

## TOPOGRAFIA DO CONE MEDULAR NO LOBO MARINHO (*Arctocephalus australis* Zimmermann, 1783)

Gilberto Valente Machado  
Giuliano Gustavo Lesnau  
Arley José Birck

MACHADO<sup>1</sup>, G.V.; LESNAU<sup>2</sup>, G.G.; BIRCK<sup>3</sup>, A.J. Topografia do cone medular no lobo marinho (*Arctocephalus australis* Zimmermann, 1783). *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 6(1): p. 11-14, 2003.

**RESUMO:** Objetivando a busca de dados relativos à topografia do cone medular, foram dissecados três lobos marinhos (*Arctocephalus australis*) adultos, todos machos, os quais foram previamente fixados em solução aquosa de formol a 10%, e mantidos em solução semelhante. Após o afastamento da musculatura epiaxial e remoção dos arcos vertebrais, em toda a extensão da coluna vertebral, registrou-se uma medula espinhal muito curta, com seu cone situado entre as vértebras T5 e T6. Em todos os exemplares, observou-se a base do cone medular sobre a vértebra T5, podendo o seu ápice localizar-se sobre a vértebra T6 (66,6%), ou entre T6 e T7 (33,3%), resultando um comprimento médio do cone medular, de 4,3 cm.

**PALAVRAS-CHAVE:** anatomia, cone medular, lobo marinho

### TOPOGRAPHY OF THE MEDULLAR CONE IN THE SEA WOLF (*Arctocephalus australis* Zimmermann, 1783)

MACHADO, G.V.; LESNAU, G.G.; BIRCK, A.J. Topography of the medullar cone in the sea wolf (*Arctocephalus australis* Zimmermann, 1783). *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 6(1): p. 11-14, 2003.

**ABSTRACT:** Aiming at the search of relative data to the topography of the medullar cone, three adult sea wolves (*Arctocephalus australis*), all males, were dissected, which were previously fixed in aqueous solution of formaline 10%, and maintained in similar solution. After the removal of the epiaxial musculature and the vertebral arches, in the whole extension of the vertebral column, was observed a very short spinal cord, with his cone located among the vertebrae T5 and T6. In all animals, the base of the medullar cone was observed on the vertebra T5, being the apex located on the vertebra T6 (66.6%), or between T6 and T7 (33.3%), resulting a medium length of the medullar cone, of 4.3 cm.

**KEY WORDS:** anatomy, medullar cone, sea wolf

### LA TOPOGRAFÍA DEL CONO MEDULAR EN EL LOBO DEL MAR (*Arctocephalus australis* Zimmermann, 1783)

MACHADO, G.V.; LESNAU, G.G.; BIRCK, A.J. La topografía del cono medular en el lobo del mar (*Arctocephalus australis* Zimmermann, 1783). *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 6(1): p. 11-14, 2003.

**RESUMEN:** Apuntando a la búsqueda de datos relativos a la topografía del cono medular, fueran disecados tres lobos del mar adultos (*Arctocephalus australis*), todos machos, previamente fijados en solución ácuca de formalina a 10%, y mantenidos en solución similar. Después del afastamiento de la musculatura epiaxial y de los arcos vertebrales, en la extensión entera de la columna vertebral, se observó una medula espinal muy corta, con su cono localizado entre las vertebra T5 y T6. En todos los animales, se observó la base del cono medular en la vértebra T5, mientras el ápice era localizado en la vértebra T6 (66,6%), o entre T6 y T7 (33,3%), resultando una longitud media del cono medular, de 4,3 cm.

**PALABRAS-CLAVE:** anatomía, cone medular, lobo del mar

#### Introdução

O lobo marinho (*Arctocephalus australis*) pertence à Sub-ordem dos Pinípedes, portanto é um mamífero perfeitamente adaptado à vida aquática. Seus deslocamentos no ambiente aquático podem ser muito rápidos e acompanhados por amplos movimentos da coluna vertebral, o que pressupõe grande capacidade de flexão desta. Esses animais habitam as regiões mais ao sul do continente americano, podendo no entanto ser encontrados no litoral

brasileiro, registrando-se a sua presença desde o Estado do Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul (PINEDO, 1990).

