

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

NAYANE PEIXOTO SOARES

ORIGENS E DISTRIBUIÇÕES DOS NERVOS SUPRA-ESCAPULAR,
SUBESCAPULARES CRANIAL E CAUDAL E TORACODORSAL DO
TAMANDUÁ-BANDEIRA (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758)

UBERLÂNDIA
2013

NAYANE PEIXOTO SOARES

ORIGENS E DISTRIBUIÇÕES DOS NERVOS SUPRA-ESCAPULAR,
SUBESCAPULARES CRANIAL E CAUDAL E TORACODORSAL DO
TAMANDUÁ-BANDEIRA (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758)

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina Veterinária - UFU, como parte das
exigências para a obtenção do título de
Mestre em Ciências Veterinárias.

Área de Concentração: Saúde Animal

Orientador: Prof. Dr. Frederico Ozanam
Carneiro e Silva

UBERLÂNDIA
2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

S676o Soares, Nayane Peixoto, 1987-
2013 Origens e distribuições dos nervos supra-escapular, subescapulares
 cranial e caudal e toracodorsal do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga
 tridactyla* Linnaeus, 1758) / Nayane Peixoto Soares. -- 2013.
 56 f. : il.

Orientador: Frederico Ozanam Carneiro e Silva.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.

Inclui bibliografia.

1. Veterinária - Teses. 2. Anatomia veterinária - Teses. 3. Tamanduá bandeira - Anatomia - Teses. I. Silva, Frederico Ozanam Carneiro e. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias. III. Título.

CDU: 619

*"Pouco conhecimento faz com que as pessoas se sintam orgulhosas. Muito conhecimento, que se sintam humildes. É assim que as espigas sem grãos erguem desdenhosamente a cabeça para o Céu, enquanto que as cheias as baixam para a terra, sua mãe."
(Leonardo da Vinci)*

Àqueles que, como a minha família, acreditaram na minha força e são responsáveis
por ela;
Àqueles que, como meus amigos, estiveram comigo nas horas difíceis e bonitas,
independente do meu astral;
Àqueles, que como os meus mestres, me ensinaram mais do que ciência, mas “as leis
da vida, que são as leis de Deus”.
Aos seres, aqui objetos de estudos, que após a morte, nos ensinam a vida.
(DEDICO)

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela oportunidade de existir e por todas as outras que com esta vieram.

À minha família pelo apoio e pela compreensão nos momentos de ausência. Ao meu querido avô, pelas boas palavras que me ensinam e me incentivam.

Ao meu companheiro com quem posso contar e contei na reta final desta fase, Murilo Pontes, pelo apoio e presença.

À Universidade Federal de Uberlândia, a Faculdade de Medicina Veterinária e ao Laboratório de Anatomia pela boa estrutura e organização.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, especialmente ao professor Dr. Hudson Canabrava, pelo apoio estudantil durante a disciplina e grupo de estudos.

Ao professor Dr. Frederico Ozanam Carneiro e Silva, pela oportunidade, pela orientação prestada, pelas disciplinas e pelo apoio e compreensão diante das dificuldades por mim enfrentadas neste curso. Agradeço ainda por estender a mão no momento em que pensei que estava tudo perdido.

À secretária do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias Célia Regina pelo serviço prestado com muita dedicação e atenção e por estar sempre pronta a auxiliar nos assuntos acadêmicos.

Ao LAPAS, sob coordenação do professor André Luiz Quagliatto, e ao professor Zenon Silva por terem cedido o material biológico desta pesquisa. A professora Daniela Cristina de Oliveira Silva, pela opinião assertiva e o conhecimento prestado.

Ao amigo Lázaro Antônio dos Santos pela dedicação e paciência em me auxiliar e me orientar em todas as fases deste trabalho, mostrando todo o seu conhecimento e humildade.

Aos colegas de curso e amigos Luciana, Tharlíane e Lucas pelo incentivo aos estudos e por tudo que dividimos e somamos. Ao Lucas e Tharlíane ainda pelo apoio e incentivo elementar no momento mais crítico. Sem vocês não sei como seria!

Às amigas Vanessa e Aline pela vida compartilhada durante a residência nesta cidade e pela amizade, que espero ser tão duradoura quanto verdadeira. Agradeço ainda pela acolhida e apoio. E à minha amiga e companheira de trabalho, Mara Rúbia Magalhães por toda compreensão, apoio e auxílio.

RESUMO

O tamanduá-bandeira, representante da família Myrmecophagidae, possui ampla distribuição geográfica e está ameaçado de extinção devido a seus hábitos de vida e a ocupação humana, que está restringindo sua área de vida. Objetivou-se descrever as origens e distribuições dos nervos supra-escapular, subescapulares cranial e caudal e toracodorsal em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*). Foram utilizados três exemplares adultos, sendo uma fêmea e dois machos, com peso aproximado de 40 Kg, fixados em solução de formaldeído a 10%. Nos três espécimes estudados o nervo supra-escapular originou-se dos ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais e enviou ramos para os músculos supra-espinhal e infra-espinhal. Os nervos subescapulares cranial e caudal originaram-se dos ramos ventrais dos sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais e distribuíram-se, respectivamente, nos músculos subescapular e redondo maior. O nervo toracodorsal teve origem nos ramos ventrais dos sexto (C6), sétimo (C7) e oitavo (C8) nervos espinhais cervicais e primeiro nervo espinhal torácico (T1), e emitiu ramos para o músculo grande dorsal.

Palavras-chave: Sistema nervoso, Inervação, Myrmecophagidae, ordem Pilosa

ABSTRACT

The giant anteater, Myrmecophagidae representative of the family, has a wide geographic distribution and is threatened with extinction due to their habits of life and human occupation, which is restricting its area of life. This study aimed to describe the origins and distributions of nerves suprascapular, subscapular and thoracodorsal cranial and caudal in giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*). We used three adult specimens, one female and two males, weighing approximately 40 kg, fixed in formaldehyde solution 10%. In the three specimens studied the suprascapular nerve originated from the ventral rami of the sixth (C6) and seventh (C7) cervical spinal nerves and sent branches to the muscles supraspinatus and infraspinatus. Subscapular nerves cranial and caudal originated from the ventral rami of the sixth (C6) and seventh (C7) cervical spinal nerves and distributed to the subscapularis muscle and teres major muscle. The thoracodorsal nerve originated in the ventral rami of the sixth (C6), seventh (C7) and eighth (C8) and first cervical spinal nerves (T1) thoracic spinal nerve, and sent branches to the latissimus dorsi muscle.

Keywords: Neural system, Innervation, Myrmecophagidae, order Pilosa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS	10
Revisão de Literatura	10
REFERÊNCIAS	14
CAPÍTULO 2 – ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DO NERVO SUPRA-ESCAPULAR EM TAMANDUÁ-BANDEIRA (<i>Myrmecophaga tridactyla</i> Linnaeus, 1758).	16
RESUMO	16
Introdução	17
Material e Métodos	19
Resultados e Discussão	20
Conclusões	26
REFERÊNCIAS	27
CAPÍTULO 3 – ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DOS NERVOS SUBESCAPULARES CRANIAL E CAUDAL EM TAMANDUÁ-BANDEIRA (<i>Myrmecophaga tridactyla</i> Linnaeus, 1758).	30
RESUMO	30
Introdução	31
Material e Métodos	33
Resultados e Discussão	34
Conclusões	38
REFERÊNCIAS	39
CAPÍTULO 4 – ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DO NERVO TORACODORSAL DE TAMANDUÁ-BANDEIRA (<i>Myrmecophaga tridactyla</i> , Linnaeus, 1758).	42
RESUMO	42
Introdução	43
Material e Métodos	45
Resultados e Discussão	46
Conclusões	53
REFERÊNCIAS	54

CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

Revisão de Literatura

Com o intuito de favorecer a preservação das espécies, diante da problemática concernente à biodiversidade do planeta, tem se desenvolvido múltiplos trabalhos que abordam interesses ecológicos em diversas áreas. Com isso, a etologia, fisiologia e a morfologia fornecem dados que permitem entender a forma como animais interagem em ambiente natural ou em cativeiro (MOURA et al., 2007). A morfologia fornece ainda dados específicos que, além da ecologia, são aplicados em várias áreas do conhecimento.

Dentro da morfologia, a anatomia macroscópica veterinária constitui um instrumento fundamental para outras áreas como clínica, cirurgia, produção, reprodução e genética, ao descrever a estrutura de órgãos e tecidos (TAVARES, 2011).

O conhecimento da origem e distribuição dos nervos é elementar para que se previnam riscos desnecessários em intervenções cirúrgicas, pois a aplicação de anestésicos próximos a nervos espinhais específicos possui efeitos previsíveis na paralisia de músculos e na perda da sensibilidade de áreas cutâneas (DYCE; SACK; WENSING, 2004).

O sistema nervoso é dividido em sistema nervoso central (SNC), compreendido pelo encéfalo e a medula espinhal; e em sistema nervoso periférico (SNP), constituído por nervos, que partem do encéfalo ou medula espinhal, e os gânglios e terminações nervosas (GETTY, 1986). Os nervos que partem do encéfalo são chamados cranianos e aqueles da medula espinhal, são chamados espinhais. Os animais possuem 12 pares de nervos cranianos e um total de nervos espinhais correspondentes ao número de vértebras, que é variável nas diferentes espécies. Porém, o número de vértebras cervicais é constante nos animais domésticos, com sete vértebras e oito pares de nervos espinhais cervicais (DYCE; SACK; WENSING, 2004; GETTY, 1986).

Os nervos periféricos são formados por dois tipos distintos de fibras: as fibras sensitivas, que a partir de receptores periféricos levam informações ao sistema nervoso central; e as fibras que transportam informações do sistema

nervoso central para órgãos efetores periféricos, chamadas fibras motoras (DYCE; SACK; WENSING, 2004).

Cada nervo espinhal é formado por raízes ventrais (eferente ou motora), que irão formar o tronco do nervo espinhal, e por raízes dorsais (aferente ou sensitiva), que se unem dentro do canal vertebral. Este ao passar pelo forame intervertebral, divide-se em ramos dorsal e ventral. O ramo dorsal dirige-se às estruturas localizadas dorsal em relação aos processos transversos das vértebras e os ramos ventrais, dirigem-se aquelas estruturas ventrais a estes processos (DYCE; SACK; WENSING, 2004).

Na região torácica há uma distribuição segmentar precisa dos nervos que ali se formam, mas nas regiões cervicais e lombares os ramos ventrais se unem a seus vizinhos por meio de ramos comunicantes e interligações ampliadas na origem dos nervos dos membros torácicos e pélvicos, formando, respectivamente, os plexos braquial e lombossacral (CARPENTER, 1978).

O plexo braquial é conceituado como uma rede de nervos com fibras neurais sensitivas e motoras, responsáveis pela inervação dos membros torácicos e a musculatura das paredes laterais do tórax. Ele é formado por ligações estabelecidas entre os ramos ventrais dos três últimos nervos espinhais cervicais e dos dois primeiros nervos espinhais torácicos (GETTY, 1986). Os ramos ventrais provenientes dos últimos nervos cervicais e do primeiro torácico são mais calibrosas e estão em conexão com o tronco simpático por meio de um ramo comunicante para cada uma delas (CARPENTER, 1978).

Deste plexo emergem os nervos supra-escapular, subescapulares (cranial e caudal), peitorais, musculocutâneo, mediano, ulnar, radial, axilar e toracodorsal. Estes nervos são originados dos ramos ventrais dos nervos espinhais cervicais sexto (C6), sétimo (C7) e oitavo (C8) e primeiro torácico (T1) (GODINHO; CARDOSO; NASCIMENTO, 1987).

