

## ESTUDO DE ELETROACUPUNTURA NA MOTILIDADE GÁSTRICA EM MODELO EXPERIMENTAL

**BATISTA, Marcelle Senhorinho<sup>1</sup>; CARNEVALI, Taiane Rita<sup>2</sup>; SILVA, Fábio Silva da<sup>2</sup>; LEMOS, C. D.<sup>3</sup>; CLEFF, Marlete Brum<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Graduando em Medicina Veterinária, UFPel; [marcellesbatista@gmail.com](mailto:marcellesbatista@gmail.com)

<sup>2</sup>Pós-Graduação em Veterinária, UFPel; <sup>3</sup>Técnico em Radiologia – SIAPE: 1759426

<sup>4</sup>Professor Adjunto, Depto. de Clínicas Veterinária, FAVET-UFPel

### 1 INTRODUÇÃO

Os distúrbios gástricos na clínica de pequenos animais são comuns, sendo que existem diferentes fatores que interferem na funcionalidade do trato gastrointestinal (ETTINGER & FELDMAN, 2004). O plano de tratamento para alterações do TGI compreende uso de fármacos específicos para as alterações porém estes apresentam muitos efeitos adversos (ANDRADE, 2008).

A acupuntura tem sido usada para tratar distúrbios gastrointestinais em medicina humana há milhares de anos na China (TAKAHASHI, 2009). Entretanto, modificações na técnica original foram feitas, como a exemplo da eletroacupuntura, que consiste em passar corrente elétrica através dos acupontos, apresentando vantagens em relação ao uso isolado das agulhas, por propiciar níveis mais elevados e mais contínuos de estímulo (SCHOEN, 2006). Pesquisas indicam que o uso da acupuntura pode afetar o sistema nervoso entérico (BALESTRINI et al., 2005), alterar motilidade, secreção gástrica (BALESTRINI et al., 2005; TAKAHASHI, 2009), atividade elétrica (LI et al., 1992), pH gástrico (SCHOEN, 2006) e a citoproteção gastrointestinal (LI et al., 1992), porém os mecanismos de ação ainda não foram totalmente elucidados e em medicina veterinária, os estudos ainda são insipientes (TAKAHASHI, 2009).

Considerando o interesse no uso da acupuntura em veterinária, e a crescente busca por terapias naturais e menos invasivas, o estudo teve como objetivo avaliar a ação da eletroacupuntura na motilidade gástrica, em modelo experimental, através de exame radiográfico.

### MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente realizou-se um piloto com 06 ratos Wistar, onde foi determinado o tempo de esvaziamento gástrico médio de 4h e 30min utilizando esferas metálicas, e definiu-se a projeção ventrodorsal como aquela que melhor delimitou o estômago sem sobrepor as demais estruturas (CARNEVALI et al., 2010).

Para avaliação da motilidade, foram utilizados 24 ratos albinos, linhagem Wistar, fêmeas, com peso médio de 350 g, mantidos no Biotério Central da UFPel em caixas plásticas, ciclo claro-escuro de 12/12horas, temperatura controlada ( $\pm 23^{\circ}\text{C}$ ), água *ad libitum* e alimentados com ração comercial de acordo com o peso.

Durante duas semanas, antes da avaliação, os animais foram adaptados ao manuseio para a administração dos tratamentos e realização do exame radiográfico. Após este período, foram identificados, passaram por jejum de 16 horas e receberam cinco esferas metálicas de 1mm de diâmetro via sonda oro – gástrica, juntamente com 2mL de contraste baritado a 10%. Todos os ratos foram anestesiados com uma associação de quetamina (30mg/kg/IM) e xilazina (3mg/kg/IM) e receberam os seguintes tratamentos:

T1 (Ponto Acupuntura): eletroacupuntura numa frequência de 2hz por 20 minutos nos pontos BP6 e E36; T2 (Ponto Shan): eletroacupuntura numa frequência de 2hz por 20 minutos em pontos falsos; T3 (Controle Negativo): 0,1mL de água destilada estéril, IM, 30min antes da sondagem T4 (Controle Positivo): 2mg/kg IM de metoclopramida, 30 min antes da sondagem oro-gástrica. Os grupos T1 e T2 receberam uma injeção de 0,1mL de água destilada estéril, IM, 30min antes da sondagem.

