

ALTERAÇÕES NO PESO E NO NÍVEL DE GLICOSE, COM INGESTÃO DE CAFEÍNA, EM RATOS WISTAR

Roseane M.E. Oliveira², Patrícia F.P.Goulart³, Carlos J. Pimenta⁴, Tafse A.C. Licas⁵, Tatiana A. Reis⁶, Priscilla Silva Abreu⁶, Juliano Silva Rocha⁷

¹Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – CBP&D/Café

²Bolsista, M.Sc., CBP&D/Café, EPAMIG –Lavras-MG, roseaneevangelista@hotmail.com

³ Professora D.Sc., UNILAVRAS, Lavras – MG, patriciagoulart@unilavras.edu.br

⁴Professor Adjunto, D.Sc., UFLA-Lavras-MG, carlos_pimenta@ufla.br

⁵ Graduanda, Bolsista FAPEMIG, UNILAVRAS, Lavras – MG, taiselicas@hotmail.com

⁶ Graduanda, Bolsista PIBIC/CNPq, UNILAVRAS, Lavras – MG priscillaabreu@gmail.com

⁷ Mestrando, Ciência dos Alimentos-UFLA-Lavras-MG, rocha_js@hotmail.com

RESUMO: O café possui um aroma e sabor atrativo, o que justifica e estimula a grande aceitação e consumo desta bebida. Têm sido realizadas várias pesquisas para determinar componentes do café e suas respectivas funções na determinação de características sensoriais e de efeitos associados à saúde humana, bem como o desenvolvimento de produtos a partir destas substâncias. A cafeína esta associada a um aumento nos níveis de ácidos graxos livres no sangue, funcionando como uma substância capaz de mobilizar as gorduras. Portanto, nesta pesquisa, objetivou-se avaliar mediante testes “in vivo” em ratos Wistar, o efeito da ingestão da cafeína sobre a taxa de ganho de peso e os níveis glicose no sangue e na urina e também testar a palatabilidade da suplementação da ração padrão com cafeína. Os testes foram realizados com ratos Wistar recém desmamados, separados em grupos de quatro animais, acondicionados em gaiolas metabólicas. As dietas dos mesmos foram com ração suplementada com cafeína (20g ração/dia) perfazendo os seguintes tratamentos: Tratamento 1- ração (Controle); tratamento 2- cafeína 0,5% + ração; tratamento 3 – cafeína 1,0% + ração; tratamento 4 – cafeína 1,5% + ração. Os animais foram pesados diariamente durante todo o período da pesquisa. No final do experimento, coletou-se urina e sangue para realização das análises clínicas, sendo em seguida sacrificados. Com relação aos resultados dos exames clínicos de urina e sangue observou-se que a glicose, tanto no sangue quanto na urina não houve diferenças significativas entre o tratamento controle e os demais tratamentos. O mesmo foi observado em relação ao peso inicial e o final, as diferenças também não foram significativas entre o tratamento controle e os demais tratamentos. Mas na variação da média diária do peso houve diferença significativa entre o grupo controle e os demais tratamentos, o grupo controle o qual não recebeu cafeína aumentou o peso, dando diferença significativa entre os grupos que receberam cafeína, conforme figura 1, em relação suplementação da ração padrão com cafeína, pode-se constatar ótima aceitação pelos animais. Os dados percentuais obtidos foram comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Palavras-chaves: Café, Ganho de peso, Glicose

WEIGHT CHANGES AND GLUCOSE LEVEL, WITH CAFFEINE SUPPLEMENTATION, ON WISTAR RATS

ABSTRACT: The coffee have an attractive flavor, just this justify and stimulate his great consumption and acceptation for people. Many researches have been conduced to determinate the coffee components and his respective functions, the sensorial characteristics and effects on human health, over their products development from these substances. The caffeine is associated to an increase on blood free lipids level, working like a fat mobilize substance. Therefore, this research aimed to to evaluate by “in vivo” tests on Wistar rats, the effect of the ingestion of caffeine on the weight gain tax and the blood and urine glucose levels, and test the pellets supplemented with caffeine acceptation. The tests had been carried on just weaned Wistar rats, separated in four groups, situated in metabolic cages. The diets had supplemented caffeine (pellets 20g/day) using the follow treatments: Treatment 1 – pellets (Control); Treatment 2 – caffeine 0,5% + pellets; Treatment 3 caffeine 1,0% + pellets; and Treatment 4 caffeine 1,5% + pellets. The animals were diary weighed during all research. On the experiment final, urine and blood was collected to observe glucose levels, and no have statistic significant difference between Control and other groups, the same was observed on initial and final weight. Although on diary mean weight variation we have difference on Treatment 1 in relation other Treatments; the Control group (no caffeine) had a high weight gain, with a statistics significant difference when compared with the groups that received caffeine (figure 1). In relation with pellets caffeine supplementation, we evidence a great acceptation for the animals. The percentage data was compared by the test of Tukey 5% of probability.