O nervo supra-escapular em bovinos tem suas fibras derivadas nos ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais e inerva os músculos supra-espinhal e subescapular (GODINHO; CARDOSO; NASCIMENTO, 1987).

Godinho, Cardoso e Nascimento (1987) descrevem que em bovinos os nervos subescapulares cranial e caudal originam-se dos ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais. O nervo subescapular cranial inerva o músculo subescapular. Já o nervo subescapular caudal, acompanha o nervo toracodorsal e penetra na porção caudal do músculo subescapular.

O nervo toracodorsal no bovino é constituído por fibras dos ramos ventrais do oitavo nervo espinal cervical (C8) e do primeiro espinal torácico (T1), em alguns casos o segundo torácico (T2) também participa de sua formação. Sua distribuição contempla principalmente o músculo grande dorsal, podendo enviar fibras ainda para os músculos redondo maior e peitoral profundo (GODINHO; CARDOSO; NASCIMENTO, 1987). Santos et al. (2010) observaram, em bovinos azebuados, que o nervo toracodorsal tem origem nos ramos ventrais do oitavo nervo espinal cervical (C8) e primeiro torácico (T1) e inerva o músculo grande dorsal e em alguns o músculo redondo maior.

Nos animais domésticos o nervo toracodorsal possui origem e distribuição variável de acordo com a espécie. Goshal (1986a, b, c e d) relata que nos cães este nervo origina-se dos ramos ventrais do oitavo nervo espinal cervical (C8) e ocasionalmente recebe contribuições dos ramos ventrais do sétimo nervo espinal cervical (C7) e primeiro torácico (T1), distribuindo-se no músculo grande dorsal; em equinos tem origem nos ramos ventrais do oitavo nervo espinal cervical (C8) distribui-se também o músculo grande dorsal; em suíno possui origem nos ramos ventrais do sétimo (C7) e oitavo (C8) nervos espinhais cervicais e além de inervar o músculo grande dorsal, ocasionalmente inerva o músculo redondo maior; nos bovinos tem origem nos ramos ventrais do sétimo (C7) e oitavo (C8) nervos espinhais cervicais e em algumas variações recebe ramos do primeiro torácico (T1), com distribuição regular para o músculo grande dorsal; em caprino tem origem nos ramos ventrais do oitavo nervo espinal cervical (C8) e inerva o músculo grande dorsal; já em ovino o nervo toracodorsal tem origem nos ramos ventrais do oitavo nervo espinal cervical (C8), em alguns casos há ocorrência de origem nos ramos ventrais do

sétimo nervo espinhal cervical (C7), sua distribuição vai para o músculo grande dorsal, redondo maior e peitoral profundo.

Em fetos de suínos da linhagem Pen Ar Lan o nervo toracodorsal enviou ramos musculares para os músculos grande dorsal e redondo maior (TAVARES, 2011).

Gamba et al (2007), descreveram a origem deste nervo provindo dos ramos ventrais do oitavo nervo espinhal cervical (C8) em chinchilas (*Chinchilla lanigera*); Teixeira et al. (2003), observaram a origem proveniente do oitavo nervo espinhal cervical (C8) e primeiro torácico (T1) em cervo do pantanal (*Mazana* sp.); em pacas (*Agouti paca*) o nervo toracodorsal tem origem a partir dos ramos ventrais do oitavo nervo espinhal cervical (C8), primeiro (T1) e segundo (T2) torácico (SCAVONE et al., 2008) e em catetos (*Tayassu tajacu*) a origem ocorre nos ramos ventrais do sexto (C6), sétimo (C7) e oitavo (C8) nervos espinhais cervicais (MOURA et al. 2007).

Em macaco-prego foi observado as diferentes origens do nervo toracodorsal nos ramos ventrais do sétimo (C7) e oitavo (C8); sexto (C6) e sétimo (C7); sétimo (C7), oitavo (C8) nervos espinhais cervicais e primeiro torácico (T1); e sexto (C6), sétimo (C7) e oitavo (C8) nervos espinhais cervicais (RIBEIRO, 2002).

No macaco-barrigudo (*Lagothrix lagothricha*) o nervo toracodorsal teve origem em todos os troncos do plexo braquial e inerva o músculo grande dorsal (CRUZ; ADAMI, 2010). Em tamanduá-mirim este nervo originou-se dos nervos que constituem o tronco lateral do plexo braquial (CRUVINEL et al., 2012).

REFERÊNCIAS

CARPENTER, M. B. **Neuroanatomia humana**. 7. ed. Rio de Janeiro: Interamericana. 1978, 770p.

CRUVINEL, A.C.; et al. Anatomia do plexo braquial do tamanduá mirim (*Tamandua tetradactyla*). **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, n. 19, p. 2-13, jul, 2012.

CRUZ, G. A. M.; ADAMI, M. Anatomia do plexo braquial de macaco-barrigudo (*Lagothrix lagothricha*) **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v. 30, n. 10, p. 881-886, out, 2010.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2004, 872p.

GAMBA, C. O.; et al. Sistematização dos territórios nervosos do plexo braquial em chinchila (*Chinchilla nalgira*). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 44, n. 4, p. 283-289, 2007.

GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Interamericana. v.1, 1986, 1134p.

GHOSHAL, N. G. Nervos espinhais. In: GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986a. v.1, cap. 24, p.620-642.

GHOSHAL, N. G. Nervos espinhais. In: GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986b. v. 1, cap. 35, p.1052-1077.

GHOSHAL, N. G. Nervos espinhais. In: GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986c. v.2, cap. 46, p.1294-1307.

GHOSHAL, N. G. Nervos espinhais. In: GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986d. v.2, cap. 57, p.1595-1617.

GODINHO, H. P.; CARDOSO, F. M.; NASCIMENTO, J. F. **Anatomia dos ruminantes domésticos**. Belo Horizonte: Departamento de Morfologia, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, 1987, 415p.

MOURA, C. E. B.; et al. Análise comparativa da origem do plexo braquial de catetos (*Tayassu tajacu*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v. 27, n. 9, p. 357-362, set, 2007.

RIBEIRO, A. R. **Estudo anatômico do plexo braquial de *Cebus apella*. Origem, composição e nervos resultantes**. 2002. 196f. Dissertação. (Mestrado em Anatomia dos Animais Domésticos) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 2002.

SANTOS, L. A.; et al. Origem e distribuição do nervo toracodorsal em Fetos de bovinos azebuados. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 26, n. 6, p. 948-955, nov/dez, 2010.

SCAVONE, A. R. F.; et al. Análise da origem e distribuição dos nervos periféricos do plexo braquial da paca (*Agouti paca* Linnaeus, 1766). **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 9, n. 4, p. 1046-1055, out/dez, 2008.

TAVARES, E. M. M. **Origem e distribuição do nervo toracodorsal em fetos de suínos da linhagem Pen Ar Lan**. 2011. 27f. Dissertação. (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, 2011.

TEIXERA, D. G.; et al. Origem dos nervos derivados do plexo braquial de cervos do pantanal (*Mazana* sp.). **International Journal Morphology**, Chile, v. 21, n. 1, p. 82-90, 2003.

CAPÍTULO 2 – ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DO NERVO SUPRA-ESCAPULAR EM TAMANDUÁ-BANDEIRA (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758).

Origem e distribuição do nervo supra-escapular em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758)

RESUMO

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), mamífero pertencente à ordem Pilosa, família Myrmecophagidae, está entre as espécies ameaçadas de extinção devido a seus hábitos de vida e a ocupação humana, que está restringindo sua área de vida. Objetivou-se estudar a origem e distribuição do nervo supra-escapular em *M. tridactyla*. Foram utilizados três espécimes, preparados através da perfusão de formaldeído a 10% via artéria femoral, para conservação e posterior dissecação. O nervo supra-escapular originaram-se nos três antímeros esquerdos do ramo ventral do sexto nervo espinhal cervical (C6) e, nos três antímeros direitos dos ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais. Sobre a distribuição constatou-se que o referido nervo distribuiu-se nos músculos supra-espinhal e infra-espinhal em todos os animais.

Palavras-chave: Nervos espinhais, plexo braquial, Tamanduá

Introdução

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) é um animal característico de clima quente (NOWAK, 1991; CHEBEZ, 1994; CHEBEZ; CIRIGNOLI, 2008). Pode ser encontrado ao sul de Belize e Guatemala, Oeste dos Andes, a noroeste do Equador, Colômbia, sul da Venezuela, sudeste da Bolívia, oeste do Paraguai, noroeste da Argentina, Brasil e leste do Uruguai (WILSON e REEDES'S, 2005). Possui pele grossa e pêlos longos e abundantes, alimenta-se exclusivamente de formigas e cupins e para isso possui especializações anatômicas e fisiológicas como focinho longo e arredondado, língua longa e glândulas salivares bem desenvolvidas (NOWAK, 1991; CHEBEZ, 1994; CHEBEZ; CIRIGNOLI, 2008).

O *M. tridactyla* está incluso na lista da fauna brasileira como ameaçado de extinção, é considerado um animal como potencialmente vulnerável pela *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2012). Alguns fatores inerentes a esse animal como, caminhar lentamente, hábitos solitários, gestação longa e com apenas um filhote e longo intervalo entre gestações contribui para sua vulnerabilidade diante dos impactos ambientais, como caça, incêndios e desmatamento (EISENBERG; REDFORD, 1999 apud ANDRADE; SILVA; CRUZ, 2009).

Aspectos anatômicos e fisiológicos, principalmente posturais são mais bem compreendidos através de estudos de nervos e plexos neurais destes animais. Diante disso, é de suma importância conhecer a origem e distribuição dos nervos espinhais próprios dos plexos, pois, permite um bloqueio eficaz de uma determinada região, em procedimentos cirúrgicos sendo determinante no diagnóstico clínico (DYCE; SACK; WENSING, 2004).

Os nervos espinhais são componentes do sistema nervoso periférico e são formados pela união de suas raízes ventrais e dorsais. Apresentam, na região torácica, uma disposição metamérica ou segmentar, porém na altura dos brotos apendiculares, os ramos ventrais dos nervos espinhais entrecruzam-se e formam os plexos, onde se originam nervos constituídos por duas ou mais raízes espinhais (ERHART, 1986).

Os ramos dos nervos espinhais, principalmente aqueles formadores dos plexos braquial e lombossacral, possuem uma importância anátomo-cirúrgica (KÖNIG; LIEBICH; CERVENY, 2004). O conhecimento da localização e distribuição dos nervos auxilia no diagnóstico clínico de paralisias ou ausência de sensibilidade, podendo apontar a localização exata da lesão (DYCE; SACK e WENSING, 2004).

Godinho; Cardoso; Nascimento (1987) descreveram, em ruminantes domésticos, que o nervo supra-escapular é um componente do plexo braquial, sendo formado pelo ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais, enquanto que em caprinos, as fibras podem ser inteiramente derivadas somente dos ramos ventrais do sexto (C6) nervo espinhal cervical (GHOSHAL, 1986a).

Alguns autores estudaram a anatomia de *M. tridactyla* abordando a anatomia do coração (PAREJA et al., 2008), suprimento sanguíneo do intestino grosso (FERREIRA et al., 2010) e a origem e distribuição do nervo axilar (ROSA et al., 2012), entretanto, nota-se a escassez de informações na literatura sobre a morfologia do sistema nervoso periférico, especialmente do nervo supra-escapular.

Os membros torácicos destes animais desempenham importantes funções como, defesa e alimentação, o que justifica a importância de se analisar as origens e distribuições dos nervos destes membros. Desta forma, objetivou-se analisar a origem e distribuição do nervo supra-escapular em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758).

Material e Métodos

Utilizou-se três exemplares adultos, sendo uma fêmea e dois machos de *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), com peso aproximado de 40 Kg, provenientes do acervo didático-científico do Laboratório de Ensino e Pesquisa em Animais Silvestres (LAPAS) da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e do Laboratório de Anatomia Comparativa de Animais Silvestres da Universidade Federal de Goiás (UFG), *Campus Catalão*. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética, protocolo nº 039/11.

