

## **ANESTESIA ESPINHAL COM LIDOCAÍNA 2% EM TIGRES D'ÁGUA BRASILEIROS (*Trachemys dorbignyi*)**

*Spinal anesthesia in D'Orbigny's slider turtle *Trachemys dorbignyi**

**Líria Queiroz Luz Hirano<sup>1\*</sup>; André Luiz Quagliatto Santos<sup>2</sup>; Juliana Macedo Magnino Silva<sup>2</sup>;  
Simone Borges Salgueiro de Simone<sup>3</sup>; Mariana Batista Andrade<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária e Zootecnia, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Goiânia, Goiás, Brasil; <sup>2</sup>Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Medicina Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil; <sup>3</sup>Médica Veterinária, Uberlândia, MG, Brasil; \*Endereço para correspondência: liriaqueiroz@yahoo.com.br

### **RESUMO**

Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de avaliar os efeitos da lidocaína 2%, por via espinhal, em cágados tigrés d'água brasileiros. Foram utilizadas dez fêmeas da espécie *Trachemys dorbignyi*, com peso médio de  $1,128 \pm 0,4$  kg, mantidas durante a fase experimental, em temperatura ambiente de 27 a 29 °C e umidade de 59 a 61%. Para a contenção física e aplicação do anestésico, os quelônios foram posicionados em decúbito dorsal e a cauda foi tracionada ventro-cranialmente ao plastrão. Após assepsia local com álcool iodado, aplicou-se a dose de 3 mg/kg-1 de lidocaína 2% sem vasoconstritor no seio vertebral da cauda, tomando-se como referência o início da porção caudal da coluna vertebral. Para avaliação da anestesia, foram observados os períodos de latência, hábil e de recuperação, além da analgesia e relaxamento muscular da cauda, cloaca e membros pelvicos e frequência cardíaca. O uso da lidocaína 2%, aplicada no seio vertebral caudal de *Trachemys dorbignyi*, promoveu satisfatória analgesia e relaxamento muscular na cauda, cloaca e membros pelvicos, com duração média da anestesia ideal por 81,5 minutos. Além disso, esse protocolo anestésico não causou efeitos adversos nos animais e a frequência cardíaca não foi significativamente alterada durante o período trans-anestésico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Anestesia regional, quelônios, reptilia.

### **ABSTRACT**

This work was developed in order to evaluate the effects of application of spinal lidocaine 2% in D'Orbigny's slider turtle. Ten females of *Trachemys dorbignyi*, with average weight of  $1,128 \pm 0,4$ kg, were kept at ambient temperature of 27 to 29 °C and humidity of 59 to 61% throughout the experiment. For the physical restraint of the turtles, they were placed in the dorsal position and the tail was pulled in the sense of the ventral-cranial part of the plastron. After local asepsis there was applied 3 mg/kg of 2% lidocaine without vasoconstrictor, in the caudal vertebral vein of animals, taking as reference the beginning of the caudal portion of the spine. For evaluation of anesthesia were observed latency, skilled and recovery periods, in addition to analgesia and muscle relaxation of the tail, cloaca and pelvic members and heart rate. It was observed that the use of lidocaine 2% applied within the dorsal caudal vertebral sinus of *Trachemys dorbignyi* promoted satisfactory analgesia and muscle relaxation in the tail, cloaca and pelvic members, with an average duration of great anesthesia in 81,5 minutes. Moreover, this anesthetic protocol did not cause side effects in animals and heart rate was not significantly changed during the trans-anesthetic.

**KEY WORDS:** Regional anesthesia, chelonian, reptilia.

## INTRODUÇÃO

O aumento da criação de quelônios em cativeiro, tanto por questões conservacionistas quanto pela crescente procura para companhia, tem ampliado o número de atendimentos desses animais na clínica veterinária. Dentre as principais casuísticas observadas pelos profissionais da área, podem-se destacar as relacionadas à hipovitaminoses, prolapso cloacal e peniano e retenção de ovos (Matias et al., 2006).

Distribuído pelo sul da América latina, o tigre d'água brasileiro (*Trachemys dorbignyi*) é um cágado que habita o estado do Rio Grande do Sul e países como Uruguai e Argentina. Esse quelônio não é considerado ameaçado de extinção, entretanto, sofre impactos negativos causados pela ação do homem, como a coleta de seus filhotes para suprir o comércio de animais de estimação em diversos estados do Brasil (Bernardes et al., 1990; Molina & Gomes, 1998).

