

TOPOGRAFIA DO CONE MEDULAR EM CAPRINOS DA RAÇA SAANEN

André Luiz Quagliatto Santos
Eduardo Maurício Mendes de Lima
Marcelo Ismar Silva Santana

SANTOS¹, A.L.Q.; LIMA², E.M.M.; SANTANA³, M.I.S. Topografia do cone medular em caprinos da raça Saanen. *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 4(1) : p. 25-29, 2001.

RESUMO: O presente trabalho ofereceu informações atinentes à topografia do cone medular em caprinos da raça Saanen. Utilizou-se 30 animais, de aproximadamente 1 mês de vida, machos e fêmeas. Estes foram coletados em núcleos criatórios do município de Uberlândia, Minas Gerais, após morte natural. O cone medular teve em média 3,44 centímetros de comprimento. A sua topografia foi variável, a base encontrou-se em nível da sexta vértebra lombar 18 vezes (60,00%), entre a quinta e a sexta vértebras lombares 9 vezes (30,00%) e em nível da quinta vértebra lombar 3 vezes (10,00%); o seu ápice ocorreu em nível da segunda vértebra sacral 16 vezes (53,33%), entre a primeira e a segunda vértebras sacrais 5 vezes (16,67%), terceira vértebra sacral 5 vezes (16,67%) e entre a segunda e a terceira vértebras sacrais 4 vezes (13,33%).

PALAVRAS-CHAVE: caprinos, medula espinhal, anatomia

TOPOGRAPHY OF MEDULLAR CONE IN SAANEN GOATS

SANTOS, A.L.Q.; LIMA, E.M.M.; SANTANA, M.I.S. Topography of medullar cone in Saanen goats. *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 4(1) : p. 25-29, 2001.

ABSTRACT: After the identification of the medullar cone, the limits between its beginning and its termination were defined and the length was measured, with average value of 3.44 cm. It can be still observed that the topography of medullar cone is variable, since it was found its beginning at the level 6th lumbar vertebrae for 18 times (60.00%), between the 5th and 6th lumbar vertebrae for 9 times (30.00%) and at the level 5th lumbar vertebrae for 3 times (10.00%). In addition, its termination was verified at the level of the 2nd sacral vertebrae for 16 times (53.33%), between the 1st and 2nd vertebrae sacral for 5 times (16.67%), 3rd sacral vertebrae for 5 times (16.67%) and between the 2nd and 3rd sacral vertebrae for 4 times (13.33%).

KEY WORDS: goats, spinal cord, anatomy

TOPOGRAFÍA DEL CONO MEDULAR EN CAPRINOS DE LA RAZA SAANEN

SANTOS, A.L.Q.; LIMA, E.M.M.; SANTANA, M.I.S. Topografía del cono medular en caprinos de la raza Saanen. *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 4(1) : p. 25 - 29, 2001.

RESUMEN: Se utilizarón 30 animales, de aproximadamene 1 mês de vida, machos y hembras. El cono medular, presento 3,44 cm de longitud en média; su topografia fue variable, el inicio se encontro en nivel de la sexta vertebra lumbar 18 vecez (60,00%), entre la quinta y la sexta vertebras lombares 9 veces (30,00%) y en nivel de la quinta vertebra lumbar 3 vecez (10,00%); su termino ocureo en nivel de la segunda vertebra sacral 16 vecez (53,33%), entre la primera y la segunda vertebras sacrales 5 vecez (16,67%), tercera vertebra sacral 5 vecez (16,67%) y entre la segunda y tercera vertebras sacrales 4 vecez (13,33%).

PALABRAS-CLAVE: caprinos, médula espinal, anatomia

¹ Professor Titular do Departamento de Medicina Animal da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia.

² Acadêmico da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia. Centro de Ciências Biomédicas. Av. Pará, 1720. 384000-902 – Uberlândia – MG – Brasil. limaemm@triang.com.br

³ Professor da Universidade de Franca - SP

Introdução

Desde a introdução da anestesia caudal em 1926 por BENESCH, desenvolveram-se várias técnicas para anestésias os nervos espinhais, lombares e sacrais, em bovinos (ST. CLAIR & HARDENBROOK, 1956). De acordo com HOPKINS (1935), a eficiência, a segurança e a rapidez para utilização prática dos métodos de anestesia epidural, especialmente em grandes animais chamou atenção para o conhecimento da anatomia da região envolvida.