A fixação dos animais, em solução aquosa de formaldeído a 10% ocorreu mediante diferentes pontos de injeções subcutâneas, intravenosas, intramusculares e intracavitárias seguindo-se a imersão dos espécimes em recipientes contendo a mesma solução, por um período de 48 horas.

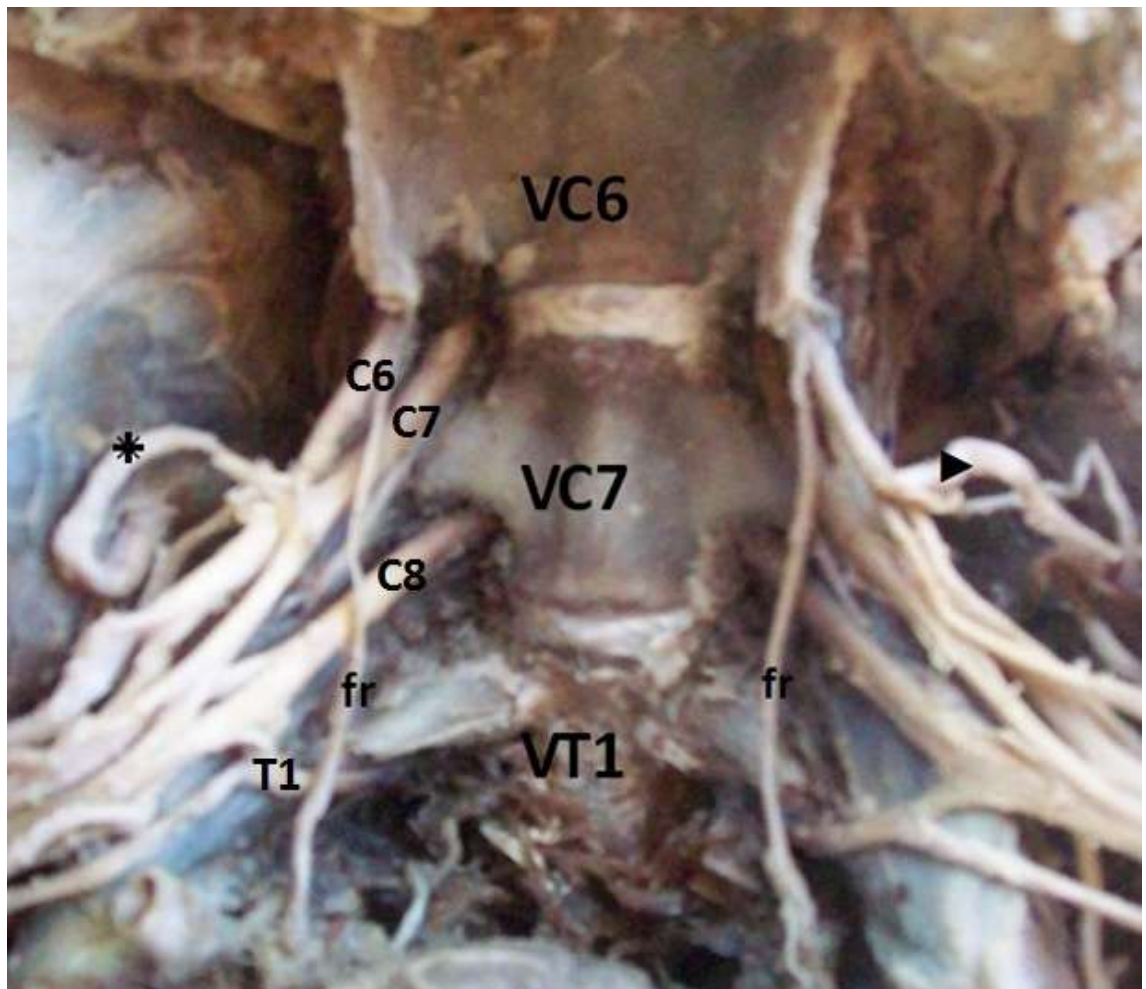
A dissecação iniciou-se com remoção da pele na região torácica e em seguida, com uma incisão craniocaudal na região da axila, afastou-se o membro torácico para visualização da região axilar, observando a origem e distribuição do nervo supra-escapular. Para certificar a origem deste nervo, foram removidos, órgãos e os tecidos cutâneo, muscular e adiposo da região cervical evidenciando-se o processo costal da sexta vértebra cervical, o qual é um importante referencial. Em seguida localizaram-se os ramos ventrais dos nervos espinhais, que compõem o plexo braquial, os quais foram isolados, expondo-se, assim a origem do nervo supra-escapular.

As estruturas anatômicas foram descritas em consonância com o *Internacional Nomina Anatômica Veterinária* (I.C.V.G.A.N., 2012) e a documentação foi realizada por utilização de câmera fotográfica (*Samsung, 10.2 Mega Pixels*).

Resultados e Discussão

O nervo supra-escapular esquerdo originou-se do ramo ventral do sexto nervo espinhal cervical (C6) e, e o nervo supra-escapular direito originou-se dos ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais (Figura 1).

Figura 1 – Região cérvico-torácica ventral do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), mostrando plexo braquial. Sexta vértebra cervical (VC6); Sétima vértebra cervical (VC7); Primeira vértebra torácica (VT1) e a origem do nervo supra-escapular no antímero direito (*), proveniente dos ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais; e antímero esquerdo (►) proveniente do ramo ventral do sexto nervo espinhal cervical (C6). C8: ramo ventral do oitavo nervo espinhal cervical, T1 ramo ventral do primeiro nervo espinhal torácico. fr: nervo frênico



Fonte: a autora

De acordo com Evans; De Lahunta (2001) em carnívoros, o nervo supra-escapular origina-se dos ramos ventrais do sexto (C6) e do sétimo (C7) nervos espinhais cervicais e penetra entre os músculos subescapular e supra-espinhal, passando pela incisura da escápula e alcançando a fossa infraespinhal. Nos espécimes de *M. tridactyla* foram observadas situações semelhantes.

Schwarze; Schröder (1970), para bovinos, Bruni; Zimmerl (1977), Ghoshal (1986a), Godinho, Cardoso; Nascimento (1987), Dyce et al. (2004), em ruminantes domésticos, Ghoshal (1986c), Evans e De Lahunta (2001), em carnívoros, relataram que o nervo supra-escapular é constituído por fibras que derivam dos ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais, situação semelhante em *M. tridactyla*.

Ghoshal (1986c), em carnívoros, relatou que o nervo surge do ramo ventral do sexto nervo espinhal cervical (C6) juntamente com uma delgada contribuição do ramo ventral do sétimo nervo espinhal cervical (C7). Os animais que compõem a presente investigação apresentaram origem semelhante, entretanto, quando ocorreu a formação com a contribuição do ramo ventral do sétimo nervo espinhal cervical (C7), os ramos demonstraram-se bastante espessos.

Schwarze; Schröder (1970) e Berg (1978), em equinos, Bruni; Zimmerl (1977) em ruminantes domésticos e Santos et al. (2011), em fetos de bovinos azebuados, afirmaram que, o referido nervo pode originar-se a partir dos ramos ventrais do sexto (C6), sétimo (C7) e oitavo (C8) nervos espinhais cervicais, situação não evidenciada em *M. tridactyla*.

Bruni; Zimmerl (1977), em ruminantes domésticos e Ghoshal (1986a), em caprinos, mencionaram que o nervo supra-escapular pode surgir somente do ramo ventral do sétimo nervo espinhal cervical (C7), enquanto que Gamba et al. (2007), em chinchilas (*Chinchilla lanigera*), descreveram uma origem direta deste nervo a partir do ramo ventral do sexto (C6) nervo espinhal cervical. A formação do nervo apenas deste ramo esteve presente em três antímeros, por outro lado, a origem exclusivamente do ramo ventral do sétimo nervo espinhal cervical (C7) não ocorreu em nenhum exemplar de *M. tridactyla*.

Ribeiro (2002) relatou que em *Cebus apella*, o nervo supra-escapular é formado pelos ramos ventrais do quinto (C5) e sexto (C6) nervos espinhais cervicais e raramente recebe a contribuição do ramo ventral do quarto nervo espinhal cervical (C4). Scavone et al. (2008), em pacas (*Agouti paca* L.), observaram que o nervo supra-escapular originou-se dos ramos ventrais do quinto (C5) e sexto (C6) e dos ramos ventrais do quinto (C5) ao sétimo (C7) nervos espinhais cervicais no antímero direito. Enquanto que no antímero esquerdo, o nervo descrito foi formado apenas pelos ramos ventrais do quinto (C5) ao sétimo (C7) nervos espinhais cervicais. Em *M. tridactyla* os ramos ventrais do quarto (C4) e quinto (C5) nervos espinhais cervicais não estiveram presentes na origem deste nervo.

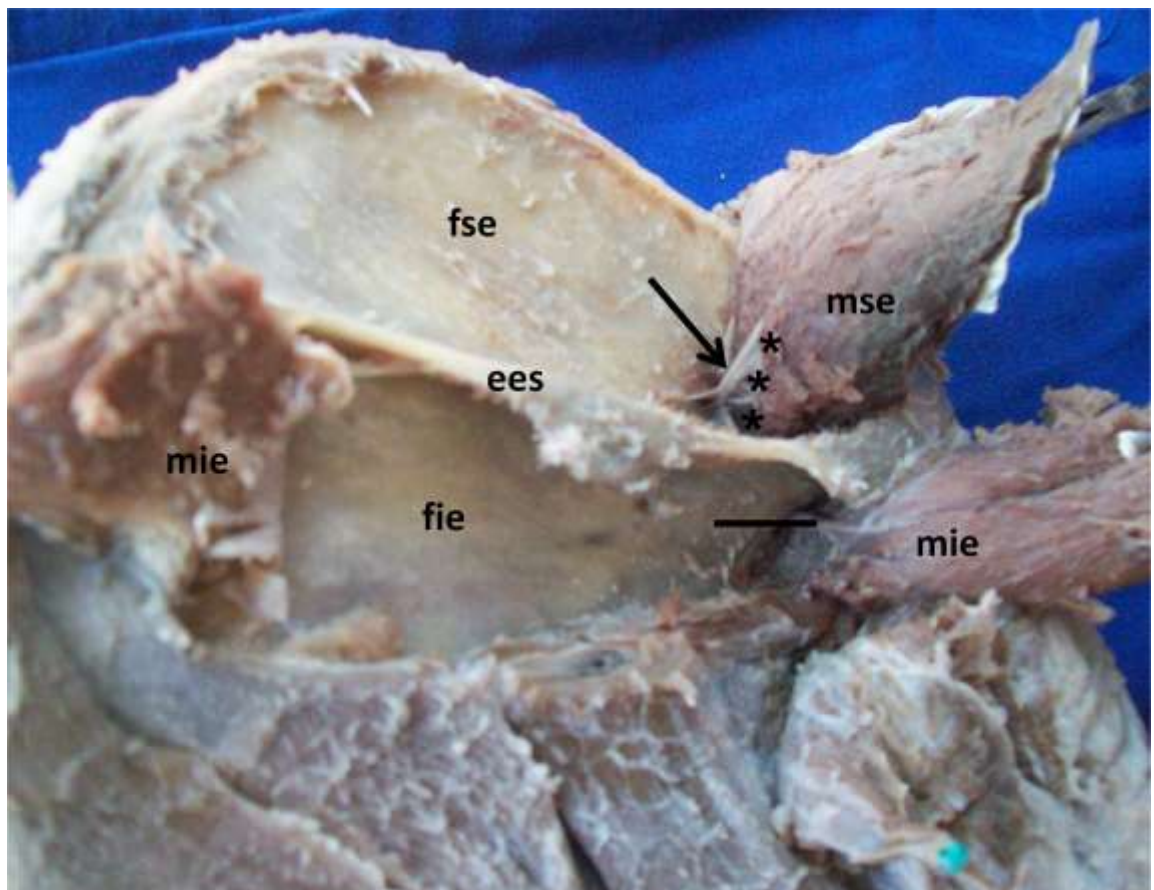
Os resultados aqui apresentados demonstram semelhanças parciais daquelas encontradas por Moura et al. (2007) em catetos (*Tayassu tajacu*), os quais afirmaram que em 50% dos casos o nervo supra-escapular originou-se a partir dos ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais. Além disso, Moura et al. (2007), descreveram a formação do referido nervo dos ramos ventrais do quarto (C4), quinto (C5), sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais e dos ramos ventrais do quinto (C5), sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais, sendo que esta última formação também é relatada por Ghoshal (1986b) em suínos. Entretanto, estas informações não se confirmaram em nenhum espécime de *M. tridactyla*.

