

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE NUTRIÇÃO

LORRUAMA JONAS FOGAÇA
SÍLVIA LOIOLA SANTOS

**SUPLEMENTAÇÃO COM CAFEÍNA NÃO ALTERA
DESEMPENHO, POTÊNCIA E DOR MUSCULAR
APÓS UMA SESSÃO DE CROSSFIT**

Goiânia
2017

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR AS MONOGRAFIAS
ELETRÔNICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DE MONOGRAFIAS DA UFG –
RIUFG**

1. Identificação do material bibliográfico: monografia de GRADUAÇÃO

2. Identificação do Trabalho de Conclusão de Curso

Autor (a):	Lorruama Jonas Fogaça e Silvia Loiola Santos
E-mail:	lorruamajonas@hotmail.com e silvialsantoss@gmail.com
Seu e-mail pode ser disponibilizado na página?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Título:	SUPLEMENTAÇÃO COM CAFÉINA NÃO ALTERA DESEMPENHO, POTÊNCIA E DOR MUSCULAR APÓS UMA SESSÃO DE CROSSFIT
Palavras-chave:	caféina, crossfit, desempenho, potência, inflamação, dano muscular.
Título em outra língua:	CAFFEINE SUPPLEMENTATION DOES NOT ALTER PERFORMANCE, POWER AND MUSCULAR PAIN AFTER A CROSSFIT SESSION
Palavras-chave em outra língua: -	Caffeine, crossfit, performance, power, inflammation, muscle damage
Data defesa: (dd/mm/aaaa)	10/07/2017
Graduação:	Nutrição
Orientador (a)*:	João Felipe Mota
Co-orientador (a):	

*Necessita do CPF quando não constar no SisPG

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O referido autor:

a) Declara que o documento em questão é seu trabalho original, e que detém prerrogativa de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.

b) Se o documento em questão contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à Universidade Federal de Goiás os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento em questão.

Termo de autorização

Na qualidade de titular dos direitos do autor do conteúdo supracitado, autorizo a Biblioteca Central da Universidade Federal de Goiás a disponibilizar a obra, gratuitamente, por meio do Repositório Institucional de Monografias da UFG (RIUFG), sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data, sob as seguintes condições:

Permitir uso comercial de sua obra? () Sim (x) Não

Permitir modificações em sua obra?

() Sim

() Sim, contanto que outros compartilhem pela mesma licença .

(x) Não

A obra continua protegida por Direito Autoral e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.

Goiânia, 07 de Julho de 2017.



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

LORRUAMA JONAS FOGAÇA
SÍLVIA LOIOLA SANTOS

**SUPLEMENTAÇÃO COM CAFEÍNA NÃO ALTERA
DESEMPENHO, POTÊNCIA E DOR MUSCULAR
APÓS UMA SESSÃO DE CROSSFIT**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Nutrição da
Universidade Federal de Goiás como
requisito para a obtenção do título de
bacharel em Nutrição.

Orientador: Prof Dr João Felipe Mota

Goiânia
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Fogaça, Lorrúama Jonas
SUPLEMENTAÇÃO COM CAFEÍNA NÃO ALTERA DESEMPENHO,
POTÊNCIA E DOR MUSCULAR APÓS UMA SESSÃO DE CROSSFIT
[manuscrito] / Lorrúama Jonas Fogaça, Sílvia Loiola Santos. - 2017.
XLV, 45 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. João Felipe Mota.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade
Federal de Goiás, Faculdade de Nutrição (Fanut), Nutrição, Goiânia,
2017.

Apêndice.
Inclui siglas, gráfico, tabelas.

1. cafeína. 2. crossfit. 3. desempenho. 4. potência. 5. inflamação. I.
Santos, Sílvia Loiola. II. Mota, João Felipe, orient. III. Título.

CDU 612.39

AGRADECIMENTOS

Ao final dessa jornada é comum olhar para trás e pensarem tudo que vivemos. Neste momento, nos damos conta, de que não estávamos sozinhos. Essa, sem dúvidas, não é uma conquista individual, mas sim coletiva. Ela pertence a todos que caminharam até aqui comigo, que me acompanharam e que se fizeram presentes, diariamente, fisicamente, em mensagens otimistas, celebrando as alegrias e me acolhendo nos momentos de tempestade.

Agradeço à Jeová Deus, aquele que sempre me empenhei para que pudesse ocupar primeiro lugar em minha vida.

Agradeço ao Pedro Henrique Prado Oliveira, meu melhor amigo e também namorado, que compartilhou comigo desse momento, sempre estando disposto para me ajudar, fazendo massagens e cafuné, lidando com meus desesperos e mudanças de humor com paciência e bondade, perdoando minhas ausências e me proporcionando momentos de paz quando pensei que não seria possível, enfim, não falhou em fazer tudo ao alcance dele para estar do meu lado me apoiando.

Agradeço aos professores e aos orientadores pela oportunidade por ter finalizado o curso de graduação com a certeza de que serei uma profissional que irá auxiliar o próximo, transmitindo todo o conhecimento e amor que me foi ensinado durante esses anos.

À minha família que foi o tripé necessário desde o começo, me estimulando com paciência e amor em cada passo dessa caminhada.

Agradeço aos meus pais pela dádiva da vida, pelo apoio quando escolhi Nutrição, por cuidarem de mim quando mais precisei emocionalmente e fisicamente e por me darem a oportunidade de poder escrever esse agradecimento a vocês finalizando uma etapa muito importante para mim e que sei que dará muito orgulho a vocês.

Em especial, agradeço à minha irmã mais velha, Patrícia, pois cuidou de mim financeiramente muitas vezes com paciência e carinho atendendo a caprichos meus, inclusive, financiando passagens para manter a união familiar, amor e paz.

As minhas amigas da faculdade que conseguiram fazer esses 5 anos serem cheios de alegria e aprendizado.

À grande amiga que a faculdade me proporcionou, Bruna, por me dar conselhos, contribuir com meu TCC e participar com disposição desse momento.

Agradeço ao Ronyson Camilo com esperança de poder retribuir um dia a grande participação ativa nesse TCC diante de muito desespero e as vezes com pedidos em cima da hora.

Sílvia Loiola Santos

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde, força e paz nos momentos mais difíceis e angustiantes.

A minha família por toda a estrutura e amor.

Aos meus amigos que estiveram ao meu lado durante a graduação, tornando essa caminhada mais leve e cheia de momentos alegres.

E ao meu orientador Dr João Felipe Mota, por todo ensinamento, paciência e carinho.

Lorruama Jonas Fogaça

RESUMO

Objetivo: Avaliar os efeitos ergogênicos da suplementação aguda de cafeína anidra após uma sessão de treino em atletas de crossfit®. **Metodologia:** Foi realizado um ensaio clínico randomizado, *crossover*, duplo cego, placebo controlado. Foram recrutados 24 homens treinados conforme os critérios de inclusão: indivíduos que praticassem crossfit® há pelo menos um ano, sexo masculino e idade entre 18 e 40 anos. Os voluntários foram submetidos a cinco avaliações em um período de 15 dias. A suplementação de cafeína anidra (6mg/kg) e placebo (6 mg/kg de celulose microcristalina) foi feita 60 minutos antes do início da sessão de exercícios por via oral. As variáveis bioquímicas foram: creatina quinase, proteína C-reativa, glicemia, lactato, força e desempenho, potência muscular e percepção subjetiva de dor e esforço. As análises estatísticas foram realizadas no Software R versão 3.4.0. **Resultados:** A média de idade dos participantes foi de $28,3 \pm 4,9$ anos e de prática de crossfit® de $2,2 \pm 1,0$ anos. Os participantes relataram aumento da percepção subjetiva de esforço após a sessão de exercícios, porém sem diferença significativa entre os tratamentos. Em ambos os tratamentos as concentrações de lactato aumentaram $336,35 \pm 130,1\%$ logo após a sessão de exercícios ($p < 0,01$) e as concentrações de creatina quinase aumentaram $3 \pm 30,6\%$ após a sessão de exercícios e $117 \pm 242,9\%$ 24 horas após a sessão de exercícios ($p < 0,01$), mas não foram encontradas diferenças entre os tratamentos. As concentrações de glicose aumentaram significativamente após a sessão de exercícios somente no grupo placebo com diferença entre os grupos $51,8 \pm 15,8$ vs. $25,9 \pm 23,3$ mg/dL ($p < 0,01$). As concentrações de proteína C-reativa não diferiram entre os momentos e grupos ($p = 0,75$). A suplementação de cafeína não influenciou na potência média e no pico de potência para os exercícios de supino, agachamento com salto e plataforma de força. Com relação as escalas de percepção subjetiva de dor não foram encontradas diferenças entre os grupos. **Conclusão:** A suplementação aguda de cafeína anidra não melhorou o desempenho de atletas de crossfit® e não reduziu a perda de potência e dor muscular após uma sessão de treino.

Palavras-chave: cafeína, crossfit, desempenho, potência, inflamação, dano muscular.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVO	11
2.1	OBJETIVO GERAL	11
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICO	11
3	MATERIAL E MÉTODOS	12
3.1	DELINEAMENTO EXPERIMENTAL.....	12
3.2	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	12
3.3	POPULAÇÃO E AMOSTRAGEM.....	12
3.4	AVALIAÇÃO DOS EFEITOS ERGOGÊNICOS DA SUPLEMENTAÇÃO AGUDA DE CAFEÍNA.....	13
3.5	PROTOCOLO DE SUPLEMENTAÇÃO.....	14
3.6	PROTOCOLO DE EXERCÍCIO FÍSICO.....	15
3.7	INSTRUMENTOS AVALIADOS.....	15
3.7.1	Antropometria	15
3.7.2	Análise bioquímica	16
3.7.3	Escala subjetiva de dor e esforço	16
3.7.4	Desempenho de força	17
3.7.4.1	Potência na plataforma de força	17
3.7.4.2	Potência no supino e agachamento com salto	18
3.7.5	Desempenho na sessão de exercício	19
3.6	ANÁLISES ESTATÍSTICAS	19
4	RESULTADOS	19
5	DISCUSSÃO	24
6	CONCLUSÕES	29

REFERÊNCIAS	30
APÊNDICES	37
APÊNDICE A	37
APÊNDICE B	40
APÊNDICE C	41
APÊNDICE D	42
APÊNDICE E	43

1 INTRODUÇÃO

O CrossFit® trata-se de uma forma de treinamento com objetivo de melhorar a eficiência do movimento (MEYER; MORRISON; ZUNIGA, 2017) e o desempenho é altamente dependente do pico de potência e resistência à fadiga (KRAMER et al, 2016). Esse tipo de treinamento é direcionado para indivíduos que necessitam de aptidão física e força muscular, como policiais, bombeiros e forças especiais militares. Os exercícios são frequentemente de alta intensidade com repetições rápidas e sucessivas executadas em tempos determinados com pouco ou nenhum tempo de recuperação (WEISENTHAL et al., 2014).

