

# EFEITO DA INGESTÃO DE *Ilex paraguariensis* NA ANSIEDADE DE RATOS WISTAR FÊMEAS TESTADOS NO LABIRINTO EM CRUZ ELEVADO.

SCHMITT, Gabriela<sup>1</sup>  
BOTTON, Niely<sup>2</sup>  
PEREIRA, Francine Martins<sup>3</sup>

## RESUMO

Conhecida por seus efeitos estimulantes sobre o Sistema Nervoso central, a erva mate *Ilex paraguariensis* é associada, em grande parte, à uma melhora no estado de alerta, capacidade de aprendizado e resistência ao esforço devido ao alto teor de cafeína em sua composição. Por isso, objetivase nesse estudo avaliar a influência da ingestão de *Ilex paraguariensis*, na forma de chá de infusão, no comportamento de ratos Wistar fêmeas no labirinto em cruz elevado. Para isso foram utilizados 20 ratos, divididos em grupo chima, que receberam a infusão e ração a vontade e o grupo controle, que receberam água e ração a vontade.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Ilex paraguariensis*; labirinto em cruz elevado; ansiedade.

## EFFECT OF INGESTION OF *Ilex paraguariensis* IN ANXIETY OF FEMALE WISTAR RATS TESTED IN THE ELEVATED PLUS MAZE.

## ABSTRACT

Known for its stimulating effects on the central nervous system, yerba mate *Ilex paraguariensis* is associated, in large part, to an improvement in alertness, learning ability and resistance to stress due to the high caffeine content in your composition. Therefore, the objective of this study was to evaluate the influence of intake of *Ilex paraguariensis*, in the form of tea infusion, the behavior of female Wistar rats in the elevated plus maze. For this we used 20 rats were divided into group chimar, who received the infusion and feed at will and control group, which received water and food will.

**KEYWORDS:** *Ilex paraguariensis*; elevated plus maze; anxiety.

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos transtornos psiquiátricos mais frequentes na população geral é a ansiedade e esta se define como um estado emocional transitório subjetivo caracterizada por sentimentos desagradáveis de tensão e apreensão, incertezas e por aumento na atividade do Sistema Nervoso autônomo, é um sentimento elusivo e incerto de medo e nervosismo que antecipa o perigo, (CASTILLO, 2000), sendo originada por situações reais que levam ao sofrimento físico e mental, esse sentimento na maioria situações parece facilitar o sucesso em simples tarefas ou embaraçar as situações complexas.( DAVIDOFF, 1983). A ansiedade age como uma força induzindo à tensão do comportamento, motivando uma ação para reduzir a tensão, trazendo um sentimento de isolamento e desamparo (SCHULTZ, 1981). Os sintomas são comuns à todos os indivíduos, causando sensações físicas como vazio (ou frio) no estômago (ou na espinha), opressão no peito, palpitações, transpiração, dor de cabeça, ou falta de ar, dentre várias outras que podem ocorrer em qualquer período da vida. Sua característica principal é um estado emocional conturbado, devido ao medo, pânico, horror ou outra emoção desagradável que causam sensações de perigo (ANDRADE et al.)

A ansiedade é um sinal de alerta, que adverte sobre perigos iminentes e capacita o indivíduo a tomar medidas para enfrentar ameaças. O medo é a resposta a uma ameaça conhecida, definida; ansiedade é uma resposta a uma ameaça desconhecida, vaga.

Ela prepara o indivíduo para lidar com situações potencialmente danosas, como punições ou privações, ou qualquer ameaça a unidade ou integridade pessoal, tanto física como moral. Desta forma, a ansiedade prepara o organismo a tomar as medidas necessárias para impedir a concretização desses possíveis prejuízos, ou pelo menos diminuir suas conseqüências. Portanto a ansiedade é uma reação natural e necessária para a auto-preservação. Não é um estado normal, mas é uma reação normal, assim como a febre não é um estado normal, mas uma reação normal a uma infecção. As reações de ansiedade normais não precisam ser tratadas por serem naturais e auto-limitadas. Os estados de ansiedade anormais, que constituem síndromes de ansiedade são patológicas e requerem tratamento específico. Os animais também experimentam ansiedade. Neles a ansiedade prepara para fuga ou para a luta, pois estes são os meios de se preservarem (BALLONE).

