

## EFEITO DO EXTRATO AQUOSO DA ERVA-MATE (*Ilex paraguariensis*) SOBRE O GANHO DE PESO EM RATOS

Christiane Dias dos Anjos Cunha<sup>1</sup>; André Mueller<sup>1</sup>

### RESUMO

A *Ilex paraguariensis* conhecida como erva-mate é uma árvore nativa da América do Sul, utilizada para o preparo e consumo de chá, chimarrão, ou tereré. Assim, este estudo tem como objetivo investigar o extrato aquoso a frio da *Ilex paraguariensis*, na alteração do ganho de peso em ratos. A preparação do extrato foi realizada com 100 g de erva-mate misturados em 1000 mL de água e filtrada. Foram administrados diariamente 2,5 mL desse filtrado ao grupo experimental, durante 20 dias. A média  $\pm$  epm do ganho de peso foi de  $31,33 \pm 2,73$  g para o grupo controle (n=9) e de  $29,2 \pm 2,4$  g para o grupo experimental (n=10), respectivamente. Apesar de ter mostrado uma tendência à diminuição do ganho de peso, não houve diferença estatística (p=0,56). Conclui-se que essa concentração e tempo de tratamento com o extrato aquoso a frio de erva-mate não promovem alteração do ganho de peso de ratos.

**Palavras-chave:** erva-mate; tereré; ganho de peso.

### THE EFFECT OF MATE AQUEOUS SOLUTION (*Ilex paraguariensis*) ON WEIGHT GAIN OF RATS

### ABSTRACT

The *Ilex paraguariensis* known as yerba mate is a native tree of South America, used for the preparation and consumption of tea, mate or tereré. Thus, this study aims to investigate the cold aqueous extract of *Ilex paraguariensis*, in change of rats weight gain. The preparation of the extract was conducted with 100 g of mate mixed in 1000 mL of water and filtered. Daily, 2.5 mL of this filtrate were administered to the experimental group for 20 days. The mean  $\pm$  SEM of weight gain was  $31.33 \pm 2.73$ g for the control group (n = 9) and  $29.2 \pm 2.4$ g for the experimental group (n = 10), respectively. Despite of tendency to decrease in weight gain, no statistical difference was observed (p = 0.56). Thus, results show that the concentration and the period of treatment with cold aqueous mate extract does not promote weight gain in rats.

**Keywords:** yerba mate; tereré; weight gain.

## INTRODUÇÃO

Erva-mate (*Ilex paraguariensis*) é uma árvore nativa da América do Sul, utilizada para o preparo e consumo de chá, chimarrão, ou tereré (1), da família das Aquifoliaceae, classificada pelo naturalista francês August de Saint Hillaire e publicada nas memórias do Museu de História Natural de Paris, em 1822 (2). No Brasil, os estados do Rio Grande do Sul e do Mato Grosso do Sul destacam-se como consumidores da erva-mate, preparado com água quente (chimarrão) ou gelada (tereré) (3)

As metilxantinas, muito encontradas na erva, possuem ação estimulante do sistema nervoso central, diminuem a sensação de fadiga, aumentam a frequência e o débito cardíaco e coronariano. A teobromina e teofilina aumentam o débito sanguíneo renal e a filtração glomerular, com atividade diurética notável, induzem relaxamento não específico da

musculatura brônquica, das vias biliares e dos ureteres. O ácido clorogênico, o qual é derivado do ácido caféico, contribui no sabor, e coloração da erva mate, possui propriedades antioxidante, antibacteriana e antiviral. Já as saponinas possuem a capacidade de formar complexos com colesterol, conduzindo ao aumento da eliminação e, assim, apresentando ação hipocolesterolemizante (4).

As metilxantinas agem aumentando o cAMP por inativar as enzimas *fosfodiesterases*; assim afetam várias enzimas participantes no metabolismo do glicogênio e da gordura no fígado, ocorrendo vários efeitos na energia armazenada, tornando estas disponíveis para a utilização do músculo na contração muscular, resultando respectivamente no aumento da lipólise, na redução da síntese de glicogênio, no aumento da degradação de glicogênio. Ocorre também maior força de contração cardíaca por aumento da quantidade de cálcio devido ao

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Biológica e da Saúde. UNIGRAN

aumento de canais de cálcio ativado por voltagem nas células musculares cardíacas (5).

Um sinalizador de saciedade, a leptina, cuja produção no tecido adiposo branco é regulada pelo sistema nervoso simpático através dos receptores adrenérgicos  $\beta$ -3, no qual o estímulo da cafeína age nestes receptores resultando na diminuição da liberação de lipídeos (5, 6).