A combinação e a ordem dos exercícios somada ao foco reduzido na competência técnica e na fadiga quando comparado aos outros esportes têm causado preocupações sobre a segurança do CrossFit® (MONTALVO et al, 2017). Todavia, Hak et al. (2013) observaram que as taxas de lesões do CrossFit® são semelhantes às do levantamento de peso olímpico, ginástica e esportes de contato como rugby. Tibana et al., (2016) observaram que a prática de duas sessões de CrossFit® em homens treinados aumentou o estresse metabólico e inflamatório.

Dentre os ergogênicos nutricionais que objetivam a melhora do desempenho esportivo, a cafeína tem se mostrado eficaz em diversas modalidades por retardar a fadiga, aumentar a eficiência da contração do músculo esquelético, diminuir a percepção de esforço e a percepção da dor. Além disso, acredita-se que a cafeína possua mecanismos centrais e periféricos que podem levar à importantes alterações metabólicas e fisiológicas, as quais parecem melhorar o desempenho (GRAHAM, 2001).

Outro mecanismo da cafeína é a atuação como antagonista da adenosina. Por conseguinte, os receptores da adenosina estão relacionados à vigilância, à fadiga e ao estado de alerta (LIEBERMAN et al., 2002), ocasionando uma diminuição na percepção de esforço. Outro mecanismo possível da cafeína é a melhora do desempenho, aumentando a secreção de b-endorfinas. As propriedades analgésicas da endorfina podem conduzir a uma diminuição da percepção da dor (GOLDSTEIN et al., 2010).

A cafeína também pode agir sobre o retículo sarcoplasmático, elevando sua permeabilidade ao cálcio, e tornando este mineral prontamente disponível para o processo de contração muscular (ALTIMARI et al., 2006), aumentando o poder contrátil do músculo esquelético. Por outro lado, seu efeito sobre o processo inflamatório ainda é dúbio, podendo agir como antiinflamatório (STEFANELLO et al., 2016) ou inflamatório (TAULER et al., 2013). Isto pode ser explicado, pelo fato do receptor de adenosina A2 ser capaz de se alternar entre os efeitos anti-pró-inflamatórios de uma forma dependente da concentração de glutamato (DAI et al., 2010 apud MUQAKU et al., 2016).

Nessa perspectiva, apesar de existirem vários estudos que avaliaram o efeito da cafeína no desempenho de diversas modalidades, até o momento nenhum que analisou a eficácia da cafeína no CrossFit® e sua relação com os mediadores inflamatórios. Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar o efeito ergogênico da cafeína em atletas de CrossFit® durante um treino específico. Nossa hipótese é de que a ingestão de cafeína no pré treino, retardaria a fadiga, diminuiria a inflamação, o dano muscular e a percepção de dor e esforço, e aumentaria o desempenho.

2 OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar os efeitos ergogênicos da suplementação aguda de cafeína anidra nos marcadores de desempenho após uma sessão de treino sobre atletas de crossfit®.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar efeito da cafeína sobre a força muscular;
- Analisar a influência da cafeína no desempenho;
- Avaliar se a cafeína diminui a percepção de dor;
- Verificar a ação da cafeína sobre a taxa de esforço percebido;
- Determinar a interferência da cafeína sobre a potência;
- Avaliar se o consumo de cafeína pré exercício interfere nas concentrações plasmáticas de glicose, creatina quinase (CK), lactato e proteína C reativa (PCR).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Trata-se de um ensaio clínico randomizado, *crossover*, duplo cego, placebo controlado, aprovado pelo comitê de ética em pesquisada Universidade Federal de Goiás (UFG). O público-alvo foram atletas de crossfit© que concordaram em assinar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido - TCLE (APÊNDICE B). O presente estudo obedeceu às premissas da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 elaboradas pelo Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2013).

3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão foram: indivíduos que praticassem crossfit© há pelo menos um ano, sexo masculino e idade entre 18 e 40 anos. Foram excluídos os indivíduos em uso de esteroides anabolizantes, de suplementos alimentares, medicamentos imunossupressores, antibióticos, antiinflamatórios esteroidais e não esteroidais; em programa de restrição alimentar; portadores de doenças imunes, de enfermidades hepáticas, renais, pneumopatia e/ou cardiopatias; etilistas crônicos; tabagistas; indivíduos lesionados e em processo inflamatório ou infeccioso por qualquer origem.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRAGEM

Foram recrutados 24 homens treinados, dos quais, 11 foram elegíveis conforme os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. No entanto, ao decorrer o período do estudo, dois indivíduos foram excluídos, 01 em decorrência de uma lesão e o outro por não comparecer no segundo teste. Dessa forma, apenas 9 participantes completaram o estudo (figura 1).

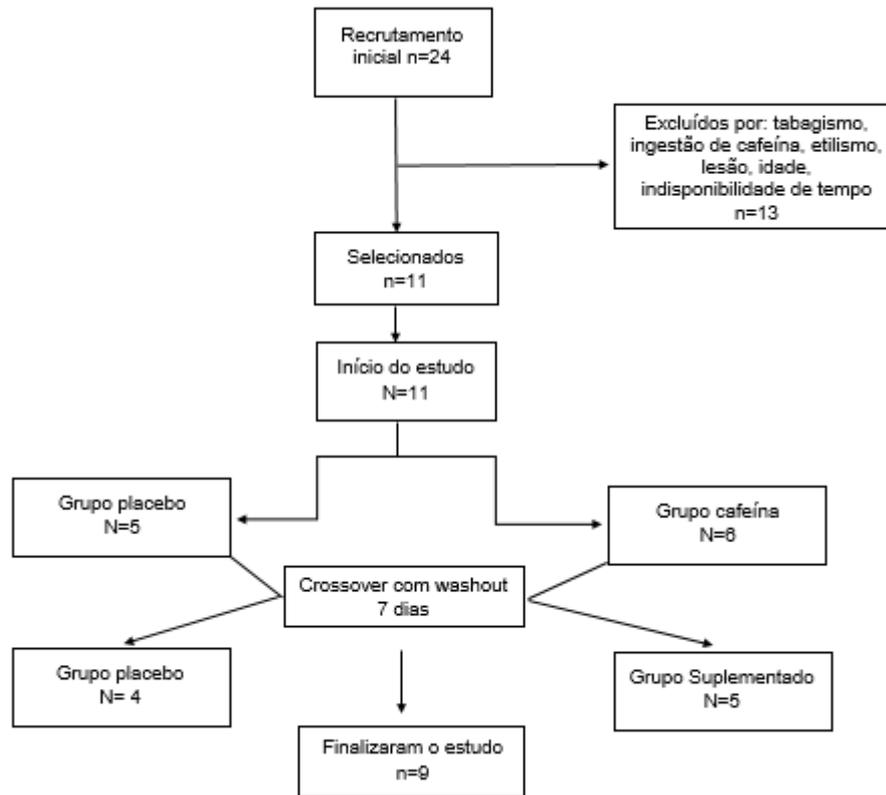


Figura 1. Fluxo de participantes durante o estudo.

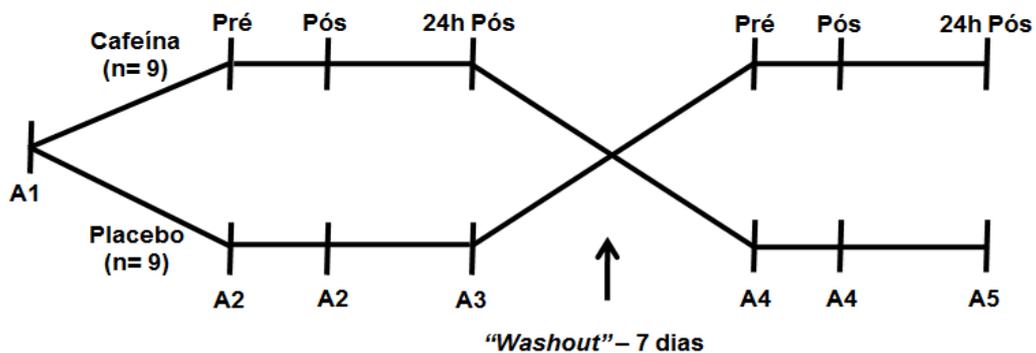
3.4 AVALIAÇÃO DOS EFEITOS ERGOGÊNICOS DA SUPLEMENTAÇÃO AGUDA DE CAFEÍNA

Os voluntários foram submetidos a cinco avaliações em um período de 15 dias. Na primeira avaliação (A1), os indivíduos foram apresentados à dinâmica do estudo e responderam aos questionários de triagem (APÊNDICE A). Em seguida, os voluntários foram orientados previamente a manterem o hábito alimentar no período do estudo, porém, deveriam evitar o consumo de alimentos, bebidas e medicamentos que continham cafeína, e ao período anterior aos testes, se absterem de álcool por 48h, além de não praticarem atividade física extenuante por 24h (APÊNDICE C).

A segunda avaliação (A2) consistiu no início dos testes, sendo que, primeiramente, os atletas foram divididos aleatoriamente em grupo placebo - GP (n=5) e grupo cafeína - GC (n=4). Posteriormente, passaram pelas seguintes etapas: pesagem, coleta de sangue, aferição da pressão arterial, força de preensão manual, suplementação, Escala Visual Analógica (EVA) de dor (APÊNDICE D), escala de

Borg (APÊNDICE E), plataforma de salto e avaliação de potência muscular no agachamento e supino. Após uma hora da suplementação deu-se início a sessão de exercícios e ao fim deste os atletas realizou novamente os testes.

Na terceira avaliação (A3), 24h após a sessão de exercício, foi realizada coleta sanguínea, EVA, plataforma de salto e potência muscular. Após um intervalo (“washout”) de sete dias entre a A2 e a quarta avaliação (A4) houve a inversão dos grupos, de forma que todos os indivíduos tomaram placebo e cafeína ao fim do estudo. A quarta e quinta avaliação (A4 e A5) seguiram o mesmo protocolo e etapas da A2 e A3 (figura 2).



A1: Triagem

Pré teste: pesagem; coleta de sangue; pressão arterial; força de preensão manual; suplementação; escala visual analógica de dor; escala de borg; plataforma de salto; peak power.

Pós teste: pesagem; coleta de sangue; pressão arterial; força de preensão manual; escala visual analógica de dor; escala de borg; plataforma de salto; peak power.

24h Pós teste: coleta de sangue; escala visual analógica de dor; escala de borg; plataforma de salto; peak power.

Figura 2. Delineamento experimental do estudo

3.5 PROTOCOLO DE SUPLEMENTAÇÃO

Todos os participantes receberam as cápsulas de cafeína anidra (6mg/kg) e placebo (6 mg de celulose microcristalina/kg), de forma que os participantes e os pesquisadores não fossem capazes de identificar o conteúdo da cápsula.

