

**ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DO PLEXO BRAQUIAL NO NUTRIA (*Myocastor
coypus*)**

**ORIGIN AND DISTRIBUTION BRACHIAL PLEXUS NUTRIA (*Myocastor
coypus*)**

GUIMARÃES, Rodrigo Tomem

Acadêmico do curso de Medicina Veterinária da UFPR-Campus Palotina.

BIRCK, Arlei José

Docente do curso de Medicina Veterinária da UFPR-Campus Palotina.

arlei@ufpr.br

FILADELPHO, André Luis

Docente do curso de Medicina Veterinária da UFPR-Campus Palotina.

GUIMARÃES, Gregório Corrêa

Docente curso de Medicina Veterinária da UFLA-Lavras/MG.

BARCELOS, Rodrigo Patera

Biólogo do Laboratório de Anatomia Animal UFPR-Campus Palotina.



RESUMO

O presente trabalho visa apresentar dados referentes à origem e distribuição do plexo braquial na espécie em apreço. Foram utilizados dez espécimes de rato do banhado provenientes de atropelamento e mortos por piscicultores na região de Palotina – PR. Estes exemplares foram encaminhados ao laboratório de anatomia, onde foram fixados em solução aquosa de formaldeído a 10%. A origem do plexo braquial do *Myocastor coypus* é composta pelos ramos segmentares da medula espinhal, dos espaços intervertebrais das vértebras cervicais (C6, C7 e C8) e vértebra torácica (T1), originando três troncos principais.

Palavras-chave: plexo braquial, nutria, *Myocastor coypus*.

ABSTRACT

The presente paper presents data on the origin and distribution of the brachial plexus in the species in question. We used ten specimens of the plated perez mouse from hit and killed by fish farmers in the region Palotina – PR. These specimens were sent to the anatomy lab, where they were fixed in aqueous 10% formaldehyde. The origin of the brachial plexus *Myocastor coypus* is composed of segmental spinal cord, intervertebral spaces of the cervical vertebrae (C6, C7 and C8) and thoracic vertebra (T1), yielding three main trunks.

Keywords: brachial plexus, nutria, *Myocastor coypus*.

INTRODUÇÃO

O Nutria um animal pertencente ao Reino Animalia, ao Filo Chordata, à Classe Mammalia, à Ordem Rodentia, à Família Myocastoridae e Género *Myocastor*. Possui sete gêneros em sua família, onde três estão extintos, registrando-se, no Brasil, a ocorrência apenas do gênero *Myocastor*, com uma única espécie vivente, o *Myocastor coypus*, conhecido como rato-do-banhado, ou nutria (SILVA, 1994).

Trata-se de um mamífero roedor, muito perseguido pelo homem, que visa o aproveitamento de sua pele e carne. Embora originário do extremo sul do continente americano, esse animal foi introduzido, em meados do último século, nos EUA e



Europa, com vistas à sua exploração econômica tendo, entretanto, se dispersado na natureza. Visando a obtenção de informações, de cunho morfológico, que possam fundamentar procedimentos que visem à preservação do nutria na natureza, bem como subsidiar pesquisas que busquem aprimorar métodos de sua exploração racional. Apesar da importância do nutria como componente da biodiversidade, bem como do seu potencial como animal passível de exploração econômica, haja vista o valor de sua pele e a qualidade de sua carne (BAROFFIO et al., 1979), aliados ao fato de sua alta prolificidade e capacidade de adaptação sem perder de vista o interesse da anatomia comparativa, poucas são as referências encontradas na literatura a respeito de sua morfologia, referências essas restritas a informações gerais, salvo abordagens sobre sua pelagem, dentição e volume corporal (SILVA, 1994). Tratando-se de um roedor de porte relativamente grande (70 - 100 cm de comprimento; pesando até 7 kg), possuindo pelagem rala de cor marrom-avermelhada, cauda grossa e contendo escamas e pelos ralos. Pode viver aproximadamente 15 anos. Nada bem, mergulha mal e caminha devagar. Possui mãos e pés ágeis com 5 dedos, providas de membrana interdigital, o que facilita a natação. Dorme durante o dia. Alimenta-se de capim, raízes, plantas aquáticas e herbáceas, folhas, grãos, carne e peixe. Seu refúgio é construído com junco e casca de árvores. Cento e trinta dias após o acasalamento, a fêmea tem em média 5 a 6 filhotes, que nascem de olhos abertos e com o corpo coberto de pelos. Após o nascimento os neonatos ficam aos cuidados do macho, que os protege e alimenta sozinho até a fêmea se recuperar do parto.