Considera-se de suma importância estudos acerca do emprego da anestesia regional em animais, uma vez que esta técnica encontra-se pouco explorada e proporciona grande margem de segurança, com redução da dose dos anestésicos gerais ou dispensa deles (Troncy et al., 1996; Pang et al., 1999). Integrante do grupo das amino-amidas, a lidocaína é comumente utilizada como anestésico loco-regional em decorrência de seu rápido início de ação, potência e moderado tempo de duração (Telivuo & Katz, 1970). Esse fármaco apresenta peso molecular de 234,33 e ponto de fusão de 127 °C a 129 °C, com lipossolubilidade e potência moderadas e alta estabilidade e poder de penetração no tecido nervoso (Steinbrook & Concepcion, 2000).

Não há estudos sobre a avaliação de protocolos anestésicos regionais em *Trachemys dorbignyi* e poucas são as citações sobre anestesia espinal em quelônios. De acordo com Souza et al. (2000) e Carvalho (2004),

esses répteis possuem de 23 a 29 vértebras caudais, as quais são móveis, com o arco neural cartilaginoso e presença de um centro vertebral de formato aproximadamente quadrado. Oliveira et al. (2009) relatam boa analgesia e relaxamento muscular com o uso de isoflurano em cirurgia de tigre d'água brasileiro com obstrução intestinal, porém, sem maior detalhamento sobre a ação anestésica. Trabalhos realizados com infusão espinal de propofol em cágados-de-barbicha e lidocaína 2% em jabutis de patas vermelhas relatam a eficácia e segurança dessa via na aplicação de fármacos em quelônios (Carvalho, 2004; Santos et al., 2009).

Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de avaliar os efeitos do uso de lidocaína 2%, por via espinal, em tigres d'água brasileiros.

## MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se dez fêmeas da espécie *Trachemys dorbignyi*, sem enfermidades aparentes, pertencentes ao acervo do Laboratório de Ensino e Pesquisa em Animais Silvestres da Universidade Federal de Uberlândia, mediante parecer favorável do Comitê de Ética na Utilização de Animais da UFU, através do protocolo n° 034/10.

Os animais apresentavam peso médio de  $1,128 \pm 0,4$  kg e foram mantidos em temperatura ambiente entre 27 a 29 °C e umidade de 59 a 61 %, durante a fase experimental. A temperatura e umidade foram registradas em intervalos de uma hora, por meio de um termo-higrômetro digital. Para a contenção física e aplicação do anestésico, os quelônios foram posicionados em decúbito dorsal e a cauda foi tracionada ventro-cranialmente ao plastrão. Após asepsia local com álcool iodado, aplicou-se a dose de 3 mgkg<sup>-1</sup> lidocaína 2 % sem vasoconstritor, via espinal, tomando-se como referência o início da porção caudal da coluna vertebral, os processos transversos das vértebras caudais e as placas

córneas. A dose empregada neste trabalho foi adaptada a partir de estudos prévios realizados em jabutis (Fontenelle et al., 2000; Carvalho, 2004).

A deposição do fármaco foi realizada mediante o uso de agulhas 13 x 4.5 mm e seringas de 1 mL, descartáveis. Introduziu-se a agulha em ângulo de 90° em relação à superfície dorsal mediana da cauda, atravessando assim, pele e músculos, para então atingir o espaço espinhal (Fig.1). Para certificação do local adequado para infusão do anestésico, avaliou-se a presença de sangue na aspiração pela seringa e, posteriormente, a perda de resistência na introdução do fármaco.

Foram avaliados os períodos de latência (PL), hábil (PH) e de recuperação (PR) dos quelônios anestesiados. O período de latência compreendeu o intervalo de tempo entre a administração do fármaco e o relaxamento e analgesia da cauda, cloaca e membros pelvins. O período hábil correspondeu à duração do efeito anestésico citado anteriormente e o de recuperação foi estabelecido até o momento da tentativa de deambulação e início de respostas dolorosas e contração cloacal pelo animal.

Os quelônios foram colocados sobre uma base elevada (Fig.2) para a avaliação da analgesia e do relaxamento muscular, que foram monitorados em intervalos de cinco minutos. No caso do primeiro parâmetro, uma pinça kelly reta de 16 cm foi utilizada para pressionar as falanges distais dos membros pelvins e o ápice da cauda, com padronização do limite de força na segunda trava do instrumento. Considerou-se como escore zero, a presença de resposta dolorosa, com tentativa do animal de se locomover ou retirar e flexionar o membro ou a cauda, e escore um para ausência dessas respostas.

