

Anatomia do nervo isquiático em mocós (*Kerodon rupestris* WIED, 1820) aplicada a clínica de animais silvestres

Renata Celis dos SANTOS¹
José Fernando Gomes de
ALBUQUERQUE²
Márcio César Vasconcelos
SILVA³
Carlos Eduardo Bezerra de
MOURA⁴
Roberto Sergio Nunes
CHAGAS²
Roméria Rodrigues
BARBOSA⁵
Maria Angélica MIGLINO⁶

1 - Médica Veterinária Autônoma
2 - Departamento de Ciências Animais da Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró - RN
3 - Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal - SP
4 - Departamento de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal - RN
5 - Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal - SP
6 - Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo - SP

Correspondência para:

RENATA CELIS DOS SANTOS
Av. Capitão Francisco Borges de Godoy
Macota, 200 – Jardim Nova Aparecida
14883-390 – Jaboticabal/SP
romeriarodrigues@hotmail.com

Recebido para publicação: 23/03/2004
Aprovado para publicação: 13/02/2006

Resumo

Para conhecer a origem do nervo isquiático de mocós (*Kerodon rupestris* WIED, 1820) junto aos forames intervertebrais e a musculatura envolvida em seu trajeto, foram utilizados 10 animais adultos, oriundos do Centro de Multiplicação de Animais Silvestres da Escola Superior de Agricultura de Mossoró (CEMAS-ESAM). Após o óbito natural, estes foram fixados em formol a 10%, e foram dissecados para exposição e visualização do nervo isquiático. Os resultados foram expressos em percentual. Foram verificadas variações na quantidade de vértebras lombares e sacrais. Cinco animais (50%) apresentaram sete vértebras lombares e três sacrais, dois (20%) apresentaram sete vértebras lombares e quatro sacrais, e dois (20%) apresentaram seis vértebras lombares e três sacrais. Um animal (10%) apresentou seis vértebras lombares e quatro sacrais. Portanto, a origem do nervo foi diferenciada. Cinco animais (50%) tiveram a participação de L_7, S_1, S_2 ; dois animais (20%) L_7, S_1 , com pequena contribuição de S_2 . Dois animais (20%), de L_6, S_1, S_2 ; e um animal (10%), de L_6, S_1 com uma pequena contribuição de S_2 . A última raiz do nervo isquiático em todas as suas origens, contribuiu para a formação da primeira raiz do nervo podendo. Constatou-se que ao longo de seu trajeto os nervos isquiáticos cederam ramos para os músculos glúteo médio, glúteo profundo, glúteo superficial, emitindo ramos musculares para o bíceps femoral ou da coxa, e para os músculos semimembranoso e semitendinoso, que continua com um tronco calibroso, originando os nervos fibular lateralmente, medialmente o tibial e caudalmente o cutâneo sural plantar lateral.

Introdução

Os mocós (*Kerodon rupestris* WIED, 1820) pertencem à ordem Rodentia, família dos cavídeos e subfamília caviinae, possuindo habitat mais especializado em

relação às outras formas caviinae e ao gênero *Kerodon*, se assemelhando aos gêneros *Cavia* e *Galea*¹.

Conforme Mendes², os mocós por serem nativos do nordeste, são altamente adaptados às condições ecológicas regionais,

Palavras-chave:

Anatomia.
Nervo isquiático.
Kerodon rupestris.

como: calor, escassez de água e de alimentos principalmente nos períodos das grandes secas que assolam periodicamente a região do semi-árido nordestino.

O mocó adulto mede aproximadamente 410mm e pesa, em média, 800g. Tem habitat muito especial, constituído por afloramento de rochas, onde faz morada nas locas (pequenas grutas). Este roedor não habita regiões planas. É bastante dócil, sendo por isso facilmente caçado. Seus alimentos são folhas, brotos, ramos, frutos, cascas de árvores, raízes e tubérculos de arbustos de árvores da caatinga^{2,3}.

O estudo destes animais contribui para o avanço das ciências morfológicas, além disso, revela a grande importância da fauna silvestre de cada região e isso tem favorecido a sua preservação e criações em cativeiro⁴.