O cone medular foi estudado por BOSSI *et al.* (1909), SHARMA & RAO (1971), SCHWARZE & SCHRÖDER (1972), SISSON & GROSSMAN (1975), BRUNI & ZIMMERL (1977), GETTY (1986), GODINHO *et al.* (1987), RAO (1990), RAO *et al.* (1993) e DYCE *et al.* (1997). Os mesmos autores comentaram que este apresentou terminações que variaram em relação à espécie e a idade do animal; dando-se entre as últimas vértebras lombares e as primeiras sacrais. De uma maneira mais detalhada, SANTOS *et al.* (1996), LIMA & SANTOS (1998) e SANTOS & LIMA (1998) ofereceram informações a respeito da topografia do cone medular em diversos animais domésticos.

De acordo com as considerações de CARPENTER (1978), MACHADO (1987) e ERHART (1992), a medula espinhal em humanos terminou em nível da primeira ou segunda vértebras lombares, sendo de volume reduzido e de forma cônica. CARPENTER (1978) comentou que até o terceiro mês de vida intra-uterina, a medula espinhal ocupou todo o canal medular e em seguida, o grau de crescimento vertebral ultrapassou o do crescimento medular, sendo que, na época do nascimento, o cone medular já subiu até a terceira vértebra lombar. MACHADO (1987) destacou a importância clínica do limite caudal da medula espinhal.

Este trabalho ofereceu subsídios sobre a anatomia da medula espinhal em caprinos da raça Saanen e informou sobre a topografia do cone medular em relação as vértebras lombares e sacrais.

Material e Métodos

Utilizou-se 30 caprinos da raça Saanen, de aproximadamente 1 mês de vida, machos e fêmeas. Estes foram coletados em núcleos criatórios do município de Uberlândia, Minas Gerais; após morte natural e em seguida encaminhados para o Laboratório de Anatomia Animal da Universidade Federal de Uberlândia, onde se efetuou a retirada da pele e musculatura da região dorsal da coluna vertebral, por conseguinte seccionou-se os arcos vertebrais, expondo assim a medula espinhal e seus envoltórios.

Individualizou-se o cone medular, identificando a sua base e o seu ápice em relação às vértebras lombares e sacrais; a partir de então, efetuou-se suas mensurações com o auxílio de paquímetro (Starrett/125 B). Todos os espécimes foram medidos, em relação a seus comprimentos; isto se deu, desde a protuberância occipital externa, do osso occipital, até o espaço interarcual sacro-caudal.

Como tratamento estatístico, aplicou-se a prova não-paramétrica, do Coeficiente de Correlação por Postos de Sperman (SIEGEL, 1975), que verificou a possível existência de correlações significantes entre os comprimentos do animal e do cone medular. O nível de significância estabelecido foi de 0,05; em uma prova unilateral. O valor crítico de r_s para $n = 30$ foi de 0,306, de acordo com a Tabela de Valores Críticos.

Confeccionou-se tabela (1), com os dados encontrados, assim como desenho (Figura 1) e fotografia (Figura 2), para documentação e ilustração do trabalho.

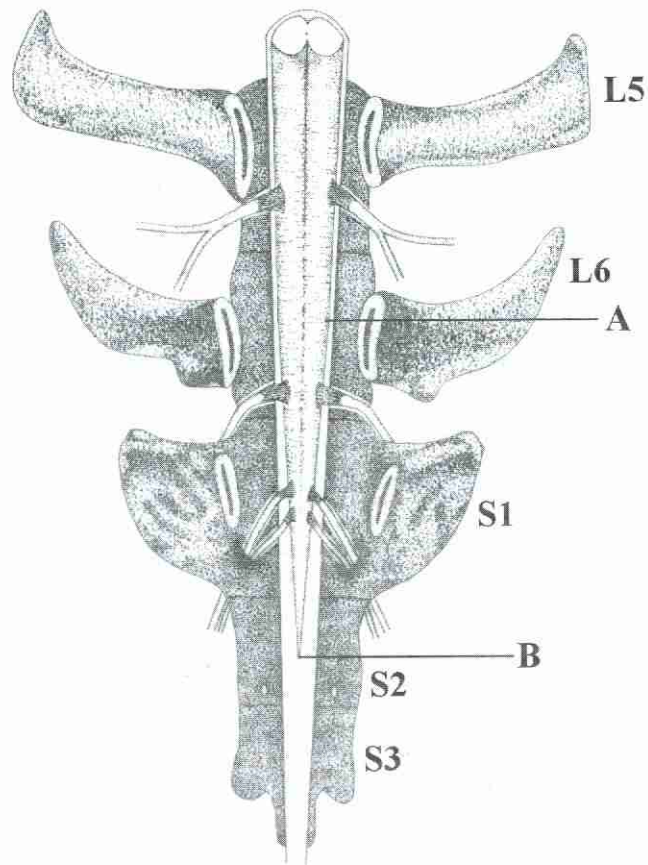


Figura 1- Desenho esquemático, representado a vista dorsal da medula espinhal no canal vertebral, nas regiões lombar e sacral, em caprino da raça Saanen. Demonstrando a base (A) do cone medular, em correspondência com a sexta vértebra lombar (L6) e seu ápice (B) ocorrendo em nível da segunda vértebra sacral (S2)

