



## DADOS PRELIMINARES SOBRE A FORMAÇÃO DO PLEXO BRAQUIAL EM GRAXAIM-DO-MATO (*Cerdocyon thous*) E GRAXAIM-DO-CAMPO (*Dusicyon gymnocercus*)

ZIMPEL, Aline Veiga<sup>1</sup>; LORENZÃO, Caio José<sup>1</sup>; NOVAKOSKI, Eduardo<sup>2</sup>; TEICHMANN, Cristiane Elise<sup>3</sup>; MARTINEZ-PEREIRA, Malcon Andrei<sup>4</sup>

**Palavras-chave:** Plexo braquial. Anatomia. Animais silvestres. Graxaim

### Introdução

O graxaim é o canídeo silvestre mais comum do estado do Rio Grande do Sul, apresentando-se em duas espécies: graxaim-do-mato (*Cerdocyon thous*) e graxaim-do-campo (*Dusicyon gymnocercus*). Dos canídeos brasileiros, o graxaim-do-mato é um dos mais distribuídos em diversos países, presente na Venezuela, Colômbia, Paraguai, Argentina, Uruguai. No Brasil está presente em todo o território com exceção das terras baixas da região amazônica. Já o graxaim-do-campo prefere áreas abertas como campos e macegas baixas. Seus hábitos e portes são bastante semelhantes ao graxaim-do-mato. Segundo Amori e Gippoliti (2000), conforme um levantamento de artigos publicados em importantes revistas da área de conservação, os carnívoros são apontados como grupo mais estudado dentre os mamíferos. No entanto ainda há grandes lacunas no conhecimento de aspectos de anatomia e biologia na maioria dos carnívoros brasileiros, dentre eles o graxaim.

Atualmente, as principais causas de mortalidade de graxains são os atropelamentos (VIEIRA, 1996), o contágio de doenças provenientes de animais domésticos (DEEM *et al.* 2001), a perseguição dos canídeos por atacar criações de animais domésticos (DOTTO *et al.* 2002) e envenenamento por pesticidas. Por isso é de fundamental importância o conhecimento da organização anatômica dos nervos do plexo braquial, considerando a localização e músculos inervados por cada componente. Estes conhecimentos são de grande importância para prática veterinária, por fornecer subsídios para o atendimento clínico-cirúrgico e reabilitação destes animais, gerando impactos positivos na conservação desta espécie.

<sup>1</sup> Acadêmicos Medicina Veterinária, Centro Ciências Saúde, Universidade de Cruz Alta

<sup>2</sup> Acadêmico Biomedicina, Centro Ciências Saúde, Universidade de Cruz Alta

<sup>3</sup> Docente Medicina Veterinária, Centro Ciências Saúde, Universidade de Cruz Alta

<sup>4</sup> Orientador, Docente Medicina Veterinária, Centro Ciências Saúde, Universidade de Cruz Alta. E-mail: malconanato@yahoo.com.br



## Metodologia

Em nossa pesquisa, foram dissecados três animais, sendo um da espécie graxaim-domato (*Cerdocyon thous*) e dois da espécie graxaim-do-campo (*Dusicyon gymnocercus*), entregues no laboratório de Anatomia Animal da Universidade de Cruz Alta pela Patrulha Ambiental da Brigada Militar deste município, oriundos de óbito por atropelamento em rodovia. De posse dos espécimes procedeu-se a retirada do tegumento seguido de cuidadosa dissecação macroscópica a fim de evidenciar a sistematização da inervação oriunda do plexo braquial. A dissecação seguiu as orientações de Evans e De Lahunta (2001). Deste modo, observou-se a emergência das raízes nervosas, assim como seu trajeto e distribuição nos antúmeros direito e esquerdo. Para uma melhor conservação, os espécimes foram fixados em solução aquosa de formol a 10%. Logo após, confeccionaram-se fotografias para permitir um melhor registro visual dos resultados obtidos. A nomenclatura utilizada está de acordo com a Nomina Anatômica Veterinária (INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE, 2005).

## Resultados e Discussões

Em ambas as espécies de graxaim o plexo braquial é constituído pelos ramos ventrais do sexto (C6), sétimo (C7) e oitavo (C8) nervos cervicais e primeiro torácico (T1), diferente das demais espécies de carnívoros, como o canino, que seu plexo é composto de C6 a T2 (MILLER; CHRISTENSEN; EVANS, 1964; GHOSHAL, 1975; DYCE; SACK; WENSING, 2010; KÖNIG; LIEBICH, 2011). O plexo apresenta três troncos sendo o primeiro composto pelo nervo Supraescapular e um ramo para o músculo braquicefálico; o segundo é constituído pelos nervos Subescapular, Axilar e Musculocutâneo, enquanto que o terceiro é formado pelos nervos Peitorais cranial e caudal, Radial, Mediano, Ulnar, Toracodorsal, Torácicos longo e lateral. A divisão em três troncos comuns de inervação, bem como a distribuição dos nervos entre os troncos não se assemelha ao descrito em outros carnívoros (MILLER; CHRISTENSEN; EVANS, 1964; GHOSHAL, 1975; DYCE; SACK; WENSING, 2010; KÖNIG; LIEBICH, 2012).