Os dados da literatura ressaltam a importância do sexto e sétimo pares de nervos espinhais cervicais, relativamente na formação do nervo supra-escapular, e alerta quanto às correlações anátomo-clínicas que se possam estabelecer em casos de afecções que comprometam estas estruturas.

O nervo supra-escapular não apresentou simetria em relação à sua origem nos três animais estudados, ou seja, no antímero direito o nervo supra-escapular originou-se dos ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais e no antímero esquerdo apenas do ramo ventral do sexto nervo espinhal cervical (C6), não coincidindo com as afirmações de Moura et al. (2007), em catetos (*Tayassu tajacu*) e Scavone et al. (2008), em pacas (*Agouti paca*), que encontraram simetria na origem deste nervo.

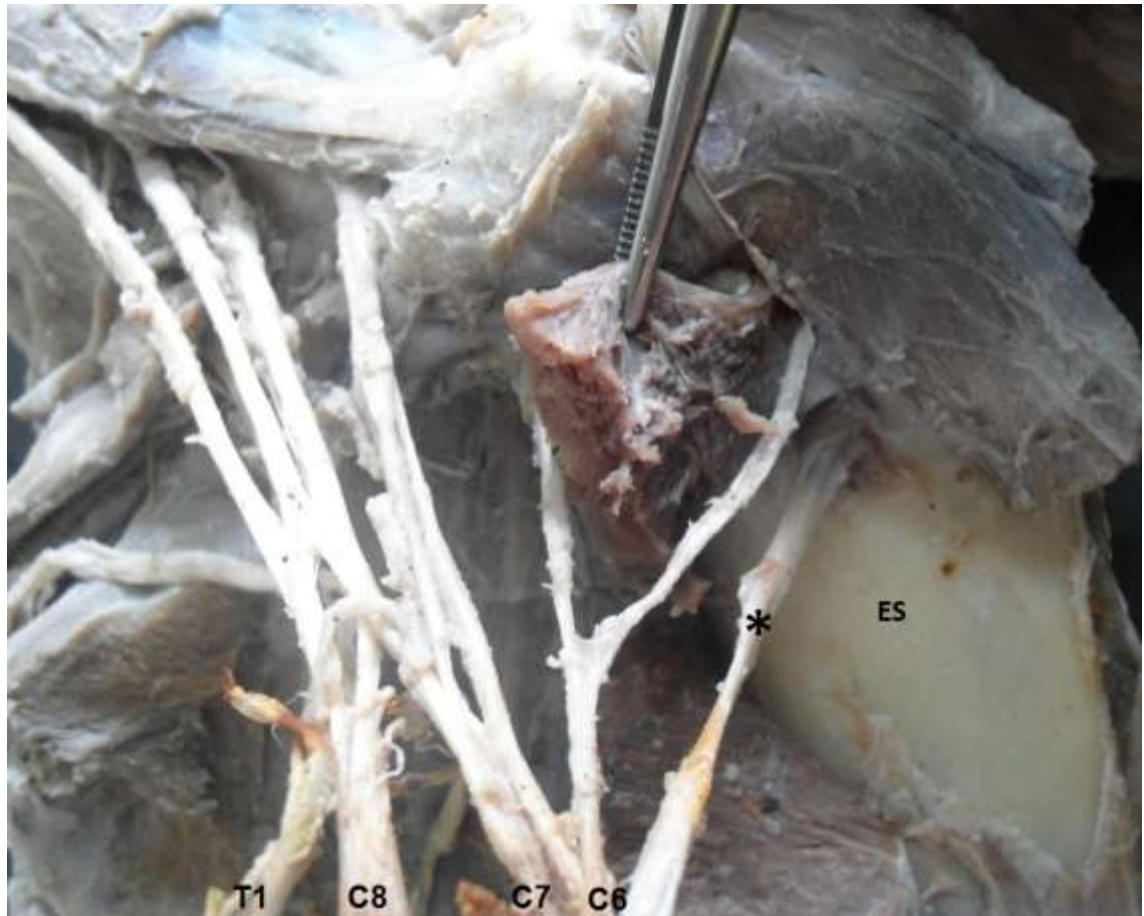
Quanto ao trajeto e distribuição, constatou-se que o nervo supra-escapular emergiu do plexo braquial, penetrou no interior do ventre do músculo subescapular e atravessou um forame presente na escápula se distribuindo no músculo supra-espinhal em todos os casos. Posteriormente, percorreu a fossa supra-espinhal e a margem lateral da espinha da escápula alcançando o músculo infra-espinhal em todos os exemplares de *M. tridactyla*. O nervo supra-escapular emitiu de quatro a cinco ramos para músculo supra-espinhal e dois a cinco ramos para o músculo infra-espinhal (Figuras 2 e 3).

Figura 2 – Fotografia da face lateral da escápula de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), mostrando o osso escápula, com evidência para a fossa supra-espinhal (fse), infra-espinhal (fie) e espinha da escápula (ees). O nervo supra-escapular (*) distribuindo-se nos músculos supra-espinhal (mse) e infra-espinhal (mie)



Fonte: a autora

Figura 3 – Fotografia da região axilar de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), evidenciando o osso escápula (ES); os ramos ventrais do sexto (C6), sétimo (C7), oitavo (C8) nervos espinhais cervicais e primeiro (T1) torácico e o nervo supra-escapular (*). Parte do músculo subescapular está fixo pela pinça



Fonte: a autora

A distribuição do nervo supra-escapular ocorreu nos músculos supra-espinhal e infra-espinhal em todos os animais estudados, corrobora com o observado por Schwarze; Schroder (1970) em bovinos e Godinho; Cardoso; Nascimento (1987), Bruni; Zimmerl (1977), König et al. (2004) para ruminantes domésticos; Berg (1978) e Dyce et al. (2004) em equinos, Ghoshal (1986b), Evans e De Lahunta (2001) em carnívoros, Gamba et al. (2007), em chinchilas (*Chinchilla lanliger*) e Scavone et al. (2008), em pacas (*Agouti paca*).

Ghoshal (1986c), em carnívoros domésticos, e Gamba et al. (2007), em chinchilas (*Chinchilla lanliger*), relataram que o nervo supra-escapular emite

fibras para a parte lateral da cápsula articular da articulação do ombro e pode fornecer ramos para os músculos redondo menor e deltóide, situações não evidenciadas em *M. tridactyla*. Ainda, Godinho; Cardoso; Nascimento (1987), observaram em ruminantes domésticos, o nervo supra-escapular emite ramos ao músculo subescapular, fato não observado em nenhum animal de *M. tridactyla* aqui apresentados.

Conclusões

O nervo supra-escapular de *M. tridactyla* origina-se dos ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais e emite ramos para os músculos supra-espinhal e infra-espinhal.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, E. V. V.; SILVA, S. M. F.; CRUZ, M. A. O. M. Padrão comportamental de *Myrmecophaga tridactyla* (L.) (Mammalia: Pilosa) em cativeiro no parque estadual dois irmãos, PE. In: SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 16, 2009, Pernambuco. **Anais...** Pernambuco: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2009.
- BERG, R. Regiones Del miembro toracico. In:_____. **Anatomia topográfica y aplicada de los animales domésticos**. Madri: AC, 1978. cap. 7, p. 295-346. Editorial AC, Madri, Espanha, 1978. 414p.
- BRUNI, A. C.; ZIMMERL, U. Nervi spinali. In:_____. **Anatomia degli animali domestici**. 2. ed. Milano: Casa Editrice Dottor Francesco Vallardi, 1977. v.2, p. 535-564.
- CHEBEZ, J. C. **Los que se van**: espécies argentinas em peligro. Buenos Aires: Albatros, Argentina, 1994. 604p.
- CHEBEZ, J. C; CIRIGNOLI, Y. S. In: CHEBEZ, J. C. (Ed). **Los que se van**: fauna argentina amenazada – tomo 3 (mamíferos). Buenos Aires: Albatros, Argentina, 2008. p. 31-40.
- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 872 p.
- ERHART, E. A. **Neuroanatomia simplificada**. 6. ed. São Paulo: Roca, Brasil, 1986, 400p.
- EVANS, H. E.; DE LAHUNTA, A. Abdome, pelve e membro pélvico. In:_____. **Miller. Guia para a dissecação do cão**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p.163-169.
- FERREIRA A. J.; et al. Modelo de suprimento sanguíneo do intestino grosso do Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*). **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 3, p. 541-547, 2010.
- GAMBA, C. O.; et al. Sistematização dos territórios nervosos do plexo braquial em chinchilla (*Chinchilla lanigera*). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v.44, n.4, p. 283-289, 2007.
- GHOSHAL, N. G. Nervos espinhais. In: GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986a. v. 1, cap. 35, p.1052-1077.

GHOSHAL, N. G. Nervos espinhais. In: GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986b. v. 2, cap. 46, p.1294-1307.

GHOSHAL, N. G. Nervos espinhais. In: GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986c. v. 2, cap. 57, p.1595-1617.

GODINHO, H. P.; CARDOSO, F. M.; NASCIMENTO, J.F. **Anatomia dos ruminantes domésticos**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1987. 416 p.

INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina anatômica veterinária**. 6. ed. Hannover: Editorial Committee, 2012. 166 p.

IUCN. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2011.1. 2011. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 15 set. 2012.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G.; CERVENY, C. Sistema Nervoso. In: KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H.; CERVENY, C. (Eds). **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, órgãos e sistemas**. Porto Alegre: Artmed, 2004. v. 2, cap. 14. p. 203-275.

MOURA, C. E. B.; et al. Análise comparativa da origem do plexo braquial de cateto (*Tayassu tajacu*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v.27, n. 9, p. 357-362, set. 2007.

NOWAK, K. **Walker's mammal of the world**. Baltimore: The Hopkins University Press, USA, v.6, 1991. 1101p.

PAREJA, C. N.; et al. Aspectos anatômicos do coração do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*, Linnaeus, 1758). In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 35, 2008, Gramado. **Anais...** Gramado: Conbravet, 2008. Versão eletrônica.

RIBEIRO, A. R.; et al. Origin of the Brachial Plexus of the monkey *Cebus apella*. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v.42, n.2, p.143-149, 2002.

ROSA, L. A.; et al. Origem e distribuição do nervo axilar em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*). **Biotemas**, Florianópolis, v. 25, n. 3, p. 249-255, set., 2012.

SANTOS, L. A.; et al. Origem e distribuição do nervo supra-escapular em fetos de bovinos azebuados. **Biotemas**, Florianópolis, v.24, n.1, p. 69-75, mar., 2011.

SCAVONE, A. R. F.; et al. Análise da origem e distribuição dos nervos periféricos do plexo braquial da paca (*Agouti paca*, Linnaeus, 1766). **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.9, n.4, p.1046-1055, out./dez. 2008.