Key words: Coffee, Weight Gain, Glucose

INTRODUÇÃO

O setor cafeeiro possui reconhecida importância, por ter sido uma das principais alavancas no processo histórico brasileiro, alocando recursos que desta forma impulsionaram a industrialização e o crescimento do Brasil. O café provém de duas espécies de cafeeiro: a arábica que vem do latim *Coffea arábica Linneu*, de aroma muito forte, mas teor moderado de cafeína (1%), e a robusta, de gosto mais amargo, mais rico em cafeína (2 a 3%). Os diversos tipos de cafés brasileiros têm boa aceitação no mercado nacional devido à qualidade da bebida que se obtém após a torrefação de seus grãos.

O grão de café possui além de uma grande variedade de minerais, aminoácidos, lipídios, açúcares e polissacarídeos, vitamina do complexo B, niacina (vitamina B3) e, em maior quantidade que todos os demais componentes, os ácidos clorogênicos na proporção de 7 a 10%, isto é, 3 a 5 vezes mais que a cafeína (ABIC, 2007).

A cafeína é encontrada em uma variedade de alimentos e bebidas consumidos cotidianamente como: folhas de chá, grãos de café, chocolate, grãos de cacau e nozes de cola, refrigerantes e, sendo acrescidos frequentemente a bebidas efervescentes e formulações farmacêuticas, não tendo qualquer valor nutricional para o organismo humano, restringindo-se apenas aos seus efeitos estimulantes. (Powers & Howley, 2000; MCardle et al., 1998).

Muitas pesquisas têm demonstrado que a cafeína, um dos constituintes do café, provoca várias respostas celulares e farmacológicas num largo espectro de sistemas biológicos, como estimulação do sistema nervoso central e do músculo cardíaco, o aumento da diurese e o relaxamento do músculo liso. Além da cafeína, o café contém uma série de outras substâncias, como polímeros fenólicos, ácidos clorogênicos, lipídeos, terpenos que possuem diferentes efeitos biológicos, como ação antioxidante, antimutagênica, antibiótica, antihipercolesterolemia e antihipertensiva, (Sakamoto et al. 2001).

Acredita-se que a cafeína tenha sido descoberta pelo homem na era paleolítica por meio das plantas e, logo em seguida, o mesmo passou a ingeri-la sob diversas formas de bebida (Altimari et al., 2001).

A cafeína é uma das substâncias mais consumidas em todo o mundo, seu consumo, visando a efeitos estimulantes, data de muitos séculos. Seu efeito excitatório é utilizado em vários campos da área da saúde, desde tratamentos dermatológicos até fisioterápicos (Braga & Alves, 2000).

A cafeína, além da ação antioxidante, também age como estimulante, aumentando o metabolismo e ajudando na queima de calorias, o que pode comprovar também a redução de peso. O consumo de café aumenta a termogênese e a oxidação lipídica, e a secreção de insulina em pessoas magras, mas não em obesas (Greenberg et al., 2006). No entanto, o consumo de café e a realização de exercícios tiveram efeito lipolítico maior que o exercício isolado. Esses resultados foram avaliados em estudos realizados por um período de 18 semanas, sendo avaliado o efeito do café no organismo humano o qual constatou redução de peso, redução média de 1,5 no índice de massa corporal (IMC) e na circunferência abdominal (Costa, 2004).

Segundo Ballone (2005) a cafeína estimula o sistema nervoso penetrando na corrente sanguínea atingindo o córtex cerebral, ou seja, inicialmente percebe-se uma espécie de revigoração e diminuição do sono, da fadiga, da frequência cardíaca, da pressão sanguínea e temperatura corporal. Por outro lado exerce um efeito sobre a descarga das células nervosas e liberação de alguns outros neurotransmissores e hormônios, tais como a adrenalina, agindo também no aumento da secreção da enzima lipase, uma lipoproteína que mobiliza os depósitos de gordura para utilizar como fonte de energia em vez do glicogênio muscular, ou seja, poupa o glicogênio tornando o corpo mais resistente a fadiga.

