

REDUÇÃO DA GORDURA CORPORAL EM UMA MULHER PRATICANTE DE POWER JUMP SUPLEMENTADA COM CAFEÍNA: UM ESTUDO DE CASOAnna Paula Liberali^{1,2}**RESUMO**

Objetivo: avaliar a alteração da gordura corporal em uma mulher, suplementada com cafeína e praticante do exercício intermitente Power Jump em uma academia de ginástica. **Materiais e métodos:** Foi realizado um estudo de caso com uma mulher, 40 anos, 63 quilogramas, 1,58 metros, saudável, treinada, praticante de exercício aeróbico da modalidade Power Jump, 3 vezes na semana. Foram coletadas medidas de peso, altura, circunferência abdominal e pregas cutâneas para ser calculada a % de gordura. Foram administrados 3 mg/kg de cafeína uma hora antes do exercício, por 3 vezes na semana, durante 30 dias. **Resultados:** Foi encontrada uma diminuição na porcentagem de gordura, no peso corporal e circunferência abdominal, sendo relatada uma melhora na disposição para a realização dos exercícios e, como efeito colateral, a insônia. **Discussão:** Em concordância com o presente estudo, vários autores constataram uma diminuição da gordura corporal em indivíduos praticantes de exercício e suplementados com cafeína, supondo-se fatores como a liberação de catecolaminas, a economia do glicogênio muscular, aumento da lipólise, por mecanismos ainda não bem esclarecidos, entre eles, o fato de a cafeína ser antagonista dos receptores de Adenosina, que costumam bloquear a lipólise. **Conclusão:** Sendo assim, a suplementação com 3 mg/kg de cafeína, juntamente com a prática do exercício intermitente Power Jump, resultou, positivamente, na redução de peso, circunferência abdominal e gordura corporal.

Palavras-chave: Cafeína; Suplementação; Power Jump; Gordura.

1 - Programa de Pós-graduação Lato-Sensu da Universidade Gama Filho - Bases Nutricionais da Atividade Física: Nutrição Esportiva

2 - Graduada em Nutrição pela Faculdade Assis Gurgacz

ABSTRACT

Reduction of body fat in a woman practicing of power jump and supplemented with caffeine: a case study

Objective: To evaluate the change in body fat in a woman, supplemented with caffeine and practitioner of Power Jump intermittent exercise in a gym. **Materials and methods:** We conducted a case study of a woman, 40 years, 63 kg, 1.58 meters, healthy, trained, practicing aerobic exercise modality Power Jump, 3 times a week. We collected measurements of weight, height, waist circumference and skinfold thicknesses to be calculated% fat. Were administered 3 mg / kg of caffeine one hour before exercise, 3 times a week for 30 days. **Results:** We found a decrease in fat percentage, body weight and waist circumference, reported an improvement in the mood for the exercises and, as a side effect of insomnia. **Discussion:** In agreement with this study, several authors found a decrease in body fat in athletes and exercise supplemented with caffeine, assuming factors such as the release of catecholamines, the economy of muscle glycogen, increased lipolysis, by still not well understood, including the fact that caffeine is adenosine receptor antagonist, which usually block the lipolysis. **Conclusion:** Thus, supplementation with 3 mg / kg of caffeine, along with the practice of intermittent exercise Power Jump, resulted positively in reducing weight, waist circumference and body fat.

Key words: Caffeine; Supplementation; Power Jump; Fat.

Email: annaliberali@hotmail.com
Rua Cuiabá - apto 01
Maria Luiza - Cascavel - Paraná
85819-730

INTRODUÇÃO

A cafeína é um alcalóide lipossolúvel, pertencente ao grupo das metilxantinas, sendo um composto facilmente absorvido pelo trato gastrointestinal (Sinclair, 2000). Seu valor nutricional é nulo e é considerada uma droga de efeito estimulante (Clarkson, 1993). Atinge seus níveis de pico plasmático entre 30 a 120 minutos (Lima, 1989).

A cafeína tem sido estudada pelo seu efeito no retardo do aparecimento da fadiga e elevação do poder de contração do músculo cardíaco e/ou esquelético, melhorando o desempenho físico (Applegate, 1999).

