tanto em português como em inglês, e após uma análise criteriosa, 8 desses artigos foram incluídos ao final. A análise desses artigos de maior relevância para o estudo, basearam-se nos benefícios da suplementação de cafeína, relacionado ao aumento no desempenho de força, bem como o retardo do aparecimento de fadiga e percepção de dor. A dose de suplementação, proposta segundo a compilação de dados de diversos autores, encontra-se na faixa de 3 a 6 mg/kg de cafeína, cerca de 60 minutos antes do treino, levando sempre em consideração a individualidade de cada pessoa.

Descritores: Cafeína; Treinamento de força; Exercício físico

Abstract

The growing increase in the number of bodybuilding practitioners is directly related to the greater search for ergogenic resources, especially with regard to the most natural compounds, such as caffeine, for example. The present study aimed to investigate the use of caffeine as a pre-workout supplement by bodybuilders and the benefits associated with their physical performance. The present work is a review of the literature, which included the research published in the last 5 years and which were carried out only on humans, who had results from the individual use of the active principle of caffeine, which were not other revisions and that involved the modality of bodybuilding as a study. A total of 33 articles were found when the descriptors were linked in both Portuguese and English, and after a careful analysis, 8 of these articles were included at the end. The analysis of these articles of greater relevance to the study, were based on the benefits of caffeine supplementation, related to the increase in strength performance, as well as the delay in the appearance of fatigue and pain perception. The supplementation dose, proposed according to the compilation of data from different authors, is in the range of 3 to 6 mg/kg of caffeine, about 60 minutes before training, always taking into account the individuality of each person.

Descriptors: Caffeine; Training of force; Physical exercise

Introdução

Segundo a Resolução 525 do Conselho Federal de Nutricionistas (CFN) de 2013, fitoterápicos são plantas medicinais em suas diferentes formas e combinações, que são utilizados como uma forma de tratamento mais natural, onde não há a utilização de substâncias ativas isoladas, o que ocorre com os medicamentos sintéticos.¹

O CFN atribui ao nutricionista a competência de, quando for necessário, utilizar a fitoterapia de forma complementar à prescrição dietética já preexistente, com finalidade terapêutica, como método preventivo ou auxiliar no tratamento de doenças e/ou melhora do estado nutricional do paciente, buscando sempre o devido embasamento científico e ponderando os prós e os contras da prescrição do fitoterápico, visando sempre o melhor tratamento e bem estar do indivíduo, levando em consideração as possíveis interações com outros medicamentos e alimentos.^{1,2}

Vale ressaltar que a prescrição de plantas medicinais e chás medicinais é permitida a todos os nutricionistas, sem que haja a necessidade do título de especialista

em fitoterapia; já a prescrição de medicamentos fitoterápicos, de produtos tradicionais fitoterápicos e de preparações magistrais de fitoterápicos, é permitida somente ao nutricionista que seja especialista e que possua o título de especialização em fitoterapia concedido pela Associação Brasileira de Nutrição (ASBRAN).^{1,2}

Alguns compostos fitoterápicos ganham destaque por seus efeitos termogênicos no organismo, ou seja, pela capacidade de produção de calor pelo corpo, mecanismo no qual levará à maior queima de calorias, além de fornecer mais disposição e energia, o que pode ser interessante para indivíduos praticantes de atividade física, visto que seria possível potencializar os resultados de um treino na academia. Os termogênicos naturais mais conhecidos são: gengibre, chá verde, café, guaraná e pimentas.³

Com o crescente aumento de pessoas que praticam alguma atividade física, aumenta-se consideravelmente o número de pessoas que procuram pelos chamados recursos ergogênicos. A palavra "Ergogênico" vem da união de duas palavras gregas: ergon = trabalho, e gen-

nan = produção, logo, um recurso ergogênico é todo e qualquer composto ou mecanismo de natureza fisiológica, nutricional ou farmacológica que seja capaz de melhorar a performance nas atividades físicas esportivas.⁴

Conhecida popularmente como cafeína, a 1,3,7-trimetilxantina pertence à família das metil xantinas, compostos conhecidos por sua capacidade estimuladora. A cafeína pode ser encontrada em cafés, chás, produtos à base de cacau e de cola, como alguns refrigerantes.⁵

