

Topografia do cone medular da irara (*Eira barbara*) e sua relevância em anestésias epidurais¹

Érika Branco^{2*}, Fernanda Luiza de Miranda Lins e Lins², Luiza Corrêa Pereira³ e Ana R. Lima²

ABSTRACT.- Branco E.B., Lins F.L.M.L., Pereira L.C. & Lima A.R. 2013. [Topography of the conus medullari in tayra (*Eira barbara*) and their relevance in epidural anesthesia.] Topografia do cone medular da irara (*Eira barbara*) e sua relevância em anestésias epidurais. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 33(6):813-816. Laboratório de Pesquisa Morfológica Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus de Belém PA 66077-530, Brazil. E-mail: ebranco.ufra@gmail.com

Mainly found in South America, tayra is a carnivore belonging to the Mustelidae family, of which is little information regarding its morphology in general. The study aimed to characterize the topography of the medullar cone in order to subsidize epidural anesthetic interventions, since the clinics of wild animals is growing each day. We studied three adult male tayras from the Bauxite Mine area of Paragominas, donated to the Research Laboratory of Animal Morphology, Federal Rural University of Amazonia, Belém. They were x-rayed and dissected at the lumbosacral level to expose the medullar cone, which was found between L4-L6 with an average length of 4.31cm. This led us to suggest the sacrococcygeal region as ideal site for practice of epidural anesthesia in this species.

INDEX TERMS: *Eira barbara*, epidural anesthesia, spinal cord.

RESUMO.- Encontrada principalmente na América do Sul, a irara é um carnívoro pertencente à família Mustelidae, a qual pouco se tem informações sobre sua morfologia de forma geral. Diante disso, objetivou-se conhecer melhor parte do sistema nervoso desta espécie, mais precisamente a topografia do cone medular, a fim de subsidiar intervenções anestésicas peridurais nesta, uma vez que a clínica de animais selvagens vem crescendo a cada dia. Foram estudados três exemplares machos, adultos, provenientes da área de Mina Bauxita, Paragominas, doados ao Laboratório de Pesquisa Morfológica Animal (LaPMA), Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém, os quais foram radiografados e dissecados ao nível lombossacral, seguido de exposição do cone medular. Este, por sua vez, situou-se entre L4-L6 possuindo comprimento médio de 4,31cm, o

que nos levou a sugerir a região sacrococcígea como ponde ideal para prática de anestésias epidurais nesta espécie.

TERMO DE INDEXAÇÃO: *Eira barbara*, irara, anestesia epidural, medula espinal.

INTRODUÇÃO

A irara (*Eira barbara*) é um mamífero carnívoro, pertencente a família Mustelidae, distribuído geograficamente desde o México até o norte da Argentina. No Brasil destaca-se principalmente na região Amazônica, Cerrado, Pantanal, Caatinga e Mata Atlântica (Cubas et al. 2006, Reis et al. 2006). É encontrada principalmente em áreas de floresta, possuindo hábitos noturnos e normalmente é visto solitária (Cabrera & Yepes 1960, Emmons 1997, Eisenberg & Redford 1999, Presley 2000).

Quanto a sua biometria, a irara é considerado um animal esguio e musculoso com cauda longa, orelhas pequenas e redondas e membros curtos (Emmons 1997, Presley 2000, Reis et al. 2006, Cubas et al. 2006), revelando coloração variante de acordo com sua área de distribuição geográfica, porém, predomina uma pelagem escura (Cabrera & Yepes 1960, Emmons 1997, Eisenberg & Redford 1999, Presley 2000).

¹ Recebido em 20 de setembro de 2012.

Aceito para publicação em 28 janeiro de 2013.

² Laboratório de Pesquisa Morfológica Animal (LaPMA), 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: ebranco.ufra@gmail.com

³ Área de Mina Bauxita, Estrada Mineiração 30km a partir da BR 010, Platô Miltônia 3, Paragominas, PA 68625-970, Brasil.

Também conhecida popularmente como papa-mel, *E. barbara*, possui um cardápio pouco variado, restringindo-se basicamente em pequenos roedores, cana-de-açúcar, frutos e mel, o qual origina um de seus nomes (Cubas et al. 2006, Reis et al. 2006).