Tem sido fortemente relacionada com o aumento da lipólise, com a liberação de ácido graxo livre na corrente sanguínea (Rogers e Dinges, 2005), além da oxidação de gordura por mecanismos ainda não bem esclarecidos (Ahrendt, 2001).

Alguns efeitos colaterais como irritabilidade, ansiedade, insônia, náuseas e desconforto gástrico, podem surgir (Fett, 2000 e Stephenson, 1977).

Doses elevadas de cafeína (10-15mg/kg de peso) podem se tornar tóxicas (Ferdholm, 1985).

Recentemente, a cafeína na forma de suplementação, foi liberada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Grossl e Colaboradores (2008) definem o power jump como uma aula realizada em um mini-trampolim, com coreografias pré-elaboradas.

Para Beneke e Colaboradores (2003), a fadiga é protelada nesta modalidade de exercício devido ao treinamento intermitente, onde ocorre a diminuição da glicólise na fase de recuperação.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a alteração do peso, porcentagem de gordura corporal e circunferência abdominal em uma mulher suplementada com cafeína e praticante do exercício intermitente Power Jump em uma academia de ginástica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Após o prévio esclarecimento à participante sobre os objetivos do estudo, procedimentos, possíveis desconfortos, riscos e benefícios foi assinado o termo de consentimento livre e esclarecido.

Foi realizado um estudo de caso com uma voluntária do gênero feminino, 40 anos, peso 63 quilogramas (kg), estatura 1,58 metros (m), saudável (apta a partir da investigação através de questionário para patologia infecciosa, doenças crônicas não-transmissíveis e exames laboratoriais), não-fumante, treinada, praticante de exercício aeróbico da modalidade Power Jump em uma academia de ginástica por três vezes na semana, há mais de um ano.

Previamente ao início do estudo, a participante recebeu orientação para continuar com sua alimentação habitual, padronizada e com o consumo de menos de 50 mg/dia de cafeína que, segundo Camargo e Toledo (1998), é o equivalente a uma xícara de 60 ml de café. É encontrada também em alimentos como chá preto, mate, refrigerantes tipo cola, chocolate, conforme observamos na tabela 1. Foi aplicado um recordatório de 24h (R24h) pré e pós suplementação e para o cálculo foi utilizado o programa AVANUTRI® 4.0.

Tabela 1 - Teor de cafeína em alimentos e bebidas - adaptado de Slavin e Joensen (1995).

Chá – granel ou saquinhos (xícara de 150 ml)	Cafeína (mg)	Produtos com chá	Cafeína (mg)
Infusão por 1 minuto	9 – 33	Chá instantâneo (150 ml)	12 – 28
Infusão por 3 minutos	20 – 46	Chá gelado (350 ml)	22 – 36
Infusão por 5 minutos	20 – 50		
Refrigerantes tipo cola	Cafeína (mg)/350 (ml)	Chocolate	Cafeína (mg)
Coca-cola	46	Feito a partir de mistura	6
Pepsi-cola	38,4	Chocolate ao leite (28g)	6
		Chocolate de confeitiro	35

Foram coletadas medidas pré e pós suplementação com cafeína, entre elas estão o peso, estatura, circunferência abdominal e pregas cutâneas.

Para a coleta do peso dispôs-se de balança mecânica Filisola®, com capacidade de registrar 170 kg e uma precisão de 0,1 kg, vestindo roupas leves e pés descalços. O próprio estadiômetro da balança serviu para a estatura, com escala de 0,5 cm.

Para a medição da circunferência abdominal, a fita métrica inelástica Sany®, 2 metros de extensão e precisão de 0,1 cm, sendo medida conforme preconizado pela Organização Mundial da Saúde (2002), no ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela.

Para as pregas cutâneas foi utilizado o adipômetro científico Sany®, sendo calculada a densidade corporal pela fórmula de Guedes (1985), utilizando-se as pregas cutâneas tricipital (PCT), Suprailíaca (PCSI) e coxa (PCCX) e a % de gordura foi calculada pela fórmula de Siri (1961). A classificação foi conforme Pollock e Wilmore (1993), considerando-se muito bom de 20 a 23% e excelente de 16 a 19%.