Esses efeitos estimulantes do Sistema Nervoso Central podem ser relacionados a ingestão excessiva de cafeína contida em algumas ervas como na *Ilex paraguariensis*. De acordo com Brenelli (2002), as conseqüências fisiológicas do consumo de cafeína incluem efeitos estimulantes, diuréticos, aumento da taxa metabólica, o relaxamento da musculatura lisa dos brônquios, do trato biliar, do trato gastrointestinal e de partes do sistema vascular, além de poder causar dependência química. Mello (2007), também afirma que a cafeína, possui efeito estimulante do Sistema Nervoso

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de bacharel em Nutrição da Faculdade Assis Gurgacz - FAG – Cascavel-PR. E-mail: [gabischmitt\\_93@hotmail.com](mailto:gabischmitt_93@hotmail.com)

<sup>2</sup> Acadêmica do curso de bacharel em Nutrição da Faculdade Assis Gurgacz - FAG – Cascavel-PR. E-mail: [niely\\_botton@hotmail.com](mailto:niely_botton@hotmail.com)

<sup>3</sup> Professora orientadora da matéria de Nutrição Experimental do curso de Nutrição da Faculdade Assis Gurgacz – FAG – Cascavel – PR. E-mail: [francine@fag.edu.br](mailto:francine@fag.edu.br)

central, aumenta o desempenho físico, diminui a fadiga, e possui ação lipolítica. Em doses elevadas, pode causar irritabilidade, cefaléia, insônia, diarreia e palpitações. Deste modo, Biasi, et al. (2009) afirma que o consumo não é adequado em casos de ansiedade, taquicardia, hipertensão, gastrite, úlceras gastrintestinais e algumas doenças hepáticas, ainda Clark (1998), afirma que doses pequenas de cafeína podem aumentar o desempenho físico, ao passo que altas doses são contra produtivas.

A erva mate (*Ilex paraguariensis*) teve sua origem na América do Sul e é largamente consumida na Argentina, Brasil e Paraguai (ESMELINDRO et al, 2002), sendo que o Rio Grande do Sul é responsável pelo consumo de 60% das 229 toneladas de erva-mate produzidas no país, (POERSCHKE, 2009). As folhas e ramos finos, da erva mate são secos e triturados e consumidos como chimarrão, tererê, mate solúvel, chá mate e em preparações farmacêuticas (VALDUGA, 1997). Poerschke (2009) afirma que a infusão a partir da maceração de extrato seco das folhas e ramos da erva-mate, está se popularizando em outros países, visto que há conhecidos efeitos digestivos, laxativos, redutor de peso, antioxidantes e benefícios para o sistema cardiovascular, além de haver evidências de que também combate neoplasias. Estas propriedades são devido às substâncias encontradas no mate como: metilxantinas, sendo a principal a cafeína, seguido por teobromina e teofilina; compostos fenólicos, principalmente os ácidos clorogênicos (CGA) que, segundo Ricardo (2009) é responsável pela ação antioxidante, com potencial de atividade antimicrobiana, antiviral e antihipertensiva; e propriedades biológicas, como antioxidantes (CARDOZO JUNIOR, 2010). A cafeína é uma 1, 3, 7-trimetilxantina, uma substância lipossolúvel que é absorvida pelo trato gastrintestinal em uma velocidade muito elevada, com aproximadamente 100% de biodisponibilidade, atingindo os níveis de pico no plasma entre 30 minutos e 2 horas, fazendo esta metilxantina se diferenciar das outras pelo seu potencial de ação estimulante do Sistema Nervoso Central (MELLO, 2007).

