

## Topografia do cone medular da preguiça<sup>1</sup>

Ana R. Lima<sup>2\*</sup>, Antônio M. Costa<sup>3</sup>, Emerson T. Fioretto<sup>4</sup>, Hérika R.V. Santiago<sup>2</sup>,  
Daiene C. do Carmo<sup>2</sup> e Érika Branco<sup>2</sup>

**ABSTRACT.-** Lima A.R., Costa A.M., Fioretto E.T., Santiago H.R.V., Carmo D.C. & Branco E. 2011. [Topography of the conus medullaris in Sloths.] Topografia do cone medular da preguiça. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 31(7):627-630. Instituto de Saúde e Produção Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus de Belém, PA 66077-530, Brazil. E-mail: [vetlima@uol.com.br](mailto:vetlima@uol.com.br)

Caudal anaesthesia was initially proposed in 1926, since when techniques have been evolved for lumbar and sacral anaesthesia. Essentially, epidural anaesthesia demands regional anatomy knowledge. We aimed to determine medullar conus topography in sloth (*Bradypus variegatus*), in order to supply information for epidural anaesthesia in this species. Four adult sloths were investigated, two males and two females, that died from natural causes and were donated by the Zoobotanic Park of Emilio Goeldi Museum, Belém/Pará. It was observed that the medullar conus lies between L3 and S1 vertebrae, average length measuring 2.7cm, and that the lumbar swelling is located between L1 and L3 with an average length of 1.0cm. We concluded that the most appropriate site to perform epidural anesthesia in sloths is from L1 to L3 vertebral spaces.

INDEX TERMS: *Bradypus variegatus*, epidural anesthesia, spinal cord.

**RESUMO.-** A anestesia caudal foi proposta pela primeira vez em 1926 e diversas técnicas foram desenvolvidas para anestesiar os nervos espinhais lombares e sacrais. Os métodos para anestesia epidural exigem conhecimento da anatomia da região envolvida. Desta forma, objetivou-se determinar a topografia do cone medular da preguiça (*Bradypus variegatus*), para fornecer recursos aos profissionais da área clínica para que, desta forma, seja possível a realização de anestesia epidural nesta espécie silvestre de nossa fauna. Foram dissecados quatro exemplares adultos de preguiça, dois machos e duas fêmeas que foram a óbito por causas naturais e obtidos junto ao Parque Zoobotânico do Museu Paraense Emilio Goeldi, Belém/Pará. Após a dissecação observou-se que o cone medular encontra-se entre as vértebras L3 e S1 com comprimento médio de 2,7cm, e a intumescência lombar apresentou comprimento médio de 1,0cm, estando localizada entre L1 e L3 nos quatro animais estudados. Desta forma, conclui-se que o melhor local para a realização de anestesia epidural na preguiça está entre as vértebras L1 e L3.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: *Bradypus variegatus*, anestesia epidural, medula espinhal.

### INTRODUÇÃO

A preguiça (*Bradypus variegatus*) é um mamífero da ordem Xenarthra conhecida anteriormente como Edentata, pertencente à família Bradypodidae. São animais de porte médio, apresentam coloração geral cinza tracejada de branco ou marrom-ferrugem, podendo ter manchas claras ou negras. Possui membros compridos, corpo curto, cauda curta e grossa, adaptados para o seu modo de vida. Encontrada nas florestas tropicais desde a América Central até o norte da Argentina. Apresenta um comportamento solitário, noturno e diurno, apreciando ficar nas copas das árvores expostas ao sol matinal, sua alimentação é composta basicamente por folhas de diversas espécies arbóreas como *Ficus* sp. e *Cecropia* sp, além de trepadeiras (Ihering 1967, Emmons 1990).

A descrição anatômica do sistema nervoso de animais silvestres como a *B. variegatus* é de fundamental importância para o conhecimento dos aspectos morfológicos desta espécie para que possamos realizar abordagens clínico-cirúrgicas a partir de algumas técnicas anestésicas, entre as quais se destacam a anestesia epidural e a subaracnóide, que oferecem uma insensibilização de boa qualidade, com poucos efeitos adversos ao paciente (Greene 1982).