A suplementação foi feita 60 minutos antes do início da sessão de exercícios, por via oral, com 150 mL de água para engolir a cápsula. Esse período foi

considerado por ser o tempo em que ocorre a maior concentração de cafeína na corrente sanguínea após sua ingestão (CAPUTO et al, 2012).

3.6 PROTOCOLO DE EXERCÍCIO FÍSICO

Os indivíduos completaram o protocolo de exercícios em um período de uma hora. Foram executados:

- Cinco séries de *snatch from the block* com 80% de uma repetição máxima (RM) com 2 minutos de intervalo para descanso entre as sessões;
- Três séries com cinco repetições de *touch and go snatches* a 75% do RM com 90 segundos de descanso entre as sessões;
- Três séries de 60 segundos de prancha com uma anilha de 45 libras com 90 segundos de descanso entre as séries;
- Após a terceira sessão de exercícios mencionados acima, cinco minutos de descanso foram permitidos e, em seguida, foi realizado treino de condicionamento cardio metabólico durante dez minutos (*AMRAP*) de máximas repetições de 30 *double-unders* e 15 *snatches* (34kg).

Todas as etapas da coleta de dados ocorreram no mesmo horário a fim de evitar variações circadianas.

3.7 INSTRUMENTOS AVALIADOS

3.7.1 Antropometria

O peso e a estatura foram coletados antes da realização do exame em balança antropométrica Filizola® com capacidade de 180 kg.

Os valores de massa magra e de gordura corporal foram avaliados uma semana antes dos testes no Laboratório de Investigação em Nutrição Clínica e Esportiva (LABINCE) da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Goiás (FANUT - UFG), por meio da absorciometria por dupla emissão de raios-X (DXA) em equipamento modelo DPX NT (General Electric Medical Systems Lunar®, Madison, EUA).

3.7.2 Análise bioquímica

Para quantificação das concentrações de lactato e glicemia, gotas de sangue venoso foram aplicadas em tiras reagentes, e então inseridas no lactímetro (Accutrend® Lactate, Roche) e glicosímetro (Accu-Chek Performa®), respectivamente.

Amostras sanguíneas para análise dos biomarcadores creatina quinase e proteína C reativa foram coletadas da veia antecubital dos voluntários em tubos com EDTA K₃ (Vacuplast®), e armazenadas temporariamente em caixa de isopor com gelo. Em seguida foram levadas ao LABINCE para serem centrifugadas a 4000 rpm por 10 minutos, congeladas, e armazenadas a -80°C em micro tubos de 500 microlitros. Na semana seguinte, as amostras de plasma foram analisadas no laboratório clínico do Hospital das Clínicas da UFG (HC-UFG).

3.7.3 Escala subjetiva de dor e esforço

Para a avaliação da percepção subjetiva de dor, o voluntário deitava em uma maca, onde um único fisiologista treinado conduzia a avaliação. Primeiro foi feito o alongamento máximo do músculo quadríceps por 3 segundos. Em seguida, foi realizada a palpação do músculo, aplicando a pressão no ponto médio entre a origem e a inserção do músculo por 3 segundos com os dedos indicador médio e anelar. O mesmo procedimento foi realizado no bíceps femoral. No final de cada procedimento foi entregue a Escala Visual Analógica (EVA), onde os voluntários assinalavam em uma reta de 10 cm (linha de 0 [sem dor] a 10 cm [dor máxima]), a intensidade correspondente à dor sentida nos músculos quadríceps e bíceps femoral (NOSAKA et al., 2002). Para padronizar a pressão aplicada, o mesmo avaliador conduzia os procedimentos todos os dias.

Para avaliar a percepção de esforço foi empregada a escala de Borg. Os voluntários, de forma subjetiva, escolhiam um ponto de 0 a 10 na escala (dividida em três níveis: fácil, cansativo e extenuante) e marcava um X, de acordo com o nível de esforço físico sentido (BORG, 2000).

3.7.4 Desempenho de força

3.7.4.1 Potência na Plataforma de Força

Para avaliar a potência do salto antes e após uma sessão de WOD, foi utilizada uma Plataforma de Força - PF (EMGSystem, Brasil). Os voluntários foram orientados a realizar três saltos antes e após a sessão de exercício. A PF foi ligada uma hora antecedente aos testes e testada com o objetivo de evitar erros durante a coleta de dados. Sua instalação foi feita em uma superfície plana e lisa para evitar qualquer tipo de vibração indesejada e evitar que a PF se movimentasse.

O voluntário que chegava para saltar recebia instruções e uma demonstração prévia de como deveria ser o salto, um procedimento padrão para todos os indivíduos. O salto foi realizado em contra movimento, sendo que o indivíduo deveria permanecer com as mãos no quadril durante todo o tempo e saltar o mais alto que puder. Após esse procedimento, o avaliador calibrava o equipamento, autorizava o voluntário a subir na plataforma e se posicionar para a ação. Em seguida, o avaliador emitia uma autorização verbal padronizada para que o indivíduo realizasse o salto. O tempo total para realização do salto foi de seis segundos (posição inicial – saída da plataforma – volta a plataforma). Após esse período, o voluntário recebia o comando para sair da plataforma e aguardar para o próximo salto. Vale ressaltar que o equipamento foi calibrado a cada salto realizado.

Para a aquisição dos dados da PF, à medida que os voluntários pisassem na plataforma, a força aplicada sobre esta era detectada por sensores, e os sinais elétricos eram amplificados e registrados em um computador (BARELA; DUARTE, 2011).

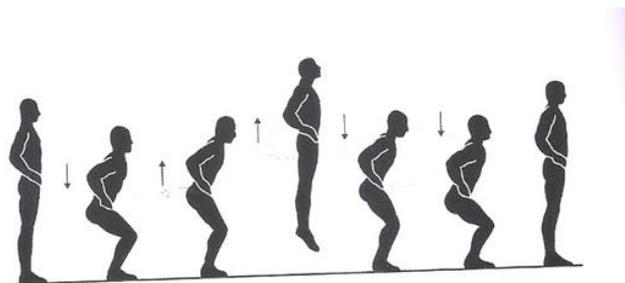


Figura 3. Movimentos da plataforma de salto

3.7.4.2 Potência no supino e agachamento com salto

Para avaliar a potência no supino (Figura 4) e agachamento com salto na máquina *Smith* (Figura 5), antes e após uma sessão de exercício, foi utilizado um transdutor de posição linear (T-Force System, Ergotech, Spain). Este sistema é conectado ao computador por uma placa de aquisição de dados analógicos a digital de 14 bits e software personalizado. A velocidade instantânea vertical foi marcada diretamente pelo dispositivo a uma frequência de 1 000 Hz.

Em um primeiro momento, foi feita a avaliação da potência de agachamento no aparelho *Smith*, na qual os indivíduos eram orientados a se aquecerem, pausar por 5 minutos, e posteriormente davam início à 1ª série do exercício (5 repetições com 80% da carga máxima). Os voluntários partiram da posição vertical, com a barra apoiada nas costas ao nível do acrômio, descendo até o joelho se flexionar 90° e a subida era explosiva com salto no final. Após a 1ª série, sucedia outra pausa de 5 minutos, e logo se dava início à 2ª série do exercício, igualmente a primeira (LOTURCO et al, 2015).

Posteriormente, os voluntários foram orientados a replicar a metodologia para o supino. Este se dava com o indivíduo deitado com os pés apoiados no chão. O afastamento da pegada foi ajustado, com auxílio dos profissionais da educação física, na posição média entre a amplitude máxima de pegada e a alinhada com os ombros, e a barra foi situada na região torácica. Os ombros, cotovelos e punhos permaneceram alinhados no plano transversal. O movimento começou com a extensão completa dos cotovelos e foi ressaltado que a barra deveria encostar no peito para que a repetição fosse considerada válida (SANCHES-MEDINA et al., 2014).

Os dados foram guardados no computador para análise subsequente. Foi obtido o valor de potência máxima (PM) e de potência média da fase propulsiva do movimento (PMP) em cada exercício, para cada carga e para cada atleta de crossfit. Dos valores obtidos foi selecionado o valor máximo absoluto, independentemente da carga.



Figura 4. Movimentos do supino

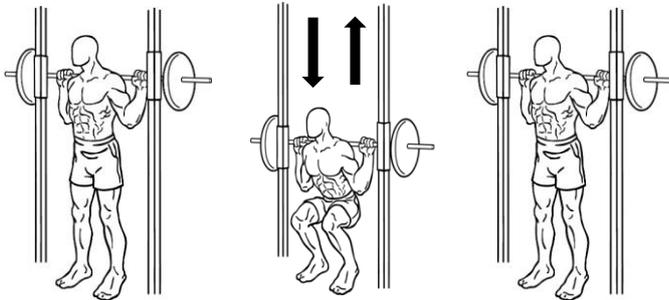


Figura 5. Movimentos do agachamento com salto em Smith

3.7.5 Desempenho na sessão de exercício

O desempenho dos indivíduos foi avaliado com base no número final de repetições obtidas no final da sessão de exercício proposta.

3.8 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

O banco de dados foi construído em uma planilha do Excel 2010 e as análises estatísticas foram realizadas no Software R versão 3.4.0. As variáveis foram apresentadas em média e \pm DP (desvio padrão) para caracterizar a amostra avaliada. Foi aplicado o teste de normalidade Shapiro-Wilk para conduzir a análise de associação. As medidas repetidas nos diferentes momentos e tratamentos foram comparadas por análise de variância (ANOVA) para variáveis paramétricas ou teste de Kruskal-Wallis para variáveis não paramétricas. Variáveis mensuradas apenas uma vez em cada tratamento foram comparadas por teste t pareado ou teste de Wilcoxon. Foi realizada análise de *carryover* para todas as variáveis. Considerou-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Não foi encontrada associação entre os tratamentos nos períodos realizados por este estudo ($p \geq 0,05$), de forma que o *washout* foi suficiente.

4 RESULTADOS

A amostra final do estudo foi de nove participantes. A média de idade dos participantes foi de 28,3 + 4,9 anos e de prática de *crossfit* de 2,2 + 1,0 anos (Tabela 1).