Garcia et al. (2006), relatam que o aumento no consumo de cafeína pode levar há uma pequena redução de ganho de peso em longo prazo, sendo que o ganho de peso é um grande determinante dos diabetes e é possível que haja um efeito benéfico da cafeína sobre o peso, podendo, assim, contribuir para a associação inversa entre o café e a diabetes, ou seja, quanto maior o consumo de cafeína menor o ganho de peso.

Norris et al. (2005) relataram que o consumo de café pode ajudar a reduzir o peso corporal em humanos. Essa redução de peso provavelmente diminuiria o risco de diabetes.

Dallo & Saraiva (2007), estudando o estado nutricional dos ratos Wistar fêmeas em relação ao consumo de café, a dieta para os ratos foi de café adoçado e ração à vontade, observaram que a cafeína, quando consumida, pode auxiliar na perda de peso, não possuindo elevadas alterações na taxa de glicose.

MATERIAL E MÉTODOS

O protocolo experimental deste estudo seguiu os princípios éticos adotados pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal. Os testes foram realizados no Laboratório de pesquisa com animais do UNILAVRAS, foram utilizados 16 ratos Wistar, oriundos de seis ninhadas nascidos no mesmo dia. Recém desmamados e do sexo masculino foram separados em gaiolas metabólicas, com funil para coleta de urina e mantidos em ambiente controlado com fotoperíodo de 12 horas a 23°C e 55% de umidade relativa. Durante sete dias antes do experimento, os animais tiveram acesso à dieta padrão e água potável *ad libitum*. Após este período foram separados em grupos de quatro animais para compor os quatro tratamentos. O experimento teve duração de 42 dias, sendo os tratamentos (T) aplicados com ração suplementada com cafeína (20gr/ração/dia) perfazendo os seguintes tratamentos (T), sendo: T 1- Controle 0% de cafeína; T 2 – ração suplementada com cafeína a 1%; T 3 – ração suplementada com cafeína a 1,5%; T 4 – ração suplementada com cafeína a 2%, sendo que ingestão de cafeína usada como referência foi equivalente ao valor contido em xícaras de café (100mL): 1% -2 xícaras, 1,5% - 4 xícaras e 2% -6 xícaras. Os animais foram pesados diariamente durante o período da pesquisa. No final do experimento, coletou-se urina e sangue dos animais para realização das

análises clínicas de glicose sendo em seguida sacrificados. Os dados percentuais obtidos foram comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Formulação da ração: Para 370 gramas de ração comercial triturada foram adicionados 50 gramas de fécula de mandioca, 30ml de óleo de soja e 300 mL de água. As dosagens de cafeína foram adicionadas na formulação obtida, de acordo com as dosagens dos tratamentos. A ração manipulada, foi enrolada em formato de cubo e levada à estufa a 40°, até a completa secagem.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Com relação aos resultados dos exames clínicos de urina e sangue, observou-se que os níveis de glicose tanto no sangue quanto na urina não apresentaram diferenças significativas entre o tratamento controle e os demais tratamentos (Tabela 1). O mesmo foi observado em relação ao peso inicial e o final, ou seja, as diferenças também não foram significativas entre o tratamento controle e os demais tratamentos. Mas na variação da média diária do peso houve diferença significativa entre o grupo controle e os outros tratamentos, sendo que no grupo controle que não recebeu cafeína, houve maior ganho de peso comparado aos grupos que receberam cafeína, conforme (Figura 1). Esses resultados corroboram com Dallo & Saraiva (2007), que estudando o estado nutricional dos ratos Wistar fêmeas em relação ao consumo de café, quando a dieta para os ratos foi de café adoçado e ração à vontade, observaram que a cafeína, quando consumida, pode auxiliar na perda de peso e não foi detectada alteração no nível de glicose. Também Costa (2004), relata que a cafeína, além da ação antioxidante, age como estimulante, aumentando o metabolismo e ajudando na queima de calorias, o que pode comprovar, assim, a redução de peso, não possuindo elevadas alterações na taxa de glicose.

Tabela 1 - Resultados das análises clínicas de sangue e urina de ratos Wistar com ingestão de Cafeína

TRATAMENTO	GLICOSE/URINA	GLICOSE/SANGUE
T1	27,6a	111,0a
T2	28,6a	117,3a
T3	28,6a	120,3a
T4	32,0a	121,3a
ERRO PADRÃO	1,37	9,21

Médias seguidas de mesma letra na coluna para cada fator não diferem entre si pelo teste Scott-Knott(1), com um nível nominal de significância de 5%.