A anestesia epidural é conhecida por sua simplicidade, segurança e eficácia. Muitos aspectos positivos têm sido considerados com o uso da anestesia epidural lombossacra, desatando-se as mínimas alterações cardiorrespiratórias, o controle da dor pós-operatória, e a realização de procedimentos

<sup>1</sup> Recebido em 9 de março de 2011.

Aceito para publicação em 26 de março de 2011.

<sup>2</sup> Instituto de Saúde e Produção Animal (ISPA), Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Av. Presidente Tancredo Neves 2501, Bairro Montese, Belém, PA 66077-530, Brasil  
\*Autor para correspondência: [vetlima@uol.com.br](mailto:vetlima@uol.com.br)

<sup>3</sup> Parque Zoobotânico do Museu Paraense Emilio Goeldi, Av. Magalhães Barata 376, Bairro São Braz, Belém, PA 66040-170.

<sup>4</sup> Laboratório de Biologia Celular e Estrutural, Departamento de Morfologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Sergipe (UFS), Av. Marechal Rondon s/n, Bairro Rosa Elze, São Cristóvão, SE 49100-000, Brasil.

cirúrgicos no abdômen caudal, na pelve, na cauda, nos membros pélvicos e no períneo, além da possibilidade de redução do estresse transoperatório (McKelvey & Hollingshead 1994). Ademais, o fármaco injetado por essa via sofre menor absorção e, portanto, acarreta efeitos sistêmicos menos pronunciados (Pascoe 1992).

Este estudo objetivou oferecer dados relativos à topografia do cone medular do *Bradypus variegatus* a fim de ampliar os registros sobre a tão pouca conhecida anatomia desses animais e, por outro lado, prover maiores informações sobre o sistema nervoso dos mesmos, com considerável importância na clínica médica e cirúrgica para a realização de aplicações anestésicas, diagnóstico de lesões nervosas e punções para exames laboratoriais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se quatro preguiças (*Bradypus variegatus*), adultas, sendo dois machos e duas fêmeas, disponibilizadas pelo Parque Zoológico do Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém/Pará, que morreram por causas naturais. Os espécimes estavam criopreservados e foram descongelados em água corrente por duas horas e imediatamente dissecados mediante incisão e afastamento da pele na linha mediana dorsal, desde a porção média torácica até a base da cauda, seguida da remoção da musculatura epiaxial àquele nível e remoção dos arcos vertebrais, com a consequente exposição da medula espinhal. Após a distinção das vértebras regionais foram identificados o cone medular e a intumescência lombar, sendo realizada a mensuração destas estruturas com o uso de paquímetro. Tais procedimentos permitiram esclarecer a sintopia das vértebras, do cone medular e da intumescência lombar.