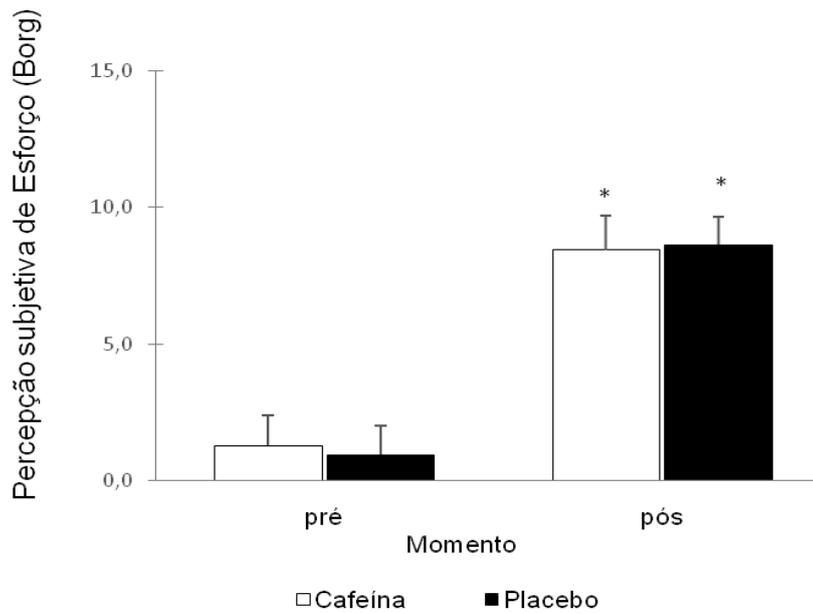
Os participantes relataram aumento da percepção subjetiva de esforço após a sessão de exercícios, todavia sem diferença entre os tratamentos (Figura 1). As concentrações de lactato aumentaram 336,35 ± 130,1% logo após a sessão de exercícios ($p < 0.01$) e as concentrações de creatina quinase aumentaram 3 ± 30,6% após a sessão de exercícios e 117 ± 242,9% 24 horas após a sessão de exercícios ($p < 0.01$), mas não foram encontradas diferenças entre os tratamentos (Figura 2 e 3).

As concentrações de glicose aumentaram significativamente após a sessão de exercícios somente no grupo placebo com diferença entre os grupos 51,8±15,8 vs. 25,9±23,3 mg/dL ($p < 0,01$) (Figura 4). Por outro lado, as concentrações de proteína C-reativa não diferiram entre os momentos e grupos ($p = 0.75$) (Figura 5).

A suplementação de cafeína não influenciou na potência média e no pico de potência para os exercícios de supino e agachamento com salto (Tabela 2). O mesmo foi encontrado nas medidas de potência na plataforma de força (Tabela 3). Com relação as escalas de percepção subjetiva de dor não foram encontradas diferenças entre os grupos (Tabela 4).

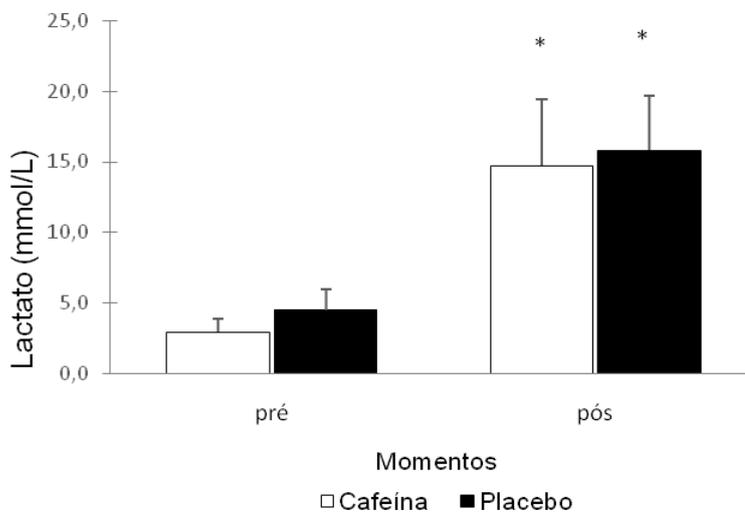
Tabela 1. Caracterização da amostra.

	N=9		IC 95%	
	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	28,3	±4,9	23	38
Massa Corporal (kg)	78,7	±9,6	63,65	89,7
Massa magra (kg)	61,2	± 9,1	46,6	72,3
Massa adiposa (kg)	13,3	± 4,6	7	20,7
Altura (m)	175,3	±9,6	1,6	1,85
IMC (kg/m²)	25,5	±1,1	24,3	27,7
Tempo de Crossfit (anos)	2,2	±1,0	1	4
Treino (x por semana)	4,9	±1,2	2	6



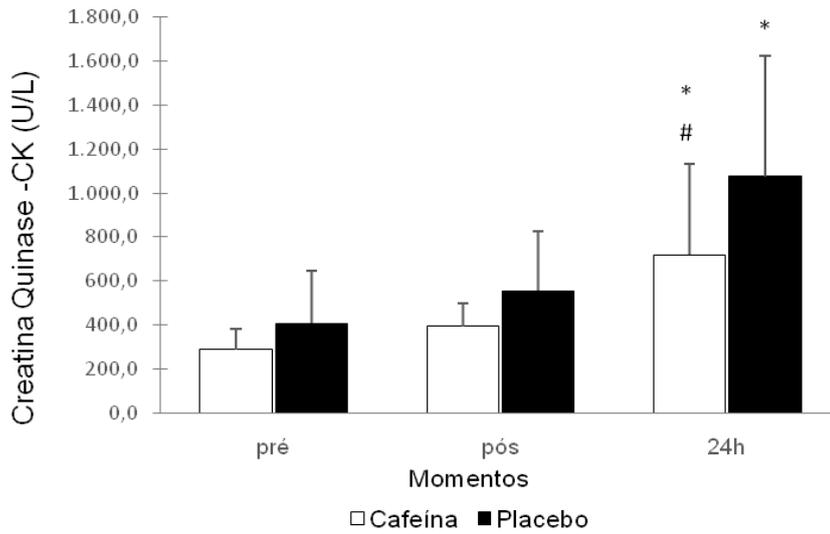
* Diferença significativa em relação ao período pós-WOD ($p < .01$)
 Teste de Kruskal Wallis

Figura 6. Efeito da suplementação de cafeína anidra sobre a percepção subjetiva de esforço.



* Diferença significativa em relação aos períodos pré-WOD ($p < 0.01$)
 Teste de ANOVA.

Figura 7. Efeito da suplementação de cafeína anidra sobre as concentrações de lactato.

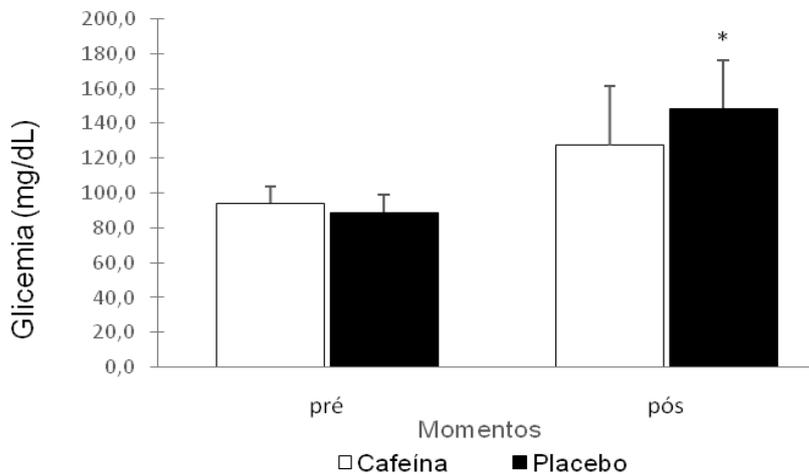


* Diferenças significativas em relação aos períodos pré-WOD ($p < .01$)

Diferença significativa em relação ao período pós-WOD

Teste de Kruskal Wallis

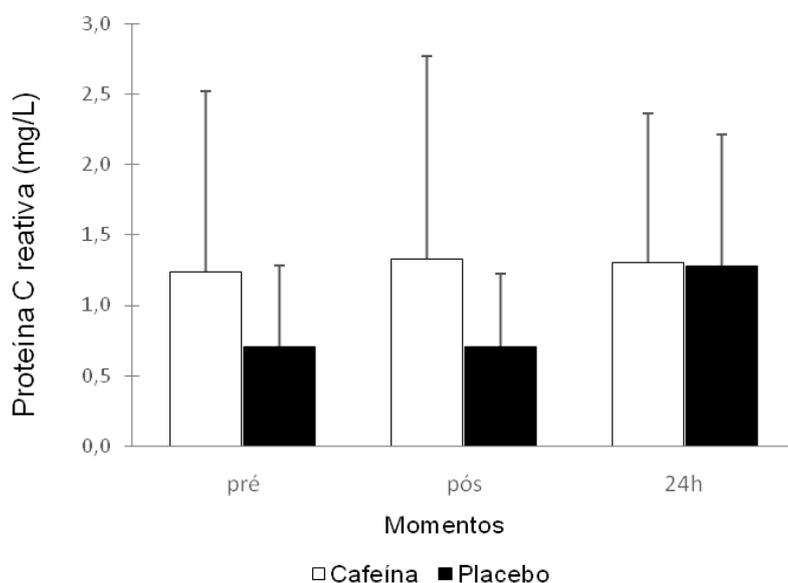
Figura 8. Efeito da suplementação de cafeína anidra sobre as concentrações de creatina quinase.



* Diferença significativa em relação ao período pré-WOD ($p < .01$)

Teste de ANOVA.

Figura 9. Efeito da suplementação de cafeína anidra sobre as concentrações de glicose.



p = 0.75
Teste de Kruskal Wallis

Figura 10. Efeito da suplementação de cafeína anidra sobre as concentrações de proteína C-reativa.

Tabela 2. Efeito da suplementação de cafeína anidra sobre as medidas de potência nos exercícios supino e agachamento com salto.

	Cafeína N=9		Placebo N=9		p.valor
SupPP(W)					
Pré	497,8	±148,3 ^a	518,4	±160,0 ^a	p = 0.99
Pós	485,8	±141,0 ^a	501,1	±151,5 ^a	
24h	518,1	±144,9 ^a	495,8	±153,3 ^a	
SupPM(W)					
Pré	267,5	±79,1 ^a	267,5	±75,6 ^a	p = 0.93
Pós	234,1	±63,9 ^a	256,1	±73,7 ^a	
24h	249,7	±64,9 ^a	255,7	±74,7 ^a	
ASPP (W)					
Pré	1351,5	±211,9 ^a	1389,9	±198,4 ^a	p = 0.60
Pós	1293,5	±237,7 ^a	1397,9	±228,0 ^a	
24h	1232,4	±272,7 ^a	1353,1	±235,3 ^a	
ASPM (W)					
pré	434,3	±92,5 ^a	438,6	±87,9 ^a	p = 0.88
pós	396,1	±82,6 ^a	428,8	±89,6 ^a	
24h	415,9	±76,4 ^a	413,4	±71,3 ^a	

Sup PP = Supino Pico de Potência; Sup PM = Supino Potência Média; AS PP = Agachamento com Salto Pico de Potência; AS PM = Agachamento com Salto Potência Média

Tabela 3. Efeito da suplementação de cafeína anidra sobre as medidas de potência na plataforma de salto.