SCHWARZE, E.; SCHRODER, L. Nervios espinales. In_____. **Compêndio de anatomia veterinária: sistema nervoso y órganos de los sentidos**. Zaragoza: Acríbia, 1970. v.4, p.61-90.

WILSON, D. E.; REEDER'S, D. A. **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference**. 3. ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, v.48, 2005. 2142p.

CAPÍTULO 3 – ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DOS NERVOS SUBESCAPULARES CRANIAL E CAUDAL EM TAMANDUÁ-BANDEIRA (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758).

Origem e distribuição dos nervos subescapulares cranial e caudal em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758)

RESUMO

Estudou-se a origem e distribuição dos nervos subescapulares craniais e caudais em três tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758), sendo uma fêmea e dois machos. Após serem fixados em solução aquosa de formaldeído a 10%. Os nervos subescapulares craniais nos antímeros direitos originaram-se dos ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais e, nos antímeros esquerdos estes nervos derivaram suas fibras do ramo ventral do sexto nervo espinhal cervical (C6). Os nervos subescapulares caudais, em todos os espécimes, originaram-se dos ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais. Estes nervos emitiram de dois a seis ramos para os músculos subescapulares e o nervo subescapular cranial enviou um ramo ao músculo supra-espinhal. A inervação do músculo redondo maior foi exclusiva do nervo subescapular caudal com dois ou três ramos.

Palavras chave: Nervos espinhais, plexo braquial, sistema nervoso, Myrmecophagidae

Introdução

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) é um animal de pele grossa e pelos longos e abundantes (MOURÃO, 2010). Alimenta-se exclusivamente de formigas e cupins, apresenta uma especialização anatômica e fisiológica para obtenção do alimento como focinhos longos, redução do aparelho mastigatório, ausência de dentes, língua longa e glândulas salivares bem desenvolvidas (NAPLES, 1999).

Este animal tem os membros relativamente curtos e ao se deslocar dobram as unhas contra a palma das mãos de modo que encostam o dorso da mão ao solo. Os pés apresentam disposição plantígrada. Os membros torácicos bem desenvolvidos com poderosas garras, fato compreensivo, pois, utiliza para obtenção do alimento ao rasgar cupinzeiros e formigueiros (NOWAK; PRADISO, 1883 apud FERNADES, 2009)

O *M. tridactyla* está incluso na lista da fauna brasileira pela *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* como espécie ameaçada de extinção (IUCN, 2012). É encontrado na América Latina desde a região Sul de Belize até norte da Argentina. No Brasil este animal vive nos cerrados, florestas amazônicas, pantanal, campos sulinos, caatinga e mata atlântica (ANDRADE; SILVA; CRUZ, 2009). Alguns fatores inerentes a esta espécie, como gestação longa e com apenas um filhote, além de longo intervalo entre gestações contribui para sua vulnerabilidade (EISENBERG; REDFORD, 1999 apud ANDRADE; SILVA; CRUZ, 2009)

Aspectos anatômicos e fisiológicos, principalmente posturais são mais bem compreendidos através de estudos de nervos dos plexos neurais destes animais. Com isso, é de suma importância conhecer a origem e distribuição dos nervos espinhais componentes dos plexos, pois, permite um bloqueio eficaz de uma determinada região, em procedimentos cirúrgicos (DYCE et al., 2004).

Os nervos espinhais são componentes do sistema nervoso periférico e são formados pela união das raízes ventrais e dorsais. Apresentam na região torácica uma disposição metamérica ou segmentar, porém na altura dos brotos apendiculares, os ramos ventrais dos nervos espinhais entrecruzam-se e

formam os plexos, onde se originam nervos, constituído por duas ou mais raízes espinhais (ERHART, 1986).

Os nervos do plexo braquial são estudados por diversos autores em diferentes espécies de animais domésticos, dentre eles podemos citar trabalhos realizados, em gatos domésticos sem raça definida, (GUIMARÃES et al., 2005), em fetos bovinos azebuados (FERRAZ et al., 2006), em mocós (SANTOS et al., 2006) e em cães (ROCHA; MASSONE, 2006).

De acordo com Ghoshal (1986b), em ruminantes, os nervos subescapulares derivam suas fibras dos ramos ventrais do sexto (C6) e do sétimo (C7) nervos espinhais cervicais, enquanto que nos pequenos ruminantes eles podem se originar somente do sétimo nervo espinal cervical. Geralmente existem dois nervos subescapulares que se distribuem no músculo subescapular, os nervos subescapulares cranial e caudal.

De acordo com Godinho, Cardoso e Nascimento (1987), em ruminantes domésticos, os nervos subescapulares contêm fibras dos ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais. O nervo subescapular cranial deixa o plexo braquial em companhia do nervo supra-escapular e penetra na parte cranial do músculo subescapular, enquanto que o nervo subescapular caudal acompanha os nervos toracodorsal ou o axilar, ou ambos, e finalmente penetra na parte caudal do músculo subescapular.

Este trabalho teve por objetivo analisar as origens e as distribuições dos nervos subescapulares cranial e caudal em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758).

Material e Métodos

Utilizou-se três exemplares adultos, sendo uma fêmea e dois machos de *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), com peso aproximado de 40 Kg, provenientes do acervo didático-científico do Laboratório de Ensino e Pesquisa em Animais Silvestres (LAPAS) da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e do Laboratório de Anatomia Comparativa de Animais Silvestres da Universidade Federal de Goiás (UFG), *Campus Catalão*. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética, protocolo nº 039/11.

A fixação dos animais, em solução aquosa de formaldeído a 10% ocorreu mediante diferentes pontos de injeções subcutâneas, intravenosas, intramusculares e intracavitárias seguindo-se a imersão dos espécimes em recipientes contendo a mesma solução, por um período de 48 horas.

A dissecação iniciou-se com remoção da pele na região torácica e em seguida, com uma incisão craniocaudal na região da axila, afastou-se o membro torácico para visualização da região axilar, observando a origem e distribuição dos nervos subescapulares cranial e caudal. Para certificar a origem destes nervos, foram removidos, órgãos e os tecidos cutâneo, muscular e adiposo da região cervical evidenciando-se o processo costal da sexta vértebra cervical, o qual é um importante referencial. Em seguida localizaram-se os ramos ventrais dos nervos espinhais, que compõem o plexo braquial, os quais foram isolados, expondo-se, assim a origem dos nervos subescapulares cranial e caudal.

As estruturas anatômicas foram descritas em consonância com o International Nomina Anatomica Veterinária (I.C.V.G.A.N., 2012) e a documentação foi realizada por utilização de câmera fotográfica (*Samsung, 10.2 Mega Pixels*).

Resultados e Discussão

O nervo subescapular cranial, nos três espécimes apresentou a origem nos ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais no antímero direito; e no ramo ventral do sexto nervo espinhal cervical (C6) no antímero esquerdo.

Para o nervo subescapular caudal, observou-se em todos os casos que suas fibras originaram-se dos ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais.

A presença de dois nervos subescapulares cranial e caudal em ambos os antímeros dos casos, está de acordo com as informações de Ghoshal (1986b), Godinho, Cardoso e Nascimento (1987) e König et al. (2004), para ruminantes domésticos e Ghoshal (1986a), em equinos. De outra forma, Ribeiro (2002) observou que o nervo subescapular em *Cebus apella*, esteve presente em número variável de um a três, sendo constituído pelos nervos subescapulares cranial, médio e caudal. Ainda, segundo Ghoshal (1986c), em carnívoros pode ocorrer a presença de apenas um nervo subescapular, situações não observadas em nenhum exemplar de *M. tridactyla*.

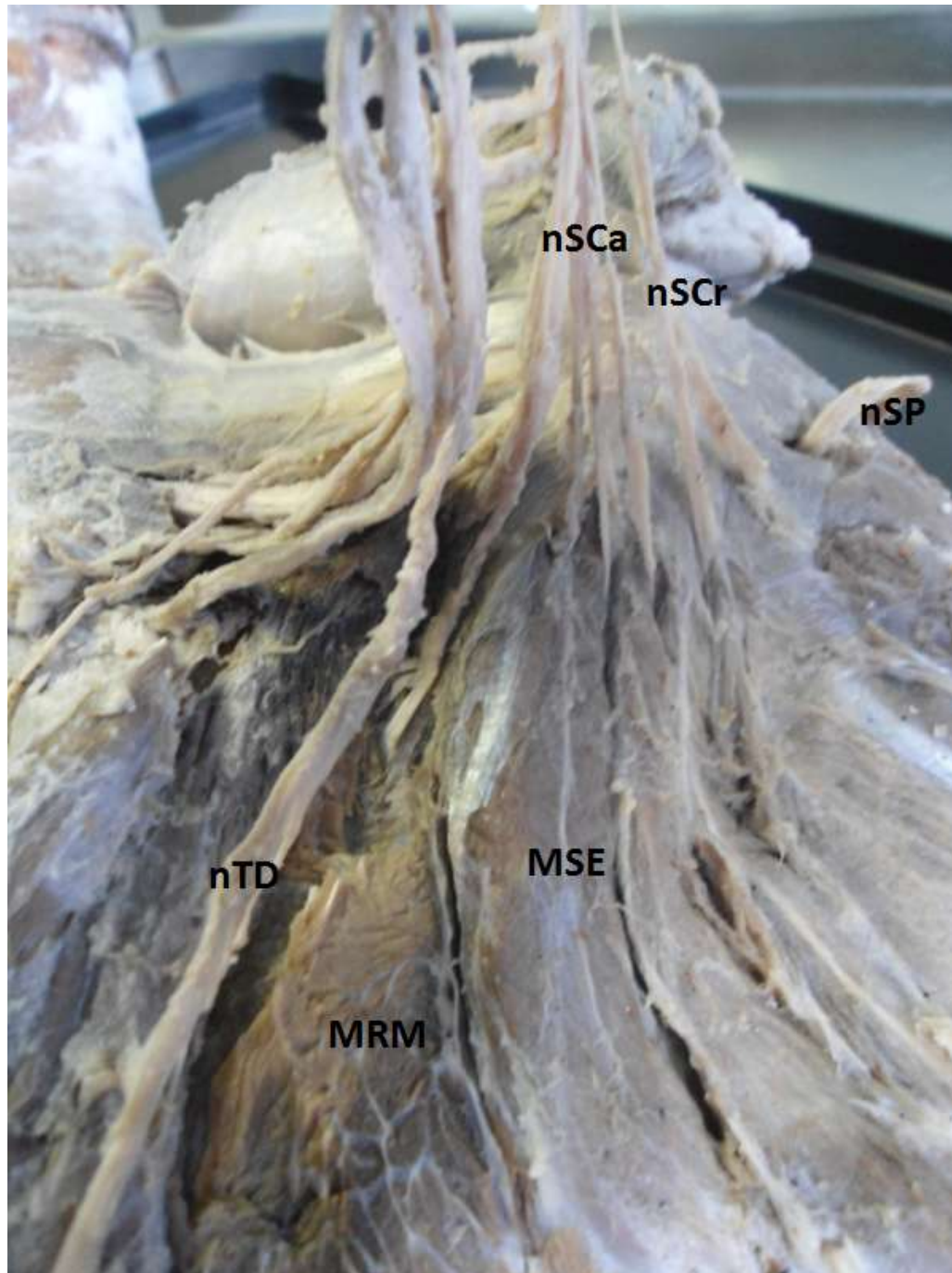
Ghoshal (1986b) e Godinho, Cardoso e Nascimento (1987), em ruminantes domésticos e Moura et al. (2007), em catetos (*Tayassu tajacu*), afirmaram que os nervos subescapulares normalmente derivam suas fibras dos ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais. Os dados do nervo subescapular caudal de *M. tridactyla* corrobora com os autores supracitados apenas no antímero direito.