Assim sendo conhecida por seus efeitos estimulantes sobre o Sistema Nervoso central, é associada, em grande parte, à uma melhora no estado de alerta, capacidade de aprendizado e resistência ao esforço (RICARDO, 2009) que se deve à sua semelhança estrutural com a molécula de adenosina, encontrada nas células nervosas, inibindo a liberação de diversos neurotransmissores como o glutamato, ácido gama-aminobutírico, acetilcolina e monoaminas, sendo classificada como um neuromodulador, desta maneira, a cafeína pode se ligar aos receptores de adenosina (A1 e A2A) tendo ação inibitória, resultando no efeito estimulante da cafeína (ALVES et al., 2009), promovendo assim uma sensação de revigoração, diminuição do sono e da fadiga. Além disso, a cafeína aumenta a produção de catecolaminas aumentando assim a oxidação de gorduras e diminuindo a oxidação de carboidratos deixando o organismo mais resistente a fadiga (MELLO, 2007). Relata-se ainda que o uso crônico de cafeína pode, diminuir a atividade locomotora e, por outro lado, o uso agudo em doses moderadas, estimula essa atividade em roedores. Outro aspecto influenciado pelo uso de altas doses de cafeína é a ansiedade, pois a administração aguda de altas doses de cafeína em diferentes animais promove um aumento do comportamento ansioso, podendo ser observado no teste de interação social ou teste do labirinto em cruz elevado (NOSCHANG, 2009), formado por dois braços abertos e dois braços fechados por paredes. Além de ser um método simples é, também, validado farmacológica, comportamental e bioquimicamente. Sua funcionalidade baseia-se na atividade exploratória espontânea e na aversão natural do animal pelos braços abertos. Nesse teste é analisado a frequência de entradas e o tempo gasto no braço aberto ou fechado. Para se testar a ansiedade, calcula-se a porcentagem de preferência, braço aberto ou braço fechado. O indicador relacionado à ansiedade seria que quanto mais intensa a exploração dos braços abertos, menor a ansiedade do roedor (VIDAL, 1999).

Alguns fatores podem alterar o comportamento dos animais no teste de ansiedade como: manipulações experimentais que se iniciam no modo de alojamento, se individual ou coletivo; tempo de permanência no biotério anterior ao teste; e tipo de transporte à sala teste (OLIVEIRA, 2010).

Portanto neste estudo objetiva-se analisar o efeito da ingestão de *Ilex paraguariensis* na ansiedade de ratos wistar fêmeas testados no labirinto em cruz elevado.

## **2. METODOLOGIA**

Para realizar o experimento foram utilizados 20 ratos Wistar fêmeas, pesando, aproximadamente, entre 300 e 400g, provenientes do biotério central da Faculdade Assis Gurgacz, localizada no município de Cascavel, PR. Os animais foram alojados em uma gaiola-viveiro, individualmente. Os animais tiveram livre acesso à comida e bebida durante a permanência no laboratório. As sessões experimentais foram continuamente conduzidas por 04 meses, sendo a observação no Labirinto em Cruz Elevado feita em um único dia semanal conduzidas entre às 20:30 até às 22:00 aproximadamente, durante o período de aula de Nutrição Experimental.

Os ratos foram divididos em dois grupos, sendo um controle (grupo água) e um experimental (grupo chima) contendo um animal em cada grupo por dupla de alunos. O animal do grupo controle recebeu durante o experimento água e ração, enquanto que o animal do grupo experimental recebeu respectivamente chá de infusão. Todos os líquidos foram administrados em temperatura ambiente.

O diferente chá (chima) foi administrado diariamente, em livre oferta para os animais. O produto já havia sido preparado pela técnica do laboratório de farmacologia, apenas era colocado 250ml nas mamadeiras para os ratos chima.