	Cafeína N=9	Placebo N=9	p.valor
T power max (%)			
pré	91,11 ±2,13 ^a	90,44 ±1,74 ^a	p = 0.88
pós	90,14 ±1,87 ^a	90,19 ±2,23 ^a	
24h	90,91 ±1,68 ^a	90,52 ±1,97 ^a	
Power max (W/PC)			
pré	5,43 ±0,44 ^a	5,45 ±0,40 ^a	p = 0.36
pós	5,64 ±0,46 ^a	5,86 ±0,44 ^a	
24h	5,62 ±0,48 ^a	5,50 ±0,50 ^a	

Teste de ANOVA: Sup PP e Sup PM; Teste de Kruskal Wallis: AS PP e AS PM.

Tabela 4. Efeito da suplementação de cafeína anidra sobre a percepção subjetiva de dor à palpação e ao alongamento de quadríceps e bíceps femoral.

	Cafeína (n=9)		Placebo (n=9)		Valor de p
AloQuad					
pré	4,93	±2,85 ^a	4,70	±3,15 ^a	p = 0.66
pós	5,40	±3,04 ^a	3,57	±2,35 ^a	
24h	5,49	±2,96 ^a	5,02	±3,78 ^a	
PalpQuad					
pré	2,46	±1,93 ^a	1,31	±2,14 ^a	p = 0.8
pós	1,92	±1,77 ^a	1,43	±1,84 ^a	
24h	2,09	±2,48 ^a	1,94	±2,76 ^a	
AloBF					
pré	4,14	±2,46 ^a	3,73	±3,00 ^a	p = 0.93
pós	4,47	±3,06 ^a	3,60	±2,81 ^a	
24h	3,47	±2,25 ^a	3,19	±2,73 ^a	
PalpBF					
pré	1,39	±1,54 ^a	1,21	±1,83 ^a	p = 0.56
pós	2,19	±1,90 ^a	1,50	±2,46 ^a	
24h	2,10	±1,97 ^a	2,71	±2,74 ^a	

Teste de ANOVA: Alo BF; Teste de Kruskal Wallis: Alo Quad, Palp Quad, Palp BF.
 Alo Quad = Alongamento de Quadríceps; Palp Quad = Palpação de Quadríceps;
 Alo BF = Alongamento de Bíceps Femoral; Palp BF = Palpação de Bíceps Femoral

5 DISCUSSÃO

Esse é o primeiro estudo que avalia os efeitos da suplementação da cafeína anidra em atletas de crossfit. Nosso estudo mostrou que a cafeína anidra não apresentou efeitos sobre a força, potência e desempenho nos participantes quando medidos antes ou após a sessão de Crossfit. Os efeitos ergogênicos da suplementação de cafeína podem ocorrer em virtude das alterações metabólicas e fisiológicas que são capazes de provocar tanto mecanismos periféricos como centrais (GREEN, 2009). Embasado nisso, várias têm sido as pesquisas realizadas na tentativa de comprovar a eficácia deste suplemento no desempenho esportivo (GREEN et al., 2007; DUNCAN e OXFORD, 2011).

Green et al. (2007) avaliaram o efeito da suplementação aguda de 6 mg/kg de cafeína sobre o número de repetições realizadas até a exaustão nos exercícios supino e *leg press* durante três séries. Os autores encontram aumento no número de repetições realizadas no *leg press* no grupo cafeína em comparação ao placebo, porém, não houve efeito sobre o número de repetições no supino.

Duncan e Oxford (2011) examinaram os efeitos da suplementação aguda de 5 mg/kg de cafeína no desempenho físico de indivíduos treinados durante um teste de resistência de força no supino. A suplementação de cafeína aumentou aproximadamente 10% do número de repetições realizadas até a exaustão em relação ao grupo placebo.

Por outro lado, outros estudos não encontraram efeitos com a suplementação de cafeína (JACOBS, PASTERNAK e BELL, 2003; ASTORINO, ROHMANN e FIRTH, 2008; WILLIAMS et al., 2008; HENDRIX et al., 2010), corroborando com os achados do presente estudo.

Jacobs, Pasternak e Bell (2003) investigaram os efeitos da suplementação de cafeína sobre a resistência de força em 13 homens treinados. Estes executaram três séries nos exercícios *leg press* e supino até a exaustão, 90 minutos após a ingestão aguda de cafeína (4mg/kg) ou placebo. Os autores não observaram quaisquer diferenças no volume total de exercício realizado entre os tratamentos. Similarmente, Astorino, Rohmann e Firth (2008) avaliaram homens treinados após a ingestão aguda de 6 mg/kg de cafeína, mediante testes de força máxima e resistência de

força nos exercícios supino e *leg press*, e não verificaram efeitos positivos da suplementação sobre o desempenho em qualquer um dos 4 testes físicos aplicados.

A CK é uma enzima sarcoplasmática presente no músculo esquelético, empregada frequentemente como marcador de dano ao tecido muscular decorrente da atividade em várias modalidades esportivas (LOPES, 2015). No presente estudo, a CK aumentou 24 horas após a sessão de exercício nos dois tratamentos, estando de acordo com os estudos de Ispirlidis et al. (2008) e Souza et al. (2010).

Já em relação a variação entre os tratamentos cafeína e placebo não foram encontradas diferenças significativas. Hurley, Hatfield e Riebe (2013) também não demonstraram diferenças entre os tratamentos ao analisarem o efeito da ingestão de cafeína na dor muscular, atividade da CK e no desempenho após um exercício de flexão/ extensão do cotovelo. No entanto, o estudo realizado por LOPES (2015) encontrou maiores concentrações de CK no pós-exercício no grupo suplementado com cafeína em relação ao placebo, justificando que este efeito se dá pelo aumento na mobilização de cálcio através do retículo sarcoplasmático, o qual contribui para o potencialização da contração muscular, podendo resultar, no pós-exercício, em valores mais elevados de marcadores de desgaste muscular, como a CK.

A PCR é uma proteína de fase aguda, sintetizada principalmente pelo fígado, mas também pelos adipócitos e o tecido arterial, após estímulo como lesão tecidual, inflamação e/ou infecção, e regulada por citocinas, predominantemente a IL-6, TNF- α e a IL-1 (VOLP et al., 2008). Uma única sessão de exercício físico intenso induz um estado pró-inflamatório, sendo observados aumentos nas concentrações séricas da PCR (SILVA; MACEDO, 2011). Por outro lado, o treinamento físico crônico pode levar a um estado anti-inflamatório local e sistêmico, diminuindo a PCR (SILVA; MACEDO, 2011).

Diante disso, esse estudo também hipotetizou que o protocolo de exercício utilizado, aumentaria as concentrações de PCR e que a cafeína atenuaria os níveis séricos dessa proteína. No entanto, esta hipótese não foi confirmada, uma vez que os resultados não demonstraram diferenças significativas nas concentrações de PCR do pré para o pós exercício nos dois tratamentos, e nos mesmos momentos entre os tratamentos cafeína e placebo.

Resultados similares foram encontrados no estudo realizado por Marcell et al. (2005). Após 16 semanas de treinamento não foram observadas alterações nas concentrações de PCR, concluindo que o treinamento utilizado não foi capaz de

promover alterações nessa variável. Por outro lado, uma revisão sistemática e metanálise mostrou aumento nas concentrações de PCR após uma corrida de maratona e ultra-maratona (KASAPIS; THOMPSON, 2005). Diante disso, é provável que a não alteração da PCR no nosso estudo se deva ao protocolo de exercício aplicado que não foi suficiente para gerar micro_lesões musculares.

Os estudos que investigam o efeito da cafeína no estado inflamatório são controversos. Estudos mostraram associação entre a ingestão de cafeína e maiores concentrações de marcadores inflamatórios (HORRIGAN LA; KELLY JP; CONNOR TJ, 2006; TAULER et al., 2013; STEFANELLO et al., 2016), enquanto outros observaram associação inversa (BROTHERS et al., 2010; SAKAMOTO et al., 2000). Visto que as pesquisas apresentam resultados controversos quanto à ação da cafeína no processo inflamatório, é possível que a cafeína possa alternar entre os efeitos anti-inflamatórios e pró-inflamatórios, dependendo da dose e da concentração endógena da adenosina presente no local da inflamação (HORRIGAN et al., 2006).

Os resultados do presente estudo mostraram que a ingestão de 6 mg/kg de cafeína anidra não apresenta diferença entre os tratamentos e momentos nas medidas de potência média e pico de potência durante um teste de supino e agachamento com salto, bem como nas medidas de potência durante o teste na plataforma de salto. Esses resultados de desempenho são semelhantes aos previamente relatados (HAYRIYE, 2017; BELL, 2001; GREER, 2006; LORINO, 2006; COLLOMP, 1991; SOUISSI, 2012; GLAISTER, 2012), mas em discordância com os achados por Kang et al. (1998); Woolf et al. (2008) e Souissi et al. (2012).

Kang et al. (1998) relataram um efeito ergogênico com a suplementação de diferentes doses de cafeína (2,5 mg/kg e 5 mg/kg) em ciclistas profissionais e estudantes, em que a potência média e o pico de potência aumentaram em relação ao placebo, com nenhuma diferença entre as doses de cafeína. Da mesma forma, uma hora após consumir 5 mg/kg de cafeína, atletas masculinos realizaram um teste no *leg press*, no *chest press* e no *wingate*. Os autores relataram que o pico de potência aumentou significativamente com a cafeína em comparação com placebo (WOOLF et al., 2008). Souissi et al. (2012) demonstraram que a ingestão de 5mg/kg de cafeína aumentou a potência média e o pico de potência em atletas de judô. Por outro lado, Hayriye (2017) investigou os efeitos da ingestão aguda de 5mg/kg de cafeína no exercício anaeróbio de ciclismo de alta intensidade em 14 indivíduos

saudáveis e fisicamente ativos, não mostrando efeito da cafeína em relação ao placebo. Glaister et al. (2012) investigaram os efeitos da cafeína em diferentes doses (2, 4, 6, 8 e 10 mg/kg) no desempenho de dezessete ciclistas homens bem treinados e também não conseguiram encontrar efeito na potência média e no pico de potência em relação ao placebo. Uma das razões para explicar os motivos de alguns estudos não apresentarem melhora na potência média e no pico de potência com a suplementação de cafeína foi a heterogeneidade das amostras, por inclusão de indivíduos treinados, mas com diferentes tempos de experiência em treino.

Outra hipótese a respeito da ação da cafeína no sistema nervoso central seria a redução da percepção de dor e esforço. Pesquisas revelam atenuações mediadas pela cafeína na dor nas pernas durante a ergometria do ciclo (GLIOTTONI e MOTL, 2008; GLIOTTONI et al., 2009; MOTL et al., 2003; O'CONNOR et al., 2004) e intensidade inferior da dor após exercício excêntrico (MARIDAKIS et al., 2007). Além disso, Doherty e Smith (2005), em uma meta-análise de 21 estudos, revelaram reduções na percepção do esforço durante o exercício aeróbico submáximo em relação ao placebo. Tal redução na percepção de esforço e dor durante o exercício pode ser explicado pela cascata de eventos celulares resultantes do bloqueio dos receptores de adenosina, incluindo a liberação de dopamina e noradrenalina, desencadeada pela suplementação de cafeína (MATTOS et al, 2014).