O nervo isquiático é um dos principais nervos que compõem o plexo lombossacral do mocó⁵. Considerando a importância anatomo-clínica do nervo isquiático, Cox, Breazile e Hoover⁶, comentaram que lesões nele resultam em paralisia parcial da musculatura caudal da coxa.

Observamos na literatura científica especializada, uma restrição aos trabalhos sobre este tema, principalmente em relação às descrições do comportamento do nervo isquiático em animais silvestres, este, portanto, vem a contribuir fornecendo bases morfológicas importantes para a conduta clínica de rotina, com estudo minucioso do nervo isquiático, se tratando do maior nervo que compõe o plexo lombossacral, conhecendo sua disposição anatômica e a musculatura envolvida em seu percurso, para que não ocorram acidentes e ou, lesões iatrogênicas com o mesmo, como aplicações de medicações intramusculares profundas, ou até mesmo algum procedimento cirúrgico realizado no membro pélvico destes animais, sendo prática comum na clínica de pequenos animais.

Com isso, o objetivo central desta pesquisa é a localização do nervo isquiático no membro pélvico do mocó, quais músculos estão envolvidos e a contribuição desse estudo

no que se refere à clínica de animais silvestres.

Materiais e Métodos

Os resultados que serão mostrados baseiam-se no exame do nervo isquiático de mocós (*Kerodon rupestris*), adultos, de diferentes idades, sendo cinco machos e cinco fêmeas, que vieram a óbito naturalmente, oriundos do Centro de Multiplicação de Animais Silvestres da Escola Superior de Agricultura de Mossoró (CEMAS/ESAM), sendo este criatório científico, autorizado com número de registro (12.492-004) pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA-RN), tendo como objetivo fomentar a pesquisa, formar e manter espécies que habitam a região do semi-árido nordestino.

Para fixação dos animais, a artéria carótida comum, foi canulada para a injeção da solução aquosa de formol a 10%. Em seguida conservados na mesma solução por um período mínimo de 48 horas. A seguir foram realizadas dissecações para exposição do nervo isquiático assim como suas ramificações. O experimento foi realizado a olho nu e quando necessário utilizou-se uma lente de aumento em 10x (lupa), para melhor visualização dos nervos.

Após a exposição de todo nervo isquiático foi colocado sobre o mesmo algodão embebido com peróxido de hidrogênio a 20 volumes, permanecendo por 12 horas seguidas, para o clareamento do nervo isquiático, facilitando assim sua visualização. Dessa forma, registrou-se os dados obtidos através de desenhos esquemáticos. As modalidades encontradas foram agrupadas em tabelas.

Estatisticamente, por ser uma amostra pequena, optou-se por uma análise simplificada, a qual se resume em analisar os dados de forma descritiva em termos de porcentagem simples.

Resultados e Discussão

Quanto ao número de vértebras:

Foram verificadas variações na quantidade de vértebras lombares e sacrais do Mocó (*Kerodon rupestris* WIED, 1820) nas

Tabela 1 – Freqüência das variações no número de vértebras lombares e sacrais do mocó. Mossoró, 2004

Fórmula vertebral	Freqüência
L7 S3	50,00%
L7 S4	20,00%
L6 S3	20,00%
L6 S4	10,00%

Tabela 2 – Freqüência das variações no número de vértebras lombares e sacrais do mocó em relação à origem do nervo isquiático. Mossoró, 2004

Fórmula vertebral	Freqüência
L7 S1 S2	50,00%
L7 S1	20,00%
L6 S1 S2	20,00%
L6 S1	10,00%

Tabela 3 – Freqüência das distribuições do nervo isquiático no mocó pela musculatura do membro pélvico. Mossoró, 2004

Distribuição	Freqüência
Músculo glúteo médio	100,00%
Músculo glúteo profundo	100,00%
Músculo glúteo superficial	100,00%
Músculo bíceps femoral ou bíceps da coxa	100,00%
Músculo semimembranoso	100,00%
Músculo semitendinoso	100,00%