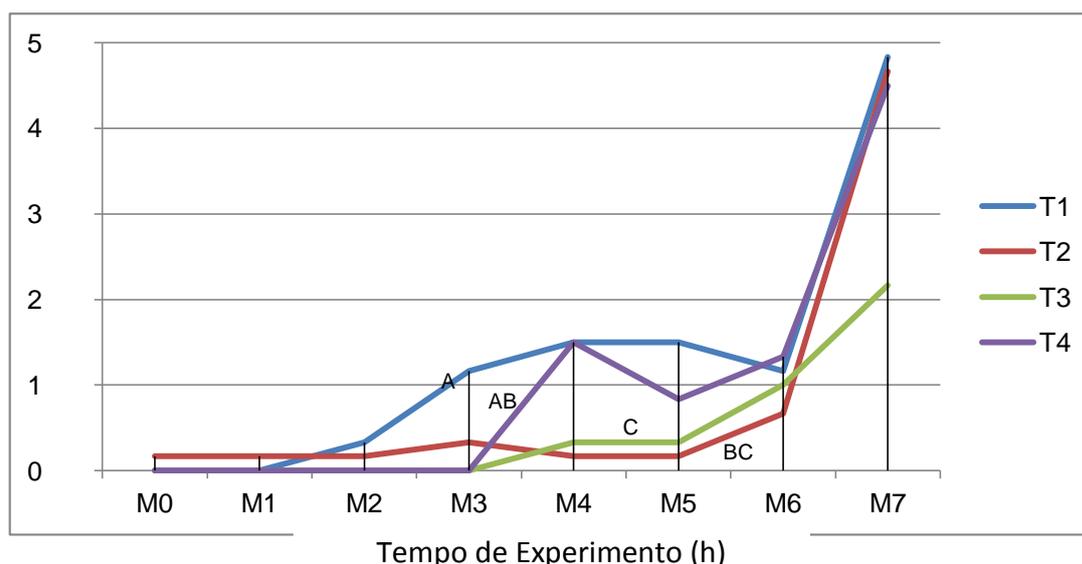
Os tratamentos foram feitos em única aplicação, e na sequencia realizou-se radiografias seriadas a fim de acompanhar o tempo de esvaziamento gástrico dos animais experimentais. A primeira radiografia foi no momento zero (0h), e a última 24horas após o início do experimento (momento sete), totalizando oito avaliações.

O experimento foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da UFPel. Para análise estatística utilizou-se análise de variância (ANOVA) e o teste LSD para as diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre as médias dos tratamentos.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

Ao analisar o momento de saída das primeiras esferas do estômago dos ratos Wistar submetidos aos diferentes tratamentos, observou-se que os animais do grupo T1 apresentaram uma média de 3,5h; os do grupo T2 a média foi maior que 6h; enquanto o grupo T3 observou-se 5,3h de média e no grupo T4 com média de 4,6h.

Com relação ao momento de saída das esferas nos tratamentos estabelecidos, observou-se que o uso da eletroacupuntura (T1) aumentou o peristaltismo nas 3h de observação, com diferença estatística quando comparado aos tratamentos ponto shan (T2) e controle negativo (T3),  $p < 0,05$  (Fig. 1).



**Figura 1:** Representação gráfica da avaliação radiológica do esvaziamento gástrico de ratos wistar, submetidos aos tratamentos de acordo com o número de esferas eliminadas.

Considerando o total de esferas utilizadas por tratamento ( $n=30$ ), foram obtidas as seguintes porcentagens de eliminação em até 6h, T1 40% das esferas, no grupo T2 13,33% das esferas, no grupo T3 13,33% e no T4 26,66%.