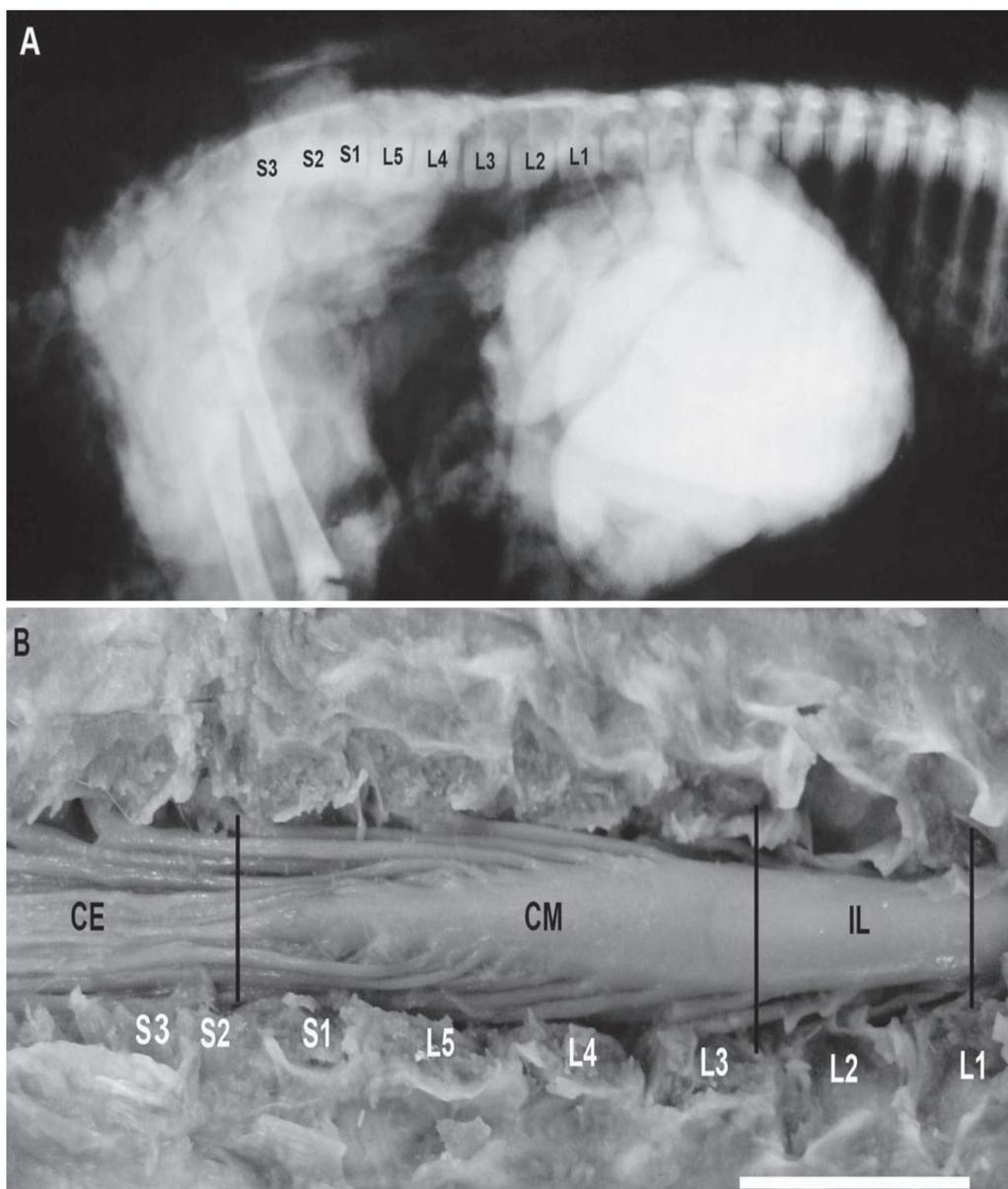


Fig.1. (A) Imagem radiográfica de um macho de *Bradypus variegatus* em posição látero-lateral esquerda, onde podemos observar cinco vértebras lombares (L1-L5) e três vértebras sacrais fusionadas (S1-S3). (B) O cone medular (CM), de um macho de *Bradypus variegatus* em vista dorsal, que se estende de L3 a S1, a intumescência lombar (IL) entre L1 e L3 e a cauda equina (CE) que têm início em S2. Barra: 1cm.

Toda nomenclatura adotada foi baseada na Nomenclatura Atômica Veterinária (International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature 2005).

## RESULTADOS

A preguiça (*Bradypus variegatus*) apresenta 5 vértebras lombares e 3 vértebras sacrais (Fig.1A). A dissecação da porção lombo-sacral da medula espinhal nos exemplares analisados de *Bradypus variegatus* revelou que o cone medular apresentou em média 2,7cm de comprimento, sendo anatomicamente dividido em base e ápice. A base do cone medular do *Bradypus variegatus* encontrou-se situada sobre a terceira vértebra lombar (L3), imediatamente após a intumescência lombar apresentando em média 8mm de largura e 5mm de espessura e, o ápice do cone localizou-se sobre a primeira vértebra sacral (S1) apresentando em média 0,7mm de largura e 0,2mm de espessura. A intumescência lombar apresentou-se contínua à base do cone medular estendendo-se entre as vértebras L1 e L3, nos quatro animais estudados e apresentou em média 8mm de largura e 6mm de espessura (Fig.1B).