A 1,3,7-trimetilxantina, age como estimulante, não só do sistema nervoso central (SNC), mas de outros sistemas orgânicos também, entre eles o cardíaco, o respiratório e o sanguíneo, além de agir estimulando a liberação de adrenalina, o que quimicamente nos deixa em estado de alerta.⁶

Estudo realizado por Lima⁷ (2017) concluiu que, ingerir cerca de 5 mg/kg de cafeína após um determinado período de abstinência, cerca de 1 semana, possui um efeito ergogênico, ou seja, consumir essa quantidade de cafeína, aumenta o desempenho físico (frisando o treinamento aeróbico), retardando o aparecimento da fadiga em atletas durante a atividade física, ressaltando que, pessoas que estão habituadas a consumir cafeína diariamente, vão tornando-se resistentes ao composto, o que demanda doses cada vez maiores para obter o efeito estimulante. Visto que a 1,3,7-trimetilxantina exerce esse efeito adaptativo no organismo dos seres humanos, quanto menor for a frequência relatada do uso da cafeína, maiores serão seus efeitos ergogênicos.^{7,8}

Como já mencionado anteriormente, um dos componentes mais utilizados e mais estudados para obter esse efeito estimulante é a cafeína, seja na fórmula isolada, em cápsulas, no consumo do próprio café ou de forma associada a outros componentes estimulantes, como por exemplo nas formulações prontas, vendidas como pré-treino em academias e em lojas de suplementos.

O presente trabalho teve como objetivo investigar a utilização da cafeína como suplementação pré-treino por praticantes de musculação e os benefícios associados ao desempenho físico destes.

Revisão da literatura

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica. Inicialmente, foram realizadas pesquisas no google acadêmico e na base de dados Scielo, Medline e Pubmed.

Para a busca foram aplicados indexadores em português e inglês, e foram utilizadas as seguintes combinações de descritores: em português: “cafeína” e “musculação”; “cafeína” e “efeito ergogênico”; em inglês: (caffeine) AND (ergogenic effect) AND (weight training) OR (bodybuilding) .

Foram incluídas as pesquisas publicadas nos últimos 5 anos, ou seja, as pesquisas que foram realizadas desde 2016 até 2021, que foram realizadas apenas em seres humanos, que tiveram resultados da utilização individual do princípio ativo da cafeína associado ao

efeito, possível efeito ergogênico, ou não, e que envolviam a modalidade da musculação como estudo. Foram excluídas as pesquisas que estudassem a cafeína como “ingrediente” de uma manipulação e não seu efeito isolado; as pesquisas em que foram estudadas outras modalidades esportivas que não fossem a musculação, além de outras revisões bibliográficas.

Considerando a utilização dos indexadores em inglês e português, além das diferentes combinações entre eles, ao todo foram encontrados, nas bases de dados, 33 artigos. No entanto a grande maioria dos estudos não se enquadrava em todos os requisitos pré-estabelecidos para inclusão; quando analisados os estudos, pelo título e seus respectivos resumos disponíveis, alguns abordavam outras modalidades esportivas como por exemplo a prática de atividade endurance e até mesmo o judô; havia também alguns materiais que tratavam-se de revisões bibliográficas, além de alguns estudos se encontrarem duplicados, ou seja, que apareciam em mais de uma base de dado. Ao fim dessa análise, 16 artigos se mostraram relevantes para o assunto abordado nessa presente revisão.

Após a aplicação dos critérios de exclusão e de uma nova análise, um pouco mais minuciosa, e com a leitura completa desses 16 artigos, 8 artigos mostraram importante relevância sobre os critérios pré-estabelecidos para inclusão.

Discussão

Segundo estudo randomizado, realizado por Pedrosa et al.⁹ (2019), onde 30 indivíduos do sexo masculino, saudáveis e praticantes de musculação (há no mínimo 6 meses) em duas academias no interior de Minas Gerais, que não estivessem fazendo a utilização de qualquer tipo de suplemento alimentar ou recurso farmacológico; esses homens foram divididos em quatro grupos onde foram avaliados os efeitos da suplementação de 5 mg/kg de cafeína, isoladamente e associada a suplementação de creatina, além do controle e da suplementação isolada de 5 g de creatina. O experimento teve duração de 30 dias e, antes do início da suplementação, os participantes foram avaliados na execução do exercício de supino reto e de cadeira extensora unilateral, através do teste de uma repetição máxima; durante todo o período de estudo, os indivíduos realizaram seus treinos habituais de musculação fazendo o uso de suplementação de acordo com o grupo que estavam inseridos na pesquisa. As avaliações na execução dos exercícios foram refeitas após 7 e 28 dias após o início da suplementação. Foi possível observar um resultado positivo quanto ao ganho de força, principalmente no que diz respeito a execução do exercício de cadeira extensora, quando a suplementação de 5mg de cafeína por quilo de peso corporal do indivíduo, foi feita isoladamente.