Nas 24h de experimento, foram observados que nos tratamentos 1,2 e 4, 93,3%, 86,6% e 90% das esferas foram eliminadas respectivamente, enquanto no grupo T3 o percentual de esferas eliminadas do TGI foi de 43,3%, demonstrando um

tempo maior de esvaziamento gástrico nos animais deste grupo, porém não apresentando diferença estatística para os tratamentos 1, 2 e 4.

Em uma análise geral dos resultados, observou-se que a estimulação dos pontos BP6 e E36, por eletroacupuntura, resultou na saída mais rápida das esferas, assim como uma maior quantidade foi eliminada, sendo os grupos diferentes estatisticamente T1<sup>A</sup>, T2<sup>BC</sup>, T3<sup>C</sup> e T4<sup>AB</sup>.

A utilização de esferas metálicas associadas ao sulfato de bário para avaliação radiológica da motilidade do TGI sob ação da eletroacupuntura, ainda não tinha sido demonstrada, sendo o trabalho pioneiro neste sentido. Alguns autores têm avaliado a motilidade do TGI em modelos experimentais submetidos à eletroacupuntura (OUYANG et al., 2002; TABOSA et al., 2004), utilizando técnicas de avaliação como o uso do carvão ativado, esferas plásticas (TABOSA et al., 2004) e cânula introduzida no duodeno (OUYANG et al., 2002). A vantagem estabelecida com o uso das esferas metálicas fundamenta-se na possibilidade de avaliar o trânsito TGI de forma eficaz, sem a necessidade de eutanásia, o que favorece o uso em animais domésticos, especialmente na clínica de animais de companhia.

A frequência da eletroacupuntura utilizada no estudo foi de 2Hz/20min, sendo aplicados nos pontos BP6 e E36 (TABOSA et al., 2004). Segundo a literatura, a ação da eletroacupuntura é influenciada pela frequência e amplitude da estimulação, onde frequências abaixo de 15Hz e amplitude baixa levam a tonificação dos pontos (SCHOEN, 2006), concordando com as observações do presente estudo em relação aos animais do grupo T1. YIN & CHEN, (2010) utilizaram eletroacupuntura no ponto E36 e demonstraram aumento do esvaziamento gástrico, enquanto (TAKAHASHI, 2009), ao estimular o ponto E36, observou aumento da secreção ácida dos animais experimentais. Em medicina humana, os pontos Zusanli (E36) e Sanyinjiao (BP6), são comumente usados no tratamento de doenças do trato gastrointestinal, como constipação, diarreia, vômito, entre outros (BALESTRINI et al., 2005). Já em animais esses pontos tem sido citados como úteis na disfunção motora, dor visceral e controle de secreções gástricas (BALESTRINI et al., 2005), além deste, outros pontos tem sido descritos, como PC6 (TAKAHASHI, 2009) e BL27 (CHOI, 2001) com êxito considerável.

Os acupontos utilizados no tratamento T1 localizam-se nos membros pélvicos, e seu estímulo resultou em um aumento da motilidade gástrica. Concordando com outros estudos (TATEWAKI, 2003; TAKAHASHI, 2009), onde estimulação sensorial cutânea, nos membros pélvicos, aumentou a motilidade gástrica, devido a provável ação vagal, em contrapartida, a estimulação no abdome de ratos, inibiu a motilidade por provável estímulo simpático.

Os resultados observados com a estimulação do ponto shan (T2), foram comparáveis com o controle negativo (T3), o qual não recebeu tratamento, concordando com os achados de JOBST et al., (1986), o qual demonstrou que os meridianos são estimulados somente quando a ação for direcionada ao ponto exato, pontos fora dos dermatômos evitam o estímulo da inervação proximal. O que também foi confirmado em trabalho conduzido em cães, onde ao utilizar eletroestimulação de baixa frequência de pontos verdadeiros observou-se aumento de contração gástrica, o que não foi observado quando a eletroestimulação foi realizada em pontos falsos à distância (JOAQUIM, 2003).