De acordo com a força de contração e capacidade de movimentação da cauda, cloaca e dos membros pelvins, classificou-se o

relaxamento muscular. O escore um foi utilizado para denominar a contração e capacidade de movimentação natural do animal, o escore dois para um estado intermediário e escore três para o total relaxamento cloacal e muscular e incapacidade de movimentar e tracionar os membros pelvins e a cauda.

Adicionalmente, avaliou-se a frequência cardíaca, durante um minutos, com o auxílio de um doppler vascular (DV2001), com o transdutor posicionado entre o pescoço e o membro torácico do animal. O quelônio era mantido em posição quadrupedal e o membro era tracionado para facilitar o posicionamento do transdutor. A monitoração da frequência cardíaca foi realizada a cada 15 minutos durante do período trans-anestésico.

Utilizou-se a estatística descritiva para determinar os períodos de latência, hábil e de recuperação. Para verificar a existência de diferenças significantes, entre as medidas de frequências cardíacas durante o experimento, foi aplicado o teste de Wilcoxon, às séries de dados, comparadas duas a duas, com nível de significância 0,05, em um teste bilateral.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os espaços intervertebrais entre a 15ª e 22ª vértebras coccígeas dos quelônios são usualmente utilizados para punção sanguínea, por serem uma via de fácil e seguro acesso (Santos et al., 2005). Carvalho (2004) salienta que a cauda dos répteis possui o espaço articular maior ao se comparar com o restante da coluna vertebral, além de apresentar os processos transversos das vértebras e junções das placas córneas da derme que são pontos de referências e simplificam a colocação da agulha. Não foram encontradas dificuldades no acesso espinhal para a introdução do anestésico nesse trabalho, entretanto, a presença do casco nos quelônios e o fato do sacro ser fundido à carapaça inviabiliza

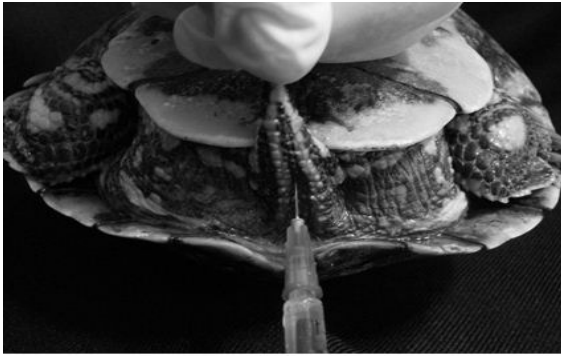


Figura 1- Aplicação espinal de lidocaína 2% em fêmea de *Trachemys dorbignyi*.



Figura 2- Avaliação anestésica do relaxamento muscular de fêmea de *Trachemys dorbignyi*, com contração dos membros torácicos e relaxamento total dos membros pélvicos e cauda.

a palpação adequada da região e a determinação exata do espaço intervertebral acessado.

De acordo com Carvalho (2004), as vértebras da cauda de quelônios são achatadas dorso-ventralmente, o que impossibilita a distinção anatômica dos espaços epidural e raquidiano nesses animais. Portanto, para a certificação da deposição correta do fármaco na via espinal, realizou-se o acesso ao seio venoso vertebral caudal, de modo que quando havia punção de sangue pela seringa, tracionava-se levemente a agulha e se realizava a introdução do fármaco de modo que a confirmação era feita pela ausência de resistência na aplicação.

Em concordância ao indicado por

Skarda (1996), foi aplicada a lidocaína na concentração de 2% via espinal. A dose de 3 mgkg<sup>-1</sup> foi estabelecida a partir da consulta de literatura científica, utilizando-se a relação entre comprimento médio das carapaças e o peso médio dos animais em estudo, com 0,2 ml de lidocaína para cada 10 cm de carapaça (Fontenelle, 2000; Carvalho, 2004). Tal adaptação foi eleita pelo fato de se acreditar que a dose determinada a partir do peso corporal reflete melhor a condição física dos animais, como por exemplo, as alterações em quelônios com atrofia muscular ou acúmulo de líquidos corporais não seriam consideradas com a padronização da dose pelo tamanho da carapaça.

Mosley (2005) afirma que por serem ectotérmicos, répteis anestesiados devem ser mantidos em temperatura ambiente entre 27 e 29 °C, intervalo atendido durante este experimento, para maximizar o metabolismo dos fármacos. Além disso, esses animais possuem o sistema porta-renal, que desvia parte do sangue proveniente das porções caudais do corpo para os rins, fato que pode diferenciar a metabolização do fármaco nesses animais, mas que permitiu, ainda assim, uma duração razoável da ação da lidocaína como bloqueador regional.