Após revisão bibliográfica sobre o plexo braquial, observamos a escassez de informações na literatura, objetivou-se correlacionar informações referentes a outras espécies. Em vista disto ampliamos a revisão sobre o plexo braquial, abrangendo ruminantes, suínos, carnívoros, roedores e animais marinhos para posterior comparação com o nutria. Foram relatados que em bovinos os nervos emergem dos ramos ventrais dos três últimos nervos cervicais e pelos dois primeiros nervos torácicos, sendo que o nervo axilar é um componente deste plexo (GHOSHAL et al., 1986). O plexo braquial em catetos (*Tayassu tajacu*) resulta de conexões estabelecidas, principalmente, entre os ramos ventrais dos três últimos nervos espinhais cervicais (C6, C7 e C8) e dos dois primeiros espinhais torácicos (T1 e T2); (MOURA et al 2007). O Plexo Braquial do cão



é formado pelos ramos ventrais do sexto, sétimo e oitavo nervos cervicais (C6, C7 e C8) e pelo primeiro e segundo nervos torácicos (T1 e T2), com uma contribuição inconstante do quinto nervo cervical (C5), (GETTY, R.; SISSON & GROSMAN. 1981). Na chinchila (*Chinchilla lanigera*) o plexo braquial é constituído pelos ramos ventrais do sexto, sétimo e oitavo nervos cervicais (C6, C7 e C8) e primeiro torácico (T1), (GAMBA et al, 2007). Nos mocós (*Kerodon rupestris wied*) o plexo braquial é o resultado do estabelecimento de ligações entre os ramos ventrais dos três últimos nervos cervicais (C6, C7 e C8) e dos dois primeiros nervos torácicos (T1 e T2). Sendo que em 35% das dissecações, foi observada a contribuição do quinto nervo cervical (C5) para a formação do plexo. (SANTANA et al; 2003). Em pacas (*Agouti paca*) ficou evidenciado apenas um padrão de formação do plexo braquial nas pacas, sendo este constituído pelas raízes ventrais de C5 a T2. Não se registrou a presença de troncos ou cordões (SCAVONE et al; 2008). Em lobos marinhos (*Arctocephalus australis*) o plexo braquial é formado pelos ramos ventrais do sexto, sétimo e oitavo nervos cervicais (C6, C7 e C8) e primeiro nervo torácico (T1), sendo esta descrição compatível à existente para cão e gato (SOUZA et al; 2010).

Considerando a necessidade de se ampliarem os conhecimentos sobre as espécies constituintes da fauna brasileira, atrelada ao interesse da anatomia comparativa, o presente trabalho visa apresentar dados referentes à origem e distribuição do plexo braquial na espécie em apreço. No que se refere à topografia da região axilar dos membros torácicos, o seu conhecimento vem ao encontro do interesse da medicina de animais silvestres, em especial como subsídio para a prática das anestésias locais, assim como procedimentos de enfermagem e cirurgias nos membros torácicos.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados dez espécimes de rato do banhado provenientes de atropelamento e mortos por piscicultores na região de Palotina – PR, pois este animal utiliza as barragens de açudes para construir galerias com isso vindo a destruir os açudes. Estes exemplares Foram encaminhados ao laboratório de anatomia, onde foram fixados em solução aquosa de formaldeído a 10% mediante injeções intramusculares, intracavitárias e mergulhadas em solução semelhante (formaldeído a 10%). As



dissecações iniciaram com o rebatimento da pele e camadas subcutâneas, após este procedimento dissecamos a musculatura da porção lateral do membro torácico e posterior identificação. Seccionamos o músculo serrátil ventral para verificação do espaço axilar do membro torácico. Realizada as dissecações da musculatura, iniciou-se a dissecação do plexo braquial para visualização da distribuição na musculatura. Após este processo realizou-se retirada do esterno e da musculatura que encobre os forames intervertebrais para identificação do plexo braquial. Posteriormente foram realizados registros fotográficos.

RESULTADOS

A origem do plexo braquial do *Myocastor coypus* é composta pelos ramos segmentares da medula espinhal, dos espaços intervertebrais das vértebras cervicais (C6, C7 e C8) e vértebra torácica (T1), originando três troncos principais.