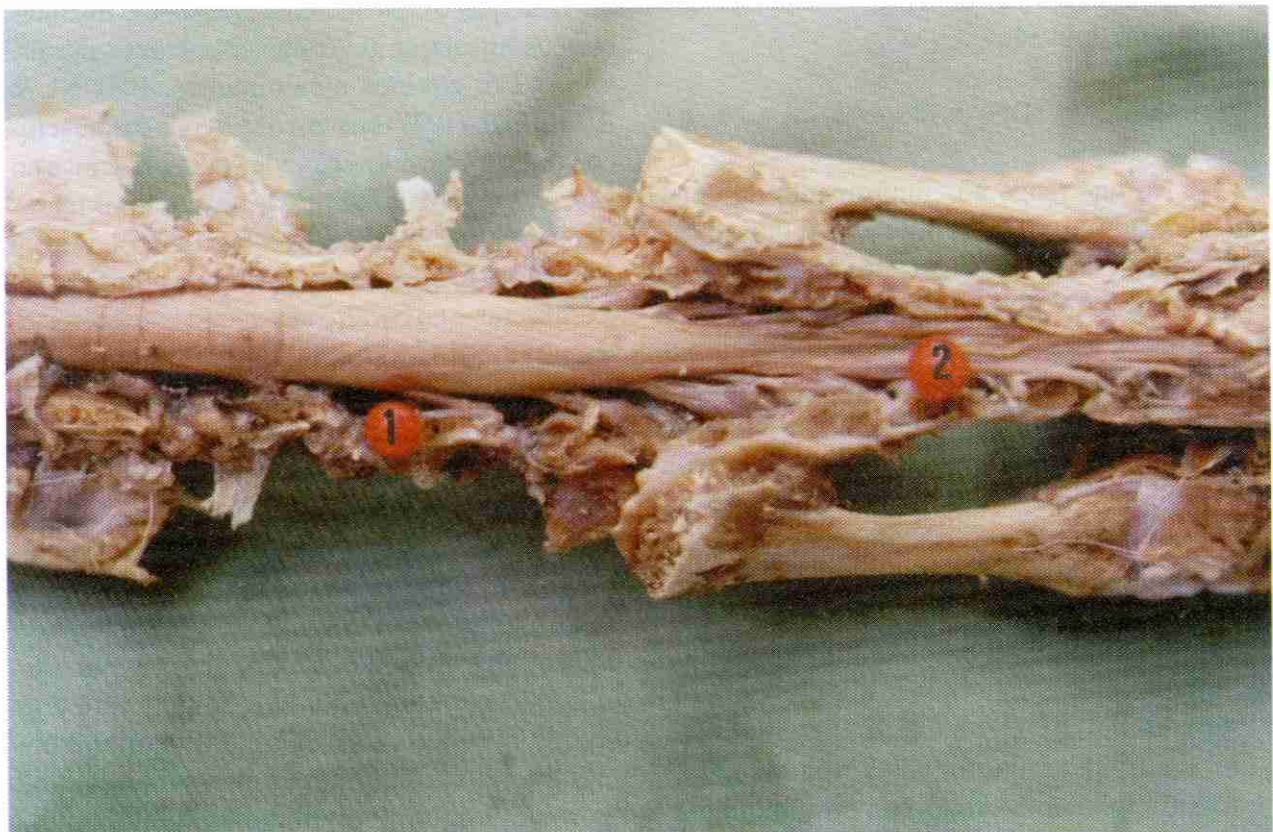


Figura 2- Fotografia do cone medular, demonstrando a sua base (1) e o seu ápice (2), em caprino da raça Saanen

Resultados

A média e desvio padrão encontrados para os comprimentos do animal foram de 44,20 centímetros e 6,89 centímetros; e do cone medular, 3,44 centímetros e 7,49 centímetros.

O valor de r_s , encontrados quando da aplicação da prova de correlação, nas medidas dos comprimentos do animal e do cone medular foi

de 0,488. Então, sendo o valor crítico de r_s para $n = 30$ de 0,306; de acordo com a Tabela de Valores Críticos de r_s , Coeficiente de Correlação de Spearman houve correlação positiva significante.