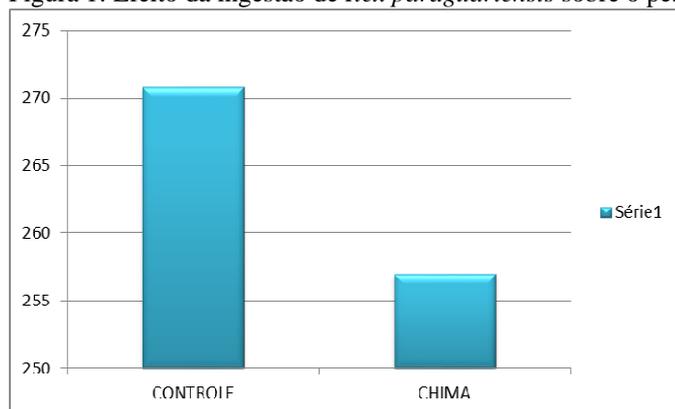
Para a verificação da ansiedade, foi utilizado o modelo Labirinto em Cruz Elevado (LCE) que consiste de dois braços abertos e opostos, e outros dois braços fechados opostos do mesmo tamanho (50 x 10 cm cada um), de madeira com paredes laterais de 50 cm de altura. Os braços se cruzavam formando uma cruz, delimitada por uma área central de 10 x 10 cm e permanecia a 50 cm do solo. O labirinto encontrava-se no Laboratório de Fisiologia, dentro do biotério da Faculdade Assis Gurgacz, sem isolamento acústico, iluminado por lâmpadas incandescentes, paralelamente. Os animais foram colocados no centro do modelo com a cabeça voltada para um dos braços fechados. A exposição foi observada pelos pesquisadores que cronometraram o tempo de permanência do animal nos braços fechados e abertos, bem como no centro do labirinto, durante os 5 minutos de experimento.

Os resultados foram submetidos estatisticamente através de análise de variância e posterior significância.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que diz respeito ao peso, não houve alterações significativas quando comparados o grupo chima e o grupo controle. Conforme o gráfico abaixo, observamos que o grupo controle apresentou um discreto aumento no peso durante o período avaliado, onde o peso inicial de 250g sofreu acréscimo de aproximadamente 20g como média geral. Já o grupo chima, que foi submetido à dieta diferenciada, apresentou baixo aumento do peso, cerca de 6g como média geral entre todos os avaliados. Esse grupo que obteve uma massa corporal menor em relação ao outro, se justifica pela presença da cafeína na infusão oferecida, visto que a mesma provoca inibição das fosfodiesterases e aumento do cálcio intracelular, (SILVA, 2003) e este por sua vez diminui a disponibilidade de ácidos graxos, pois promove a formação de sabões insolúveis diminuindo a sua absorção, (ROSADO, 1993) sendo assim, com a baixa absorção das gorduras, ocorre uma diminuição do peso corporal.

Figura 1: Efeito da ingestão de *Ilex paraguariensis* sobre o peso corporal total em gramas.



Quanto à ansiedade, o tempo de permanência de ambos os grupos no braço fechado do labirinto em cruz elevado foi abaixo do esperado, onde a permanência do grupo controle foi maior do que a do grupo chima, cerca de 14 minutos somando o total de cobaias avaliadas, onde esperava-se o oposto devido ao efeito estimulante que a cafeína deveria provocar no grupo chima. Ambos apresentaram maior permanência nos braços fechados, com média de 280 à 290 minutos, sendo o grupo controle e chima, respectivamente.

Figura 2: Efeito da ingestão de *Ilex paraguariensis* sobre o tempo de permanência no braço fechado do labirinto em cruz elevado.

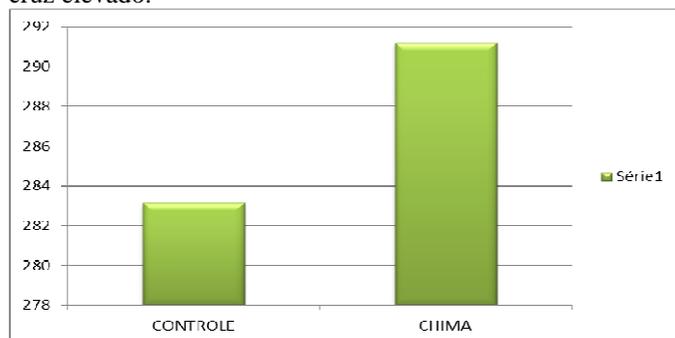
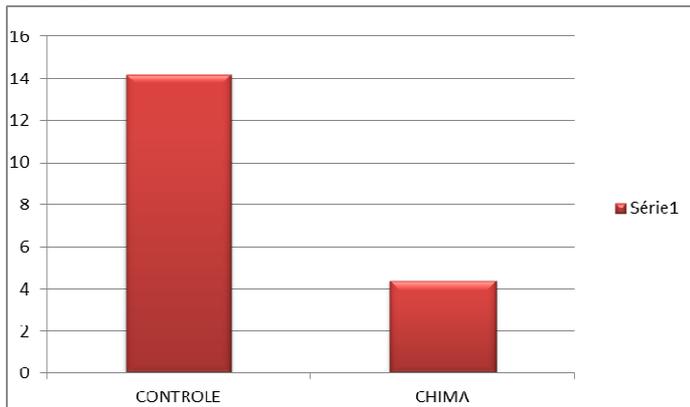


Figura 3: Efeito da ingestão de *Ilex paraguariensis* sobre o tempo de permanência no braço aberto do labirinto em cruz elevado.