Verificou-se em sete usuários, que utilizaram um composto com erva-mate (*Ilex paraguariensis*), guaraná (*Paullinia cupana*), damiana (*Turnera diffusa*), a interferência no esvaziamento gástrico. Os voluntários eram observados três vezes ao dia usando a ultrasonografia, durante dez dias e quarenta e cinco dias, sendo comparados quando utilizaram pelo mesmo período de tempo o medicamento placebo. A preparação apresentou potencial ajuda na redução de peso em virtude do efeito no esvaziamento gástrico (7).

Os principais componentes são: metilxantinas, teobromina, teofilina, ácido caféico, saponinas (4), os quais modificam o metabolismo de lipídios e energético. Desta forma, este estudo teve como objetivo investigar se o extrato aquoso a frio da *Ilex paraguariensis* altera o ganho de peso em ratos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo tipo experimental (8), e teste t-Student aplicado para comparação entre duas amostras paramétricas e independentes.

O experimento iniciou com ratos machos Wistar adultos de aproximadamente 3 meses de idade e massa 300 g. O extrato aquoso de *Ilex paraguariensis* foi investigado durante 20 dias. Os animais foram divididos em grupo controle (n= 09) e grupo tratado (n= 10). Selecionou-se uma marca de tererê da região oeste do Mato Grosso do Sul, para uso e preparo da bebida de tererê.

O extrato aquoso de *Ilex paraguariensis* foi preparado com 50 g de amostra pesada em balança analítica (Marte®) e 500 mL de água destilada (9). A amostra foi colocada em béquer e adicionado água a temperatura de 10 °C, agitando com bastão de vidro por 10 minutos. Essa temperatura foi mantida por barreira de gelo. Em seguida, a mistura foi filtrada em tamis de tamanho 30.

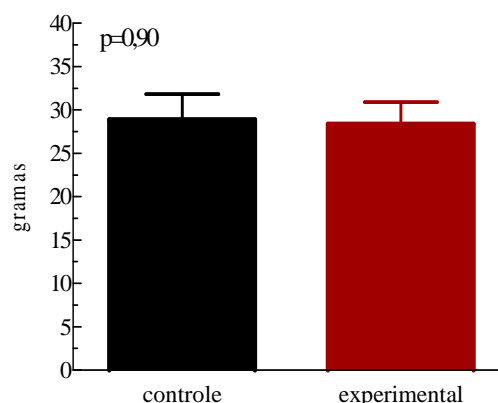
Os animais ficaram com restrição hídrica por 12 horas, sempre no mesmo horário. Após este

período, foi administrado via oral (9), um volume de 2,5 mL. O grupo controle recebeu a mesma quantidade de água, na mesma temperatura. Após o tempo da administração via oral de cada animal, foi restituído o bebedouro.

Os animais foram alimentados todos os dias com 30 g de ração. Inicialmente foi pesada a ração que sobrou, completando para 30 g de ração, sempre no mesmo horário. Por fim, os animais foram pesados três vezes na semana (sempre no mesmo horário) para efetuar o controle do peso. Após 20 dias, os resultados foram tabulados e o grupo controle e o grupo experimental foram comparados estatisticamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar-se o ganho de peso dos animais por 14 dias antes de iniciar os testes, verificou-se que grupo controle apresentou ganho de peso de  $28,9 \pm 2,96$  g e o grupo destinado ao tratamento com *Ilex paraguariensis* teve ganho de peso de  $28,4 \pm 2,53$  g (Figura I). Isso demonstra que não houve diferença estatística entre os dois grupos e que o ganho de peso inicial foi semelhante.

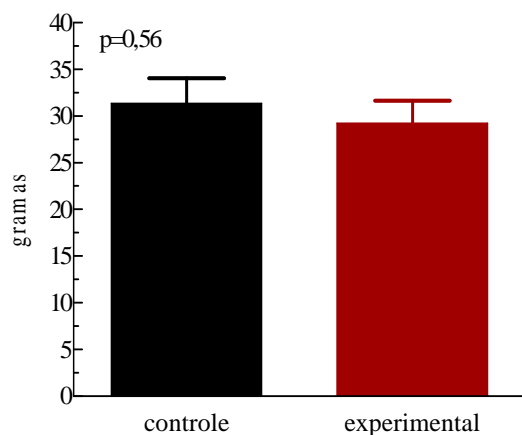


**Figura 1.** Ganho de peso por 14 dias antes de iniciar o experimento (média  $\pm$  epm), entre o grupo controle (n=9) e o grupo experimental tratado com *Ilex paraguariensis* (n=10),  $p=0,90$ .