O primeiro tronco originário de C6 composto pelos nervos supra-escapular; subescapular ramo cranial e peitoral. Os Nervos peitorais são divididos em craniais e caudais, destinam-se principalmente ao músculo peitoral superficial. Os nervos peitorais caudais inervam o músculo peitoral profundo e, algumas vezes, também a parte caudal do músculo peitoral superficial.

Foram identificados como originários de C7 do segundo tronco os nervos: axilar; radial e ramo subescapular caudal. Onde o nervo radial relaciona-se lateralmente com as artérias subescapular e toracodorsal, e medialmente com suas veias satélites. Ao atingir o espaço compreendido entre o músculo redondo maior e as cabeças medial e longa do tríceps braquial, emite vários ramos para este músculo e para o músculo tensor da fáscia do antebraço, para alcançar o sulco do músculo braquial.

Os nervos constituintes de C7 a T1 que originam o terceiro tronco são: toracodorsal; musculocutâneo; mediano e ulnar. Sendo que o nervo ulnar corre junto à artéria axilar, formando um tronco comum com os nervos mediano e musculocutâneo no terço médio do braço, separa-se destes últimos e dirige-se caudalmente, cruzando a artéria braquial, na face medial da cabeça longa do tríceps braquial, emite o nervo cutâneo caudal do antebraço, destinado a inervar a pele da face do antebraço. O nervo musculocutâneo emite o ramo proximal, destinado aos músculos coracobraquial e



bíceps braquial. O nervo mediano forma a alça axilar ao se unir ao nervo musculocutâneo, que na sua trajetória percorre a face medial do braço, caudalmente aos músculos coracobraquial e bíceps braquial. A seguir (figura 1) a identificação dos ramos do plexo braquial.