Ribeiro (2002) relata que os nervos subescapulares de *Cebus apella*, são constituídos pelos ramos ventrais do quinto (C5) e sexto (C6) nervos espinhais cervicais, enquanto que Moura et al. (2007) em catetos (*Tayassu tajacu*), observaram que pode ocorrer em alguns casos a participação dos ramos ventrais do quinto nervo espinhal cervical (C5). Em nenhum dos espécimes analisados foi encontrado o ramo do quinto nervo espinhal cervical (C5). No entanto, o ramo do sexto nervo espinhal cervical (C6) esteve presente em todos os casos.

Quanto à sua distribuição, os nervos subescapulares craniais no antímero direito, emitiram de dois a quatro ramos para os músculos subescapulares e, em um antímero emitiu um ramo destinado ao músculo supraespinhal. No antímero esquerdo, os ramos destinados ao músculo subescapular variaram de dois a seis.

O nervo subescapular caudal distribuiu-se no músculo redondo maior e emitiu três ramos nos antímeros direitos e variaram de dois a três ramos no antímero esquerdo (Figura 1).

Figura 1 – Fotografia da região axilar do membro torácico direito de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) mostrando o nervo subescapular cranial (nSCr); emitindo ramos para o músculo subescapular (MSE) e o nervo subescapular caudal (nSCa) se distribuindo-se nos músculos redondo maior (MRM) e subescapular (MSE). Evidencia-se os nervos supra-escapular (nSP) e toracodorsal (nTD)



Fonte: a autora

A distribuição em que o nervo subescapular cranial emitiu ramos para os músculos subescapulares, está em concordância com os informes de Sisson; Grossman (1975) em bovinos, Schwarze e Schroder (1970), Ghoshal (1986b), Godinho, Cardoso e Nascimento (1987) e König, Liebich e Cervený (2004), em ruminantes domésticos, Gamba et al. (2007), em chinchilas (*Chinchilla lanigera*) e Scavone et al. (2005), em pacas (*Agouti paca*). Contudo, estes autores relataram a inervação de forma geral, não distinguiram quais dos nervos supre o referido músculo. Outro fator aqui observado foi a emissão de um ramo ao músculo supra-espinal, tal fato não encontrado na literatura.

Em se tratando da inervação do músculo redondo maior, Ghoshal (1986c) para carnívoros e Gamba et al. (2007), para chinchilas (*Chinchilla lanigera*), mencionaram que este músculo é suprido por ramos do nervo subescapular, situação observada em 100% dos exemplares de *M. tridactyla*. Entretanto, os relatos destes autores não fazem a distinção de qual nervo subescapular que se distribui para este músculo, pois, em *M. tridactyla*, foi observado que o nervo subescapular caudal emitiu ramos para os músculos subescapular e redondo maior.

Godinho; Cardoso; Nascimento (1987), em ruminantes domésticos, relataram que o nervo subescapular cranial deixa o plexo braquial em companhia do nervo supra-escapular enquanto que o nervo subescapular caudal acompanha o nervo toracodorsal, fato observado em *M. tridactyla* para o nervo subescapular cranial, porém, o nervo subescapular caudal acompanha o nervo axilar.

Conclusões

Os nervos subescapulares cranial e caudal originaram-se dos ramos ventrais dos sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais. O nervo subescapular cranial distribuiu-se para o músculo subescapular e o subescapular caudal emitiu ramos para o músculo redondo maior.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. V. V.; SILVA, S. M. F.; CRUZ, M. A. O. M. Padrão comportamental de *Myrmecophaga tridactyla* (L.) (Mammalia: Pilosa) em cativeiro no parque estadual dois irmãos, PE. In: SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 16, 2009, Pernambuco. **Anais...** Pernambuco: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2009.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 872p.

ERHART, E. A. **Neuroanatomia simplificada**. 6. ed. São Paulo: Roca, 1986. 400p.

FERNANDES, T. N. **Tamanduá-bandeira: Vida livre e cativeiro**. 2009. 70f. Dissertação. (Mestrado em Zoologia dos Vertebrados) – Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica de Minas Geras, Belo Horizonte, 2009.

FERRAZ, R. H. S.; et al. Estudo anatômico da porção intrapélvica do nervo isquiático em fetos de bovinos azebuados. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 302-308, 2006.

GAMBA, C. O.; et al. Sistematização dos territórios nervosos do plexo braquial em chinchila (*Chinchilla lanigera*). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 44, n. 4, p. 283-289, 2007.

GHOSHAL, N. G. Nervos espinhais. In: GETTY, R. (Ed.). **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986a. v. 1, cap. 24, p.620-642.

GHOSHAL, N. G. Nervos espinhais. In: GETTY, R. (Ed.). **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986b. v. 1, cap. 35, p.1052-1077.

GHOSHAL, N. G. Nervos espinhais. In: GETTY, R. (Ed.). **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986c. v. 2, cap. 57, p.1595-1617.

GODINHO, H. P.; CARDOSO, F. M.; NASCIMENTO, J. F. **Anatomia dos ruminantes domésticos**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1987. 416 p.

GUIMARÃES, G. C.; MACHADO, M. R. F.; SANTOS, A. L. Q. Avaliação mesoscópica da origem, distribuição e ramificação do nervo radial no braço do

gato doméstico (*Felis catus* Linnaeus, 1758). **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 24, n. 4, p. 114-120, Oct./Dec. 2008.

I.C.V.G.A.N. INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina anatômica veterinária**. 6. ed. Hannover: Editorial Committee, 2012. 166p.

IUCN. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2011.1. 2011. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 15 set. 2012.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G.; CERVENY, C. Sistema Nervoso. In: KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H.; CERVENY, C. (Eds). **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, órgãos e sistemas**. Porto Alegre: Artmed, 2004. v. 2, cap. 14. p. 203-275.

MOURA, C. E. B.; et al. Análise comparativa da origem do plexo braquial de cateto (*Tayassu tajacu*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v. 27, n. 9, p. 357-362, set., 2007.

MOURÃO, G. M. Aquecimento global, tamanduás e arborização urbana. ADM. Artigo de divulgação de mídia, **Embrapa Pantanal**, Corumbá, n. 140, p. 1-4, set, 2010. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.br/bitstream/doc/.../1/ADM140.pdf>. Acesso: 17 set. 2012.

NAPLES, V. L. Morphology, evolution and function of feeding in the giant anteater *Myrmecophaga tridactyla*. **Journal of Zoology**, Londres, v. 249, p. 19-41, set., 1999.

RIBEIRO, A. R.; et al. Origin of the Brachial Plexus of the monkey *Cebus apella*. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 143-149, 2002.

ROCHA, L. M. S.; MASSONE, F. Estudo anatomo-anestesiológico do seguimento lombar (L1 a L6) em cães. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 167-177, 2006.

SANTOS, R. C.; et al. Anatomia do nervo isquiático em mocós (*Kerodon rupestris* Wied, 1820) aplicada à clínica de animais silvestres. **Brazilian Journal Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 43, p. 647-653, 2006.

SCAVONE, A.R.F.; et al. Análise da origem e distribuição dos nervos periféricos do plexo braquial da paca (*Agouti paca*, Linnaeus, 1758), **Ciência Animal Brasileira**, Uberlândia, v. 9, n. 4, p. 1046-1055, 2005.

SCHWARZE, E.; SCHRÖDER, L. Nervios espinales. In: SCHWARZE, E.; SCHRÖDER, L. (Eds). **Compêndio de anatomia veterinária**: sistema nervoso y órganos de los sentidos. Zaragoza: Acríbia, 1970. p. 61-90.

SISSON, S.; GROSSMAN, J. D. **Anatomia de los animales domésticos**. 4. ed. Barcelona: Sabat, 1975. 952p.

CAPÍTULO 4 – ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DO NERVO TORACODORSAL DE TAMANDUÁ-BANDEIRA (*Myrmecophaga tridactyla*, Linnaeus, 1758).

Origem e distribuição do nervo toracodorsal de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*, Linnaeus, 1758)

RESUMO

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) possui ampla distribuição geográfica e está ameaçado de extinção devido a seus hábitos de vida e a ocupação humana, que está restringindo sua área de vida. Estes animais são especializados na escavação e abertura de ninhos, são fortes e apresentam um volume muscular dos membros torácicos maior em relação à musculatura dos membros pélvicos. Neste estudo, foram utilizados três exemplares adultos, uma fêmea e dois machos, que foram fixados por meio de injeção de solução aquosa de formaldeído a 10%. O nervo toracodorsal em *M. tridactyla* originou-se dos ramos ventrais do sexto (C6), sétimo (C7) e oitavo (C8) nervos espinhais cervicais e primeiro torácico (T1). Foram emitidos de quatro a oito ramos para o músculo grande dorsal.

Palavras-chave: Sistema Nervoso, Inervação, Myrmecophagidae, ordem Pilosa

Introdução

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*, Linnaeus, 1758) é o maior representante da família Myrmecophagidae (ANDRADE; SILVA; CRUZ, 2009; MEDRI; MOURÃO; RODRIGUES, 2011), pertencente à ordem Pilosa (FERNANDES, 2009). Possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo em campos e cerrados da América Central e do Sul e no Cerrado brasileiro (ANDRADE; SILVA; CRUZ, 2009). Está ameaçado de extinção devido a seus hábitos de vida, como movimentos lentos, hábito solitário, gestação longa com produção de um único filhote e um longo intervalo entre as gestações (EISENBERG; REDFORD, 1999), além da ocupação humana que está restringindo sua área de vida (FERNANDES, 2009).

Uma das principais características, que fazem estes animais serem classificados anteriormente na ordem Xenarthra, hoje Superordem, foi a presença de articulações adicionais entre as vértebras lombares, conhecidas como xenarthrales. Tais articulações fazem com que o animal consiga assumir uma postura ereta sobre um tripé formado pela cauda e membros pélvicos, que é observada em situações de defesa e alimentação (WETZEL, 1982 apud MEDRI; MOURÃO; RODRIGUES, 2011).

O *M. tridactyla* é encontrado em uma ampla variedade de habitats como campos abertos, áreas inundáveis e florestas (MEDRI; MOURÃO; RODRIGUES, 2011). Seu hábito alimentar é referente à morfologia de seu aparato mastigatório reduzido e ausência de dentes, possuindo no estômago uma estrutura muscular de fibras rígidas com função de trituração do alimento. Possui ainda, focinho tubular estreito e comprido, encerrado numa boca pequena com musculatura reduzida (NAPLES, 1999). Com isso, alimentam-se de cupins e formigas (RIBEIRO et al., 2011).

Seus membros torácicos são especializados na escavação e abertura de ninhos epígeos de cupins e formigueiros (ALHO, 1993). São fortes e apresentam um volume muscular maior em relação à musculatura dos membros pélvicos (GAMBARYAN et al., 2009).

O plexo braquial inerva todos os músculos do membro torácico. O nervo toracodorsal é um de seus componentes, que tem origem dos ramos ventrais

dos nervos espinhais deste plexo e inerva músculos como o grande dorsal e o redondo maior em algumas espécies (GODINHO; CARDOSO; NASCIMENTO, 1987; GETTY, 1986). É de extrema importância conhecer a inervação dos membros torácicos de *M. tridactyla* para que possa ter dados sobre seu comportamento relativo à escavação e captura de alimentos, bem como base para procedimentos médicos, pois estes animais estão envolvidos em acidentes automotivos em estradas e sempre necessitam de cuidados, que podem tornar-se mais eficientes com informações anatômicas, favorecendo assim sua preservação.

Dados relativos aos diferentes aspectos da anatomia do Sistema Nervoso do *M. tridactyla* são escassos (RIBEIRO et al., 2011). Há alguns estudos nesta área como a descrição do nervo isquiático (RIBEIRO, 2012), do cone medular (RIBEIRO et al., 2011) e nervo obturatório (SOUZA et al., 2011).