Em relação ao cone medular, a tabela 1 apresentou as frequências e porcentagens da topografia da base e do ápice do cone medular desta pesquisa.

TABELA 1 - Frequências e porcentagens da topografia do cone medular em caprinos da raça saanen. Uberlândia, 1999

VÉRTEBRA	BASE		VÉRTEBRA	ÁPICE		VÉRTEBRA	BASE/ÁPICE	
	FREQUÊNCIA	%		FREQUÊNCIA	%		FREQUÊNCIA	%
L5	3	10	S1S2	5	16,67	L5/S2	3	10
L5L6	9	30	S2	16	53,33	L5L6/S1S2	4	13,33
L6	18	60	S2S3	4	13,33	L5L6/S2	3	10
			S3	5	16,67	L5L6/S2S3	1	3,33
						L5L6/S3	1	3,33
						L6/S1S2	1	3,33
						L6/S2	10	33,33
						L6/S2S3	3	10
						L6/S3	4	13,33
TOTAL	30	100		30	100		30	100

De acordo com os resultados apresentados na tabela 1, observou-se que o cone medular teve a sua base ocorrendo com maior frequência em nível da sexta vértebra lombar (L6) e o ápice em nível da segunda vértebra sacral (S2), o que também predominou nas localizações combinadas. No entanto, devido às baixas frequências encontradas, não foi possível a aplicação de uma prova estatística que avaliou estes resultados.

Discussão

No que tange ao comprimento do cone medular, BOSSI *et al.* (1909) citaram que no cavalo, este apresentou 10 centímetros de comprimento. LIMA & SANTOS (1998), comentaram que o cone medular em coelhos apresentou comprimento médio de 4,51 centímetros. Em ovinos sem raça definida, este mediu 8,85 centímetros, de acordo com SANTOS & LIMA (1998). Já em caprinos da raça Saanen, o cone medular mediu em média 3,44 centímetros; notou-se ainda uma correlação significante positiva em relação ao comprimento do animal.

A respeito da base do cone medular, SCHWARZE & SCHRÖDER (1972), GETTY (1986), GODINHO *et al.* (1987) e ERHART (1992) comentaram que a medula espinhal afilou-se a partir do extremo caudal da porção lombar, dando origem ao cone medular. Conforme os rela-

tos de SANTOS *et al.* (1996), o cone medular iniciou-se com maior frequência entre a quinta e a sexta vértebras lombares. Já LIMA & SANTOS (1998), comentaram que a base do cone medular em coelhos, ocorreu mais freqüentemente entre a sexta e a sétima vértebras lombares. Os achados deste estudo foram de encontro com os informes da literatura; visto que, o cone medular apresentou distintas origens em relação às vértebras lombares e sacrais.

Em eqüinos e ruminantes, BRUNI & ZIMMERL (1977) citaram que o cone medular tocou ordinariamente a segunda vértebra sacral e no cão, chegou próximo à quarta ou quinta vértebras lombares. Em bovinos e ovelhas, HABEL (1967) mencionou que este estendeu-se até a primeira vértebra sacral, e no bezerro alcançou a terceira vértebra sacral. SHARMA & RAO (1971), em búfalos, citaram que o cone medular terminou na metade caudal da terceira vértebra sacral. RAO (1990), evidenciou que, o cone medular nos ovinos estendeu-se até a segunda vértebra sacral. RAO *et al.* (1993), no impala, informaram que o cone medular alcançou a quarta vértebra sacral. Já de acordo com as alusões de SANTOS *et al.* (1996) em fetos de eqüinos, o final do cone medular ocorreu com maior frequência, entre a quarta e a quinta vértebras sacrais. DYCE *et al.* (1997), para mamíferos domésticos, citaram que o cone medular apresentou terminação variável em relação às espécies e a idade do animal e ocorreu em nível da quinta ou sexta

vértebras lombares nos suínos, sexta vértebra lombar nos ruminantes, sétima vértebra lombar nos cães, segunda vértebra sacral nos equinos e nos gatos. Nas citações de LIMA & SANTOS (1998), o cone medular deu-se na maioria das observações, em nível da terceira vértebra sacral.

De outra forma no homem, CARPENTER (1978) mencionou que o cone medular após o nascimento esteve localizado próximo à terceira vértebra lombar; e no adulto, foi notado entre a primeira e a segunda vértebras lombares. No entanto, MACHADO (1987) considerou que no adulto, este situou-se geralmente em nível da segunda vértebra lombar. ERHART (1992) informou que o cone medular terminou em nível da primeira ou segunda vértebras lombares.