Seguiu-se com a administração do extrato aquoso de erva-mate ( $250 \text{ mg } 2,5 \text{ mL}^{-1}$ ) durante os 20 dias, e a média do ganho de peso do grupo controle foi de  $31,33 \pm 2,73$  g, e a média do ganho de peso do grupo tratado com o extrato de *Ilex paraguariensis* foi de  $29,2 \pm 2,4$  g (Figura II).

Nesta pesquisa, não foi observada resposta positiva estatisticamente significativa no ganho de peso ( $p=0,56$ ). Tal resultado encontrado pode, também, ter ocorrido devido à preparação a frio extrair pouca quantidade de substâncias, bem como o tempo de tratamento e a posologia não ter

sido suficiente para causar alteração no ganho de peso. Por outro lado, o estudo conduzido por 13 dias, com 76 homens e mulheres de 18 a 60 anos, relata que ocorreu a redução do peso e que isso pode ser caracterizado pela oxidação dos lipídeos por papel eficaz da cafeína na termogênese (10).



**Figura 2.** Ganho de peso por 20 dias após iniciar o experimento (média  $\pm$  epm), entre o grupo controle (n=9) e o grupo experimental com *Ilex paraguariensis* (n=10), p=0,56.

É relevante salientar que a preparação do tereré é extrato aquoso a frio (10 °C), e assim, substâncias como flavonóides e metilxantinas são poucos extraídas, diferentemente em caso de extração a quente. Apesar da água ser um líquido para a extração, é válido considerar a temperatura da extração e a susceptibilidade de degradação (4,11). Dessa forma, é possível explicar que não houve efeito no ganho de peso devido a pouca quantidade extraída de substâncias da erva-mate, pouco tempo de tratamento ou posologia de tereré.

Em um estudo conduzido por 50 dias com 18 ratos, verificou-se que o consumo de cafeína pode auxiliar na perda de peso (12). Isto é devido à alta concentração de cafeína, no qual é extraído 0,23 g de cafeína bruta do café solúvel e 0,12g de cafeína bruta da erva-mate (a quente) (13). Ademais, o teor mínimo de cafeína (metilxantina) pode estar relacionado com a variabilidade das populações e plantas de *Ilex paraguariensis*, mas também com o método de extração aplicado na determinação (14). De fato, cafeína estimula a lipólise através do antagonismo dos receptores de adenosina; no entanto quando a extração a frio, como acontece com o tereré (infusão gelada), a concentração de cafeína é menor (13-15).

Os efeitos das metilxantinas como diurético, natriurético, psicoestimulante, broncodilatadora, hipertensora são causadas pelo bloqueio dos receptores A1 de adenosina estando relacionados

com o aumento da liberação de catecolaminas e bloqueio dos receptores de adenosina (16, 17).

É interessante observar que a berinjela, a qual apresenta polifenóis, saponinas, esteróides e flavonóides, reduziu os níveis de colesterol total em pesquisa realizada com a administração concomitantemente a dieta hiperlipídica, e controlou também o ganho de peso dos animais durante o experimento, porém não reduziu a concentração de gordura peritoneal (18).

Porém o estudo com dietas isocalóricas contendo até 15% de farinha de folhas de mandioca e 1% de colesterol não apresentaram efeitos significativos sobre o perfil lipídico sanguíneo e sobre o desenvolvimento dos animais, estas folhas são ricas em saponinas (19).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a concentração e o tempo de tratamento utilizados com o extrato aquoso a frio de erva-mate não promovem alteração do ganho de peso de ratos. Assim, faz-se necessário dar continuidade a pesquisas sobre os efeitos da *Ilex paraguariensis* em diversas análises, aprimorando, cada vez mais, as metodologias utilizadas nos experimentos.

**Christiane Dias dos Anjos Cunha, André Mueller.**

*Endereço para correspondência:* Faculdade de Ciências Biológica e da Saúde. UNIGRAN – Centro Universitário da Grande Dourados, Rua Balbina de Matos, 2121 – Jd. Universitário Dourados/MS 79824-900  
E-mail: diasanhos@yahoo.com.br