Em animais domésticos, a anestesia espinal é indicada em procedimentos obstétricos e em cirurgias nos membros pélvicos e nas regiões anal, perianal e caudal (Quandt et al., 1996; Skarda, 1996). Dentre as intervenções cirúrgicas em que se aplica a anestesia espinal em quelônios, podem-se destacar a amputação de pênis e a redução de prolapso cloacal, cirurgias relativamente curtas, em que há possibilidade de se empregar o protocolo anestésico proposto nesse trabalho, no qual se observou período hábil de aproximadamente 80 minutos (Quadro 1). O tempo de duração observado está em concordância ao relatado por Muir (2001), que afirma que o intervalo de ação da lidocaína por via espinal é moderado, entre 60 a 180 minutos.

Quadro 1- Média da duração (em minutos) dos períodos de latência, hábil (relaxamento muscular e analgesia) e de recuperação da cauda, cloaca e membros pelvins, de tigres d'água brasileiros anestesiados com lidocaína 2% via espinhal

Região	Latência	Período hábil		Analgesia	Recuperação
		Relaxamento Muscular			
		Escore 3	Escore 2		
Cauda e Cloaca	0,35 ± 0,10	82 ± 5,87	86 ± 5,16	80,5 ± 9,56	98,0 ± 2,58
M. Pelvins	2,58 ± 0,41	80 ± 7,07	87,22 ± 3,63	83,5 ± 6,69	

Observou-se que em todos os animais, as respostas de força de contração cloacal coincidiram com as de relaxamento e analgesia da cauda. Sendo que o período de latência da cauda e cloaca foi de apenas 0,3 minutos e dos membros pelvins, de aproximadamente 3 minutos. Carvalho (2004), ao anestésiar fêmeas de jabutis das patas vermelhas com lidocaína 2% via espinhal, obteve valores semelhantes de período de latência com  $0,29 \pm 0,04$  minutos para a cauda e  $2,76 \pm 1,05$  minutos para os membros pelvins. Entretanto, o autor cita médias de relaxamento muscular e analgesia inferiores aos do presente estudo com  $51 \pm 19,31$  minutos e  $55 \pm 20,4$  minutos na cauda e  $55 \pm 14,51$  minutos e  $55 \pm 20,41$  minutos nos membros pelvins, respectivamente.

Um trabalho desenvolvido com quelônios da espécie *Chelonoidis carbonaria* por Santos et al. (2011) comparou a aplicação espinhal da lidocaína 2% na dose de 4,6 mg/kg e bupivacaína 0,5% 1,15 mg/kg. A lidocaína e a bupivacaína promoveram um período de latência da cauda superior ao do presente trabalho, com 105 e 94,5 segundos, respectivamente, o que reforça a importância da avaliação de protocolos anestésicos nas diferentes espécies dentro de uma mesma ordem. Já o PL observado nos membros pelvins foi o mesmo observado entre os dois protocolos com a lidocaína 2%, de aproximadamente 3 minutos, já a bupivacaína apresentou uma latência de maior duração, de 4,4 minutos.

Já o período de recuperação relatado por

Santos et al. (2011) foi inferior ao observado nos tigres d'água brasileiros, sendo de 12,50 minutos para a lidocaína e 41 minutos para a bupivacaína. No presente estudo, a recuperação dos animais, com presença concomitante de resposta dolorosa, início de deambulação e diminuição do relaxamento muscular ocorreu aos 98 minutos. Adicionalmente, não foram observadas alterações na frequência cardíaca dos jabutis piranga, assim como nos quelônios deste estudo (Fig.2).

O uso de lidocaína 2% sem vasoconstritor, aplicada no seio vertebral caudal de *Trachemys dorthignyi*, promoveu boa analgesia e relaxamento muscular na cauda, cloaca e membros pelvins, com duração média da anestesia ideal por 81,5 minutos. Além disso, esse protocolo anestésico não causou efeitos adversos nos animais e a frequência cardíaca não se alterou significativamente durante o período trans-anestésico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, R. C. Topografia vértebro-medular e anestesia espinhal em jabuti das patas vermelhas *Geochelone carbonaria* (SPIX, 1824). 2004. 32p. *Dissertação (Mestrado em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres)* – Curso de Pós-graduação em Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.
- FONTENELLE, J. H.; NASCIMENTO, C. C.; CRUZ, M. L.; LUNA, S. P. L.; NUNES, A. L. V. N. Anestesia epidural em jabuti piranga (*Geochelone carbonaria*). In: *ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE VETERINÁRIOS DE ANIMAIS*

