

## Modelagem Matemática da Análise da Dor no Procedimento de Ovariohisterectomia de Cadelas

**Marnei Dalires Zorzella\*** Ana Paula Brezolin Scheila Cristina Angnes Willers

Mestrandas em Modelagem Matemática – UNIJUÍ - 98700-000, Ijuí - RS

E-mail: marnei.zorzella@unijui.edu.br

**Daniel Curvello de Mendonça Müller** José Antonio Gonzalez da Silva

Departamento de Ciências Exatas e Engenharias e de Estudos Agrários - UNIJUÍ - 98700-000, Ijuí - RS

E-mail: cmdaniel@terra.com.br

### RESUMO

A dor em animais, geralmente é acarretada devido a eventos traumáticos e implica em respostas fisiológicas, emocionais e comportamentais [2]. Por sua vez, ela desencadeia a ativação de receptores específicos e respostas neurais em consequência a estímulos nociceptivos potencialmente capazes de causar lesões teciduais. Trata-se de uma experiência subjetiva acompanhada de alterações como medo, ansiedade e até mesmo pânico. O processo de avaliação da dor em animais implica em observar sinais, tais como alteração de conduta, vocalização, alterações nos parâmetros fisiológicos, entre outros [4].

Na busca de diminuir o desconforto sentido pelos animais, o presente trabalho tem como objetivo verificar a eficácia e o melhor intervalo da aplicação pré-operatória do Cloridrato de Tramadol no procedimento de ovariohisterectomia de cadelas. A administração do Cloridrato de Tramadol foi à analgesia usada no procedimento cirúrgico, por se tratar de um agente opióide amplamente utilizado no tratamento da dor no período pós-operatório imediato [1].

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de técnica cirúrgica do Hospital Veterinário da Unijuí, localizado na Rua do Comércio, 3000, Bairro Universitário - Ijuí/RS, durante o período de junho de 2012 a outubro de 2013. Os animais foram divididos em três grupos, conforme o tempo de administração do Cloridrato de Tramadol pré-cirúrgico, sendo este Grupo 1 / Basal – animais que receberam apenas a analgesia pré-operatória, Grupo 2 / 6 horas – animais que receberam duas aplicações de analgésicos preemptivos, sendo a primeira, seis horas antes da analgesia pré-operatória e Grupo 3 / 24 horas – animais que receberam quatro aplicações de analgésicos, a cada seis horas, durante o período de vinte e quatro horas antes da analgesia pré-operatória.

No experimento foram utilizadas 21 cadelas sem raça definida e idades variadas, com peso médio de 10 kg e classificadas como pacientes saudáveis – ASA I. A dosagem recebida por cada animal foi de acordo com seu peso, partindo da recomendação técnica de  $6 \text{ mg kg}^{-1}$  animal do analgésico na medicação pré-anestésica. No entanto, conforme protocolo, também foi ministrada após seis horas ao momento próximo da cirurgia. O delineamento experimental deu-se por meio de blocos casualizados, sendo que cada bloco representa um grupo e cada grupo contendo sete repetições. A avaliação da dor foi realizada através da escala visual analógica (EVA) [3], analisando os seguintes parâmetros: pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura, escalas de avaliação de dor, desconforto e sedação.

A partir dos dados sobre a avaliação da dor foi possível fazer a análise de variância das respectivas notas. Analisando o tempo de uso do Tramadol antes da cirurgia (TUT) e tempo de avaliação da dor após cirurgia (TAD), obteve-se os quadrados médios e, a partir deles, evidenciou-se que dentre as notas da dor, não há significância do uso do fármaco em intervalos anteriores à cirurgia, mas se mostrou efetivo em 6 horas posterior a extubação, ou seja, após o ato cirúrgico.

A seguir, o teste de médias de Scott & Knott mostra a avaliação da dor em minutos/horas.

\*Bolsista Fapergs de Mestrado em Modelagem Matemática

Tabela 1. Análise comportamental entre as médias da Dor através do Teste de Scott &amp; Knott, UNIJUÍ, 2014.

| Tempo de avaliação da Dor<br>(minutos/horas) | Média<br>Nota de dor | Média<br>Por Grupo |
|--|----------------------|--------------------|
| 360/6  | 3.26 a               |                    |
| 300/5  | 2.90 a               | 2.90 a             |
| 240/4  | 2.53 a               |                    |
| 180/3  | 1.61 b               |                    |
| 120/2  | 1.07 b               | 1.14 b             |
| 60/1   | 0.74 b               |                    |

Através da comparação entre as médias da dor, como mostra a Tabela 1, foi possível diagnosticar que os tempos 6, 5 e 4 horas pós-operatórias não diferem entre si quanto a dor, bem como os tempos 3, 2 e 1, que por sua vez também não diferem entre si. Isso indica que não houve reação adversa do animal, ou seja, não houve manifestação de dor nas três primeiras horas. Entre a terceira e quarta hora a média por grupo mostra que houve um aumento significativo no parâmetro dor, ou seja, a dor aumentou e se manteve até a sexta hora, momento este em que os animais foram novamente medicados. Cabe salientar que a dor aqui relatada, encontra-se dentro de limiares considerados baixos, recomendado pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA), sendo o índice de 3.3 o limite máximo antes da intervenção medicamentosa.

Tabela 2. Resumo da análise de variância de equação de regressão dos resultados das médias da Dor. UNIJUÍ, 2014.

| Fonte de<br>Variação | Quadrado<br>Médio   | Nota de Dor<br>$y = a \pm bx$ | Nota estimada<br>(180min) | Nota observada<br>(180min) |
|----------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Linear               | 108.59*             | $y = 0.120 + 0.0090x$         | 1.74                      | 1.61                       |
| Quadrática           | 0.063 <sup>ns</sup> | -                             | -                         | -                          |

\*Significativo em 5% de probabilidade de erro, NS – Não significativo em 5% de probabilidade de erro.

A análise da regressão referente à Tabela 2 mostra o comportamento da dor no período de seis horas após a extubação, indicando o modelo de equação linear como sendo o mais adequado, uma vez que este se mostra significativo em 5% de probabilidade de erro, quando observada na terceira hora (180 minutos). Substituindo o tempo (em minutos) na equação se verificou uma grande aproximação entre a nota estimada 1.74 e a nota observada 1.61.

A partir desta análise é possível afirmar que no período de observação de seis horas após extubação, à medida que se passam as horas, a ação analgésica promovida pelo Cloridrato de Tramadol no procedimento proposto, tende a diminuir, e conseqüentemente, a nota da avaliação da dor irá aumentar linearmente independentemente do processo sedativo preemptivo administrado anterior ao procedimento cirúrgico.

**Palavras-chave:** *Modelagem, Ovariohisterectomia, Dor e Analgesia.*

### Referências

- [1] ANDRADE, S. F. Manual de Terapêutica Veterinária. 3ª Ed. Roca, p.104, 2008, SP.
- [2] PIMENTA, C. A. M; TEIXEIRA M. J. Avaliação da Dor. Rev. Med. v. 76, n. 1, p. 27- 35, 1997.
- [3] SOUSA, F. A. E. F. Dor: o quinto sinal vital. Revista Latino-Americana de Enfermagem, Ribeirão Preto, v.10, n. 3, p. 446-7, 2002.
- [4] WALL, P. D. Defining 'pain in animals'. In: SHORT, C.E., POZNAK, A. V. Animal pain. New York: Churchill Livingstone, 1992, cap. 3. p. 63-79.