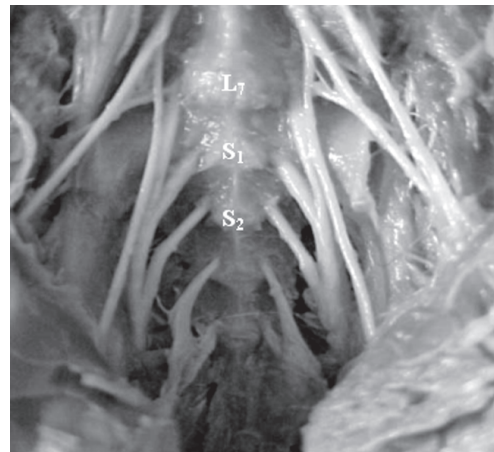


Figura 1 - Origem do nervo isquiático L7, S1, S2

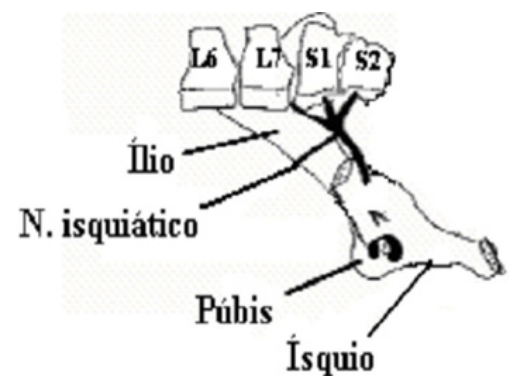


Figura 2 - Vista lateral da origem do nervo isquiático L7, S1, S2

10 amostras quando analisadas individualmente. A contagem foi realizada após dissecação da musculatura epaxial e sublombar, sendo considerada como a primeira vértebra lombar a que estivesse

caudalmente a última costela. Constatou-se em cinco animais (50%) a presença de sete vértebras lombares e três vértebras sacrais; dois animais (20%) apresentaram sete vértebras lombares e quatro sacrais; outros

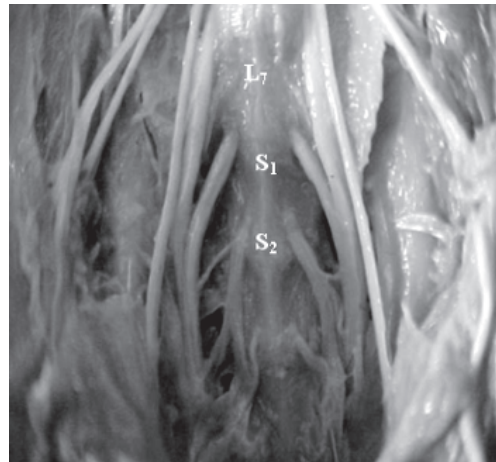


Figura 3 - Origem do nervo isquiático L₇S₁ (pequena contribuição de S₂)

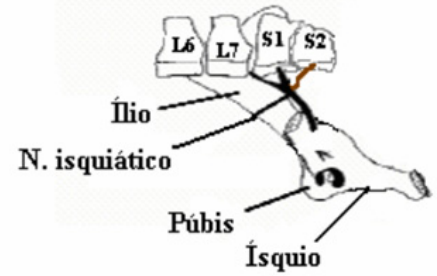


Figura 4 - Vista lateral da origem do nervo isquiático L₇S₁ (pequena contribuição S₂)