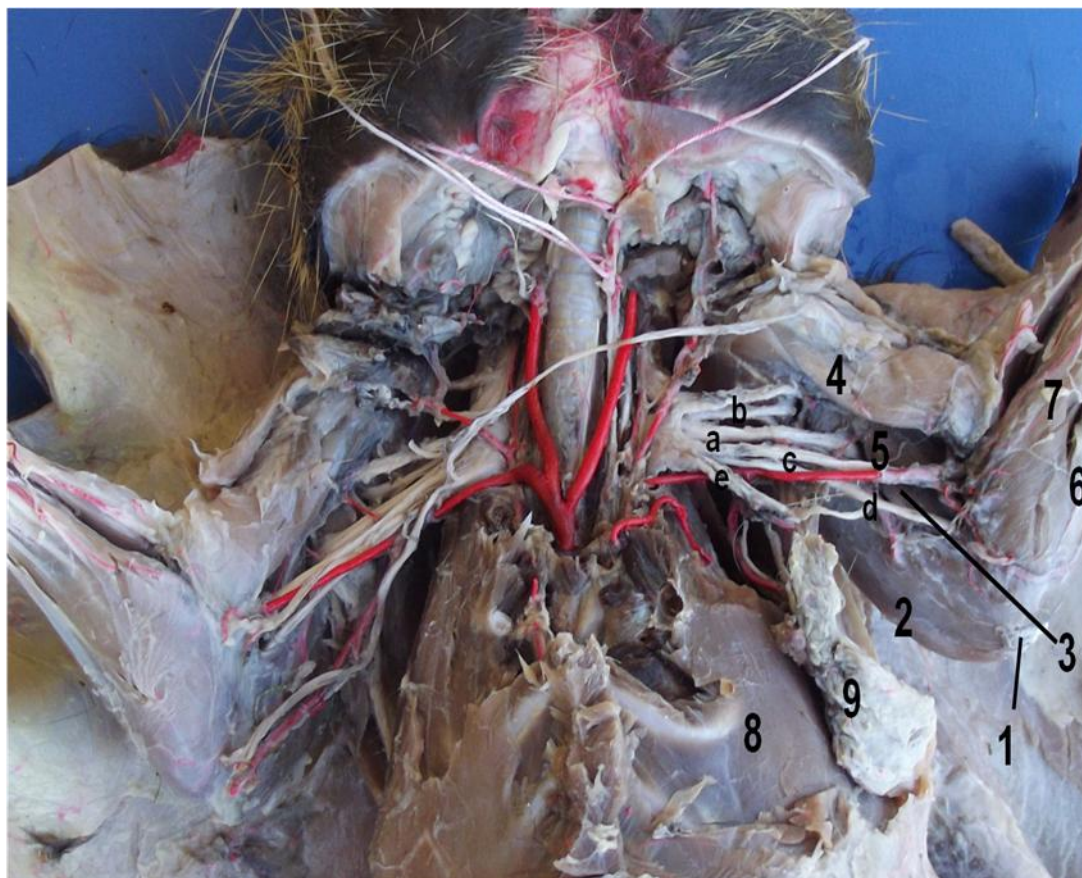


Figura 1: Fotografia do nutria em decúbito dorsal, sendo visíveis os ramos do plexo braquial para a identificação dos nervos: **a.** Radial; **b.** Ulnar; **c.** Musculocutâneo; **d.** Mediano; **e.** Peitorais; e os seguintes Músculos: **1.** Tensor da Fáscia do antebraço; **2.** Tríceps Cabeça longa; **3.** Tríceps Cabeça medial; **4.** Coracobraquial; **5.** Bíceps braquial; **6.** Flexor Radial do Carpo; **7.** Extensor Radial do Carpo; **8.** Peitoral Profundo; **9.** Peitoral Superficial (rebatido).



DISCUSSÃO

O nervo supra-escapular no nutria sofre divisão em cranial e caudal. A parte cranial tem sua origem no primeiro tronco em C5, tendo como seu território de inervação o músculo supra-espinhal. A parte caudal tem sua origem a partir do primeiro tronco em C6, com sua distribuição para o músculo subescapular, diferente da descrita em bovinos, que tem a sua origem a partir de C6 e C7 cruzando a face lateral do plexo braquial, até o interstício entre o músculo subescapular, inervando o músculo supra-espinhoso e infra-espinhoso (GOSHAL; GETTY, 1986), assim como nos catetos onde o nervo supra-escapular tem sua derivação dos ramos ventrais de C6 e C7 semelhante à descrição para bovinos, sendo que em alguns casos recebe contribuição de C4 e C5 (Moura et al 2007), em cães surge do ramo ventral de C6 tendo como principal contribuição o ramo de C7, correndo entre o músculo subescapular e músculo supra-espinhal, seu território de inervação abrange o músculo supra-espinhal e infra-espinhal (GETTY, R.; SISSON & GROSMAN. 1981), diferindo do nutria quanto sua origem e distribuição. Na chinchila o nervo supra-escapular tem sua origem em C6, atravessando a incisura escapular suprindo os músculos supra-espinhal, infra-espinhal e a parte acromial do deltóide (GAMBA et al, 2007), diferente do reportado para o nutria quanto sua origem, que se dá a partir de dois segmentos cervicais e não apenas um, assim como para o seu território de inervação. Em pacas o nervo supra-escapular no antímero direito tem como sua origem duas derivações, sendo notada com maior frequência a partir de C5 a C7 e de C5 a C6 em alguns casos. Para o antímero esquerdo o nervo é formado de C5 a C7. O nervo supra-escapular passa pela região axilar dirigindo-se cranialmente para os músculos supra-espinhal e infra-espinhal (SCAVONE et al; 2008), o antímero direito e esquerdo em pacas, excluindo-se a derivação a partir de C5 a C6 referente a sua origem semelhante na espécie em apreço, difere da descrição no nutria quanto sua origem e distribuição. Os lobos marinhos apresentam em sua origem a união de C6 e C7, auxiliado por uma alça com maior contribuição do segundo nervo em relação ao primeiro, sendo o seu trajeto delimitado pelos músculos subescapular e supra-espinhal (SOUZA et al; 2010), não havendo semelhança para a descrição no nutria, pois não ocorre a formação de uma alça unindo C5 a C6, além de não haver a participação de C7 para a formação do nervo supra-escapular nesta espécie.