Uma pesquisa realizada com 20 mulheres, saudáveis e destreinadas em exercício de força, que não estivessem no ciclo menstrual nas semanas de realização dos testes (visando evitar possíveis interferências nos resul-

tados) e que não fizessem o uso usual de cafeína ou de qualquer recurso ergogênico; as participantes foram divididas em dois grupos, onde um grupo recebeu a suplementação de 4 mg/kg de cafeína e o grupo restante recebeu a administração de substância placebo. Como as participantes não tinham o hábito e consciência corporal da prática da musculação, foram realizadas duas sessões adaptativas, com intervalo de 24h entre cada uma, com 2 séries com 10 a 15 repetições dos exercícios de o exercício de leg press 45° e supino reto, em cada sessão. Logo após, foram realizadas 3 sessões de familiarização, com intervalo para recuperação de 48h entre cada sessão, onde foram realizadas repetições visando estimar a estabilização da carga máxima levantada; depois de 48h da última sessão de familiarização, todas as participantes repetiram a série de exercícios, utilizando a carga máxima já previamente estabelecida, como forma de controle; decorridas 48h de recuperação, o primeiro grupo ingeriu a substância placebo e o segundo grupo consumiu 4 mg/kg de cafeína, ambos os grupos refizeram os treinos executados na sessão de controle. O estudo encontrou resultados positivos com a suplementação aguda de 4mg/kg de cafeína no que diz respeito a carga total na realização de exercício de supino reto, no entanto, quando analisado o exercício de leg press 45°, não foram encontrados resultados que demonstrassem diferenças significativas na execução com a suplementação de cafeína.¹⁰

Norum et al.¹¹ (2020) realizaram um estudo com delineamento randomizado, duplo-cego, onde 15 mulheres que treinavam há no mínimo 1 ano, que tivessem entre 18 e 45 anos, que fossem familiarizadas com os exercícios de agachamento de banco e de costas, que não fossem fumantes, gestantes ou lactantes, não apresentassem nenhuma sensibilidade ao consumo da cafeína, que não consumissem nenhum outro tipo de substância ergogênica, que não tivessem um histórico recente de lesão e que estivessem na fase folicular do ciclo menstrual, foram incluídas no presente estudo que tinha por objetivo avaliar os efeitos de 4 mg/kg de cafeína na força e desempenho energético. As participantes foram instruídas a não consumirem álcool, cafeína e a não realizarem atividade física intensa nas 48 horas antes dos ensaios. A ingestão diária de cafeína foi analisada utilizando um questionário de frequência de cafeína para calcular a sua ingestão habitual da mesma, e posteriormente, essas mulheres foram classificadas em consumidoras de baixo (<1,5 mg/kg), médio (1,5 mg/kg – 5 mg/kg) ou alto consumo de cafeína (> 5,0 mg/kg), diário.

No total, as participantes realizaram 4 sessões de treinamento, com um intervalo para descanso de 72h entre cada sessão, onde as 2 primeiras sessões trataram-se de exercícios de familiarização e as sessões restantes foram para os testes em si. Em uma das sessões foi administrada a substância de placebo e na outra sessão, foram suplementados 4 mg/kg de cafeína, ambas administrações foram realizadas cerca de 60 minutos antes do treino. A avaliação baseou-se no exercício de salto com contra movimento, para a possível avaliação

da altura do salto (em cm), a potência e força máxima executada; além do exercício de cadeira extensora, visando avaliar as contrações voluntárias máximas do joelho direito, por meio da análise de eletrodos para medir a ativação muscular voluntária; e também da realização dos exercícios de supino e agachamento, contando com repetições até a falha, considerando um peso pré-estabelecido anteriormente no teste de carga máxima. Os resultados obtidos foram de grande significância, uma vez que todos os fatores analisados, como potência, força, carga e repetições máximas, além da altura do salto e ativação muscular voluntária, foram significativamente maiores quando administrado a cafeína em comparação ao placebo.¹¹