## DISCUSSÃO

Devido à grande importância do tema relacionado às práticas das anestésias epidurais nas diferentes espécies animais, vários autores já realizaram estudos semelhantes em animais domésticos (Hopkins 1935, Habel 1951, Seiferle 1951, Barry 1956, Schwarze & Schröder 1972, Santiago 1974, Getty 1975, Bruni & Zimmerl 1977, Fletcher 1979, Santiago et al. 1990, Evans & De Lahunta 1994, Dyce et al. 1997). Entretanto a descrição encontrada para os animais domésticos é distinta do encontrado para a preguiça.

No que se refere ao valor médio do comprimento (2,7cm) e topografia do cone medular da preguiça, entre as vértebras L3 e S1, esse se apresentou como um dos menores valores já descritos para outras espécies. Quando buscamos informações sobre a mensuração do cone medular em outros herbívoros encontramos relatos em caprinos, onde o cone medular apresentou média de comprimento de 3,44cm (Santos et al. 2001), em ovinos (*Ovis aries*) o comprimento médio foi de 8,2cm e topografia entre L6 e S2 (Santos & De Lima 2000), em fetos equinos (*Equus caballus*) o comprimento médio do cone medular foi de 4,2cm (Manzan et al. 2003).

Extrapolando para carnívoros não-domésticos, o tema foi abordado por Machado et al. (2002), no qual foram dissecados cinco espécimes adultos de lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) e descreveu-se o comprimento médio do cone medular em cerca de 6,5cm, situando-o entre as vértebras L3 e L6, diferentemente do que foi descrito por Machado et al. (2003), ao verificarem a topografia do cone medular em três exemplares adultos de lobo-marinho (*Arctocephalus australis*), no qual notaram que se tratava de uma estrutura relativamente curta (4,3cm), de localização inusitada, entre as vértebras T5 (base do cone) e T7 (ápice do cone). Esses autores registraram ainda a presença de doze vértebras torácicas e sete vértebras lombares nos animais estudados denotando, portanto, a presença de uma longa cauda equina, estendendo-se desde aquele nível vertebral (T5) até o canal sacral. Tais registros apontaram uma topografia até então nunca consignada em outros mamíferos atuais. Nesta espécie, uma possí-

vel interpretação para o reduzido comprimento da medula espinhal no lobo-marinho e uma extensa cauda equina, seria o resguardo mecânico da própria medula, em decorrência dos extensos movimentos, tanto de flexão e extensão quanto de torção longitudinal executados por estes animais durante os seus deslocamentos, de caça e de jogos, subaquáticos.

Ainda em relação aos carnívoros silvestres, Carvalho et al. (2003) relataram a ocorrência do cone medular de um gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), cuja base achava-se na altura da vértebra L6 e seu ápice em S2 e um comprimento de 5,0 cm, assemelhando-se ao descrito por Gregores et al. (2010) em quatis (*Nasua nasua*), o qual apresentou base do cone medular localizada sobre as vértebras L5 e L6 e o seu ápice atingindo S3, com comprimento total variando entre 5,2cm e 5,8cm.

Machado et al. (2009) analisaram o cone medular de três exemplares adultos de ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e observaram um comprimento médio de 5,5cm e localização entre L2 e L4.

Nos carnívoros domésticos como o cão, diferentes autores descrevem o cone medular, sendo que, Santiago (1974) descreveu que a base do cone medular situa-se em nível da terceira vértebra lombar (L3) e seu ápice em L7. Fletcher (1979) afirmou que em cães de grande porte o ápice do cone medular encontrava-se junto à margem cranial da sétima vértebra lombar (L7), ao passo que em cães de pequeno porte achava-se na altura da sexta vértebra lombar (L6). Por outro lado, também se reportando ao cão, Evans e De Lahunta (1994) afirmaram que o cone medular teria sua base formada pelo sétimo segmento lombar da medula espinhal (L7), sendo seu ápice constituído pelo último segmento caudal.