As condições precárias de saúde com que geralmente são encontrados esses animais no litoral brasileiro, devem-se a diversos fatores, entre eles as enormes distâncias percorridas, com perda de grande parte de suas reservas de gordura. Tais ocorrências suscitam cuidados médicos especiais, o que exige um bom conhecimento sobre os mesmos, sob vários aspectos, dentre eles o da sua morfologia. Considerando a importância de atrelar-se o conhecimento da anatomia à sua aplicação

<sup>1</sup> Médico Veterinário, Doutor, Prof. da UFPR/Campus Palotina – Pesquisador associado ao IPEAC/Universidade Paranaense – End.: Av. São Paulo, 4863 – 87.501-420 – Umuarama/PR – E-mail: machadogv@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Médico Veterinário, Doutorando, FMVZ-USP

<sup>3</sup> Biólogo, Mestrando, FMVZ/USP



prática, e em atenção ao interesse da anatomia comparativa, o presente trabalho tem por objetivo a descrição das relações topográficas da extremidade da medula espinhal e o cone medular, do lobo marinho, com vistas à sua aplicação nas anestésias epidurais. A eficiência, a segurança e a rapidez dos métodos de anestesia epidural têm por base o necessário conhecimento da anatomia da região implicada (HOPKINS, 1935). Numerosos são os autores que se dedicaram ao tema, nas diferentes espécies domésticas, resultando registros como em KAPPERS (1936), HABEL (1951), SEIFERLE (1951), BARRY (1956), SCHWARZE & SCHRÖDER (1972), GETTY (1975), BRUNI & ZIMMERL (1977), SANTIAGO *et al.* (1990) e DYCE *et al.* (1997) que, com pequenas ressalvas, concordam que o cone medular termina em L5 ou L6 no suíno, em L6 nos ruminantes, L6 ou L7 no cão, S2 no equino e entre L6 e S3 no gato. Em espécies não domésticas, vale mencionar os trabalhos de MACHADO *et al.* (1992), realizado em sagüis (*Calitrix jacus jacus*), localizando o cone medular entre as vértebras L2 e L4, e MACHADO *et al.* (1999), no lobo guará (*Chrysocium brachiurus*), que situam o cone medular entre as vértebras L3 e L6.

Informações relativas à topografia do cone medular do cão (*Canis familiares*) são dadas por SANTIAGO (1974), quando informa que o mesmo tem sua base apoiada sobre a terceira vértebra lombar (L3) e sua extremidade, assim como o início do filamento terminal, se situando mais freqüentemente na metade da sétima vértebra lombar (L7), podendo ser encontrada ainda entre a sexta e sétima vértebras (L6-7). Aquele autor afirma ainda que o fundo de saco dural alcança a primeira vértebra lombar (L1), podendo estender-se até a segunda daquelas vértebras (L2). FLETCHER (1979) afirma que em cães de grande porte a extremidade do cone medular acha-se junto à margem cranial da sétima vértebra lombar (L7), ao passo que em cães de pequeno porte encontra-se na altura da sexta vértebra lombar (L6). Entretanto EVANS & De LAHUNTA (1994), também reportando-se ao cão, afirmam que o cone medular tem sua base formada pelo sétimo segmento lombar da medula espinhal (L7) e que seu ápice é constituído pelo último segmento caudal (Ca5); afirmam encontrar-se esse último na altura da sexta vértebra lombar (L6).

### Material e Método

Para a realização do presente trabalho utilizaram-se três exemplares adultos de lobo marinho (*Arctocephalus*

*australis*), todos machos, encontrados já em óbito, ou prestes, no litoral dos Estados do Paraná e Santa Catarina, tendo sido encaminhados, após cumpridas as devidas formalidades, ao laboratório de anatomia veterinária da Universidade Federal do Paraná. Após a sua fixação em solução aquosa de formol a 10%, esses animais foram submetidos à dissecação. Para a obtenção dos resultados que ora se expõem, promoveu-se o afastamento da pele e musculatura epiaxial, ao longo de toda a coluna vertebral, de cada um dos animais, visando a exposição das vértebras. Em seguida removeram-se os arcos vertebrais, expondo assim o canal vertebral e os componentes anatômicos que o ocupam. Na seqüência, após a remoção dos plexos venosos vertebrais e tecido adiposo circunjacente, expôs-se a dura-máter espinhal, procedendo-se a sua incisão longitudinal, juntamente com a aracnóide subjacente e, com o acesso ao espaço subaracnóideo, se expôs a medula espinhal e as raízes nervosas ali originadas. A partir de então registraram-se os aspectos anatômicos de interesse, em especial do ponto de vista topográfico, com ênfase para o cone medular, desde sua base até o seu ápice, bem como o fundo de saco dural e a cauda eqüina, seguindo-se a elaboração de esquemas representativos das modalidades encontradas.