Figura 5 - Origem do nervo isquiático L₆S₁S₂

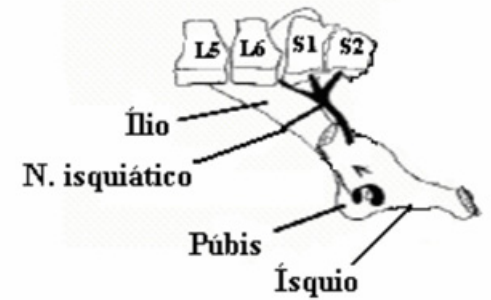


Figura 6 - Vista lateral da origem do nervo isquiático L₆S₁S₂

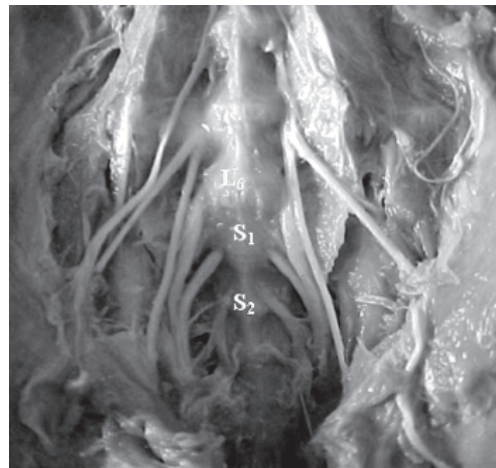


Figura 7 - Origem do nervo isquiático L₆S₁ (pequena contribuição de S₂)

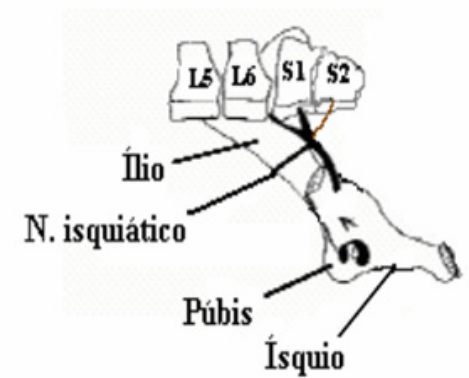


Figura 8 - Vista lateral da origem do nervo isquiático L₆S₁ (pequena contribuição S₂)

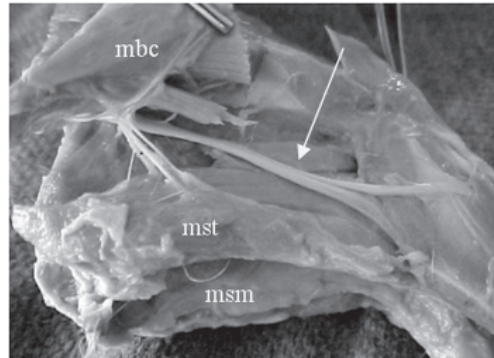


Figura 9 - Musculatura envolvida no trajeto do nervo isquiático
 mbc- músculo bíceps da coxa
 mst- músculo semitendinoso
 msm- músculo semimembranoso

dois (20%) possuíam seis vértebras lombares e três sacrais e em apenas um animal (10%) foi encontrado seis vértebras lombares e quatro sacrais. O número de vértebras lombares e sacrais no mocó, apesar da pequena amostra, apresentou-se bastante variável, o que está de acordo com Pirlot⁷ ao afirmar que o número de vértebras varia entre as espécies e dentro da mesma espécie. Torrey⁸ também descreve a possibilidade de variação numérica, mas afirma que o número de vértebras lombares aumenta numa relação inversa a quantidade de vértebras torácicas. Dessa forma o número de vértebras torácicas, somada as lombares permanece constante. Dentre os comportamentos encontrados, o $L_7 S_3$ foi mais freqüente (50%), este é semelhante ao padrão descrito para cães, enquanto o tipo $L_7 S_4$ também foi descrito para coelhos⁹ e os tipos $L_6 S_3$ e $L_6 S_4$ não são mencionados pelos tratadistas para as espécies domésticas. A fórmula vertebral da coluna lombar e sacral dos mocós estudados pode ser observada na tabela 1.