Com relação a outras espécies encontram-se descritas informações a respeito do cone medular no rato do banhado (*Myocastor coypus*) 2,0cm (Machado et al. 2009), em coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) 4,51cm (Santos et al., 1998) e na paca (*Agouti paca*) onde Scavone et al. (2007) com comprimento de 3,39 cm e topografia entre L6 e S1.

De acordo com as informações obtidas com relação ao comprimento e topografia do cone medular para diferentes espécies animais podemos inferir que, nos animais aquáticos como o lobo marinho (Machado et al. 2003) e a ariranha (Machado et al. 2009) o cone medular apresenta o ápice localizado mais cranialmente que nas outras espécies não aquáticas, isso provavelmente ocorra para a proteção da medula espinhal devido aos complexos movimentos subaquáticos realizados. A preguiça comum (*Bradypus variegatus*) apresentou o ápice do cone medular localizado em S1 não sendo muito diferente dos outros animais onde o mesmo termina normalmente na última vértebra lombar ou segunda vértebra sacral. Para discutirmos a respeito da postura distinta assumida pelas preguiças teríamos que complementar nossos estudos com outros animais arborícolas tais como o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) e o tamanduá (*Cyclopes didactylus*) ambos pertencentes a ordem Xenarthra como a preguiça.

Apesar de a preguiça apresentar o cone medular com uma pequena extensão, ainda assim, a região ideal para acesso epidural no que tange procedimentos anestésicos, é a sacrocaudal, da mesma forma que outras espécies aqui descritas

(Santos et al. 2001, Manzan et al. 2003, Machado et al. 2009, Gregores et al. 2010).

## CONCLUSÃO

Os registros da topografia do cone medular em quatro exemplares jovens de *Bradypus variegatus*, no qual a base encontrou-se sobre a terceira vértebra lombar (L3) e o ápice estendeu-se até a primeira vértebra sacral (S1), permitem apontar como sítios seguros para realização de anestésias epidurais, os espaços interarqueados situados a partir da vértebra S1 no sentido caudal.

**Agradecimentos.**- Ao Parque Zoológico do Museu Paraense Emílio Goeldi pela doação dos animais utilizados neste estudo.