Diante do exposto, este estudo teve por objetivo descrever a origem e distribuição do nervo toracodorsal em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*).

Material e Métodos

Utilizou-se três exemplares adultos, sendo uma fêmea e dois machos de *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), com peso aproximado de 40 Kg, provenientes do acervo didático-científico do Laboratório de Ensino e Pesquisa em Animais Silvestres (LAPAS) da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e do Laboratório de Anatomia Comparativa de Animais Silvestres da Universidade Federal de Goiás (UFG), *Campus Catalão*. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética, protocolo nº 039/11.

A fixação dos animais, em solução aquosa de formaldeído a 10% ocorreu mediante diferentes pontos de injeções subcutâneas, intravenosas, intramusculares e intracavitárias seguindo-se a imersão dos espécimes em recipientes contendo a mesma solução, por um período de 48 horas.

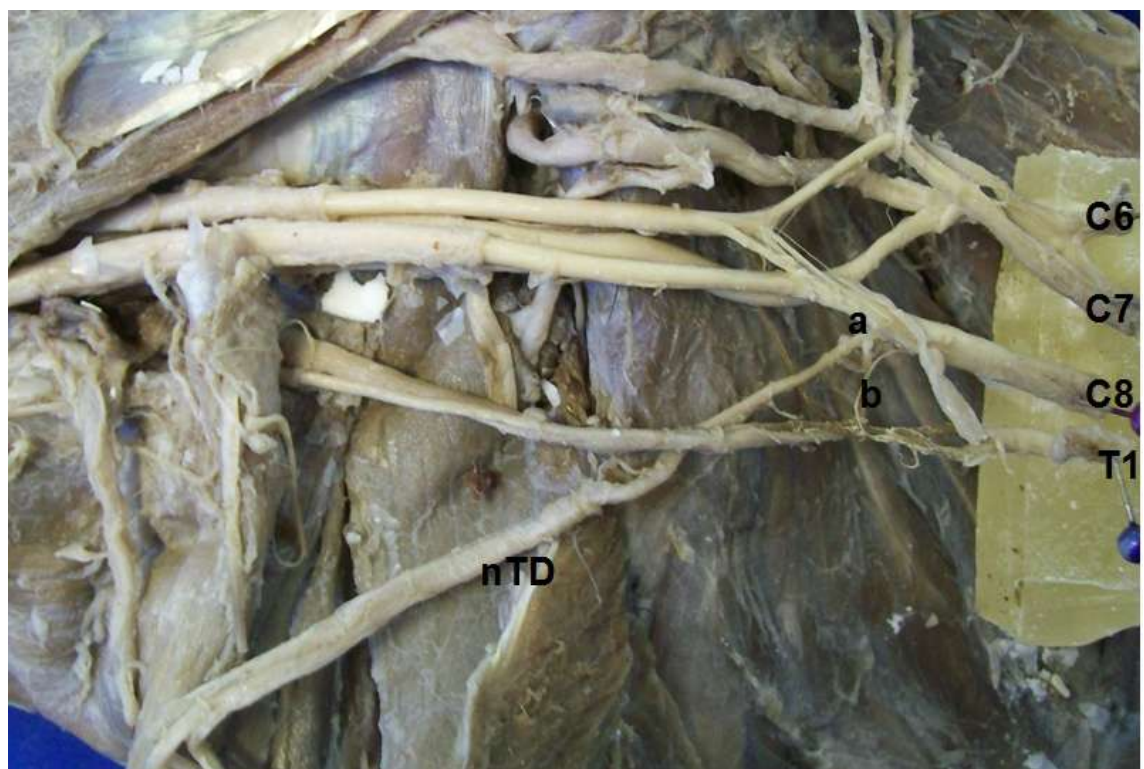
A dissecação iniciou-se com remoção da pele na região torácica e em seguida, com uma incisão craniocaudal na região da axila, afastou-se o membro torácico para visualização da região axilar, observando a origem e distribuição do nervo toracodorsal. Para certificar a origem deste nervo, foram removidos, órgãos e os tecidos cutâneo, muscular e adiposo da região cervical evidenciando-se o processo costal da sexta vértebra cervical, o qual é um importante referencial. Em seguida localizaram-se os ramos ventrais dos nervos espinhais, que compõem o plexo braquial, os quais foram isolados, expondo-se, assim a origem do nervo toracodorsal.

As estruturas anatômicas foram descritas em consonância com o International Nomina Anatômica Veterinária (I.C.V.G.A.N., 2012) e a documentação foi realizada por utilização de câmera fotográfica (*Samsung, 10.2 Mega Pixels*).

Resultados e Discussão

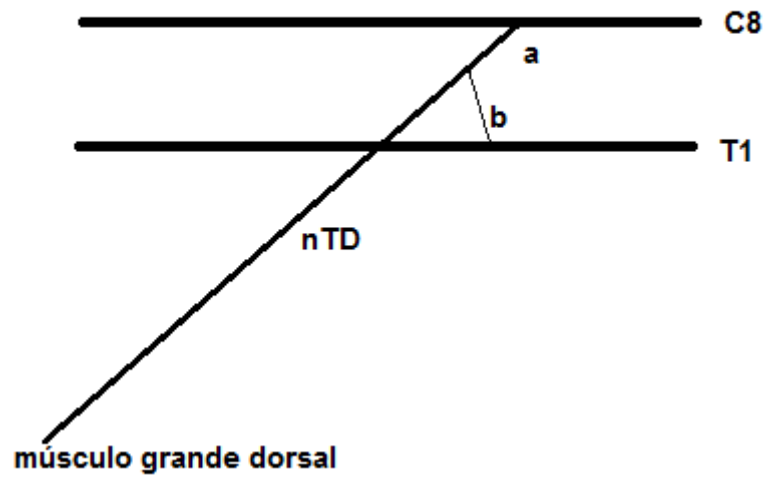
Foi observada uma variação na origem do nervo toracodorsal em *M. tridactyla*. Em um animal, este nervo teve origem provinda dos ramos ventrais do oitavo nervo espinhal cervical (C8) e primeiro torácico (T1) em ambos os antímeros (Figura 1 e 2). Em outro espécime foi observada a origem nos ramos ventrais do sexto (C6), sétimo (C7) e oitavo (C8) nervos espinhais cervicais e primeiro torácico (T1) de forma simétrica quanto aos antímeros (Figura 3 e 4); no outro, originou-se nos ramos ventrais do sexto (C6), sétimo (C7) e oitavo (C8) nervos espinhais cervicais, também nos dois antímeros.

Figura 1 – Região axilar do membro torácico direito de *Myrmecophaga tridactyla*. Evidencia-se a origem do nervo toracodorsal (nTD) a partir dos ramo ventral do oitavo nervo espinhal cervical (C8) em **a** e primeiro torácico (T1) em **b**. C6: ramos ventral do sexto nervo espinhal cervical; C7: ramo ventral do sétimo nervo espinhal cervical



Fonte: a autora

Figura 2 – Esquema representativo da origem do nervo toracodorsal de *Myrmecophaga tridactyla*. C8: ramo ventral do oitavo nervo espinal cervical; T1: ramo ventral do primeiro nervo espinal torácico. nTD: nervo toracodorsal; em **a** está representada a origem que parte do ramo ventral do oitavo nervo espinal cervical (C8) e em **b** representa-se a origem que parte do ramo ventral do primeiro nervo espinal torácico (T1)



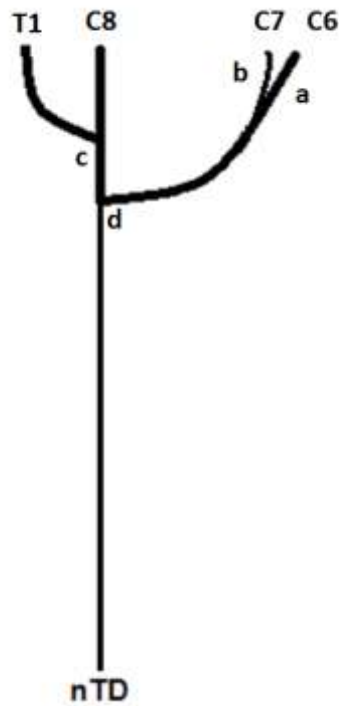
Fonte: a autora

Figura 3 – Região axilar do membro torácico direito de *Myrmecophaga tridactyla*. C6: ramo ventral do sexto nervo espinhal cervical; C7: ramo ventral do sétimo nervo espinhal cervical; C8: ramo ventral do oitavo nervo espinhal cervical; T1: ramo ventral do primeiro nervo espinhal torácico. MGD: músculo grande dorsal. nT: nervo toracodorsal; em **a** está apresentada a origem do nervo toracodorsal do ramo ventral do sexto nervo espinhal cervical (C6); em **b** apresenta-se a origem do ramo ventral do sétimo nervo espinhal cervical (C7); em **c** a origem do ramo ventral do oitavo nervo espinhal cervical (C8) e em **d** a origem do ramo ventral do primeiro nervo espinhal torácico (T1)



Fonte: a autora

Figura 4 – Esquema representativo da origem do nervo toracodorsal de *Myrmecophaga tridactyla*. C6: ramo ventral do sexto nervo espinal cervical; C7: ramo ventral do sétimo nervo espinal cervical; C8: ramo ventral do oitavo nervo espinal cervical; T1: ramo ventral do primeiro nervo espinal torácico. nTD: nervo toracodorsal; em **a** está representada a origem que parte do ramo ventral do sexto nervo espinal cervical (C6), e em **b** apresenta-se a origem que parte do ramo ventral do sétimo nervo espinal cervical (C7), em **c** a união dos ramos ventrais do oitavo nervo espinal cervical (C8) e do primeiro torácico (T1) participando da origem do nervo toracodorsal; e em **d** ocorre a união de todos os ramos de origem e o início do nervo toracodorsal



Fonte: a autora

Ghoshal (1986c) observou em suínos que a origem do nervo toracodorsal, provinha somente dos ramos ventrais do sétimo (C7) e oitavo (C8) nervos espinais cervicais. Em fetos de suínos da linhagem Pen Ar Lan, a origem ocorre dos ramos ventrais do oitavo nervo espinal cervical (C8) e primeiro espinal torácico (T1), com variações em cada uma das origens individuais (TAVARES, 2011). Nos dados aqui apresentados, não foram observadas as origens desta forma.

No cão a origem se dá a partir do ramo ventral do oitavo nervo espinal cervical (C8), porém recebe contribuições variáveis dos ramos ventrais do

sétimo nervo espinhal cervical (C7) e primeiro espinhal torácico (T1) (EVANS; DE LAHUNTA, 1994; GHOSHAL, 1986d), fato encontrado em um espécime de *M. tridactyla*. Ghoshal (1986a) observaram a origem em equinos a partir do ramo ventral do oitavo nervo espinhal cervical (C8) e descreve que em caprinos e ovinos esta origem também é a partir do ramo ventral do oitavo nervo espinhal cervical (C8), mas recebe ramos ocasionalmente do ramo ventral do sétimo nervo espinhal cervical (C7) em ovinos. Godinho, Cardoso e Nascimento (1987) observaram que nestes animais a origem pode receber contribuições do ramo ventral do primeiro nervo espinhal torácico (T1). Em *M. tridactyla*, não houve origem somente a partir do ramo ventral do oitavo nervo espinhal cervical (C8), porém recebe contribuição ora dos ramos ventrais do sexto (C6) e sétimo (C7) nervos espinhais cervicais, ora dos ramos ventrais do sétimo nervo espinhal cervical (C7) e primeiro torácico (T1). Quando originado dos ramos ventrais do sexto (C6) e oitavo (C8) nervos espinhais cervicais recebe ramos do ramo ventral do primeiro nervo espinhal torácico (T1).