O índice de massa corporal foi calculado a partir do peso/estatura², sendo o peso expresso em quilogramas (kg) e a estatura em metros (m). A classificação foi de acordo com a Organização Mundial da Saúde (2002), sendo de 18,5 kg/m² a 24,9 kg/m² eutrofia e 25,0 kg/m² a 29,9 kg/m² sobrepeso.

A participante foi levada ao laboratório para realização de exames laboratoriais pré-suplementação, sendo efetuados exames de glicemia, colesterol total e fracionado (HDL-c, LDL-c) e triglicérideo, estando todos dentro da normalidade, segundo a III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose.

Foram administrados 3 mg/kg de cafeína por dia de exercício, totalizando 189 mg de cafeína, ingeridos 1 hora antes do início das aulas de Power Jump, sendo a pesquisa realizada por 30 dias, com frequência de três vezes por semana. As cápsulas foram manipuladas e lacradas por uma farmácia de manipulação.

A análise em estatística descritiva, frequência absoluta e em porcentagem (%).

RESULTADOS

A participante completou a suplementação, conforme pré-estabelecido, relatando um aumento da disposição para realizar a aula de Power Jump.

Na tabela 2 podemos observar as medidas de peso, altura, circunferência abdominal, prega cutânea tricipital, suprailíaca e coxa, índice de massa corporal e % de gordura corporal, pré e pós-suplementação, com cafeína, mais a prática de Power Jump e a redução que ocorreram nas medidas pré e pós-suplementação.

Tabela 2 - Dados pré e pós-suplementação com cafeína e redução em %.

n (1)	Pré-suplementação	Pós-suplementação	Redução (%)
Peso corporal total (kg)	63,1 kg	62,1 kg	1,58%
Altura (m)	1,68 m	1,68 m	-
Circunferência abdominal (cm)	85 cm	84 cm	1,17%
Prega cutânea Tricipital (PCT) (mm)	13,5 mm	10 mm	25,92%
Prega cutânea suprailíaca (PCSI) (mm)	17 mm	13,5 mm	20,58%
Prega cutânea da coxa (PCCX) (mm)	24,1 mm	20 mm	17,01%
Índice de massa corporal (IMC) (kg/m ²)	25,27 kg/m ²	24,87 kg/m ²	1,58%
Porcentagem de Gordura Corporal (%G)	21,7%	17,8%	17,97%

Foi constatada uma diminuição de 1,58 % no peso corporal total e no Índice de massa corporal (IMC). Podemos observar que, conforme a classificação da Organização Mundial da Saúde (2002), a participante iniciou a pesquisa em sobrepeso e, após a suplementação, passou para a faixa da eutrofia.

Observou-se uma redução de 3,9% na porcentagem de gordura corporal (%G), havendo, portanto, uma diminuição de 17,97%. Segundo a classificação da %G por Pollock e Wilmore (1993), passou de muito boa, para excelente.

Na medida de circunferência abdominal foi observada uma redução de 1,17%.

O único efeito colateral, relatado pela participante do estudo, foi a insônia.

DISCUSSÃO

Este estudo examinou o potencial da suplementação com cafeína na redução de gordura corporal em uma mulher praticante de Power Jump, contudo, os estudos existentes que relacionam os efeitos desta suplementação ainda apresentam resultados controversos.

Ressalta-se a teoria de que a ingestão de cafeína, mais a prática de exercício físico, resultem em um aumento da mobilização de ácidos graxos livres para a corrente sanguínea, fazendo com que, ao invés de utilizar o carboidrato como fonte de energia, sejam utilizados os ácidos graxos que foram mobilizados dos tecidos e/ou estoques intramusculares, aumentando a oxidação de gordura (Sinclair e Geiger, 2000; Ryu e colaboradores, 2000; Ahrendt, 2001; Rogers e Dinges, 2005).

Sinclair e Geinger (2000) sugerem que este processo ocorra devido a ação das catecolaminas ou agindo em oposição aos receptores de adenosina que, comumente, inibem a mobilização dos ácidos graxos livres.

Graham e Colaboradores (2000) sugerem que, como a cafeína é antagonista dos receptores de adenosina, a esta última cabe a função mais importante como regulador metabólico durante o repouso, que durante o exercício, pois durante o repouso foi encontrada alteração no metabolismo de gordura e carboidratos para indivíduos suplementados com cafeína, e durante o exercício, este efeito não ocorreu.