Assim de acordo com as figuras 2 e 3 percebemos que não houve significância entre as variáveis analisadas, sendo que, segundo Castillo (2000), a ansiedade é um sentimento elusivo e incerto de medo e nervosismo, causando certa tensão ou desconforto que ocorrem por um determinado período de tempo, na precocidade de algum perigo ou de algo ainda desconhecido ou estranho, sendo assim, quanto mais intensa a exploração do animal nos braços abertos menor a ansiedade do roedor, (MYERS, 1999) e quando o animal está ansioso se coloca no interior dos braços fechados com instinto de medo bruto (MYERS,1999).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados não significativos entre diferença de peso e de comportamento, podemos concluir que a dose de infusão a qual as cobaias foram expostas não foi suficiente para causar alguma alteração fisiológica que pudesse intervir no estado emocional e físico dos ratos avaliados, onde uma maior concentração de cafeína poderia causar estímulos mais significativos e resultados que possam ser comparados a fim de se obter um resultado confiável.

#### REFERÊNCIAS

BALLONE, Geraldo. **Estresse, ansiedade e esgotamento**. Faculdade de Medicina PUC CAMP.

BRENELLI, E. C. S. **A extração de cafeína em bebidas estimulantes – uma nova abordagem para um experimento clássico em química orgânica**. Química Nova vol.26 n.1 2003.

CARDOZO JUNIOR, E. L. et al. **Quantitative genetic analysis of methylxanthines and phenolic compounds in mate progenies**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, vol.45 n.2 Brasília Fev. 2010.

CASTILLO, A. R. et al. Transtornos de ansiedade. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, 2000.

DAVIDOFF, Linda, L. **Introdução à Psicologia**. São Paulo 1983.

ESMELINDRO, M. C., et al. **Caracterização físico-química da erva mate: influência das etapas do processamento industrial**. Ciência Tecnologia de Alimentos Campinas, maio-ago. 2002.

FELIPE, L. et al. Avaliação do efeito da cafeína no teste vestibular. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. V.71, n.6, 758-62, nov./dez.

FOCCHI, G. R. A. **Cafeína: generalidades, farmacologia, mecanismos neurobiológicos de ação e potencial de abuso**, 2001.

GORESTEIN, Clarice. et al. **Aspectos gerais das escalas de avaliação de ansiedade**. Instituto Psiquiátrico HC-FMUSP Universidade de São Paulo-SP.

MYERS, David. **Introdução a psicologia geral**. 5ª edição, editora LTC, Rio de Janeiro- Brasil,1999.

MELLO, D. et al. A cafeína e seu efeito ergogênico. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, 2007.

OLIVEIRA, C. A. L. R. **Avaliação do efeito do isolamento por diferentes períodos de tempo sobre o comportamento de ansiedade de ratos no modelo labirinto em cruz elevado (LCE).** 2010.

POERSCHKE, R. A. **Efeito da ingestão aguda de chimarrão (Ilex paraguariensis St. Hil) na função endotelial e nos sinais vitais,** 2009.

ROSADO M. et al. **Utilização de lipídeos complexados com cálcio para vacas em lactação 1 consumo e digestibilidade.** Brasília, 1994.

SILVA, M. S. Os efeitos da cafeína relacionados à atividade física: uma revisão **Revista Digital** - Buenos Aires - N° 66 - Novembro de 2003.

VALDUGA, Eunice, et al. **Caracterização Química da Folha de Ilex paraguariensis St. Hil. (Erva-Mate) e de Outras Espécies Utilizadas na Adulteração do Mate.** Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, Vol. 15, No 1 (1997).