O nervo subescapular ramo cranial e ramo caudal no nutria tem como sua origem o primeiro tronco partindo de C6 na face medial, na mesma região onde se origina o nervo supra-escapular, não sendo notada a divisão em ramo cranial e caudal, tendo em comum o tronco que da origem ao nervo axilar, diferente do descrito para bovinos onde o nervo subescapular ramo cranial recebe fibras de C6 e C7, deixa o plexo braquial originando um tronco comum com o nervo supra-escapular, separando deste nervo penetra na parte cranial do músculo subescapular. O nervo subescapular ramo caudal, acompanha inicialmente o nervo toracodorsal e/ou o nervo axilar, penetrando na parte caudal do músculo subescapular (GOSHAL; GETTY, 1986). Nos catetos o nervo subescapular tem origem nos ramos ventrais C6 e C7, podendo ter participação de C5 (MOURA et al. 2007), diferente dos bovinos e catetos o nutria apresenta em sua origem apenas um ramo partindo de C6, onde o músculo subescapular recebe fibras da parte caudal do nervo supraescapular. Em cães os nervos subescapulares são comumente em número de dois. Eles derivam de fibras principalmente dos ramos de C6 e C7, inervam a parte distal do músculo subescapular, embora frequentemente um ramo supra o músculo redondo maior (GETTY, R.; SISSON & GROSMAN, 1986), diferindo do nutria em sua origem, o cão apresenta dois ramos constituintes dos nervos subescapulares, e sua distribuição abrange o músculo redondo maior. Para a chinchila o nervo subescapular se origina na mesma região que o nervo supraescapular, porém na face medial, que emerge de C6 e C7. Este nervo supre a musculatura cranial do membro torácico inervando os respectivos músculos: subescapular e redondo maior (GAMBA et al, 2007), diferindo apenas pela contribuição de C7 e distribuição para o músculo redondo maior, a chinchila apresenta o mesmo padrão anatômico que o reportado para o nutria. As pacas apresentam como origem para o nervo subescapular somente o ramo de C6, tendo como território de inervação o músculo subescapular (SCAVONE et al. 2008), sendo semelhante ao descrito para o nutria. Em lobos marinhos a formação do nervo subescapular ocorre a partir de C7, sendo suprido por este nervo o músculo subescapular e redondo maior (SOUZA et al. 2010), diferente do nutria onde sua formação é a partir de C6, não sendo notado a participação do músculo redondo maior.

Os Nervos peitorais no nutria tem sua origem partindo do primeiro tronco de C6, sendo dividido em cranial e caudal, seu principal território de inervação é o músculo



peitoral superficial. Os nervos peitorais caudais inervam o músculo peitoral profundo e algumas vezes, a parte caudal do músculo peitoral superficial. Em bovinos os nervos peitorais são formados a partir de C6 e C7, divididos em cranial e caudal, destinam se respectivamente ao músculo peitoral superficial e músculo peitoral profundo, o nervo peitoral caudal pode contribuir para inervação da parte caudal do músculo peitoral superficial em alguns casos (GOSHAL; GETTY, 1986), diferente dos bovinos o nutria não apresenta em sua origem a contribuição do ramo de C7 para o nervo peitoral caudal, sua distribuição se mostrou semelhante à descrita para bovinos. Nos catetos os nervos peitorais derivaram das fibras de C7 e C8, sendo os peitorais craniais derivados de C7 e os peitorais caudais de C7 e C8 (MOURA et al 2007), diferindo dos catetos, o nutria não apresenta contribuição do ramo de C7 e C8 para a formação do nervo peitoral caudal. Em cães os nervos peitorais podem ser divididos em cranial e caudal, surgem a partir de ramos ventrais de C6, C7, C8 e T1, e inervam os músculos peitorais (GETTY, R.; SISSON & GROSMAN, 1986), distinguindo se do cão o nutria não apresenta contribuição dos ramos C7, C8 e T1 para a formação de seus nervos peitorais. A chinchila apresenta divisão dos nervos peitorais em cranial e caudal, onde o nervo peitoral cranial tem sua origem a partir de C7 e o nervo peitoral caudal a partir de C8 e T1. Os nervos peitorais suprem os músculos peitoral superficial e peitoral profundo (GAMBA et al. 2007), sendo assim a origem no nutria difere da apresentada para a chinchila, não contendo em sua formação a contribuição dos ramos de C7, C8 e T1 para os nervos peitorais, assim como na descrita para cães. Em pacas os nervos peitorais craniais e caudais podem ter diferentes apresentações quanto a sua origem, tanto para o antímero direito quanto esquerdo. Desta forma a mais comum para o antímero direito quanto à origem dos nervos peitorais craniais, é a partir de C5 ao C8, podendo apresentar em menor proporção as seguintes disposições: C5 ao C7, de C5 e C6, de C6 e de C7. Para o antímero esquerdo os nervos peitorais craniais têm como sua origem principal partindo dos ramos de C5 ao C8 e de C5 ao C7 em igual proporção, sendo em menor proporção a partir dos ramos de C6 ao C8 e de C7. Tanto para o antímero direito quanto esquerdo, os nervos peitorais caudais têm sua origem de diferentes ramos, sendo o mais comum a partir de C8 e T1, em menor proporção do ramo de C8 e de T1. A distribuição do nervo peitoral cranial tem como destino o músculo peitoral superficial, o