Outro mecanismo, que foi sugerido por Davis e Colaboradores (2003) é pela ação da cafeína na inibição da enzima fosfodiesterase, enzima que degrada a Adenosina Monofostato-cíclico (AMP-c).

Sugere-se que, conseqüentemente ao aumento do AMP-c, ocorra um aumento da lipólise e desempenho em exercícios físicos de longa duração. Porém, este estudo foi realizado "in vitro" e com doses suprafisiológicas.

Concordando com o resultado encontrado no presente estudo, porém,

utilizando dosagens maiores, Ryu e Colaboradores (2001) notaram um aumento da lipólise e oxidação da gordura em ratos suplementados com 6 mg/kg de cafeína uma hora antes de serem submetidos à atividade física, e em atletas suplementados com 5 mg/kg, uma hora antes da atividade em cicloergômetro.

Assim como no estudo de Engels e Haymes (1992), onde indivíduos foram suplementados com 5mg/kg de cafeína 1 hora antes de caminhada por 60 minutos em esteira, ocorrendo uma diminuição da utilização da gordura como substrato energético.

Tem sido pouco estudada a diminuição dos triglicerídeos com a ingestão de cafeína. Essig e colaboradores (1980) encontraram uma economia de 42% na utilização do glicogênio muscular e um aumento de 1,5 vezes na utilização dos triglicerídeos em mulheres praticantes de exercício e suplementados com cafeína.

Ahrens e colaboradores (2007) avaliaram o desempenho de 20 mulheres, com idade entre 19 a 28 anos, praticantes de atividade aeróbica da modalidade step, não sendo encontrado resultado significativo, supondo-se que, exercícios com movimentos mais repetitivos, como corrida, ciclismo os resultados com a suplementação de cafeína tornam-se mais satisfatórios que movimentos aleatórios, contrapondo com o resultado encontrado no presente estudo, em que os movimentos também são contingentes.

Dray e Colaboradores (2007) encontraram uma ação da cafeína na redução do fator de necrose tumoral alfa (TNF-alfa), resultando em uma importante ação na diminuição da inflamação dos adipócitos, na obesidade.

A manifestação de insônia, relatada pela participante, pode ser explicada conforme sugere Cavalcante e Colaboradores (2000), pela inibição que a cafeína exerce sobre os receptores de Adenosina A1, ocorrendo um efeito neuroestimulador, devido a liberação de dopamina e noradrenalina, glutamato e ácido gama amino butírico em variadas regiões do sistema nervoso central.

Os diferentes resultados, encontrados em artigos, podem ser explicados conforme refere Braga (2000), devido à ampla variação na metodologia dos artigos, como a dosagem de cafeína administrada, o tipo de exercício

físico que está sendo realizado, a intensidade, a alimentação antes do exercício, a habituação à cafeína, nível de treinamento e variações pessoais de cada voluntário.

CONCLUSÃO

Pelos resultados encontrados, pode ser sugerido que a dosagem de 3 mg/kg de suplementação de cafeína é segura, sendo a insônia o único efeito colateral relatado.

A cafeína, juntamente com a prática de Power Jump, resultou positivamente na redução da gordura corporal e circunferência abdominal, sendo sentida uma melhora na disposição para realização do exercício.