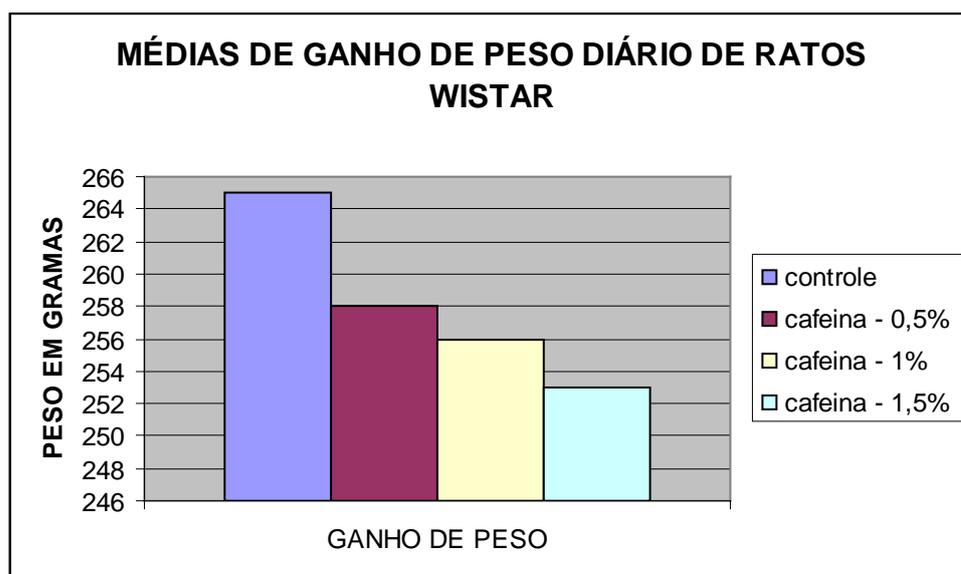


FIGURA -1 Média de ganho de peso diário de ratos wistar, com ingestão de cafeína

CONCLUSÃO

Com o consumo de cafeína o nível de glicose dos animais não foi alterado e o ganho de peso diário foi decrescente de acordo com a quantidade de cafeína ingerida. A suplementação da ração padrão com cafeína teve ótima aceitação pelos animais.

AGRADECIMENTOS

Ao Consórcio Brasileiro de Pesquisas e Desenvolvimento do Café (CBP&D/ Café), pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ. **Controle da pureza de café. Programa de qualidade Café e saúde.** Disponível em: <http://www.abic.com.br/asp/noticias_HAURI_HP>. Acesso em: jun. 2007.
- BRAGA, L. C.; ALVES, M. P. A Cafeína como recurso ergogênico nos exercícios de endurance. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, Brasília, v. 8 n. 3, p. 33-37, 2000.
- COSTA, R. P. Café e seus efeitos na saúde. *Nutrição saúde performance*, São Paulo, v. 4, n. 22, p. 21-24, 2004.
- DALLO, J. C.; SARAIVA, F. **Efeitos que a cafeína produz em ratos wister fêmeas em relação ao consumo de café em pó.** Cascavel: Faculdade Assis Gurgacz, 2007.
- GARCIA, E. L.; DAM, R. M. V.; RAJPATHAK, S. WILLETT, W. C.; MANSON, J.; HU, F. B. Changes in caffeine intake and long-term weight change in men and women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda v. 83, n. 3, p. 674-680, Mar. 2006.
- McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício energia, nutrição e desempenho humano.** 4. ed. Guanabara: Koogan, 1998.
- NORRIS, S. L.; ZHANG, X.; AVENELL, A.; GREGG, E.; SCHMID, C. H.; LAU, J. Longterm non-pharmacological weight loss interventions for adults with prediabetes. *Cochrane Database Systematic Review*, Hoboken, n. 2, 2005. Cd 005270.
- POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T., **Fisiologia do exercício.** 3. ed. São Paulo: Manole, 2000.
- SAKAMOTO, W.; NISHIHARA, J.; FUJIE, K.; IZUKA, T.; HANDA, H.; OZAKI, M.; YUKAMA, S. Effect of Coffee Consumption on Bone Metabolism. *Bone*, New York, v. 28,