

**7º Simpósio de Ensino de Graduação****EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DA CAFEÍNA SOBRE ADIPOSIDADE CORPORAL DE MULHERES ADULTAS PRATICANTES DE TREINAMENTO AERÓBIO****Autor(es)**

---

BRUNA BRESSAN

**Orientador(es)**

---

NAILZA MAESTA

**1. Introdução**

---

A cafeína pertence a um grupo de compostos lipossolúveis denominados purinas (nome apropriado é 1,3,7-trimetilxantina) – encontradas naturalmente em grãos de café, nas folhas de chá, no chocolate, nas sementes de cacau e nas nozes de cola – que são acrescentados com frequência às bebidas gaseificadas e aos medicamentos não-éticos (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2001).

Hoje a cafeína é considerada como a substância psicoativa mais consumida em todo o mundo, por pessoas de todas as idades, independente do sexo e da localização geográfica (BARONE, 1996).

A cafeína é utilizada como substância ergogênica de forma aguda, previamente à realização de exercícios anaeróbios (alta intensidade e curta duração), com o intuito de protelar a fadiga e conseqüentemente, aprimorar a performance (PALUSKA, 2003).

De acordo com Mcardle et al (2001) o consumo de cafeína antes do exercício físico eleva o catabolismo das gorduras e reduziu a oxidação dos carboidratos (CHO) verificados pelas alterações nas concentrações plasmáticas de glicerol e de ácidos graxos livres e no quociente respiratório. Com toda probabilidade, o efeito ergogênico da cafeína no exercício de resistência de alta intensidade resulta da utilização facilitada da gordura como combustível para o exercício, poupando dessa forma as reservas corporais limitadas de glicogênio.

Acredita-se que a cafeína possua mecanismos de ação central e periférica que podem desencadear importantes alterações metabólicas e fisiológicas, as quais parecem melhorar o desempenho do atleta (GRAHAM, 2001). Todavia seu efeito ergogênico é ainda bastante controverso, visto que aparentemente outros mecanismos podem estar associados à sua ação melhorando, a resistência em diferentes tipos de exercício (SPRIET, 1995).

O efeito da cafeína sobre o músculo esquelético, incluem: alteração de íons, particularmente sódio e potássio; inibição da fosfodiesterase (PDE), possibilitando um aumento na concentração de adenosina monofosfato cíclica (AMPC); efeito direto sobre a regulação metabólica de enzimas semelhantes às fosforilase (PHOS); e aumento na mobilização de cálcio através do retículo sarcoplasmático e, conseqüentemente, aumento das concentrações intracelulares de cálcio nos músculos, facilitando a estimulação-contracção do músculo esquelético, com maior eficiência da contracção (SINCLAIR, GEIGER, 2000).

Segundo Holtzman; Mantes; Minneman (1991), os efeitos farmacológicos ao uso constante da cafeína incluem desde o aumento na concentração plasmática de ácidos graxos livres e de catecolaminas até efeitos psicomotores.

O aumento na oxidação da gordura e redução na oxidação de carboidratos (CHO). Acredita-se que a cafeína gera um aumento na mobilização dos ácidos graxos livres dos tecidos e nos estoques intramusculares, aumentando a oxidação da gordura muscular e reduzindo a oxidação de CHO (SINCLAIR; GEIGER, 2000).

De acordo com Cole et al (1996), a cafeína estimula a liberação de adrenalina que age como antagonista dos adeninos-receptores nos adipócitos. Com isto, há aumento dos níveis intracelulares do 3'5' monofosfato de adenosina, o qual ativa a lipase hormônio sensível, promovendo a lipólise, havendo a liberação de ácidos graxos livres na circulação. Estes compostos, sendo utilizados como energia, poupam os estoques de glicogênio.

Portanto, diante destas atribuições à cafeína, principalmente no que se refere à lipólise, e a falta de estudos com redução da

adiposidade em mulheres fisicamente ativas, este estudo enfocará o efeito da cafeína sobre a gordura corporal de mulheres.

## 2. Objetivos

---

Verificar o efeito da suplementação de cafeína sobre adiposidade corporal de mulheres adultas praticantes de treinamento aeróbio.  
Verificar o efeito da cafeína sobre o peso corporal, massa magra e adiposa do corpo.  
Adequar o consumo alimentar.

## 3. Desenvolvimento

---

Fizeram parte do estudo indivíduos de 18 a 30 anos do sexo feminino praticantes de treinamento com peso que foram divididos em 2 grupos aleatoriamente e que receberam cápsulas de cafeína, e o outro grupo placebo, sem saberem o que estavam ingerindo. Foi realizado inicialmente o inquérito alimentar recordatório de 24 horas por meio de entrevista com os indivíduos. A duração do trabalho foi de 3 meses, tendo os 2 primeiros meses a proposta de manter a mesma dieta habitual e o último mês a introdução da suplementação. Para a análise da composição corporal foram utilizadas as dobras cutâneas, circunferências, o protocolo de Jackson & Pollock (1980) para cálculo de densidade corporal, a equação de Siri (1961) para porcentagem de gordura e a equação de Lee (2000) para avaliação da massa muscular corpórea.