Em contrapartida, um estudo realizado por Moura et al.¹² (2017), onde foram avaliados 7 indivíduos do gênero masculino, saudáveis e treinados (praticantes há no mínimo 1 ano), com o objetivo de analisar o possível efeito benéfico da suplementação aguda de 5mg/kg de cafeína, cerca de 30 minutos antes da realização de exercícios para o peitoral (supino horizontal, supino inclinado e cross over) e para o tríceps (tríceps testa - barra w-, tríceps pulley inverso e tríceps corda), onde todos os exercícios foram realizados com carga máxima, até a exaustão, contabilizando então o número final de repetições, para a análise estatística, utilizou-se uma fórmula para o volume alcançado na sessão de treino: séries x repetições x peso (kg) = volume total. O mesmo procedimento de treino, foi adotado em três momentos distintos: primeiro na sessão de treino de controle, onde não houve qualquer suplementação; e posteriormente nas duas sessões com suplementações, que foram coordenadas de forma randomizada e duplo-cego, onde os participantes não sabiam o dia em que foi administrado os 5mg/kg de cafeína e nem quando foi consumido a substância placebo. Os resultados encontrados não demonstraram aumentos significativos no desempenho físico quando administrado a dose de cafeína comparada com a administração de placebo ou de nenhuma substância.

Já no estudo com delineamento randomizado, duplo-cego, realizado por Wilk et al.¹³ (2020), onde 12 atletas do sexo masculino, saudáveis, que treinavam musculação há no mínimo 3 anos e que tinham em comum a ingestão habitual de cafeína, o que foi relacionado através da aplicação de um questionário de frequência alimentar (QFA) - tiveram a administração aleatória e aguda, cerca de 60 minutos antes do início do treino, de 1 comprimido, em 3 momentos distintos e que houve um intervalo de 1 semana para cada administração de comprimido seguida pela sessão controlada de exercícios, para que houvesse a recuperação total da força, bem como a eliminação total do composto ingerido pré-treino pelo organismo), onde 1 comprimido foi composto por placebo, outro por 3 mg/kg de cafeína e por fim, um comprimido com 6 mg/kg de cafeína.

Após a administração aleatória do comprimido, os participantes foram submetidos a treinos de levantamento de supino na máquina Smith. O que chamou atenção

nesse estudo, foi o controle de diversas variáveis, que podiam incentivar negativamente os resultados da pesquisa, como por exemplo o horário em que os participantes realizavam as sessões de treinos: sempre pela manhã, das 9h às 11h, evitando que possíveis alterações no ciclo circadiano interferissem nos resultados, além da aplicação do QFA contendo alimentos como chás, chocolates e café, ou seja, alimentos com alto teor de cafeína. Não houve restrição de cafeína usualmente consumida (apenas uma lista dos alimentos que deveriam evitar 12h antes da sessão de avaliação), nem restrição de exercícios físicos (apenas no dia que antecedia o treino de avaliação), mas, os participantes foram obrigados a se abster de álcool e tabaco, medicamentos e suplementos dietéticos por duas semanas antes do experimento, do restante a dieta foi mantida normalmente. Os resultados obtidos foram que a suplementação aguda tanto de 3 mg/kg como de 6 mg/kg de cafeína, demonstraram efeitos positivos quanto ao pico de velocidade máxima e a média da velocidade máxima na realização da elevação de supino, quando comparados a administração do placebo.¹³

A possível divergência nos resultados entre os estudos de Moura et al.¹² (2017) e Wilk et al.¹³ (2020), podem ter diversas variáveis, entre elas: o não controle da dieta dos participantes, como de outros fatores externos que podem interferir no efeito ergogênico da cafeína e também no máximo desempenho físico; outro fator que pode estar associado é o não controle do consumo prévio de cafeína pelos participantes envolvidos no primeiro estudo.^{12,13}