### Resultados

Após as observações realizadas em três lobos marinhos (*Arctocephalus australis*), visando conhecer as relações topográficas do cone medular (Quadro 1), tendo sido anotada a presença de doze vértebras torácicas e sete vértebras lombares, verificou-se que aquele cone possui um comprimento médio, de sua base ao ápice, de 4,3 cm.

Em um dos espécimes examinados (33,33%), a base do cone medular achava-se apoiada sobre o corpo da quinta vértebra torácica (T5) e seu ápice entre a sexta e sétima daquelas vértebras (T6-7). Nos outros exemplares (66,66%) verificou-se que a base do cone medular estava apoiada sobre o corpo da quinta vértebra torácica (T5), estando o seu ápice sobre a sexta daquelas vértebras (T6) (Figura 1). O fundo de saco dural, em todos os animais examinados, terminava junto à extremidade caudal da sétima vértebra torácica (T7). Em decorrência dos aspectos topográficos, relativos à parte terminal da medula espinhal, acima expostos, verificou-se uma extensa cauda eqüina (Figura 2), ocupando o espaço subaracnóideo até o canal sacral, onde se desfaz nos últimos nervos espinhais.

**Quadro 1** – Localização do cone medular, base e ápice, e seu comprimento, em lobos marinhos (*Arctocephalus australis*). Palotina, 2002

Exemplar N°	Base do cone	Ápice do cone	Comprimento do cone (cm)
01	T5	T6-7	4,1
02	T5	T6	4,4
03	T5	T6	4,4





**Figura 1** – Vista dorsal do cone medular e parte da cauda eqüina de lobo marinho (*Arctocephalus australis*). A – Base do cone medular; B – Ápice do cone medular; C – Quinta costela. Palotina, 2002

### Discussão e Conclusões

Numerosos autores têm se reportado à topografia do cone medular, em diferentes espécies animais, tanto pelo interesse da anatomia comparativa quanto pela importância do tema quando relacionado às anestésias epidurais. Se enquadram aqui os enfoques dados por HOPKINS (1935), KAPPERS (1936), HABEL (1951), SEIFERLE (1951), BARRY (1956), SCHWARZE & SCHRÖDER (1972), GETTY (1975), BRUNI & ZIMMERL (1977), SANTIAGO *et al.* (1990) e DYCE *et al.* (1997), referindo-se aos animais domésticos de maneira geral, assim como os dados relativos a outros mamíferos, como em MACHADO *et al.* (1992 e 1999).

Entretanto, tendo em conta que o lobo marinho mantém semelhanças, embora pertença à Ordem Pinipédia, com os mamíferos da Ordem Carnívora, dar-se-á destaque para as informações relativas a esses últimos, como as emitidas por SANTIAGO (1974) que, reportando-se ao *Canis familiaris*, afirma que o cone medular tem sua base localizada junto à terceira vértebra lombar (L3), estando sua extremidade, mais freqüentemente, ao nível da metade da sétima vértebra lombar (L7), posição esta nem de longe confirmada nos exemplares de lobos marinhos ora investigados, cujo cone medular tem sua base em T5 e seu ápice em T6 ou T6-7.

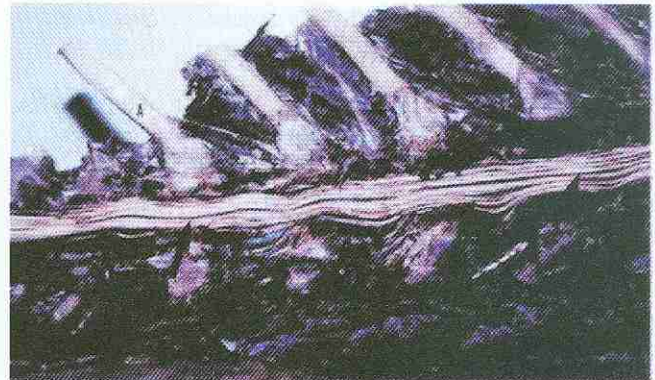
Em situação semelhante acham-se as afirmativas de FLETCHER (1979), também referindo-se ao cão, de pequeno e grande portes, as assertivas de EVANS & De LAHUNTA (1994), também reportando-se ao cão, assim como os achados de MACHADO *et al.* (1999), referindo-se ao lobo guará, quando comparadas aos dados relativos ao lobo marinho, ora anunciados.