## 4. Resultado e Discussão

---

Comparando o momento inicial do estudo observou-se que as mulheres apresentaram uma dieta hipercalórica sendo o ideal 1.2g/kg, porém apresenta hipocaloria para mulheres que praticam atividade física. A porcentagem de gordura esta boa por não seres atletas. O grupo que recebeu suplementação com cafeína obteve uma redução significativa da massa muscular, sem haver redução importante da gordura corporal, sendo que o mesmo aconteceu com o grupo controle.

Estas alterações da composição corporal não está associada com a suplementação de cafeína, o que pode ter ocorrido pelo estímulo do suplemento aumentarem o treino em termos de intensidade e duração, o que acarreta em maior gasto energético, associado ao baixo consumo energético.

Nesse estudo não foi verificada a redução importante da adiposidade corporal, como citado por outros estudos (Cole et al., 1996; Altimari et al., 2006).

De acordo com Tarnopolsky (1997), existe uma hipótese que a cafeína age sobre o retículo sarcoplasmático aumentando sua permeabilidade ao cálcio, tornando este mineral prontamente disponível para o processo de contração muscular. Assim, é provável que a cafeína possa influenciar a sensibilidade das miofibrilas ao cálcio.

O mecanismo de ação do cálcio induzido pela ação da cafeína parece agir de forma diferenciada nas fibras musculares do tipo I e II, visto que as fibras de contração lenta (tipo I) são mais sensíveis à contração estimulada pela cafeína do que as fibras musculares de contração rápida (tipo II) (PAGALA, TAYLOR, 1988).

## 5. Considerações Finais

---

A cafeína não se mostrou efetiva para redução da adiposidade corporal em mulheres associado ao treinamento aeróbio. Mais estudos são necessários visando tempo, quantidade e duração da suplementação da cafeína.

## Referências Bibliográficas

---

1. ALTIMARI, L. R et al. Efeitos ergogênicos da cafeína sobre o desempenho físico. Rev. Farm. Cien. Farm, v.42, n.1, 2006.
2. BARONE, J.J.; ROBERTS, H.R. Caffeine consumption. Fd. Chem. Tos., v.34, n.1, p.119-129, 1996.

3. COLE, K.J.; COSTILL, D.L.; STARLING, R.D; GODDPASTER, B.H.; TRAPPE, S.W; FINK, W.J. Effect of caffeine ingestion on perception of effort and subsequent work production. *Int. J. Sports Nutr.*, v.6,p.14-23,1996.
4. GRAHAM, T.E. Caffeine and exercise: metabolism, endurance and performance. *Sport Med*, v.31, n.11, p.785-807,2001.
5. HOLTZMAM, S.G.; MANTE, S.; MINNEMAN, K.P. Role of adenosine receptors in caffeine tolerance. *J. Pharmacol. Exp. Ther.*, v. 256, n° 1, p. 62-68,1991.
6. JACKSON, A.S.; POLLOCK M.L.; WARD, A. Generalized equations for predicting body density of women. *Med. Sci. Sports. Exerc.*, v.12,n.3,p.175-81,1980.
7. LEE, R.C; WANG, Z.; HEOM, M.; ROSS, R.; JANSSEN, I.; HEYMSFIELD, B. S. Total body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction. *Am. J. Clin. Nutr.*, 2000, v. 72, p. 796 – 803.
8. MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. *Nutrição Para Desporto e o Exercício: Avaliação dos Recursos Ergogênicos Farmacológicos e Químicos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2001.
9. ANÇÃO, M.S.; CUPPARI, L.; DRAIBE, S.; SIGULEM, D. *Informática em Terapia Nutricional In: Perguntas e Respostas em Nutrição Clínica*. 1ed. São Paulo, Roca Ltda, 2001.
10. PAGALA, M.K.; TAYLOR, S.R. Imaging caffeine induced Ca<sup>2+</sup> transients in individual fast-twitch and slow-twitch rat skeletal muscle fibers. *Am. J. Physiol.*, v.274,n.3,p.623-632,1998.
11. PALUSKA, S.A. Caffeine and exercise. *Curr. Sports Med. Rep.*, v.2, n.4, p.213-219, 2003.
12. SINCLAIR, C.J.D.; GEIGER, J.D. Caffeine use in sports. A pharmacologia review. *J. Sports Med. Phys. Fitness.*,v.40,n.1,p.71-79,2000.
13. SIRI, W.E. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. In: *Techniques for measuring body composition*. J. Brozek and A. Henschel (Eds). Washington, DC: National Academy of Sciences, 1961, p.223-244.
14. SPRIET, L.S. Caffeine and performance. *Int. J. Sports Nutr*, v.5,n.1(suppl),p.S84-99,1995.