Avaliando o tempo de esvaziamento gástrico de ratos com eletroacupuntura (T1), estes apresentaram uma média de 3,5h. Diferenças em relação ao tipo de esferas e utilização de anestesia, não permitiram comparação entre os trabalhos,

pois foram utilizadas esferas metálicas e uma associação de xilazina e quetamina. Segundo a literatura a quetamina não influencia no trato gastrointestinal (SILVA et al., 2010), porém, a xilazina interfere na motilidade do TGI, prolongando o tempo de trânsito (BUSTAMANTE & WERNER, 2009), entretanto, a eletroacupuntura conseguiu reverter esta condição quando comparado aos outros tratamentos, influenciando positivamente na motilidade. Esta ação também foi observada com o uso de outros agentes anestésicos (OUYANG et al., 2002), não obtendo interferência com a avaliação do efeito da eletroacupuntura.

## CONCLUSÃO

De acordo com os resultados, conclui-se que os animais que receberam eletroacupuntura nos pontos BP6 e E36, apresentaram aumento significativo do peristaltismo gástrico, diminuindo assim o tempo de esvaziamento.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, S. F. **Manual de Terapêutica Veterinária**, 3ed. Roca, 2008.936p.
- BALESTRINI, J.L. et al. Acupuncture accelerates delayed gastrointestinal transit after abdominal surgery in conscious rats. **Scandinavian Journal of Gastroenterology**. v.40, p.734-735, 2005.
- BUSTAMANTE, H.; WERNER, M. Efecto sedativo de la asociación xilazina-morfina en caninos. **Archives Medicine Veterinary**. v.41, p.229-236, 2009.
- CARNEVALI, T. R.; Fábio Silva da Silva; Eduardo Igansi; CARAPETO, L.P.; CLEFF, M. B.. **Avaliação Radiológica Preliminar da Motilidade Gástrica de Ratos Wistar**. In: XII Encontro de Pós-Graduação, 2010, Pelotas - RS. XII Encontro de Pós-Graduação, 2010.
- CHOI, M. Ultrasonographic observation of intestinal motility of dogs after acupunctural stimulation on acupoints ST36 and BL27. **J. Vet. Sci**. v.2, p.221-226, 2001.
- ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária - Doenças do Cão e do Gato**. 5. ed, v.2. Editora Guanabara Koogan Edi, 2004. 2256p.
- JOAQUIM, J. G. F. **Efeito da acupuntura e eletroacupuntura na contração gástrica em cães (*Canis familiaris*)**. 2003. 105f. Dissertação Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu.
- JOBST, K. Controlled trial of acupuncture for disabling breathlessness. **Lancet**, v.328, p.1416-1419, 1986.
- LI, Y. et al. The effect of acupuncture on gastrointestinal function and disorders. **American Journal Gastroenterology**, v.87, p.1372-1381, 1992.
- OUYANG, H. et al. Eletroacupuntura accelerates gastric emptying in association with changes in vagal activity. **Revista American Journal Physiology Gastrointestinal Liver Physiology**. v. 282, p. 390-396, 2002.
- SCHOEN, A.M. **Acupuntura veterinária – Da arte antiga à medicina moderna**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2006. 624p.
- SILVA, F.C.C. Ketamina, da anestesia ao uso abusivo: artigo de revisão. **Revista Neuroscience**. v.18, n.2, p.227-237, 2010.
- TABOSA, A. et al. A comparative study of the effects of eletroacupuntura and moxibustion in the gastrointestinal motility of the rat. **Revista Digestive Diseases and Sciences**. v. 49, n. 4, p. 602-610, 2004.
- TAKAHASHI, T. Acupuncture for Functional Gastrointestinal Disorders. **Journal Gastroenterology**. v.41, n.5, p.408-417, 2006.
- TATEWAKI, M. et al. Dual effects of acupuncture on gastric motility in conscious rats. **American Journal Physiology Regulatory, Integrative and Comparative Physiology**. v. 285, p. 862-872, 2003.
- YIN, J.; CHEN, J.D.Z. Gastrointestinal motility disorders and acupuncture. **Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical**. v.157, p.31-37, 2010.