No entanto, segundo Doherty e Smith (2005), as percepções de esforço são inalteradas pela cafeína quando o exercício é de natureza máxima e fatigante, o que corrobora com o presente estudo, onde não foi observada nenhuma diferença entre os tratamentos, nas medidas de percepção subjetiva de dor e esforço. Astorino et al (2011) também não encontraram efeito da suplementação de cafeína na dor dos membros inferiores. Hudson et al. (2008) não relataram alterações na percepção da dor e esforço pós-exercício com ingestão de cafeína (6,0 - 6,4 mg/kg) ao avaliarem indivíduos treinados que concluíram quatro séries de extensão do joelho e do bíceps em uma intensidade de 12 RM.

Uma provável explicação para esses resultados é a relação da percepção de dor com a CK. Visto que não foi encontrada diferença significativa desta enzima que está associada diretamente aos níveis mais altos de percepção da dor após um exercício agudo de resistência, é esperado que não se encontre diferença significativa na percepção subjetiva de dor também (CLARKSON, 2002).

A cafeína não alterou as concentrações de glicose nesse estudo, entretanto, outros estudos relataram aumento da glicemia com ingestão de cafeína em relação ao grupo placebo (GRAHAM et al., 2000; WOOLF et al., 2008; BELL et al., 2001; COLLOMP et al., 2002). Isto se deve porque ingestão de cafeína pode levar a uma redução na absorção de glicose por meio de uma redução induzida pela cafeína na sensibilidade à insulina ou ao aumento da gliconeogênese, resultando em aumento da concentração de glicose no sangue (WOOLF et al., 2008). Durante o exercício anaeróbico, o lactato é gerado durante o metabolismo da glicose em vez de deslocar ao ciclo de Krebs ou ao metabolismo aeróbico (BALADY et al., 2000). No presente estudo, as concentrações plasmáticas de lactato foram significativamente maiores após o exercício em ambos os tratamentos. Estes resultados são plausíveis com a literatura (BELL et al., 2001, 1998; COLLOMP et al., 2002, 1991, 1992; SILVA et al., 2007)

Já em relação a variação entre os tratamentos durante os mesmos momentos, não foram encontradas diferenças significativas neste estudo. Mohr, Nielsen e Bangsbo (2011) observaram o mesmo comportamento ao avaliar pessoas ativas, com experiência em atividades esportivas, no teste Yo-yo IR2, não encontrando diferença entre o consumo de placebo ou cafeína (6 mg/kg). Para esses autores, esse comportamento do lactato demonstrou que a utilização da cafeína como suplemento não altera a atividade glicolítica em pessoas ativas. Outros, no entanto, observaram que as concentrações de lactato pós-exercício são significativamente aumentadas com cafeína em comparação com um estudo de placebo (BELL et al., 2001; COLLOMP et al., 2002; GLAISTER et al., 2008; BRIDGE, C.A.).

6 CONCLUSÕES

Diante dos resultados, conclui-se que a suplementação aguda de 6 mg/kg de cafeína anidra não foi eficiente para melhorar o desempenho de atletas de crossfit© e reduzir a perda de potência e dor muscular após uma sessão de treino. Uma provável limitação desse estudo seria o número relativamente pequeno da amostra.

Pesquisas futuras precisam ser feitas destinadas a indivíduos adaptados a este tipo de treinamento em protocolos específicos, a fim de captar os verdadeiros efeitos da ingestão de cafeína e esclarecer os mecanismos associados à melhora do desempenho nesse esporte.

REFERÊNCIAS

- ALTIMARI, L. R.; MORAES, A. C.; TIRAPEGUI, J; MOREAU, R. L. M. Caffeine and performance in anaerobic exercise. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 17–27, 2006.
- ASTORINO, T. A.; ROHMANN, R. L.; FIRTH, K. Effect of caffeine ingestion on one repetition maximum muscular strength. **European Journal Applied Physiology**, Berlim, v. 102, n. 2, p. 127- 132, 2008.
- ASTORINO, T. A.; TERZI, M. N.; ROBERSON, D. W. Burnett TR. Effect of caffeine intake on pain perception during high-intensity exercise. **International journal of sport nutrition and exercise metabolism**, Champaign, v. 21, n. 1, p. 27-32, 2011.
- BARELA, A. M. F; DUARTE, M. Utilização da plataforma de força para aquisição de dados cinéticos durante a marcha humana. **Brazilian Journal of Motor Behavior**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 56-61, 2010.
- BECKHAM, G.; SUCHOMEL. T. J.; MIZUGUCHI, S. Force Plate Use in Performance Monitoring and Sport Science Testing. **New Studies in Athletics**,v. 29, n. 3; p. 25-37, 2014.
- Bell, D.G., Jacobs, I., Zamecnik, J. Effects of caffeine, ephedrine and their combination on time to exhaustion during high-intensity exercise. **European Journal of Applied Physiology**, Berlim, v. 77, n. 5, p. 427-433, 1998.
- BELL, D. G.; JACOBS, I.; ELLERINGTON, K. Effect of caffeine and ephedrine ingestion on anaerobic exercise performance. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison,v. 33, n. 8, p. 1399-1403, 2001.
- Bell, D.G., McClellan, T.M. Effect of repeated caffeine ingestion on repeated exhaustive exercise endurance. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v. 35, n. 8, p. 1348–1354, 2003.
- Borg G. Escalas de Borg para a Dor e Esforço Percebido. Manole: São Paulo, 2000.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Aprova normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Brasília: Diário Oficial da União, 2013.
- BRIDGE, C.A.; JONES, M.A. The effect of caffeine ingestion on 8 km run performance in a field setting. **Journal of Sports Sciences**, London, v. 24, n. 4, p. 433-439, 2006.

BROTHERS, H. M.; MARCHALANT. Y; WENK, G. L. Caffeine attenuates lipopolysaccharide induced neuroinflammation. **Neuroscience Letters**, Amsterdam, v. 480, n. 2, p. 97-100, 2010.

CAPUTO, F.; AGUIAR, R. A.; TURNES, T.; SILVEIRA, B.H. Cafeína e desempenho anaeróbio. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v.14, n.5, p. 602, 2012.

CLARKSON, P. M.; HUBAL, M. J. Exercise-induced muscle damage in humans. **American journal of physical medicine & rehabilitation**, Baltimore, v. 81, n.11. p. 52-69, 2002.

COLLOMP, K.; AHMAIDI, S.; AUDRAN, M.; CHANAL, J. L.; PREFAUT, C. H. Effects of caffeine ingestion on performance and anaerobic metabolism during the Wingate test. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, v. 12, n. 5, p. 439-443, 1991.

COLLOMP, K.; AHMAIDI, S.; CHATARD, J. C.; AUDRAN, M.; PREFAUT, C. H. Benefits of caffeine ingestion on sprint performance in trained and untrained swimmers. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, v. 64, n. 4, p. 377-380, 1992.

COLLOMP, K.; CANDAU, R.; MILLET, G.; MUCCI, P.; BORRANI, F.; PREFAUT, C.; CEARRIZ, J. Effects of salbutamol and caffeine ingestion on exercise metabolism and performance. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, v. 23, n. 8, p. 549-554, 2002.

DAVIS, J. K.; GREEN, J. M. Caffeine and anaerobic performance: ergogenic value and mechanisms of action. **Sports Medicine**, Auckland, v. 39, n. 10, p. 813-32, 2009.

DOHERTY, M.; SMITH, P. M. Effects of caffeine ingestion on rating of perceived exertion during and after exercise: a meta-analysis. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, Copenhagen, v. 15, n.2, p. 69-78, 2005.

DUNCAN, M. J.; OXFORD, S. W. The effect of caffeine ingestion on mood state and bench press performance to failure. **Journal of Strength Conditioning Research**, Champaign, v. 25, n. 1, p. 178-185, 2011.

GLIOTTONI, R. C.; MOTL, R.W. Effect of caffeine on leg-muscle pain during intense cycling exercise: possible role of anxiety sensitivity. **International journal of sport nutrition and exercise metabolism**, Champaign, v. 18, n. 2, p. 103-15, 2008.

GLIOTTONI, R. C., MEYERS, J. R.; ARNGRIMSSON, S, A.; BROGLIO, S. P.; MOTL, R. W. Effect of caffeine on quadriceps muscle pain during acute cycling exercise in low versus high caffeine consumers. **International journal of sport nutrition and exercise metabolism**, Champaign, v. 19, n. 2, p.150-61, 2009.

GOLDSTEIN, E. R.; ZIEGENFUSS, T.; KALMAN, D.; KREIDER, R.; CAMPBELL, B.; WILBORN, C.; TAYLOR, L.; WILLOUGHBY, D.; STOUT, J.; GRAVES, B. S.;

WILDMAN, R.; IVY, J. L.; SPANO, M.; SMITH, A. E.; ANTONIO, J.; International society of sports nutrition position stand: caffeine and performance. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, Woodland Park, v. 7, n. 1, p. 5, 2010.

GLAISTER, M., PATTERSON, S. D.; FOLEY, P.; PEDLAR, C. R., PATTISON, J. R.; MCINNES, G. Caffeine and sprinting performance: dose responses and efficacy. **Journal of strength and conditioning research**, Champaign, v. 26, n. 4, p. 1001-5, 2012.

GLAISTER, M.; HOWATSON, G.; ABRAHAM, C. S.; LOCKEY, R.A.; GOODWIN, J. E.; FOLEY, P.; MCINNES, G. Caffeine supplementation and multiple sprint running performance. **Medicine and science in sports and exercise**, Madison, v. 40, n. 10, p. 1835-40, 2008.

GRAHAM, T. E.; HELGE, J. W.; MACLEAN, D. A.; KIENS, B.; RICHTER, E. A. Caffeine ingestion does not alter carbohydrate or fat metabolism in human skeletal muscle during exercise. **The Journal of Physiology**, London, v. 529, n. 3, p. 837–847, 2000.

GRAHAM, T. E. Caffeine and exercise: metabolism, endurance and performance. **Sports Medicine**, Auckland, v. 31, n. 11, p. 785-807, 2001.

GREER, F., MORALES, J.; COLES, M. Wingate performance and surface EMG frequency variables are not affected by caffeine ingestion. **Applied physiology, nutrition, and metabolism**, Ottawa, v. 31, n. 5, p. 597-603, 2006.

GREEN, J. M.; WICKWIRE, P. J.; MCLESTER, J. R.; GENDLE, S.; HUDSON, G.; PRITCHETT, R. C.; LAURENT, C. M. Effects of caffeine on repetitions to failure and ratings of perceived exertion during resistance training. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, Champaign, v. 2, n. 3, p. 250-259, 2007.

HAK, P. T., HODZOVIC, E.; HICKEY, B. The nature and prevalence of injury during CrossFit training. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Champaign, 2013.