Ainda nesse contexto da importância de se conhecer e se possível até mesmo controlar, o consumo rotineiro de alimentos e bebidas à base de cafeína nesses tipos de estudos, Bowtell et al.¹⁴ (2018), tiveram como objetivo a avaliação do aumento da execução da força, na realização de exercício do tipo extensor de joelho de uma perna até à falha da tarefa, após a suplementação de 6 mg/kg de cafeína e também a administração de placebo para o controle em um estudo controlado duplo-cego, parcialmente cego; o estudo teve uma amostra 9 atletas do sexo masculino, saudáveis, não fumantes e consumidores habituais de cafeína. O estudo baseou-se na coleta de dados em 4 momentos distintos, com intervalo de 3 a 7 dias: nos 2 primeiros encontros, foram realizadas varreduras de espectroscopia de ressonância magnética da região do quadríceps, para a correta quantificação cinética e o pH da fosfocreatina; nas duas visitas restantes os participantes, além de passarem por uma estimulação elétrica e magnética do nervo femoral, na região do quadríceps, antes e após o exercício, os atletas também receberam, aleatoriamente, um envelope com o comprimido a ser ingerido pré-treino (o controle foi feito por parte dos pesquisadores, no momento após essa primeira entrega aleatória do comprimido, para que, na segunda avaliação, o comprimido entregue tivesse a composição diferente do primeiro). A análise da execução do exercício na cadeira extensora, foi avaliada pelo tempo total de exercício acumulado ao longo dos cinco conjuntos de exercícios,

com execução até a falha. Ao fim das análises, foi possível perceber que, a suplementação de 6 mg/kg de cafeína, de forma aguda e como pré-treino, influenciou positivamente o aumento no tempo de duração do exercício até à falha, bem como a resistência muscular e retardo da fadiga, onde o tempo total foi significativamente maior no ensaio da cafeína, cerca de 1.225 segundos a mais (17,9% ± 6,0%), do que no ensaio do placebo.

Em relação à substância placebo como recurso ergogênico, o aprimoramento na execução de exercícios de musculação, vem sendo atribuído, por alguns autores, a utilização de substância placebo; essa suplementação está associada a efeitos psicológicos ou ainda motivacionais, visto que esses compostos não são recursos ergogênicos propriamente ditos, já que não possuem qualquer efeito farmacológico.

Materko e Hallehandre¹⁵ (2018) realizaram um estudo randomizado, duplo-cego controlado, com 15 homens saudáveis, escolhidos aleatoriamente em uma academia do Rio de Janeiro, praticantes de musculação há no mínimo 6 meses e que não fizessem o uso de nenhum recurso ergogênico; os participantes tiveram algumas orientações, entre elas a de não consumir álcool ou qualquer composto que tivesse cafeína na sua composição durante os períodos de teste, além de manterem-se hidratados nesse período da pesquisa e evitarem a prática de atividade física 24 horas antes dos testes. Foram realizadas 3 sessões de treinamentos, onde em uma das sessões, não houve qualquer tipo de suplementação e, nas duas sessões restantes, após a suplementação aguda de uma cápsula contendo substância placebo ou a cápsula contendo 250mg de cafeína, 1 hora antes do treinamento de força, foram realizados 3 séries com 10 repetições máximas de exercícios de supino reto e de cadeira extensora. Os resultados obtidos nesse estudo, não expressaram diferenças significativas no aumento da força muscular nos exercícios de cadeira extensora e no de supino reto, quando comparados aos valores obtidos com a administração de placebo e cafeína ou de nenhuma suplementação.

Um estudo realizado por Jacob et al.¹⁶ (2016), contou com a participação de 13 homens saudáveis, praticantes de musculação há no mínimo 2 anos. Na sessão de controle, onde não houve nenhuma suplementação, foram realizados duas séries com 10 repetições cada, de exercícios do tipo supino, com carga mínima, apenas para aquecimento. Em seguida, foram realizadas 10 repetições com a máxima carga que o indivíduo conseguisse levantar, vale ressaltar que os participantes tiveram 3 tentativas para essas execuções, com intervalo de 3 minutos entre cada tentativa, visando obter a repetição com a carga máxima, para avaliar o pico do esforço físico obtido. Quando a repetição máxima foi encontrada, calculou-se 80% dessa carga máxima executada, e após um intervalo de três minutos, realizou-se uma única série até a exaustão com o intuito de realizar o maior número de repetições. Após 48h dessa primeira sessão, os participantes consumiram uma cápsula de placebo, que acreditavam ser um composto de aminoácidos que ajudaria no maior desempenho físico;

após 30 minutos do consumo da cápsula, todo o treino feito anteriormente, sem nenhuma suplementação, foi refeito.