Descrever a morfologia do sistema nervoso de animais selvagens é de suma importância para a clínica e cirurgia de espécies que pouco se tem conhecimento quanto a sua anatomia, de forma que nesse estudo em especial, podemos identificar a melhor abordagem para anestésias epidurais e subaracnóideas na irara.

Mesmo apesar de antiga, a anestesia epidural é usada com bastante frequência devido a possibilidade do emprego de doses de fármacos menores que as administradas por outras vias, revelando menos efeitos colaterais, promovendo analgesia intra e pós-operatória (McMurphy 1993) permitindo redução da resposta de estresse pós-cirúrgico (Weissman 1990), além de minimizar as alterações cardiorrespiratórias, destacando-se a facilidade na execução da técnica que apresenta baixo custo (Massone 2003). Outro ponto a ser ponderado é que fármacos administrados por esta via sofrem menor absorção e, portanto, acarretam efeitos sistêmicos menos pronunciados (Skarda 1987).

Neste cenário, este trabalho visou estudar a morfologia do cone medular da irara, fomentando assim novos conhecimentos a respeito do sistema nervoso desta espécie, procurando corroborar com futuras abordagens clínico-cirúrgicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se três espécimes de *Eira barbara*, todos machos, adultos, oriundos da Mina Bauxita – Paragominas/PA, sob autorização SEMA-PA Nº 455/2009 e 522/2009, os quais foram doados ao Laboratório de Pesquisa Morfológica Animal (LaPMA) pós morte por atropelamento.

Os animais estavam criopreservados e foram descongelados em água corrente por aproximadamente três horas e em seguida foram mensurados (CCR) com fita métrica, com posterior dissecação na linha mediana dorsal, desde a porção média torácica até a base da cauda, com remoção da musculatura epiaxial àquele nível e remoção dos arcos vertebrais, favorecendo a exposição da medula espinal. Foram realizadas radiografias látero-laterais da região lombo-sacral, com equipamento Intecal®, modelo CR-7, na potência de 100kV e 100mA, utilizando-se filme de 24x30cm (AGFA®), para maior confirmação do número de vértebras dessa região.

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 digital. Tais procedimentos permitiram esclarecer a sintopia das vértebras, do cone medular e da intumescência lombar.

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

RESULTADOS

As iraras analisadas revelaram Comprimento Crown Rump médio de 53,6cm e apresentaram seis vértebras lombares e três vértebras sacrais (Fig.1A,B), de forma que após a dissecação, pudemos constatar que a intumescência lombar em dois animais situou-se entre L3-L4 e no terceiro, a mesma



Fig.1. Topografia do cone medular de irara (*Eira Barbara*). (A) Imagem radiográfica, em posicionamento látero-lateral. Destaque para região lombossacral com evidencialização da última vértebra torácica, das vértebras lombares e sacrais. (B) Região lombossacral dissecada, confirmando o número de vértebras lombares e sacrais expostas em (A). (C) Porção lombossacral da medula espinal, destacando a Intumescência Lombar (IL), o Cone Medula (CM) e a Cauda Equina (CE). Barra = 1cm.

Quadro 1. Topografia e mensuração do cone medular da irara (*Eira barbara*) em centímetro

Animal	CCR	Localização IL	Localização CM	Mensuração CM
1	54	L3-L4	L4-L6	4,05
2	57	L2-L3	L3-L6	4,63
3	50	L3-L4	L4-L6	4,27
Média	53,6	-	-	4,31

CCR = Comprimento crown rump, IL = Intumescência lombar, CM = Cone medular.

foi localizada entre L2-L3 enquanto que o cone medular posicionou-se entre L4-L6 nos três exemplares avaliados, possuindo comprimento médio de 4,31cm (Quadro 1).

DISCUSSÃO

A anestesia epidural é conhecida por sua simplicidade, segurança e eficácia, porém, essa é uma prática pouco conhecida em animais selvagens, pelo simples fato do escasso registro literário envolvendo outros animais que não os domésticos no que tange o conhecimento sobre a topografia do cone medular (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. 2010).