HAYRIYE, C. A. Effects of Acute Caffeine Ingestion on Anaerobic Cycling Performance in Recreationally Active Men. **Journal of Exercise Physiology Online**, v. 20, n. 1, p. 46-58, 2017.

HENDRIX, C. R.; HOUSH, T. J.; MIELKE, M.; ZUNIGA, J. M.; CAMIC, C. L.; JOHNSON, G. O.; SCHMIDT, R. J.; HOUSH, D. J. Acute effects of a caffeine-containing supplements on bench press and leg extension strength and time to exhaustion during cycle ergometry. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v. 24, n. 3, p. 859-865, 2010.

HORRIGAN, L. A.; KELLY, J. P.; CONNOR, T. J. Immunomodulatory effects of caffeine: Friend or foe? **Pharmacology and Therapeutics**, Oxford, v.111, n.3, p. 877–892, 2006.

HUDSON, G. M.; GREEN, J. M.; BISHOP, P. A.; RICHARDSON, M. T. Effects of caffeine and aspirine on light resistance training performance, perceived exertion, and pain perception. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v. 22, n. 6, p. 1950-1957, 2008.

HURLEY, C.F.; HATFIELD, D.L.; RIEBE, D.A. The effect of caffeine ingestion on delayed onset muscle soreness. **The Journal of Strength Conditioning Research**, Champaign, v. 27, n.11, p. 3101-3109, 2013

ISPIRLIDIS, I.; FATOUROS, I.G.; JAMURTAS, A. Z.; NIKOLAIDIS, M. G.; MICHAILIDIS, I.; DOUROUDOS, I.; MARGONIS, K.; CHATZINIKOLAOU, A.; KALISTRATOS, E.; KATRABASAS, I.; ALEXIOU, V.; TAXILDARIS, K. Time-course of changes in inflammatory and performance responses following a soccer game. **Clinical Journal Sports of Medicine**, Philadelphia, v.18, n.5, p. 423-431, 2008.

JACOBS, I.; PASTERNAK, H.; BELL, D. G. Effects of ephedrine, caffeine, and their combination on muscular endurance. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 35, n. 6, p. 987-994, 2003.

KANG, H.; KIM, H.; KIM, B. Acute effects of caffeine intake on maximal anaerobic power during the 30s Wingate cycling test. **Journal of Exercise and Physiology**, Duluth, v.1, n.3, p.1, 1998.

KASAPIS, C.; THOMPSON, P, D. The effects of physical activity on serum C-reactive protein and inflammatory markers: a systematic review. **Journal of American College of Cardiology**, New York, v. 45, n.10, p. 1563-1569, 2005.

KRAMER, S. J.; BAUR, D. A.; SPICER, M. T.; VUKOVICH, M. T.; ORMSBEE, M.J. The effect of six days of dietary nitrate supplementation on performance in trained CrossFit athletes. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, Woodland Park, v. 13, n.39, p. 1-7 ,2016

LIEBERMAN, H. R.; THARION, W. J.; HALE, B.S.; SPECKMAN, K.L.; TULLEY, R. Effects of caffeine, sleep loss, and stress on cognitive performance and mood during u. S Navy SEAL training. **Psychopharmacology**, Berlin, v.164, n. 3, p. 250-261, 2002.

LOPES, P. R. N. R. **Efeitos ergogênicos da ingestão de cafeína sobre variáveis bioquímicas e de desempenho anaeróbico**, Viçosa, 2015. Tese (Pós-Graduação em Educação Física) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2015.

LORINO, A.J.; LOYD, L.K.; CRIXELL, S.H; WALKER, J.L. The effects of caffeine on athletic agility. **The Journal of Strength Conditioning Research**, Champaign, v.20, n.4, p. 851-854, 2006

LOTURCO, I; NAKAMURA, F. Y.; KOBAL,R.; GIL, S.; ABAD, C. C. C.; CUNIYACHI, R.; PEREIRA, L. A.; ROSCHEL, H. Training for power and speed: effects of increasing or decreasing jump squat velocity in elite young soccer. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v. 19, n.10, P. 2771-2779, 2015.

MARCELL, T.J.; MCAULEY, K. A.; TRAUSTADÓTTIR, T.; REAVEN, P.D.; Exercise training is not associated with improved levels of C-reactive protein or adiponectin. **Metabolism - Clinical and Experimental**, New York, v.54, n. p.533–541, 2005.

MARIDAKIS, V.; O'CONNOR, P.J.; DUDLEY, G.A.; MCCULLY, K. K. Caffeine attenuates delayed-onset muscle pain and force loss following eccentric exercise. **The Journal of Pain**, Philadelphia, v. 8, n. 3, p. 237-43, Mar 2007

MATTOS, F. O.; PAINELLI, V. S.; JUNIOR, A. H. L.; GUALANO, B. Eficácia ergogênica da suplementação de cafeína sobre o desempenho de força? uma análise crítica, **Revista de educação física**, Maringá, v.25, n.3, p. 501-511, 2014

MEYER J.; MORRISON, J.; ZUNIGA, J. The benefits and risks of CrossFit: A systematic review. **Workplace Health and Safety**, Thorofare, v.20, n.10, p. 1-7, 2017.

MOHR, M.; NIELSEN, J. J.; BANGSBO, J. Caffeine intake improves intense intermittent exercise performance and reduces muscle interstitial potassium accumulation. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v. 111, n. 5, p. 1372-1379, 2011.

MOHR, M.; NORDSBORG, N.; NIELSEN, J.J.; PEDERSEN, L.D.; FISCHER, C.; KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Potassium kinetics in human muscle interstitium during repeated intense exercise in relation to fatigue. **Pflügers Archives**, Berlin, v.448, p.452–456, 2004.

MONTALVO, A.M.; SHAEFER, H.; RODRIGUEZ, B.; LI, T.; EPNERE, K.; MYER G.D. Retrospective Injury Epidemiology and Risk Factors for Injury in CrossFit. **Journal Sports Science of Medicine**, Bursa, v.16, n.1, p. 53-59, 2016.

MOTL, R. W.; O'CONNOR, P. J.; DISHMAN, R. K. Effect of caffeine on perceptions of leg muscle pain during moderate intensity cycling exercise. **Journal of Pain**, Philadelphia, v.4, n.6, p.316-321, 2003.

MUQAKU, B.; TAHIR, A.; KLEPEISZ, P.; BILECK, A.; KREUTZ, D.; MAYER, R. L.; MEIER, S. M.; GERNER, M.; SCHMETTERER, K.; GERNER, C. Coffee consumption modulates inflammatory processes in an individual fashion. **Molecular Nutrition and Food Research**, Weinheim ,60, p. 2529–2541, 2016.

NOSAKA, k.; NEWTON, M.; SACCO, P.; Delayed-onset muscle soreness does not reflect the magnitude of eccentric exercise-induced muscle damage. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, Copenhagen, v. 12, n. 6, p. 337-346, 2002

O'CONNOR, P.J.; MOTL, R. W.; BROGLIO, S. P.; ELY, M. R. Dose-dependent effect of caffeine on reducing leg muscle pain during cycling exercise is unrelated to systolic blood pressure. **Journal of Pain**, Amsterdam, v.109, p.3, p.291-298, 2004.

SÁNCHEZ-MEDINA, L.; GONZÁLEZ-BADILLO, J. J.; PÉREZ, C.E.; PALLARÉS, J.G. Velocity- and power-load relationships of the bench pull vs. bench press exercises. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, v. 35, n.3, p. 209-216, 2013.

SAKOMOTO, W.; NISHIHARA, J.; FUJIE, K.; MIZUNO, S.; OZAKI, M.; YUKAWA, S. Coffee and fitness suppresses lipopolysaccharide-induced liver injury in rats. **Journal of Nutritional Science Vitaminology**, Tokio, v.46, n. 6, p. 316-332, 2000.

SILVA, C. C.; GOLDBERG, T. B. G.; CAPELA, R. C.; KUROKAWA, C. S.; TEIXEIRA, A. S., DALMAS, J. C.; CYRINO, E. S. Respostas agudas pós-exercício dos níveis de lactato sanguíneo e creatinofosfoquinase de atletas adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, Botucatu, v. 13, n. 6, p.381-386, 2007.

SILVA, F. O. C.; MACEDO, D. V. Exercício físico, processo inflamatório e adaptação: uma visão geral. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho humano**, Campinas, v. 13, n.4, p.320-328, 2011.

SOUISSI, M.; ABDELMALEK, S.; CHTOUROU, H.; ATHEYMEN, R.; HAKIM, A.; SAHNOUN, Z. Effects of morning caffeine ingestion on mood states, simple reaction time, and short-term maximal performance on elite judoists. **Asian Journal of Sports Medicine**, Tahren, v.3, n.3, p. 161-168, 2012.

SOUZA, C.T.; MEDEIROS, C.; SILVA, L.A.; SILVEIRA, T. C.; SILVEIRA, P. C.; PINHO, C. A.; SCHEFFER, D. L.; PINHO, R.A. Avaliação sérica de danos musculares e oxidativos em atletas após partida de futsal. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desenvolvimento Humano**, Florianópolis, v. 12, n. 4, p. 269-274, 2010.

STEFANELLO, S. T.; SOARES, F. A. A.; BARCELOS, R. P. Caffeine supplementation changes inflammatory biomarkers after exercise. **Journal of Yoga & Physical Therapy**, Santa Maria, v.6, n.2, p. 1-2, 2016.

TAULER, P.; MARTINEZ, S.; MORENO, C., MONJO, M., MARTINEZ, P.; AGUILLÓ, A. Effects of caffeine on the inflammatory response induced by a 15-km run competition. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.45, n.7, p. 1269–1276, 2013.

TIBANA R.A.; ALMEIDA, L.M.; SOUZA, N. M. F.; NASCIMENTO, D.C.; NETO, I.V. S.; ALMEIDA, J. A., SOUZA, V.C.; LOPES, M.F.T. P. L.; NOBREGA, O. T.; VIEIRA, D. C. L.; NAVALTA, J. W.; PRESTES, J. Two Consecutive Days of Crossfit Training Affects Pro and Anti-inflammatory Cytokines and Osteoprotegerin without Impairments in Muscle Power. **Frontiers in Physiology**, Lausanne, v.7, n.260, p. 1 - 8, 2016.

VOLP, A.C.P.; ALFENA, R.C.G.; COSTA, N.M.B.; MINIM, V. P. R.; STRINGUETA, P.C.; BRESSNA, J. Capacidade dos biomarcadores inflamatórios em prever a síndrome metabólica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, Viçosa, v.52, n.3, p. 537-549, 2008.

WEISENTHAL, B.M.; BECK, C.; MALONEY, M.D.; DEHAVEN, K.E.; GIORDANO, B.D. Injury Rate and Patterns Among CrossFit Athletes. **The Orthopaedic Journal of Sports Medicine**, New York, v.2, n.4, p. 1-7, 2014.