Os resultados mostraram que a administração do placebo foi benéfica na superação da carga máxima, na execução do exercício de supino, quando comparado ao treino realizado inicialmente, sem nenhuma suplementação, demonstrando que, possivelmente, não somente as substâncias com compostos ativos de comprovado e reconhecido efeito ergogênico são capazes de realizar esse aumento na força do trabalho realizado e consequentemente maior desempenho físico, mas também substâncias conhecidas como inertes, ou seja, sem nenhum composto ativo em sua composição, quando administradas ao indivíduos e esses acreditam na real ação e benefícios dessas substâncias ingeridas.¹⁶

Esses estudos demonstram que quando analisados os efeitos da administração de placebo no aumento do desempenho da força muscular, tanto por Materko e Hallehandre¹⁵ (2018) quanto por Jacob et al.¹⁶ (2016), ocorre aumento no rendimento de força, como também a superação de carga máxima nas repetições dos exercícios se comparado a nenhuma administração, esse efeito ergogênico é resultado de fatores motivacionais e psicológicos do indivíduo, já que não há nenhum composto bioativo capaz de gerar esse aumento na força muscular.^{15,16}

Após compilar os dados dos presentes estudos, foi possível perceber que, apesar do possível efeito psicológico e motivacional, relacionado ao consumo de placebos (hipótese essa que ainda necessita de mais estudos para serem realmente comprovados esses efeitos), a cafeína exerce importante efeito ergogênico nos treinos de musculação.

Vale ressaltar a importância do controle da ingestão usual de cafeína por cada participante do estudo, para resultados mais fidedignos, além da individualidade no momento da suplementação, levando sempre em consideração a particularidade de cada indivíduo e de seus hábitos, para assim, haver uma oferta adequada de cafeína que irá atuar como um recurso ergogênico.

Conclusão

A partir da revisão da bibliografia a respeito dos possíveis efeitos benéficos ao aumento do desempenho físico durante a prática de musculação, a suplementação da cafeína, mostrou-se um importante recurso ergogênico quando comparado à administração de placebo, promovendo assim, o retardo do aparecimento da fadiga, além de aumentar a força na execução de exercícios de musculação, principalmente quando comparados os exercícios de membros superiores (costas, peitoral, tríceps e bíceps) ao de membros inferiores (quadríceps e posteriores).

No entanto também foi possível observar resultados encontrados na literatura, onde a suplementação de cafeína não atingiu os efeitos ergogênicos esperados. Possíveis hipóteses foram levantadas a respeito desses resultados negativos na literatura, onde foi possível

observar que a falta de padronização das repetições dos exercícios, além da ausência, do controle do consumo usual de alimentos e bebidas à base de cafeína; poderiam essas, ser algumas das possíveis variáveis que, se fossem controladas nos estudos, possivelmente trariam resultados positivos a novas pesquisas.