músculo peitoral profundo recebe fibras do nervo peitoral caudal (SCAVONE et al; 2008), apresentando distintas origens para ambos antímeros, os nervos peitorais nas pacas assemelham-se ao nutria somente nos casos em que sua origem ocorre partindo de C6. Nos lobos marinhos o nervo peitoral cranial tem sua origem a partir de C6, innervando o músculo peitoral superficial, e o nervo peitoral caudal tem sua emergência de C8 e T1, sendo responsável pelo músculo peitoral profundo (SOUZA et al; 2010), igualmente aos lobos marinhos o nutria apresenta para o nervo peitoral cranial, a mesma origem e distribuição, diferente do nervo peitoral caudal, onde nos lobos marinhos recebem fibras dos ramos nervosos de C8 e T1 e no nutria apenas do ramo de C6.

O nervo Toracodorsal no nutria tem sua origem partindo do terceiro tronco de C8, correndo em paralelo aos vasos toracodorsais, distribui-se para o músculo grande dorsal. Os bovinos apresentam como origem para o nervo toracodorsal os ramos de C8, T1 e T2, tendo como destino o músculo grande dorsal (GOSHAL; GETTY, 1986), diferente dos bovinos, o nutria não apresenta em sua origem para o nervo toracodorsal os ramos de T1 e T2. O nervo toracodorsal nos catetos tem sua origem partindo dos ramos ventrais de C6, C7 e C8, innervando o músculo serrátil ventral (Moura et al 2007), distinguindo-se dos catetos, o nutria apresenta apenas o ramo de C8 como constituinte para o nervo toracodorsal, sendo este destinado ao músculo grande dorsal. Nos cães o nervo toracodorsal surge do ramo ventral de C8, com contribuições variáveis de C7 e T1, tendo como seu território de distribuição o músculo grande dorsal (GETTY, R.; SISSON & GROSMAN.), diferindo dos cães, o nutria não apresenta contribuições dos ramos nervosos de C7 e T1 para a formação do nervo toracodorsal. A chinchila tem como origem para o nervo toracodorsal o ramo de C8, seguindo paralelamente aos vasos toracodorsais, destinando-se ao músculo grande dorsal (GAMBA et al. 2007), sendo esta descrição semelhante ao encontrado no nutria. Para as pacas o nervo toracodorsal origina-se dos ramos de C8 ao T2, innervando o músculo grande dorsal (SCAVONE et al. 2008), distinto em sua origem, o nervo toracodorsal do nutria não recebe contribuição dos ramos de T1 e T2 como nas pacas. Em lobos marinhos o nervo toracodorsal se origina do nervo de C6, seguindo junto aos vasos toracodorsais, tem sua distribuição para o músculo grande dorsal (SOUZA et al. 2010), diferente do nutria



apenas em sua origem, o nervo toracodorsal nos lobos marinhos apresentam a mesma distribuição que a descrita para a espécie em apreço.