Em bovinos, a origem do nervo toracodorsal ocorre a partir dos ramos ventrais do sétimo (C7) e oitavo (C8) nervos espinhais cervicais, com contribuições ocasionalmente dos ramos ventrais do oitavo nervo espinhal cervical (C8) e primeiro torácico (T1) (GHOSHAL, 1986b) e também participação do ramo ventral do segundo nervo espinhal torácico (T2) (GODINHO; CARDOSO; NASCIMENTO, 1987). Em bovinos azebuados a origem foi observada também dos ramos ventrais do oitavo nervo espinhal cervical (C8) e primeiro torácico (T1) (SANTOS et al., 2010).

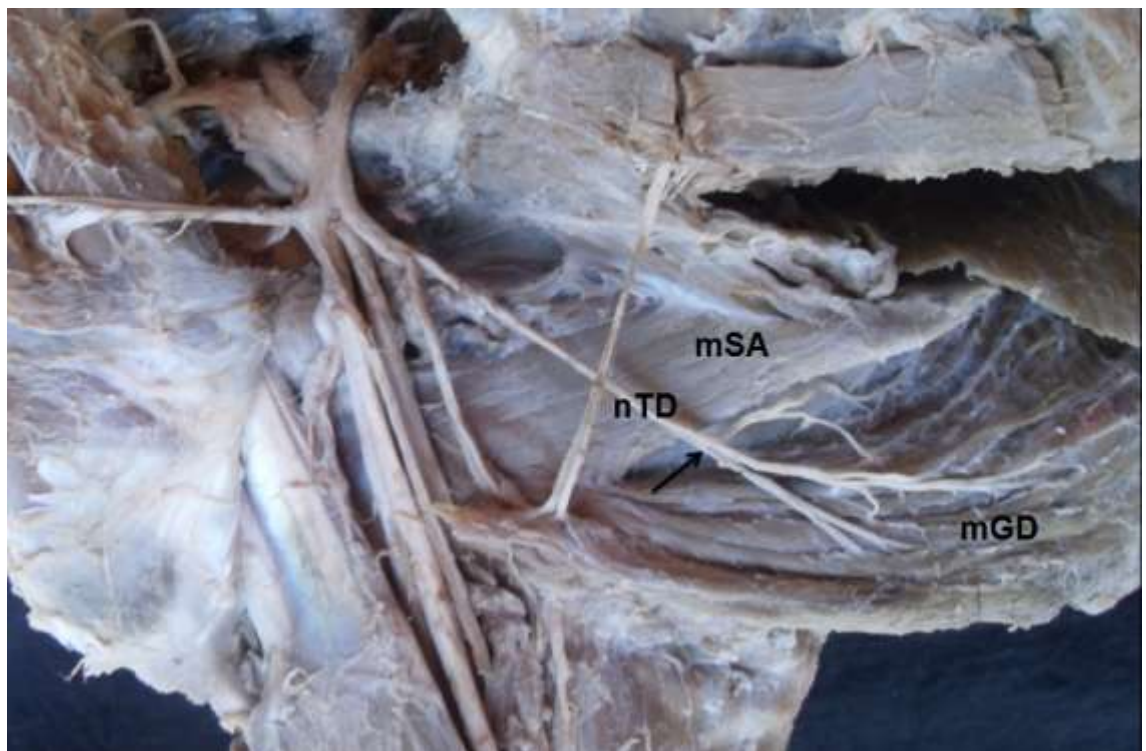
O nervo toracodorsal também foi estudado em outros animais, como no Cervo do Pantanal (*Mazana* sp.) onde sua origem se dá a partir dos ramos ventrais do oitavo nervo espinhal cervical (C8) e primeiro torácico (T1) (TEIXEIRA et al., 2003); em chinchilas (*Chinchilla lanigera*), que ocorre do ramo ventral do oitavo nervo espinhal cervical (C8) (GAMBA et al., 2007); em Catetos (*Tayassu tajacu*) a origem é a partir dos ramos ventrais do sexto (C6), sétimo (C7) e oitavo (C8) nervos espinhais cervicais (MOURA et al., 2007) e em pacas (*Agouti paca*) com origem nos ramos ventrais do oitavo (C8) nervo

espinhal cervical e do primeiro (T1) e segundo (T2) torácicos (SCAVONE et al., 2008).

Todas as origens apresentadas pela literatura refletem a variação da origem deste nervo em diferentes espécies, bem como em diferentes indivíduos. As origens apresentadas em *M. tridactyla* estão de acordo com aquelas apresentadas pelos autores citados, diferindo apenas naqueles animais em que a origem recebe contribuições do ramo ventral do segundo nervo espinhal torácico (T2), situação não verificada em *M. tridactyla*.

Quanto à distribuição, foi observado que o nervo toracodorsal de *M. tridactyla* enviou ramos variados para o músculo grande dorsal (Figura 5). Corroborando com os dados para cães (EVANS; DELAHUNTA, 1994), equinos e bovinos (GHOSHAL, 1986a,b), pacas (*Agouti paca*) (SCAVONE et al., 2008) e chinchilas (*Chinchilla lanigera*) (GAMBA et al., 2007).

Figura 5 – Distribuição do nervo toracodorsal de *Myrmecophaga tridactyla*. Região axilar do membro torácico direito. nTD: nervo toracodorsal; mGD: músculo grande dorsal recebendo os ramos do nervo toracodorsal. mSA: músculo serrátil anterior. A seta indica o início da ramificação que vai levar seus ramos ao músculo grande dorsal



Fonte: a autora

Na distribuição houve variação em quantidade de quatro a oito ramos, de forma que nos antímeros direitos variaram de quatro a oito ramos e os antímeros esquerdo quatro a sete ramos (Tabela 1).

Tabela 1 – Número de ramos do nervo toracodorsal por espécimes e antímeros de *Myrmecophaga tridactyla*, Uberlândia, MG, 2013

Espécimes	Número de Ramos por Antímeros	
	AD	AE
1	8	5
2	5	7
3	4	4

AD: antímero direito

AE: antímero esquerdo

Em suínos o nervo toracodorsal envia alguns ramos colaterais para o músculo redondo maior (GHOSHAL, 1986b), o mesmo ocorre em fetos de suínos da linhagem Pen Ar Lan (TAVARES, 2011) e bovinos azebuados (SANTOS et al., 2010). O que não ocorreu em *M. tridactyla*.

Em caprinos e ovinos, além da distribuição principal que manda ramos para o músculo grande dorsal, há ramos que vão para os músculos redondo maior e peitoral profundo (GHOSHAL, 1986c), também não observado nestes espécimes de *M. tridactyla*.

A distribuição do nervo toracodorsal em *M. tridactyla* mostra-se consonante com o que foi observado na literatura em relação ao músculo grande dorsal. Nestes animais não houve variação na ramificação, como aquelas que ocorrem na literatura citada. O número de ramos em *M. tridactyla* variou entre os exemplares e entre os antímeros, o que pode ser causa de uma movimentação diferenciada dos membros e dos espécimes diferentes.

Conclusões

O nervo toracodorsal em *Myrmecophaga tridactyla* teve origem dos ramos ventrais do sexto (C6), sétimo (C7) e oitavo (C8) nervos espinhais cervicais e primeiro torácico (T1) e distribuiu-se no músculo grande dorsal.

REFERÊNCIAS

- ALHO, C. J. R. Distribuição da fauna num gradiente de recursos em mosaico. In: Pinto, M. N. (org.). **Cerrado: caracterização, organização e perspectivas**. Brasília: UNB, 1993. p. 213-262.
- ANDRADE, E. V. V.; SILVA, S. M. F.; CRUZ, M. A. O. M. Padrão comportamental de *Myrmecophaga tridactyla* (L.) (Mammalia: Pilosa) em cativeiro no parque estadual dois irmãos, PE. In: SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 16, 2009, Pernambuco. **Anais...** Pernambuco: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2009.
- EISENBERG, J.F.; REDFORD, K.H. **Mammals of the neotropics**. The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. University of Chicago Press, Chicago, v.3, 1999.
- EVANS, H. E.; DELAHUNTA, A. **Guia para a dissecação do cão**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p.163-169.
- FERNANDES, T. N. **Tamanduá-bandeira: Vida livre e cativeiro**. 2009. 70f. Dissertação. (Mestrado em Zoologia dos Vertebrados) – Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica de Minas Geras, Belo Horizonte, 2009.
- GAMBA, C. O.; et al. Sistematização dos territórios nervosos do plexo braquial em chinchila (*Chinchilla nalgira*). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 44, n. 4, p. 283-289, 2007.
- GAMBARYAN, P. P.; ZHEREBTSOVA, O. V.; PERPELOVA, A. A.; PLATANOV, V. V. 356 Pes muscles and their action in giant anteater *Myrmecophaga tridactyla* (Myrmecophagidae, 357 Pilosa) compared with other plantigrade mammals. **Russian Journal of Theriology**, Saint Petersburg, v. 8, n. 358 1, p 1-15, 2009.
- GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, v.1, 1986. 1134 p.
- GHOSHAL, N. G. Nervos Espinhais. In: GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 1, cap. 24, 1986a. 1134p.
- GHOSHAL, N. G. Nervos Espinhais. In: GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 1, cap. 35, 1986b. 1134p.
- GHOSHAL, N. G. Nervos Espinhais. In: GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 2, cap. 46, 1986c. 1134p.

GHOSHAL, N. G. Nervos Espinhais. In: GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 2, cap. 57, 1986d. 1134p.

GODINHO, H. P.; CARDOSO, F. M.; NASCIMENTO, J. F. **Anatomia dos ruminantes domésticos**. Belo Horizonte: Departamento de Morfologia, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, 1987. 415 p.

I.C.V.G.A.N. INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina anatômica veterinária**. 6. ed. Columbia: Committee Hannover, 2012. 166 p.

MEDRI, I. M.; MOURAO, G. de M.; RODRIGUES, F. H. G. Ordem pilosa. In: REIS, N. R. dos.; et al. **Mamíferos do Brasil**. 2. ed. Londrina: Nelio R. dos Reis, cap. 4, 2011. p. 75-90.

MOURA, C. E. B.; et al. Análise comparativa da origem do plexo braquial de catetos (*Tayassu tajacu*) **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v.27, n. 9, p. 357-362, set, 2007.

NAPLES, V. L. Morphology, evolution and function of feeding in the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*). **Journal Zoology London**, Londres, v. 249, p. 19-41, 1999.

RIBEIRO, L. A. **Aspectos evolutivos sobre as origens, distribuições e ramificações dos nervos isquiáticos do Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* L., 1758)**. 2012. 21f. Dissertação. (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.

RIBEIRO, L. A.; et al. **Topografia do cone medular no Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758)**. Seminário do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011, 12 p.

SANTOS, L. A.; et al. Origem e distribuição do nervo toracodorsal em Fetos de bovinos azebuados. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 26, n. 6, p. 948-955, nov./dec., 2010.

SCAVONE, A. R. F.; et al. Análise da origem e distribuição dos nervos periféricos do plexo braquial da paca (*Agouti paca* Linnaeus, 1766). **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 9, n. 4, p. 1046-1055, out./dez., 2008.

SOUZA, T. A. M; et al. **Origem, distribuição e ramificação do nervo obturatório no Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758)**. Seminário do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011, 8 p.

TAVARES, E. M. M. **Origem e distribuição do nervo toracodorsal em fetos de suínos da linhagem Pen Ar Lan**. 2011. 27f. Dissertação. (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, 2011.

TEIXERA, D. G.; et al. Origem dos nervos derivados do plexo braquial de cervos do pantanal (*Mazana* sp.). **International Journal Morphology**, Chile, v. 21, n. 1, p. 82, 2003.