Referências

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Resolução CFN Nº 525, de 19 de maio de 2013. Dispõe sobre a regulamentação da prática da fitoterapia pelo nutricionista, atribuindo-lhe competência para, nas modalidades que especifica, prescrever plantas medicinais, drogas vegetais e fitoterápicos como complemento da prescrição dietética e dá outras providências. Brasília: 2013. Disponível em: http://www.crn4.org.br/cms/upl/arqs/res.-cfn-525-13-fitoterapia_.pdf.
2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Resolução CFN no 556, de 11 de abril de 2015. Dispõe sobre as alterações das Resoluções no 416, de 2008, e nº 525, de 2013, acrescentando disposições à regulamentação da prática de Fitoterapia para o nutricionista como complemento da prescrição dietética. Brasília: 2015. Disponível em: <http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2015/06/Resol-CFN-556.pdf>.
3. Lopes MDM, Capela JP. Estudo comparativo da composição dos suplementos alimentares termogênicos contendo cafeína disponíveis em português. *Acta Port Nutr* [Internet]. 2017 [acesso 20 out 2020]; (10):24-36. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2183-59852017000300005&lng=pt.http://dx.doi.org/10.21011/apn.2017.1005.
4. Barros Neto TL. A controvérsia dos agentes ergogênicos: estamos subestimando os efeitos naturais da atividade física?. *Arq Bras Endocrinol Metab* [online]. 2001 [acesso 10 mar 2021]; 45(2):121-2. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0004-27302001000200002>.
5. Alves AB, Bragagnolo N. Determinação simultânea de teobromina, teofilina e cafeína em chás por cromatografia líquida de alta eficiência. *Rev Bras Ciênc Farmac* [online]. 2002 [acesso 25 mar 2021]; 38(2):237-43. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-93322002000200013>.
6. Santos ALP, Santo CO, Rosa NR, Souza P, Mazeto TK. Efeito da cafeína no organismo. *Rev Saberes* [online]. 2015 [acesso 25 mar 2021]; 3:45-52. Disponível em: <https://facsapaulo.edu.br/wp-content/uploads/sites/16/2018/05/ed3especial/5.pdf>.
7. Lima CA, Santos J, Santos RM, Araújo SS, Machioto M, Estevam CS. et al. Efeito da Cafeína sobre o Desempenho em Teste de Capacidade Aeróbica. *Rev Bras Nutr Esport* [online]. 2017, [acesso 10 nov 2020]; 11(67): 884-90. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/920/703>.
8. Materko W, Santos EL. Efeito agudo da suplementação da cafeína no desempenho da força muscular e alterações cardiovasculares durante o treino de força. *Motricidade* [Internet]. 2011 [acesso 11 Abr 2021]; 7(3):29-36. Disponível em <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/9359>.
9. Pedrosa F, Souza ACPF, Leal JC, Marques-Oliveira, G. Efeitos da suplementação de creatina conciliada a cafeína sob a força de praticantes de musculação. *Rev Bras Nutr Esport* [online]. 2019 [acesso 28 mar 2021]; 13(81):739-48. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1437/940>.
10. Silva HVA, Gantois PLAOP, Oliveira GTA, Lima CAX, Paes PP. Efeito agudo da ingestão de cafeína no desempenho da força em mulheres destreinadas. *ConScientiae Saúde* [Internet]. 2016 [acesso 10 abr 2021]; 15(3):414-22. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92949900010>.

11. Norum M. Caffeine increases strength and power performance in resistance-trained females during early follicular phase. *Scand Med Sci Sports* [online]. 2020 [acesso 25 maio 2021]; 30(11):2116-29. doi:10.1111/sms.13776.
12. Moura DP, Lavor E, Silva LAR. Efeito agudo da cafeína no treinamento de força. *Rev Bras Nutr Esport* [online]. 2017 [acesso 30 mar 2021]; 11(67):891-7. Disponível em file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-EfeitoAgudoDaCafeinaNoTreinamentoDeForca-6306063.pdf.
13. Wilk M, Filip A, Krzysztolik M, Gepfert M, Zajac A, Del Coso J. Acute Caffeine Intake Enhances Mean Power Output and Bar Velocity during the Bench Press Throw in Athletes Habituated to Caffeine. *Nutrients*. [Internet]. 2020 Feb [Access May 2020]; 12(2):406-12. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/nu12020406>.
14. Bowtell JL, Mohr M, Fulford J, Jackman SR, Ermidis G, Krstrup P, Mileva KN. Improved Exercise Tolerance with Caffeine Is Associated with Modulation of both Peripheral and Central Neural Processes in Human Participants. *Front Nutr* [Internet]. 2018 [Access May 2021]; 5(6):5-6. Available from: doi:10.3389/fnut.2018.00006
15. Materko W, Hallehandre L. Efeito placebo no desempenho da força muscular em homens experientes em treinamento de força. *Rev Bras Nutr Esport* [online]. 15 jul. 2018 [acesso 24 abr 2021]; 12(71):374-9. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1046>.
16. Jacob N, Willian B, Madureira F, Guedes D, Oliveira F, Madsen L, Scorcine C. O efeito placebo no desempenho de praticantes de musculação. *Rev Bras Prescr Fisiol Exerc* [online]. 2016 [acesso 24 abr 2021]; 10(57):10-5. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/794/763>.

Endereço para correspondência:

Ana Pauloa Hortêncio Pereira
Avenida Benedito Rodrigues Lisboa, 1176 - casa 14B – Vivendas
São José do Rio Preto-SP, CEP 1585-890
Brasil

E-mail: anaappereira890@gmail.com

Recebido em 17 de setembro de 2021
Aceito em 10 de novembro de 2021