REFERÊNCIAS

- 1- Ahrendt, D.M. Ergogenic aids: counseling the athlete. *American Family Physician*. 2001, p. 913-922.
- 2- Ahrens, J. N.; Lloyd, L. K.; Crixell, S. H; Walker, J. L. The Effects of Caffeine in Women During Aerobic-Dance Bench Stepping. *Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. San Marcos – TX: International, 2007, p. 27-34
- 3- Applegate, E. Effective nutritional ergogenic aids. *International Journal Sports Nutrition*. 1999. p. 229-239.
- 4- Beneke, R. e Colaboradores. Effect of test interruptions on blood lactate during constant workload testing. *Medicine & science in sports & exercise*. 2003. p. 1626-1630.
- 5- Braga, L. C.; Alves, M. P. A cafeína como recurso ergogênico nos exercícios de Endurance. *Revista Brasileira de Ciências e Movimento*. Vol. 8. 2000.
- 6- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA. Resolução da diretoria colegiada. Rdc Núm. 18, de 27/04/2010.
- 7- Camargo, M. C. R.; Toledo, M. C. F. Teor de cafeína em cafés brasileiros. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. Vol. 18. 1998. p. 421 - 424.
- 8- Cavalcante, J. W. S. e Colaboradores. Influência da Cafeína no Comportamento da Pressão Arterial e da Agregação Plaquetária. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*. Vol. 75. 2000. p. 97-101
- 9- Clarkson, P. M. Nutritional ergogenic aids: caffeine. *International Journal of Sport Nutrition*. Vol.3. 1993. p.103-113.
- 10- Davis, J.; Mark, Z. Z.; Howard, S. S.; Kristen, A. M.; James, B.; Gregory, A. H. Central nervous system effects of caffeine and adenosine on fatigue. *American Journal of Physiology*. 2003. p. 399-404.
- 11- Dray, C.; Daviaud, D.; Guigne, C.; Valet, P.; Castan-Laurell, L. Caffeine reduces TNFalpha up-regulation in human adipose tissue primary culture. *Journal of Physiology Biochemistry*. 2007. p. 329-336.
- 12- Engels, H. J.; Haymes, E. M. Caffeine ingestion on metabolic responses to prolonged walking in sedentary males. *International Journal of Sport Nutrition*. Vol. 2. 1992. p. 386-96
- 13- Essig, D. A; Costill, D. L.; Van Handel, P. J. Effects of caffeine ingestion on utilization of muscle glycogen and lipid during leg ergometer cycling. *International Journal of Sports Medicine*. Vol. 1. Num. 1. 1980. p. 86-90.
- 14- Ferdholm, B. B. On the mechanism of action of theophylline and caffeine. *Acta Medica Scandinavica*. 1985. p.149-153.
- 15- Fett, C. Ciência da suplementação alimentar. Rio de Janeiro: Sprint, 2000.
- 16- 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*. Vol. 529. 2000. p. 837-847.
- 17- Grossl, T. e Colaboradores Determinação da intensidade da aula de power jump por meio da frequência cardíaca. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2008. p.129-136
- 18- Guedes, D. P. Estudo da gordura corporal através da mensuração dos valores de

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

densidade corporal e da espessura de dobras cutâneas em universitários. Dissertação de Mestrado. Santa Maria. Universidade Federal de Santa Maria. 1985.

19- Guerra, R. O.; Bernardo, G. C.; Gutiérrez, C. V. Cafeína e esporte. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Niterói. Vol. 6. 2000.

20- Lima, D. R. A cafeína e sua saúde. Rio de Janeiro, Record, 1989.

21- Pollock, M.L.; Wilmore, J.H. Exercícios na Saúde e na Doença: Avaliação e Prescrição para Prevenção e Reabilitação. 2ª edição. Medsi. 1993. p.233-362.

22- Rogers, N. L.; Dinges, D. F. Caffeine: implications for alertness in athletes. Clinical Sports Medicine. 2005.

23- Ryu, S. e Colaboradores. Caffeine as a lipolytic food component increases endurance performance in rats and athletes. Journal of nutritional science and vitaminology. Vol. 2. 2001. p. 139-146

24- Santos, R. D. e Colaboradores. III Diretrizes Brasileiras Sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arquivo Brasileiro de Cardiologia. São Paulo. Vol. 77. 2001.

25- Sinclair, C. J. D.; Geiger, J. D. Caffeine use in sport: a pharmacological review. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 2000. p. 71-79.

26- Siri, W. E. Body composition from fluid space and density. in Brozek, J.; Hanschel, A. Techniques for measuring body composition. National Academy of Science. Washington DC: 1961. p. 223-4.

27- Slavin, N.; Joensen, H. K. Caffeine and Sport performance. The Physician and Sports Medicine. Vol. 13. 1995. p. 191-193.

28- Stephenson, P.E. Physiologic and psychotropic effects of caffeine on man. Journal of The American Dietetic Association. 1977. p. 240-247.

29- World Health Organization. The world health report 2002: reducing risks, promoting healthy life. Geneva. 2002.

Recebido para publicação em 10/03/2011

Aceito em 22/04/2011