WILLIAMS, A.D.; CRIBB, P.J.; COOKE, M.B.; HAYES, A. The effect of ephedra and caffeine on maximal strength and power in resistance-trained athletes. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, Champaign, v. 22, n. 2, p. 464-47, 2008.

WOOLF, K.; BIDWELL, W.K.; CARLSON, A.G. The effect of caffeine as an ergogenic aid in anaerobic exercise. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**. Champaign, vol. 18, n.4, 412 - 429p, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de consentimento livre esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

“EFEITO DO BOCHECHO COM PRODUTOS NUTRICIONAIS CONTENDO CAFEÍNA SOBRE O PERFIL IMUNOMETABÓLICO E DE DESEMPENHO FÍSICO”

Eu,.....,

RG....., abaixo assinado, dou meu consentimento livre e esclarecido para participar como voluntário do projeto de pesquisa supracitado, sob a responsabilidade dos pesquisadores Silvia Loiola Santos, Lorrutama Jonas Fogaça e Prof. Dr. João Felipe Mota do Curso de Graduação em Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Goiás. Assinando este Termo de Consentimento estou ciente de que:

O objetivo da pesquisa é o efeito do bochecho do chá mate sobre a performance dos indivíduos praticantes de atividade física

Durante o estudo serei submetido à coleta de sangue, aferição da pressão arterial, avaliação da composição corporal, questionários de avaliação da ingestão alimentar. A coleta de dados ocorrerá no Laboratório de Investigação em Nutrição Clínica e Esportiva (Labince) da Faculdade de Nutrição (FANUT) da Universidade Federal de Goiás (UFG). Os participantes do estudo serão divididos aleatoriamente em dois grupos: Grupo Suplementado que receberão a cafeína e Grupo Placebo que receberão solução placebo (dextrose). O participante que desistir de participar da pesquisa poderá retirar seu consentimento a qualquer momento, sem que isso leve a qualquer penalidade.

RESSARCIMENTO

Não será realizado nenhum tipo de pagamento para a participação nesta pesquisa, como também não haverá nenhum custo adicional pela sua participação no estudo.

DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados desta pesquisa serão divulgados das seguintes maneiras:

- Retorno dos resultados dos exames de sangue e da avaliação nutricional aos pacientes por meio de consultas individuais.
- Publicação em artigos científicos de revistas internacionais ou dos resumos em eventos nacionais. No entanto, todas as informações coletadas nesse estudo são confidenciais e somente os pesquisadores terão acesso aos dados e os mesmos serão divulgados de forma conjunta, sem citar nomes dos participantes.

DESCONFORTOS E RISCOS ESPERADOS

Sua participação será limitada a preencher o recordatório de 24h, se submeter à coleta de sangue e aferição da pressão arterial feita por enfermeiras ou médicos e à avaliação nutricional que será realizada por nutricionistas treinados, realizar a corrida na esteira que será plenamente monitorada. Portanto, o risco é mínimo e somente associado ao desconforto da coleta de sangue e a um possível constrangimento durante a entrevista. Mas como foi dito anteriormente, você pode se recusar a responder qualquer uma das perguntas sem que isto

lhe traga qualquer prejuízo. Não foram identificados riscos em pacientes submetidos à administração de chá mate em procedimentos de pesquisas anteriores.

BENEFÍCIOS QUE PODERÃO SER OBTIDOS

Ao final do estudo você receberá os resultados dos exames bioquímicos, a avaliação da sua composição corporal, bem como orientações nutricionais. Além disso, este estudo permitirá esclarecer se o bochecho do chá mate proporciona uma melhora no desempenho dos praticantes de atividade física.

ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE A GARANTIA DO SUJEITO DA PESQUISA

- 1- Todos os participantes terão acesso, a qualquer momento, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para esclarecer eventuais dúvidas;
- 2- Os dados coletados serão usados nesta pesquisa e o material biológico não utilizado será descartado, seguindo todos os critérios de segurança para descarte de material biológico.
- 3- Os participantes também terão liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isto lhe cause nenhum prejuízo.
- 4- Todos os resultados obtidos serão confidenciais, sigilosos e privativos. Também é garantido o acesso irrestrito dos voluntários aos resultados do estudo, tendo eles a opção de tomar ou não conhecimento dessas informações.
- 5- Dados individuais, resultados de exames somente serão acessíveis aos pesquisadores envolvidos e não será permitido o acesso de terceiros.
- 6- Caso ocorra algum dano à saúde decorrente da pesquisa, os voluntários serão indenizados pela instituição.
- 7- Todos os voluntários estarão protegidos contra qualquer tipo de discriminação e/ou estigmatização, individual ou coletiva, uma vez que todos os resultados serão confidenciais.
- 8- A pesquisa será imediatamente interrompida se for percebido algum risco ou dano à saúde do participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento.

Em caso de dúvidas, o paciente poderá entrar em contato via telefone com:

Prof Dr João Felipe Mota, Telefone (ligação a cobrar): 9015(62) 98848-7072

Nome e assinatura do pesquisador: _____

Local e data _____

Nome e Assinatura do sujeito ou responsável:

Assinatura Dactiloscópica:

Nome e assinatura do Pesquisador Responsável

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimento sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar.

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: _____ Assinatura: _____

Nome: _____ Assinatura: _____

APÊNDICE B – Questionário de triagem

PROTOCOLO DE ATENDIMENTO CROSSFIT

NOME:	
DATA NASCIMENTO:	IDADE:
TELEFONES:	
EMAIL:	
ENDEREÇO:	
PESO:	ESTATURA:
TIPOS DE EXERCÍCIO PRÁTICA:	
Tempo de crossfit: _____ x/sem N. Competições: _____ Categoria: _____	
1.	Duração (tempo): _____ x/sem
2.	Duração (tempo): _____ x/sem
3.	Duração (tempo): _____ x/sem
4.	Duração (tempo): _____ x/sem
Você é fumante? Sim (<input type="checkbox"/>) Não (<input type="checkbox"/>)	
Ingere bebidas alcoólicas? Sim (<input type="checkbox"/>) Não (<input type="checkbox"/>)	
Você já foi diagnosticado com algum tipo de doença? Sim (<input type="checkbox"/>) Não (<input type="checkbox"/>)	
Faz uso de algum medicamento atualmente? Sim (<input type="checkbox"/>) Não (<input type="checkbox"/>) Se sim, Quais?	
Você possui casos na família com doenças no coração, nos rins, fígado, hipertensão, colesterol alto ou diabetes?	
Utiliza algum tipo de suplementos? (<input type="checkbox"/>) sim (<input type="checkbox"/>) não	
1.	Frequência/ Dosagem:
2.	Frequência/ Dosagem:
3.	Frequência/ Dosagem:
4.	Frequência/ Dosagem:
5.	Frequência/ Dosagem:

APÊNDICE C – Orientações gerais

ORIENTAÇÕES GERAIS

→ Manter alimentação e exercício habitual durante a semana. Não utilizar nenhum suplemento vitamínico, mineral e/ou creatina. Abster-se de qualquer alimento, bebida ou medicamento fonte de cafeína a partir de domingo (29/01/17) até o fim da coleta de dados (13/02/17);

- Alimentos/bebidas fontes de cafeína: café, chás, energéticos, chocolate, bebidas de chocolate, guaraná e refrigerantes;

Lista de medicamentos com cafeína:

- Algisol
- Benegripe
- Besodin
- Buclimax
- Buscopam
- Cefaliv
- Coristina
- Doralgina
- Dorflex
- Doril
- Efedrina
- Engov
- Excedrin
- Maxidrin
- Melhoral
- Migraliv
- Nasogrip
- Neosaldina
- Sadol
- Saridon
- Sedalgina
- Sedamed
- Sinutab
- Superhist
- Tandrilax
- Torsilax
- Trilax

→ Não utilizar anti-inflamatórios nas próximas duas semanas;

→ Não fazer exercícios intensos ou extenuantes um dia antes do teste;

→ No dia do teste, fazer o consumo de alimentos como de costume, menos cafeína;

→ Realizar no dia anterior ao teste 2 a mesma alimentação do dia anterior ao teste 1;

→ Tomar cerca de 2 a 3 L (9 a 12 copos) de líquidos todos os dias;

→ Na noite anterior ao teste tomar de 1 a 2 copos de água antes de dormir e no dia do teste tomar de 1 a 2 copos de água ao acordar;

→ Abster-se de álcool no mínimo 48 horas antes dos testes.

APÊNDICE D – Escala visual analógica



Labince
Laboratório de Investigação em
Nutrição Clínica e Esportiva

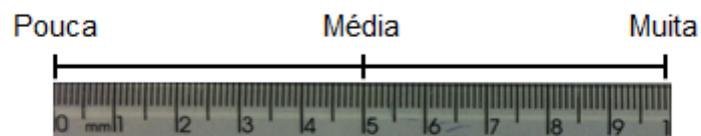


M _____

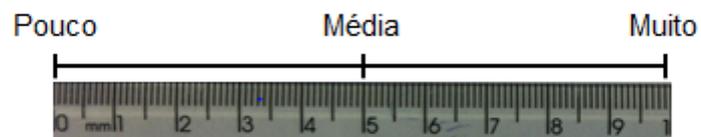
NOME: _____ CODIGO: _____

QUESTIONÁRIO DE DOR

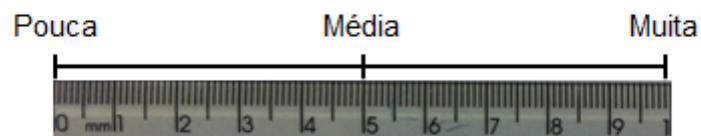
Escala Visual Analógica - Alongamento - Quadríceps



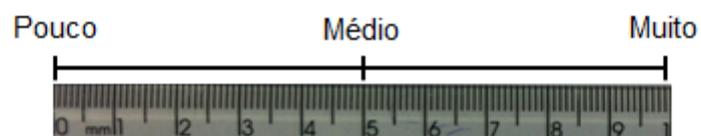
Escala Visual Analógica - Palpação - Quadríceps



Escala Visual Analógica - Alongamento - Bíceps Femoral



Escala Visual Analógica - Palpação - Bíceps Femoral



APÊNDICE E – Escala de Borg



Labince
Laboratório de Investigação em
Nutrição Clínica e Esportiva



M_____

NOME: _____

CODIGO: _____

QUESTIONÁRIO ESFORÇO FÍSICO – PRÉ



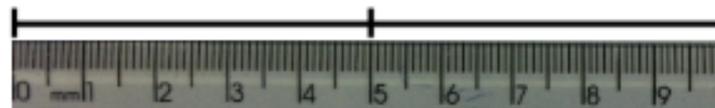
Fácil



Cansativo



Extenuante



QUESTIONÁRIO ESFORÇO FÍSICO – PÓS



Fácil



Cansativo



Extenuante