Origem das raízes do nervo isquiático:

Com a variação no número de vértebras lombares e sacrais, a origem das raízes do nervo isquiático se apresentaram distintas comparando os mesmos dentro da espécie, junto aos forames intervertebrais ou vertebrais laterais. Já os nervos isquiáticos

direito e esquerdo do mesmo, apresentaram simetria em relação a sua origem em todos os animais estudados (100%), se originando dos ramos ventrais do sexto e sétimo nervos espinhais lombares e do primeiro e segundo nervos espinhais sacrais. Foram encontrados quatro tipos de origem do nervo isquiático nos mocós no antímtero esquerdo e direito. Cinco animais (50%), tiveram a participação de L_7, S_1, S_2 (Figura 1 e Figura 2); dois animais (20%) L_7, S_1 , existindo uma pequena contribuição de S_2 (Figura 3 e Figura 4); dois animais (20%) de L_6, S_1, S_2 (Figura 5 e Figura 6); e um animal (10%), de L_6, S_1 e uma pequena contribuição de S_2 (Figura 7 e Figura 8). A última raiz do nervo isquiático em todas as suas origens, contribui para a formação da primeira raiz do nervo pudendo. Confirmado por Lacerda⁵, quando estudou o plexo lombossacral do mocó, relatando que o nervo isquiático, possui suas raízes a partir dos ramos ventrais do sexto e sétimo nervos lombares, ou seja, os dois últimos nervos lombares e dois primeiros sacrais. A fórmula vertebral da coluna lombar e sacral dos mocós, em relação a sua origem pode ser observada na tabela 2.

Distribuição do nervo isquiático no mocó

No tocante a sua distribuição, constatou-se que em todos os animais estudados, o nervo isquiático ao longo do seu trajeto fornecia ramos para os músculos glúteo médio direito e esquerdo, glúteos profundos direito e esquerdo (nervo glúteo cranial), glúteos superficial direito e esquerdo (nervo glúteo caudal), em seguida emitiu ramos musculares (Figura 9) para o bíceps femoral ou bíceps da coxa e para os músculos semimembranoso e semitendinoso e se continua com um tronco calibroso caudolateral a articulação do joelho, se dividindo em um ramo cranial que se segue na face lateral da coxa originando o nervo fibular, medialmente o tibial e caudalmente o cutâneo sural plantar lateral. Quanto à distribuição dos ramos dos nervos isquiáticos, evidenciou-se que as observações do presente estudo estiveram de acordo com

os informes de Cox, Breazile e Hoover⁶ e Bruni e Zimmerl¹⁰, nos quais os referidos nervos supriram os músculos das regiões glútea e da coxa. A disposição do nervo isquiático as características do mesmo se apresentaram de forma semelhante aos citados pelo tratados de anatomia veterinária referentes aos animais domésticos Ghoshal¹¹, descreve que o nervo isquiático passa sobre a chanfradura isquiática maior, medialmente ao músculo glúteo médio, músculo glúteo profundo e ainda medialmente ao músculo semitendinoso, semimembranoso, músculo adutor da coxa e ao músculo bíceps da coxa. A distribuição do nervo isquiático em mocós assemelha-se ao comportamento observado em cães^{12,13}. Primeiramente, emite ramos ditos musculares para a região glútea e músculo bíceps femoral, em seguida segue seu curso entre os músculos semimembranoso e semitendinoso, o que permite deduzir que uma área segura para aplicações medicamentosas intramusculares em mocós seria a região do músculo semimembranoso ou mesmo no semitendinoso na sua face caudal. A frequência das distribuições dos nervos isquiáticos dos mocós estudados em

relação a musculatura envolvida podem ser observado na tabela 3.

Conclusões

O estudo do comportamento anatômico do nervo isquiático em mocós permitiu descrever suas características em relação a sua origem, observando seu trajeto e suas ramificações.

Foram encontradas variações no número de vértebras lombares e sacrais influenciando assim na origem do nervo isquiático.

Foi possível constatar que na espécie, o nervo isquiático emite ramos cutâneos, proximal e distal, e um ramo próprio para os músculos glúteo médio, glúteo profundo (nervo glúteo cranial), glúteo superficial (nervo glúteo caudal), além dos ramos musculares para o bíceps da coxa e para os músculos semimembranoso e semitendinoso e que se continua com um tronco calibroso caudal lateral a articulação do joelho, sendo este o nervo fibular lateralmente, medialmente o tibial e caudal o nervo cutâneo sural plantar lateral.