- SELVAGENS*, 4.; *ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ANIMAIS SELVAGENS*, 9., 2000, São Paulo. Anais... São Pedro: [s.n.], 2000. p. 7.
- MATIAS, C. A. R. M.; ROMÃO, M. A. P.; TORTELLY, R.; BRUNO, S. F. Aspectos fisiopatológicos da retenção de ovos em Jabutipiranga (*Geochelone carbonaria* Spix, 1824). *Ciência Rural*, v. 36, n. 5, p. 1494-1500, 2006.
- MOLINA, F. B.; GOMES, N. Incubação artificial dos ovos e processo de eclosão em *Trachemys dorbignyi* (Duméril & Bibron) (Reptilia, Testudines, Emydidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 15, n. 1, p. 135-143, 1998.
- MOSLEY, C. A. E. Anesthesia and analgesia in reptiles. *Seminars in avian and exotic pet medicine*, v. 14, n. 4, p. 243-262, 2005.
- MUIR, W. W. *Manual de anestesia veterinária*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- OLIVEIRA, F. S.; DELFINI, A.; MARTINS, L. L.; JUNIOR, D. F.; MACHADO, M. R. F. Obstrução intestinal e enterotomia em tigre d'água (*Trachemys dorbignyi*). *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 37, n. 3, p. 307-310, 2009.
- PANG, W. W.; HUANG, P. Y.; CHANG, D. P.; HUANG, M. H. The peripheral analgesic effect of tramadol in reducing propofol injection pain: a comparison with lidocaine. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, v. 24, n. 3, p. 246-249, 1999.
- QUANDT, J. E.; RAWLINGS, C. R. Reducing postoperative pain for dogs: local and regional anesthetic techniques. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, v. 18, n. 2, p. 101-111, 1996.
- SANTOS, A. L. Q.; HIRANO, L. Q. L.; PEREIRA, P. C.; SILVA, J. M. M.; KAMINISHI, A. P. S.; BOSSO, A. C. S. Anestesia de cágado-de-barbicha *Phrynops geoffroanus* Schweigger, 1812 (Testudines) com a associação midazolam e propofol. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, v. 31, n. 3, p. 317-321, 2009.
- SANTOS, A. L. Q.; MALTA, T. S.; MUNDIM, A. V.; ALVES JÚNIOR, J. R. F.; CARVALHO, S. F. M. Variação dos constituintes bioquímicos sanguíneos de tartarugas-da-amazônia (*Podocnemis expansa*, schweigger – 1812) (Testudinata) mantidas em criatório comercial. *Archives of Veterinary Science*, v. 10, n. 3, p. 1-8, 2005.
- SANTOS, A. L. Q.; MENEZES, L. T.; KAMINISHI, A. P. S.; LEONARDO, T. G.; NASCIMENTO, L. Estudo comparativo entre a administração espinal de lidocaína ou bupivacaína em jabutí piranga *Chelonoidis carbonaria* (Spix, 1824). *PUBVET*, v. 5, n. 12, p. 1076, 2011.
- SKARDA, R. T. Local and regional anesthetic and analgesia techniques: dogs. In: THURMON, J. C.; TRANQUILLI, W. J.; BENSON, G. J. Lumb & Jones *Veterinary Anesthesia*. 3. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996. p. 426-447.
- SOUZA, A.; MALVASIO, A.; LIMA, L. A. B. Estudo do esqueleto em *Trachemys dorbignyi* (Duméril & Bibron) (Reptilia, Testudines, Emydidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 17, n. 4, p. 1041 -1063 2000.
- STEINBROOK, R. A.; CONCEPCION, M. A.; Respiratory gas exchange and hemodynamics during lumbar epidural anesthesia: effects of lidocaine with or without epinephrine. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, Seattle, v. 25, n. 4, p. 380-384, 2000.
- TELIVUO, L.; KATZ, R. L. The effects of modern intravenous local analgesics on respiration during partial neuromuscular block in man. *Anesthesia*, v. 25, n. 1, p. 30-35, 1970.
- TRONCY, E.; CUVELLIEZ, S. G.; BLAIS, D. Evaluation of analgesia and cardiorespiratory effects of epidurally administered butorphanol in isoflurane-anesthetized dogs. *American Journal of Veterinary Research*, v. 57, n. 10, p. 1478-1482, 1996.