Recebido em 26/09/2010

Revisado em 04/03/2013

Aceito em 30/09/2013

## REFERÊNCIAS

- (1) BASTOS, D.H.M.; TORRES, E.A.F.S. Bebidas a base de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e saúde pública. **Revista Sociedade Brasileira Alimentos Nutricionais**, v.26, p.77-89, 2003.
- (2) VELLOSO, C.C.; ROCHA, A.C. Papel artesanal de fibra de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hill.) e sabonete medicinal de erva-mate: uma proposta de educação ambiental. **Revista Brasileira de Agroecologia**, n.2, v.1, p.1111-3, 2007.
- (3) BERNARDI, E.; CALDEIRA, M. F.; NASCIMENTO, J.S. Identificação de fungos filamentosos em erva-mate (*Ilex paraguariensis* ST. HIL). **Arquivos do Instituto de Biologia**, v.72, n.4, p.489-93, 2005.
- (4) SIMÕES, C.M.O. et al. **Farmacognosia**: da planta ao medicamento. 5.ed. Porto Alegre/Florianópolis : Editora da UFRGS/ Editora da UFSC,2003. 1102p.
- (5) SILVA, P. et. al. **Farmacologia**. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 1369p.
- (6) TRAYHURN, P.; HOGGARD, N.; MERCER, J.G. et al. Leptin: fundamental aspects. **International Journal of Obesity**, v.23 (suppl.1), p. 22-28, 1999.
- (7) ANDERSON, T.; FOGH, J. Weight loss and delayed gastric emptying following a South American herbal preparation in overweight patients. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v.14, p.243-50, 2001.
- (8) VIEIRA, S.; HOSSNE, W.S. **Metodologia científica para área de saúde**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 192p.
- (9) PAGANINI, F.L.S. et al. Vascular responses to extractable fractions of *Ilex paraguariensis* in rats fed Standard and high-cholesterol diets. **Biological Research for Nursing**, v.7, n.2, p.146-55, 2005.
- (10) WESTERTERP-PLANTENGA, M.S.; LEJEUNE, M.P.G.M.; KOVACS, E.R. Body weight loss and weight maintenance in relation to habitual caffeine intake and green tea supplementation. **Obesity Research**, v.13, n.7, p.1195-204, 2005.
- (11) LLOYD, A. et al. **Formas Farmacêuticas e Sistemas de Liberação de Fármacos**. 8.d. Porto Alegre: Artmed, 2007. 776p.
- (12) DALLO, J.C.; SARAIVA, F. Efeitos que a cafeína produz em ratos wistar fêmeas em relação ao consumo de café em pó. Faculdade Assis Gurgacz. 2007. Disponível em: [http://www.fag.edu.br/graduacao/nutricao/resumos2007/\(EFEITOS%20QUE%20A%20CAFEINA%20PRODUZ%20EM%20RATOS%20WISTER%20FEMEAS%20EM%20REL\\_.pdf](http://www.fag.edu.br/graduacao/nutricao/resumos2007/(EFEITOS%20QUE%20A%20CAFEINA%20PRODUZ%20EM%20RATOS%20WISTER%20FEMEAS%20EM%20REL_.pdf)

- (13) BRENELLI, E.C.S. A extração de cafeína em bebidas estimulantes – Uma nova abordagem para um experimento clássico em química orgânica. **Química Nova**, v.26, n.1, p.136-8, 2003.
- (14) GNOATTO, S.C.B. *et al.* Influência do método de extração nos teores de metilxantinas em erva-mate, (*Ilex paraguariensis* A. ST. – HIL., Aquifoliaceae). **Química Nova**, São Paulo, v.30, n.2, p.304-7, Apr. 2007.
- (15) MELLO, D.; KUNZLER, D.K.; FARAH, M. A cafeína e seu efeito ergogênico. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v.1, n.2, p.30-7, 2007.
- (16) BOURIN, M.; BAKER, G.B.; BRADWEJN, J. Neurobiology of panic disorder. **Journal of Psychosomatic Research**, v.44 n.1, p.163-80, 1998.
- (17) RIEG, T. *et al.* Requirement of intact adenosine A<sub>1</sub> receptors for the diuretic and natriuretic action of the methylxanthines theophylline and caffeine. **Journal of Pharmacology And Experimental Therapeutics**, v.313, n.8, p.403-9, 2004.
- (18) HOFFMANN, J.; PADOIN, M.J. Influência da berinjela (*solanum melongena*) no metabolismo de ratos wistar submetidos a uma dieta hiperlipídica.(2007). 22f. **TCC de Nutrição** - Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel, 2007.
- (19) MELO, D.S. Efeitos da farinha de folhas de mandioca sobre a peroxidação lipídica, o perfil lipídico sanguíneo e o peso do fígado de ratos. **Ciências agrotécnicas**, Lavras, v.31, n.2, p.420-8, 2007.