Nesta investigação, evidenciou-se diversas variações em relação ao ápice do cone medular. Sendo que, ocorreu desde a primeira até a terceira vértebras sacrais; coincidindo assim com os autores anteriormente mencionados.

Conclusões

- . O cone medular teve como comprimento médio 3,44 centímetros;
- . O cone medular teve a base ora na sexta vértebra lombar, ou entre a quinta e sexta vértebras lombares ou em nível da quinta vértebra lombar;
- . O cone medular apresentou seu ápice ora em correspondência à segunda vértebra sacral, ou entre a primeira e a segunda vértebras sacrais, ora em nível da terceira vértebra sacral ou entre a segunda e a terceira vértebras sacrais.

Referências

- BENESCH, F. *Eine anesthesierungsmethode am stehenden rind für das albrechtsensche verfahren der sterilitätsbehandlung*. Wein. Tierarztl. Monatschr., 1926. p. 130 – 134.
- BOSSI, V. *et al. Trattato de anatomia veterinaria*. Milano: Francesco Vallardi, 1909. 19 p.
- BRUNI, A.C.; ZIMMERL, U. *Anatomia degli animali domestici*. Milano: Francesco Vallardi, 1977. 431 p.
- CARPENTER, M.B. *Neuroanatomia humana*. 7. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1978. p. 109 – 202.
- DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WEISING, C.J.G. *Tratado de anatomia veterinária*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. p. 215 – 239.
- ERHART, E.A. *Neuranatomia*. São Paulo: Atheneu, 1992. 29 p.

GETTY, R. *Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. p. 186 – 188.

GODINHO, H.P.; CARDOSO, F.M.; NASCIMENTO, J.F. *Anatomia dos ruminantes domésticos*. Belo Horizonte: s.n., 1987. p. 181 – 184.

HABEL, R.D. *Anatomia y manual de disseccion de los ruminantes domesticos*. Zaragoza: Acribia, 1967. p. 97 – 99.

HOPKINS, G.S. The correlation of anatomy and epidural anesthesia in domestic animals. *The Cornell Veterinaria*, v. 25, p. 263 – 274, 1935.

LIMA, E.M.M.; SANTOS, A.L.Q. Comprimento da medula espinhal e topografia do cone medular em *Oryctolagus cuniculus*. In: VII ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 7, 1998, Uberlândia. *Anais...* Uberlândia. 1998. p. 162.

MACHADO, A. *Neuroanatomia funcional*. Rio de Janeiro: Atheneu, 1987. 17 p.

RAO, G.S. Anatomical studies on ovine spinal cord. *Anatomischer Anzeiger*, v. 171, p. 261 – 264, 1990.

RAO, G.S. *et al.* Anatomical studies on the spinal cord segments of the impala (*Alpycerus melanus*). *Anatomy Histologic Embryologic*, v. 22, p. 273 – 278, 1993.

SANTOS, A.L.Q. *et al.* Topografia do cone medular em equinos (*Equus caballus*). In: XV CONGRESSO PANAMERICANO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 15, 1996, Campo Grande. *Abstracts...* Campo Grande. 1996. p. 118.

SANTOS, A.L.Q.; LIMA, E.M.M. Topography of the cone medullar in sheep without defined race. In: XXVI CONGRESSO PANAMERICANO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 26, 1998, Santa Cruz de la Sierra. *Summary...* Santa Cruz de la Sierra. 1998, p. 211.

SCHWARZE, E.; SCHRÖDER, L. *Compêndio de anatomia veterinaria*. Zaragoza: Acribia, 1972. p. 26 – 27.

SHARMA, D.N.; RAO, G.S. Topography of spinal cord segments in buffalo (*Bubalus bubalis*). *Indian Journal Animal Science*, v. 41, p. 161 – 165, 1971.

SIEGEL, S. *Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975. 350 p.

SISSON, S.; GROSSMAN, J.D. *Anatomia de los animales domesticos*. Barcelona: Salvat, 1975. 762 p.

ST CLAIR, G.W.; HARDENBROOK, H.J. Lumbar epidural anesthesia in cattle. *Journal American Veterinary Medical Association*, v. 129, p. 405 – 409, 1956.

Recebido para publicação em 05/11/99.
Received for publication on 05 November 1999.
Recibido para publicación en 05/11/99.
Aceito para publicação em 23/12/00.
Accepted for publication on 23 December 2000.
Acepto para publicación en 23/12/2000.