Ischiatic nerve anatomy in mocós (*Kerodon rupestris* WIED, 1820) applicable to clinic of wild animals

Abstract

To know the origin of the ischiatic nerve in mocós (*Kerodon rupestris* Wied, 1820) near by intervertebral forames and the muscling belonging to its routes were used 10 adult animals, from CEMAS-ESAM. After natural obit, they were fixed in formol (10%) and dissected to exposition and to singt of the ischiatic nerve. The results were indicated in percentage. Variations in the quantity of the lumbar and sacral vertebras nere observed, five animals (50,00%) reveled seven lumbar vertebras and three sacral ones; two animals recreated seven lumbar vertebras and four sacral ones, and two animals reveled six lumbar vertebras and three sacral ones. An animal (10,00%) reveled six lumbar vertebras and four ones. Therefore, the origin of the nerve was differentiated five animals (50,00%) had the participation of L₇, S₁, S₂; two animals (20,00%) with L₇, S₁; and a little part of S₂. Two animals (20,00%) with L₆, S₁, S₂, and an animal (10,00%) with L₆, S₁, and a little part of S₂. The last root of the ischiatic nerve in all its origins, contribute to the constitution of the first root of pudental nerve. It was verified that in all its route, the ischiatic nerves (100,00%) ceded branches to the muscles: medial gluteus, deep gluteus, superficial gluteus, emitting

Key-words:

Anatomy.
Ischiatic nerve.
Kerodon rupestris.

muscular branches to the femoral biceps or to thigh, and to the semi-membranous and semi-tendinous muscles, that is continuous with a high calibre trunk, originating the fibular nerve(sideways), the tibial nerve(medial) and the lateral plantar sural cutaneous nerve (caudal).

Referências

- 1 LANCHER JR, T. E. The comparative social behavior of *Kerodon Rupestris* and *galea spixii* and the evolution of behaviour in the caviidae. **Bulletin of Museum Natural History**, n. 17, p. 1-71, 1981.
- 2 MENDES, B. V. **Plantas e animais para o nordeste**. Rio de Janeiro: Globo, 1987. 167 p.
- 3 MENDES, B. V. **Alternativas tecnológicas para a agropecuária do semi-árido**. São Paulo: Nobel, 1985. 171 p.
- 4 GONÇALVES, I. P. D. Medicina de animais silvestres na clínica veterinária. **A Hora Veterinária**. Porto Alegre. v. 9, n. 49, p. 37-39, maio/jun 1989.
- 5 LACERDA, P. M. O. **Estudo anatômico aplicado à origem do plexo lombossacral em mocó (*Kerodon rupestris*) criados em cativeiro no semi-árido nordestino**. Mossoró: ESAM, 2003.
- 6 COX, W. S; BREAZILE, J. E; HOOVER, T. R. Surgical and anatomic study of calving paralysis. **American Journal of Veterinary Research**, v. 36, n. 4, p. 427-430, 1975.
- 7 PIRLOT, P. **Morfologia evolutiva de los cordados**. Barcelona: Omega, 1976. 966 p.
- FRADSON, R. R. **Anatomia e fisiologia dos animais domésticos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1979.
- 8 TORREY, T. W. **Morfogenesis de los vertebrados**. 3. ed. México: Limusa, 1978. 576 p.
- 9 MORANDINI, C. **Zoologia**. 4. ed. São Paulo: Nobel, 1971. v. 4, 421 p.
- 10 BRUNI, A. C; ZIMMERL, V. **Anatomia degli animali domestici**. 2. ed. Milano: Casa Editrici Dr Francesco Vallardi, 1977. v. 2, 736 p.
- 11 GROSHAL, N. G. Nervos espinhais. In: GETTY, R. **Sisson/Grossman: anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 1, 1986, p 1052-1077.
- 12 DYCE, K. M; SACK, W. O; WENSING, C. J. G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1997. 663 p.
- 13 EVANS, H. E; DE LAHUNTA, A. **Guia para dissecação do cão**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1994. 206 p.