A origem do nervo Supraescapular ocorre a partir da união entre os ramos ventrais do sexto e o sétimo nervos cervicais, indo de encontro à descrição da emergência deste nervo em cães (MILLER; CHRISTENSEN; EVANS, 1964; DYCE; SACK; WENSING, 2010; KÖNIG; LIEBICH, 2012), mas diferindo do gato (REIMERS, 1925; GHOSHAL, 1975), em que a origem do nervo supraescapular ocorre apenas a partir do sexto nervo cervical. Desta maneira, este nervo é responsável pelo suprimento motor dos músculos supraespinhal e infraespinhal, e ainda



de acordo com CROUCH (1969), em gatos o nervo supraescapular pode enviar ramos para o músculo subescapular. O ramo para o músculo braquiocefálico é descrito no cão e no gato como sendo emitido pelo nervo Supraescapular (REIMERS, 1925; CROUCH, 1969; GHOSHAL, 1975), no entanto no graxaim este surge do mesmo tronco comum que o nervo, o que permite inferir que, nesta espécie, constitua um nervo independente e não um ramo.

No graxaim o nervo Subescapular surge da confluência entre C7-8 e T1 inervando apenas o músculo subescapular onde divide-se em dois ramos, o que contrasta com a descrição para o cão e o gato na qual este nervo é formado por C6 e C7 e inerva também o músculo redondo maior (GHOSHAL, 1975). O nervo Axilar apresenta a mesma confluência que do nervo subescapular e dos demais ramos do segundo tronco. Incide entre os músculos subescapular e redondo maior, chegando aos músculos redondo menor e deltóide sendo estes inervados por ele. O nervo Musculocutâneo pertence também ao segundo tronco, o que difere do canino o qual tem origem do terceiro tronco (MILLER; CHRISTENSEN; EVANS, 1964; GHOSHAL, 1975; DYCE; SACK; WENSING, 2010). Responsável pela inervação dos músculos coracobraquial, bíceps braquial e braquial. Como no canino, emite um ramo que se comunica com o nervo mediano na porção distal do úmero.

O graxaim apresenta o terceiro tronco formado entre C8 e T1, dele emerge o nervo Mediano que desloca-se distalmente na face medial do membro junto ao nervo Ulnar seguindo caudalmente a porção medial do músculo tríceps e músculo peitoral profundo, separando-se próximo ao meio da região umeral. Passa sobre o epicôndilo medial do úmero, emitindo ramos para a musculatura flexora do antebraço. O nervo Ulnar cruza a articulação cúbita caudalmente ao epicôndilo medial do úmero, também responsável por inervar parte dos músculos flexores. Considerado o nervo motor para a musculatura extensora da região antebraquial por emitir vários ramos, o nervo Radial corre ao longo da porção medial do músculo redondo maior entrando na porção medial do músculo tríceps braquial. Segundo Reimers (1925), no canino, este nervo frequentemente recebe uma contribuição do sexto nervo cervical. O nervo Torácico longo no seu início é recoberto pelo músculo escaleno, após sai ventralmente a ele até chegar ao músculo serrátil ventral torácico. Inervando o músculo grande dorsal está o nervo Toracodorsal, também com origem do terceiro tronco. O nervo Peitoral é separado em dois ramos, sendo um para o músculo peitoral cranial, que recebe o nome de nervo Peitoral cranial e outro denominado Peitoral caudal para o músculo peitoral caudal. Nos demais carnívoros este último normalmente emerge junto ao nervo Torácico lateral, assim como no graxaim. O último nervo emitido pelo plexo braquial é o nervo torácico lateral, presente no último tronco e emergindo com o nervo peitoral caudal, sendo motor para o músculo cutâneo do tronco.



## Conclusão

Com este estudo pode-se verificar as diferenças que existem na formação do plexo braquial e na inervação do membro torácico entre os carnívoros domésticos e o graxaim. Estes dados, apesar de preliminares, constituem uma importante ferramenta para o conhecimento anatômico de uma espécie da fauna brasileira, além de propiciar o efetivo atendimento clínico-cirúrgico destes animais.

## Referências

- AMORI, G.; GIPPOLITI, S. What do mammalogists want to save? Ten years of mammalian conservation biology. *Biodiversity and Conservation*. 2000.
- BOWNE, J. G. Neuroanatomy of the brachial plexus of the dog. 1969. Thesis (Ph.D). Iowa State University, Ames, 1995.
- CROUCH, J. E. **Text-atlas of cat anatomy**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1969.
- DEEM, S.L.; KARESH, W.B.; WEISMAN, W. Putting theory into practice: Wildlife health in conservation. *Cons Biol* 15:1224-1233, 2001.
- DOTTO, J. P. C.; FABIÁN, M. E.; MENEGHETTI, J. O. Atuação de *Pseudalopex gymnocercus* (Fisher, 1814) e de *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) (Mammalia, Canidae) como fator de mortalidade de cordeiros no sul do Brasil. *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción*. 2001.
- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. Rio de Janeiro, Elsevier. 2010.
- GHOSHAL, N. G. Sistema nervoso do carnívoro. In: GETTY, R. SISSON & GROSSMAN: Anatomia dos animais domésticos. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1975.
- INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. Nomina anatomica veterinaria. 4 ed. Zürich, 1994. (Together with nomina histologica, 2. ed. rev., 1992 and nomina embriologica veterinaria).
- KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. J. Anatomia dos animais domésticos. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- MILLER, M. E.; CHRISTENSEN, G. C.; EVANS, H. E. Anatomy of the dog. Philadelphia: W. B. Saunders, 1964.
- REIMERS, H. Der plexus brachialis der Haussäugetiere; eine vergleichend-anatomische Studie. *Z Anat.*, v. 76, p. 653-753, 1925.
- SHARP, J. W.; BAILEY, C. S.; JOHNSON, R. D.; KITCHELL, R. L. Spinal root origin of the radial nerve and nerves innervating shoulder muscles of the dog. *Anat Histol Embryol.*, v. 20, n. 3, p. 205-214, 1991.
- VIEIRA, E. M.; Highway mortality of mammals in central Brazil. *Ciência e Cultura*. Journal of the Brazilian Association for the Advancement of Science. 1996.