A irara (*Eira barbara*), assim como outros animais selvagens de hábitos aquáticos como o lobo marinho (*Arctocephalus australis*) e a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), possui número de vértebras lombares bem próximo (L6 contra L7 nas espécies citadas) (Machado et al. 2003, Machado et al. 2009), assim como outro grupo de carnívoros estudados contemplando o cão domésticos (*Canis familiaris*) (L7), lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) (L6), gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*) (L6) e quati (*Nassua nassua*) (L6) (Santiago 1974, Machado et al. 2002, Carvalho et al. 2003, Gregores et al. 2010).

De forma geral, quando comparamos o cone medular das espécies supramencionadas com o cone medular da irara, podemos notar que também há grande proximidade quanto a sua topografia, no qual a irara nos revelou o cone medular posicionado entre L3-4 e L6, enquanto que no cão doméstico está entre L3-L7, no lobo guará entre L3-L6 e na ariranha entre L2-L4 (Santiago 1974, Machado et al. 2002, Machado et al. 2009). Já no gato-mourisco entre L6-S2 (Carvalho et al. 2003) e no quati (Gregores et al. 2010), o cone medular ultrapassa o limite das vértebras lombares alcançando as vértebras sacrais, posicionando-se entre L6-S2 e L5-S3, respectivamente.

Essa condição topográfica permite que haja uma variação quanto ao comprimento do cone medular, de forma que pudemos observar a compatibilidade de tamanho entre o cone medular da irara, exibindo 4,31 cm enquanto que o lobo marinho, apesar de ser um animal bem maior, exibiu cone medular bem próximo, medindo 4,3 cm (Machado et al. 2003). Todavia, animais também menores que o lobo marinho apresentaram comprimentos do cone medular maiores do que os recém expostos, nos quais podemos citar o lobo guará contemplando cone medular com 6,5cm, o gato-mourisco com cone medular com 5,0cm, a ariranha com cone medular com 5,5cm e o quati com cone medular com 5,2-5,8cm (Machado et al. 2002, Carvalho et al. 2003, Machado et al. 2009, Gregores et al. 2010).

Quando suplantamos os achados aqui expostos para animais de outro grupo como os herbívoros, notamos alguma semelhança no número de vértebras, ou seja, assim como a irara, há presença de seis vértebras lombares também nos ovinos, caprinos e no tamanduá-mirim (Santos & De Lima 2000, Santos et al. 2001, Machado & Santos 2008). Já a preguiça comum, mantendo a linha dos xenarthras como o tamanduá-mirim, apresenta um número menor de vértebras lombares, contabilizando apenas cinco (Lima et al. 2011a)

Dos herbívoros citados, somando ao grupo ainda os equinos, podemos observar que este último é o que apresenta o comprimento do cone medular mais próximo ao encontrado na irara, revelando tal estrutura com 4,2cm (Manzan et al. 2003), o que nos faz pensar que o tamanho do cone medular, não está relacionado com o tamanho do animal. Os demais herbívoros apresentaram uma boa variação do comprimento do cone medular (ovino= 8,2cm, sendo o maior registrado; caprino= 3,44cm; tamanduá-mirim= 6,83cm e preguiça comum= 2,7cm, sendo o menor encontrado) (Santos & De Lima 2000, Santos et al. 2001, Machado & Santos 2008, Lima et al. 2011a).

O que denota expressiva diferença quanto à topografia do cone medular da irara quando comparada com todos os herbívoros aqui mencionados, é o fato de que boa parte deles apresenta o cone medular atingindo o espaço vertebral sacral, como é o caso do ovino (L6-S2), caprino (L5-S3) e preguiça (L3-S1) (Santos & De Lima 2000, Santos et al. 2001, Lima et al. 2011a). Apesar de pertencerem ao grupo dos carnívoros, esta também é uma realidade em que se enquadra o gato-mourisco (L6-S2) e o quati (L5-S3) (Carvalho et al. 2003, Gregores et al. 2010).

Se extrapolarmos para o grupo dos primatas, notaremos que a discrepância na topografia do cone medular é ainda maior, fato observado por Lima et al. (2011b) em macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*) o qual apresenta nove vértebras lombares, três sacrais e dezoito coccígeas, uma vez que o cone medular desta espécie localiza-se entre L7-8 a S3 ou Cc1, medindo 3,3cm.