Portanto, com base na dissecação de três exemplares de lobos marinhos (*Arctocephalus australis*), julga-se poder afirmar que:

a) a topografia do cone medular do lobo marinho, cuja base encontra-se na altura da quinta vértebra torácica (T5) e seu ápice acha-se ora sobre a sexta vértebra (T6), ora entre a sexta e a sétima (T6-7), não guarda nenhuma semelhança com os aspectos já descritos, relativos a outros mamíferos;

b) o fundo de saco dural apresenta-se curto, limitando-se à extremidade caudal da sétima vértebra torácica;

c) em decorrência do pouco comprimento da medula



**Figura 2** – Vista dorsal de parte da cauda eqüina (setas) de lobo marinho (*Arctocephalus australis*). A – Última costela (12°). Palotina, 2002

espinal, o canal vertebral, caudalmente à sexta vértebra torácica, acha-se ocupado apenas por uma longa cauda eqüina e, por conseqüência, em quaisquer dos espaços interarqueados subsequentes podem ser introduzidas agulhas, com vistas à aplicação de anestésicos, na espécie em apreço, sem o risco de lesão medular.

### Referências

- BARRY, A. A quantitative study of prænatal changes in angulation of spinal nerves. *Anat. Rec.*, v. 126, n.1, p. 97-109, 1956.
- BRUNI, A.C.; ZIMMERL, U. *Anatomia degli animali domestici*. Milano: Francesco Vallardi, 1977. V. 2, p.536.
- DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. *Tratado de anatomia veterinária*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. p. 215-239.
- EVANS, H.E.; De LAHUNTA, A. *Miller guia para a dissecação do cão*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994. p. 197.
- FLETCHER, T.F. Spinal cord and meninges. In: EVANS, H.E.; CHRISTENSEN, G.C. *Miller's anatomy of the dog*. 2. ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1979. p. 947.
- GETTY, R. *Sisson and Grossman's the anatomy of the domestic animals*. 5. ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1975. v. 1, p. 202-204.
- HABEL, R.E. *Guide to the dissection of the Cow*. New York: Cornell Cooperative Society, 1951. p. 41.
- HOPKINS, G.S. The correlation of anatomy and epidural anesthesia in domestic animals. *The Cornell Veterinary*, v. 25, p. 263-274, 1935.
- KAPPERS, C.U.A. *The comparative anatomy of the nervous system of vertebrates including man*. New York: The Macmillan Company, 1936. v. 1, p. 222.
- MACHADO, G.V.; RIELLA, A.C.M.; LIEGEL, S.R. Esqueletopia do cone medular em *Calitrix jacus jacus*. XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 1992, Curitiba, Paraná. *Anais...*, 1992. p. 56.
- MACHADO, G.V.; MIGLINO, M.A.; CAVALCANTE FILHO, M.F.; CARLESSO, T. Esqueletopia do cone medular no lobo guará (*Chrysocium brachiurus* Illiger, 1815). *Arch. Vet. Sci.*, v. 4, n. 1, p. 120, 1999.

SANTIAGO, W. Esqueletopia do cone medular em *Canis familiaris*. *Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de Janeiro*, v.4, n.1, p. 67-69, 1974.

SANTIAGO, W.; MACHADO, G.V.; VIZIOLI, V.P.; BARRA, P.H.M.. Esqueletopia do cone medular em caprinos mestiços. IX CONGRESSO MINEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 1990, Belo Horizonte, Minas Gerais. *Anais...*, 1990. p. 107.

SCHWARZE, E.; SCHRÖDER, L. *Compendio de anatomía veterinaria*. Zaragoza: Acribia, 1972. p. 26-27.

SEIFERLE, E. On the topography of the equine and bovine spinal cord. *Zeitschrift für Anatomie*, v. 110, p. 731-784, 1951.

Recebido para publicação em 04/04/2002.  
Received for publication on 4 April 2002.  
Recibido para publicación en 04/04/2002.  
Aceito para publicação em 25/07/2002.  
Accepted for publication on 25 July 2002.  
Acepto para publicación en 25/07/2002.