## **Anexos**

---

**Tabela 1 – Características antropométricas e da ingestão alimentar de mulheres praticantes de exercício aeróbio em bicicleta ergométrica.**

Variáveis	Cafeína	Controle
Peso (kg)	56,375 ± 5,3	55,87 ± 5,26
Altura (m)	1,608 ± 0,02	1,62 ± 0,02 <sup>a</sup>
IMC kg/m	21,765 ± 1,45 <sup>a</sup>	21,27 ± 1,74 <sup>a</sup>
Circ Abdominal (cm)	68,500 ± 3,18 <sup>a</sup>	67,62 ± 7,82 <sup>a</sup>
Gordura (%)	17,375 ± 2,89 <sup>a</sup>	18,02 ± 1,79 <sup>a</sup>
MM (kg)	25,798 ± 1,19 <sup>a</sup>	25,52 ± 1,78 <sup>a</sup>
MM (%)	46,085 ± 4,1 <sup>a</sup>	45,81 ± 2,39 <sup>a</sup>
Kcal total	1.611,200 ± 320,14	1685,07 ± 363,57
Kcal/kg	25,928 ± 5,97	30,24 ± 7,7
CHO (%)	55,380 ± 4,30	52,23 ± 4,2
CHO/kg	3,620 ± 0,88	3,98 ± 1,18
Prot (%)	22,728 ± 4,57	22,76 ± 3,4
Prot/kg	1,525 ± 0,60	1,64 ± 0,33
Lipideos (%)	21,895 ± 6,57	25,75 ± 3,71
AG Saturado (%)	6,373 ± 2,62	8,18 ± 2,03
AG Mono (%)	7,383 ± 3,10	8,39 ± 1,25
AG Poli (%)	4,360 ± 3,55	6,86 ± 2,79
Fibra (g)	14,403 ± 8,35	8,94 ± 2,25

**Tabela 02: Efeito da suplementação de cafeína sobre a composição corporal de praticantes de treinamento aeróbio durante 30 dias**

	M0	M1	M2
Peso (kg)	56,375 ± 5,3 <sup>a</sup>	56,62 ± 4,88 <sup>a</sup>	55,25 ± 5,00 <sup>a</sup>
Altura (m)	1,608 ± 0,02 <sup>a</sup>	1,60 ± 0,02 <sup>a</sup>	1,60 ± 0,02 <sup>a</sup>
IMC kg/m	21,765 ± 1,45 <sup>a</sup>	21,81 ± 1,28 <sup>a</sup>	21,34 ± 1,31 <sup>a</sup>
Circ Abdominal (cm)	68,500 ± 3,18 <sup>a</sup>	69,00 ± 2,79 <sup>a</sup>	67,50 ± 3,10 <sup>a</sup>
Gordura (%)	17,375 ± 2,89 <sup>a</sup>	16,40 ± 2,19 <sup>a</sup>	14,69 ± 2,47 <sup>a</sup>
MM (kg)	25,798 ± 1,19 <sup>a</sup>	22,71 ± 1,27 <sup>b</sup>	22,83 ± 1,7 <sup>b</sup>
MM (%)	46,085 ± 4,1 <sup>a</sup>	40,29 ± 3,47 <sup>b</sup>	41,59 ± 4,82 <sup>b</sup>

MM = massa muscular; IMC = índice de massa corporal

a,a = letras iguais (p < 0,05 - sem diferença significativa); a,b = letras diferentes (p > 0,05 - com diferença significativa) (ANOVA).

**Tabela 03:** Efeito da suplementação de placebo sobre a composição corporal de praticantes de treinamento anaeróbio durante 30 dias Controle

	<b>M0</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>
<b>Peso (kg)</b>	55,87±5,26 <sup>a</sup>	56,00±6,16 <sup>a</sup>	56,12±5,7 <sup>a</sup>
<b>Altura (m)</b>	1,62±0,02 <sup>a</sup>	1,62±0,02 <sup>a</sup>	1,63±0,01 <sup>a</sup>
<b>IMC kg/m</b>	21,27±1,74 <sup>a</sup>	21,38±1,98 <sup>a</sup>	21,36±1,84 <sup>a</sup>
<b>Circ Abdominal (cm)</b>	67,62±7,82 <sup>a</sup>	68,37±8,36 <sup>a</sup>	68,00±8,04 <sup>a</sup>
<b>Gordura (%)</b>	18,02±1,79 <sup>a</sup>	16,85±1,74 <sup>a</sup>	16,67±1,35 <sup>a</sup>
<b>MM (kg)</b>	25,52±1,78 <sup>a</sup>	22,40±1,82 <sup>a</sup>	22,48±1,90 <sup>a</sup>
<b>MM (%)</b>	45,81±2,39 <sup>a</sup>	40,14±2,20 <sup>b</sup>	40,14±1,83 <sup>b</sup>

MM = massa muscular; IMC = índice de massa corporal

a,a = letras iguais (p<0,05 - sem diferença significativa); a,b = letras diferentes (p>0,05 - com diferença significativa) (ANOVA).