Por fim, o que nos chamou atenção neste estudo, foi a comparação da topografia do cone medular entre animais que apresentam hábitos aquáticos, como é o caso da irara (L3-4 a L6), foco de nossa investigação, quando confrontada com os achados no lobo marinho (T5-T7) (Machado et al. 2003) e na ariranha (L2-L4) (Machado et al. 2009), pois ao prestarmos atenção, notamos que o cone medular nessas três espécies, apresenta-se mais cranial do que em outras espécies não aquáticas, não atingindo as vértebras sacrais o que, nos faz corroborar com o pensamento de Lima et al. (2011b), ou seja, que isso provavelmente ocorra como mecanismo de proteção da medula espinhal devido aos complexos movimentos subaquáticos que esses animais podem realizar.

CONCLUSÃO

A irara (*Eira barbara*) apresenta cone medular relativamente curto (4,31cm), topograficamente posicionado entre L3-4 e L6, o que nos leva a sugerir que procedimentos de anestesia epidural nesta espécie se dêem na região sacrococcígea.

REFERÊNCIAS

- Barry A.A. 1956. Quantitative study of prenatal changes in angulation of spinal nerves. *Anat. Rec.* 126:97-109.
- Bruni A.C. & Zimmerl U. 1977. *Anatomia degli Animali Domestici*. Franco Vallardi, Milano. 736p.
- Cabrera A. & Yepes J. 1960. *Mamíferos Sud Americanos*. Vol.1. 2ª ed. Ediar S.A, Buenos Aires. 370p.
- 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.
- Cubas Z.S., Silva J.C.R. & Catão-Dias J.L. 2006. *Tratado de Animais Selvagens: medicina veterinária*. Roca, São Paulo. 1354p.
- Dyce K.M., Sack W.O. & Wensing C.J.G. 2010. *Tratado de Anatomia Veterinária*. 4ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 840p.
- Eisenberg J.F. & Redford K.H. 1999. *Mammals of the Neotropics*. Vol.3. The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. The University of Chicago Press, Chicago. 624p.
- Emmons L.H. 1997. *Neotropical rainforest mammals: a field guide*. 2ª ed. University of Chicago Press, Chicago, Chicago. 396p.
- 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. 2nd ed. W.B. Saunders, Philadelphia.
- Getty R. 1975. Sisson and Grossman's Anatomy of the Domestic Animals. 5th ed. W.B. Saunders, Philadelphia. 1211p.
- 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.
- Lima A.R., Costa A.M., Fioretto E.T., Santiago H.R.V., Carmo D.C. & Branco E. 2011a. Topografia do cone medular da preguiça. Pesq. Vet. Bras. 31:627-630.
- Lima A.R., Fioretto E.T., Fontes R.F., Imbeloni A.A., Muniz J.A.P.C. & Branco E. 2011b. Caring about medullary anesthesia in *Saimiri sciureus*: the conus medullaris topography. Anais Acad. Bras. Cienc. 83:1339-1343.
- 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., 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.
- 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. & Santos B.S. 2008. Topografia do cone medular no tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla* Linnaeus, 1758) (Xenarthra: Myrmecophagidae). Archs Vet. Sci. 13:172-175.
- 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. Vet. Notícias 9:18.
- Massone F. 2003. Anestesia local, p.33-42. In: Massone F. (Ed.), Anestesiologia Veterinária: farmacologia e técnicas. 4^a ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- McMurphy R.M. 1993. Postoperative epidural analgesia. Vet. Clin. North Am., Small Anim. Dis. 23:703-716.
- Presley S.J. 2000. Mammalian Species: *Eira barbara*. American Society of Mammalogists, Lawrence, 636p.
- Reis N.R., Peracchi A.L., Pedro W.A. & Lima L.P. 2006. Mamíferos do Brasil. Technical Books, Londrina. 437p.
- 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 9^o Congresso Mineiro de Medicina Veterinária, Belo Horizonte, p.107.
- 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.
- 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. Z. Anat. Entwicklungs. 110:731-784.
- Skarda R.T. 1987. Local and regional analgesia, p.91-134. In: Short C.E. (Ed.), Principles and Practice of Veterinary Anesthesia. Williams and Wilkins, Los Angeles.
- Weissman C. 1990. The metabolic response to stress an overview and update. Anesthesiology 73:308-327.