## REFERÊNCIAS

- Barry A.A. 1956. Quantitative study of prenatal changes in angulation of spinal nerves. *Anat. Rec.* 126:97-109.
- Bruni A.C. & Zimmer U. 1977. *Anatomia degli Animali Domestici*. Francesco Vallardi, Milano. 736p.
- Carvalho S.F.M., Santos A.L.Q., Avila Junior R.H., Andrade M.B., Magalhães L.M., Moraes F.M. & Ribeiro P.I.R. 2003. Topografia do cone medular em um gato mourisco, *Herpailurus yagouaroundi* (Severtzow, 1858). *Archs Vet. Sci.* 8:35-38.
- Dyce K.M., Sack W.O. & Wensing C.J.G. 1997. *Tratado de Anatomia Veterinária*. 2ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 663p.
- Emmons L.H. 1990. *Neotropical Rainforest Mammal: A field guide*. University of Chicago Press, Chicago. 281p.
- Evans H.E. & De Lahunta A. 1994. *Miller's Guia para a Dissecção do Cão*. 3ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 206p.
- Fletcher T.F. 1979. Spinal cord and meninges, p.805-806. In: Evans H.E. & Christensen G.C. (Eds), *Miller's Anatomy of the Dog*. 2ª ed. W.B. Saunders, Philadelphia.
- Getty R. 1975. *Sisson and Grossman's Anatomy of the Domestic Animals*. 5ª ed. W.B. Saunders, Philadelphia. 1211p.
- Greene N.M. 1982. Perspectives in spinal anesthesia. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 7:55-62.
- Gregores G.B., Branco E., Carvalho A.F., Sarmento C.A.P., Oliveira P.C., Ferreira G.J., Cabral R., Fioretto E.T., Miglino M.A. & Cortopassi S.R.G. 2010. Topografia do cone medular do quati (*Nasua nasua* Linnaeus, 1766). *Biotemas* 23:173-176.
- Habel R.E. 1951. *Guide to the Dissection of the Cow*. Cornell Cooperative Society, New York. 375p.
- Hopkins G.S. 1935. The correlation of anatomy and epidural anesthesia in domestic mammals. *Cornell Vet.* 25:263-270.
- Ihering R.V. 1967. *Da Vida dos Nossos Animais*. Rotermund, São Leopoldo. 320p.
- International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature 2005. *Nomina Anatomica Veterinaria*. 5ª ed. Editorial Committee, Hannover, Germany. 166p.
- Machado G.V., Fonseca C.C., Das Neves M.T.D., De Paula T.A.R. & Benjamin L.A. 2002. Topografia do cone medular no lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus* Illiger, 1815). *Revta Bras. Ciênc. Vet.* 9:107-109.
- Machado G.V., Rosas F.C.W. & Lazzarini S.M. 2009. Topografia do cone medular na ariranha (*Pteronura brasiliensis* Zimmermann, 1780). *Ciênc. Anim. Bras.* 10:301-305.
- Machado G.V., Cal J.A. & Birck A.J. 2009. Topografia do cone medular no ratão-do-banhado (*Myocastor coypus* Molina, 1782 - Rodentia: Mammalia). *Biotemas* 22:117-120.
- Machado G.V., Lesnau G.G. & Birck A.J. 2003. Topografia do cone medular no lobo marinho (*Arctocephalus australis* Zimmermann, 1783). *Arqs Ciênc. Vet. Zool.* 6:11-14.
- Manzan R.M., Carneiro W.P., Moraes F.M., Santos A.L.Q. & Silva F.O.C.E. 2003. Esqueletopia do cone medular em fetos de equinos. *Veterinária Notícias* 9:18.
- McKelvey D. & Hollingshead K.W. 1994. *Small Animal Anesthesia: Canine and feline practice*. Mosby, Missouri. 332p.
- Pascoe P.J. 1992. Advantages and guidelines for using epidural drugs for analgesia. *Vet. Clin. North Am., Small Anim. Pract.* 22:421-423.
- Santiago W. 1974. Esqueletopia do cone medular em *Canis familiaris*. *Arq. Univ. Fed. Rural Rio de J.* 4:67-69.
- Santiago W., Machado G.V., Vizioli V.P. & Barra P.H.M. 1990. Esqueletopia do cone medular em caprinos mestiços. *Anais 9º Congresso Mineiro de Medicina Veterinária*, Belo Horizonte, p.107.
- Santos A.L.Q., Lima E.M.M. & Santana M.I.S. 1990. Comprimento da medula espinhal e topografia do cone medular em coelhos (*Oryctolagus cuniculus*). 7º Encontro de Iniciação Científica, Uberlândia, p.162.
- Santos A.L.Q. & De Lima E.M.M. 2000. Topografia do cone medular em ovinos sem raça definida (*Ovis aries* Linnaeus, 1758). *Ars Vet.* 16:154-157.
- Santos A.L.Q., Lima E.M.M. & Santana M.I.S. 2001. Topografia do cone medular em caprinos da raça Saanen. *Arqs Ciênc. Vet. Zool.* 4:25-29.
- Scavone A.R.F., Guimarães G.C., Rodrigues V.H.V., Sasahara T.H.C. & Machado M.R.F. 2007. Topografia do cone medular da paca (*Agouti paca* Linnaeus, 1766). *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* 44:53-57.
- Schwarze E. & Schröder L. 1972. *Compendio de Anatomia Veterinária*. Acribia, Zaragoza. 247p.
- Seiferle E. 1951. On the topography of the equine and bovine spinal cord. *Zeitschrift für Anatomie* 110:731-784.