O nervo axilar no nutria tem sua origem partindo do segundo tronco de C7, recebendo fibras de C6 ocorre à união das raízes destes nervos formando a alça axilar, esta oferece suporte e sustentação à artéria axilar. Os territórios de inervação sobre responsabilidade do nervo axilar são o músculo deltóide, o músculo redondo maior, o músculo redondo menor, o músculo subescapular, ainda emite ramos a fáscia e pele na região do antebraço sobre responsabilidade do nervo cutâneo, que deriva do nervo axilar. Em bovinos o nervo axilar emerge a partir dos ramos de C7 e C8, inervando o músculo subescapular, músculo redondo maior, músculo redondo menor, o músculo deltóide, o músculo cleidobraquial, enviando ramos do nervo cutâneo a fáscia e a pele da face do braço e antebraço (GOSHAL; GETTY, 1986), desta forma o nutria apresenta diferente origem para o nervo axilar do que os bovinos, não recebendo fibras de C8, onde o território de distribuição para o nervo axilar dos bovinos tem como competência o músculo cleidobraquial, diferindo portanto da distribuição para o nutria, onde não a participação deste músculo. Os catetos apresentam os ramos de C6 e C7 para a formação do nervo axilar (MOURA et al 2007), assim como o descrito para a origem do nervo axilar no nutria. Nos cães a origem do nervo axilar se dá a partir dos ramos C7 e C8, suprimindo o músculo redondo maior, o músculo redondo menor, o músculo deltóide e a parte caudal do músculo subescapular, emitindo ramos para a fáscia e pele do antebraço (GETTY, R.; SISSON & GROSMAN.), o nutria difere dos cães quanto à origem do nervo axilar, onde não a contribuição do ramo de C8, sendo que sua distribuição assemelha-se a descrita para os cães. O nervo axilar na chinchila se origina a partir dos ramos de C6 e C7, onde ocorre à união de suas raízes para formar a alça axilar, que fornece suporte e sustentação à artéria axilar. A distribuição do nervo axilar ocorre para o músculo redondo maior, a parte escapular do músculo deltóide, a porção caudal do músculo subescapular e o músculo braquiocefálico cleidobraquial, com emissão de ramos a fáscia e a pele da região ante-braquial (GAMBA et al, 2007), desta forma o nutria apresenta a mesma origem para o nervo axilar que a descrita para a chinchila, diferindo em parte de sua distribuição, onde no nutria não foi descrita a participação do músculo braquiocefálico cleidobraquial. Nas pacas para ambos os



antímeros, o nervo axilar tem sua origem partindo dos ramos de C6 e C7, inervando os músculos redondo maior, subescapular, redondo menor e deltóide (SCAVONE et al. 2008), semelhante a descrição no nutria para o nervo axilar, tanto para sua origem quanto distribuição. Nos lobos marinhos a origem do nervo axilar tem sua emergência partindo dos ramos de C7 e C8, a união das raízes deste nervo origina a alça axilar. Seu território de inervação são os músculos redondo maior, deltóide e a parte caudal do músculo subescapular, ainda o nervo axilar emite ramos cutâneos responsáveis pela inervação da fáscia e pele na região antebraquial (SOUZA et al. 2010), diferindo apenas pela participação do ramo de C8 para a origem do nervo axilar nos lobos marinhos, o nutria apresenta semelhança em sua origem e distribuição para este nervo.

O nervo radial no nutria tem sua origem a partir dos ramos C7 a T1 sendo o mais calibroso componente do plexo braquial, sua trajetória acompanha lateralmente as artérias subescapular e toracodorsal, e medialmente relaciona-se com suas veias satélites. Tem como território de inervação os músculos extensores do braço, sendo eles o músculo tensor da fáscia do antebraço, o músculo redondo maior, o músculo ulnar lateral, o músculo ancôneo, o músculo extensor radial do carpo, o músculo extensor digital comum e digital lateral e a cabeça medial e longa do músculo tríceps braquial. O nervo radial dos bovinos tem sua origem partindo dos ramos de C7 a T1, com distribuição para o músculo redondo maior, o músculo tensor da fáscia do antebraço, o músculo ancôneo, a cabeça lateral do bíceps do braço, a cabeça medial e cabeça longa tríceps do braço. O nervo radial dos bovinos também pode enviar um ramo ao músculo braquial (GOSHAL; GETTY, 1986), semelhante aos bovinos em sua origem para o nervo radial, o nutria difere em sua distribuição em relação aos bovinos, onde não apresenta em seu território de inervação o músculo braquial e a cabeça lateral do bíceps do braço. Os catetos possuem duas origens distintas para o nervo radial, sendo a mais comum o resultado da participação dos ramos de C8 a T2, em menor frequência partindo dos ramos de C8 e T1 (MOURA et al 2007), diferente do reportada para o nutria onde a ocorrência do ramo de C7, em relação a origem do nervo radial, os catetos apresentam a participação do ramo de T2, não sendo observada na espécie em apreço. Em cães o nervo radial tem sua origem nos ramos de C7 a T1, seu território de inervação abrange os músculos extensores do cotovelo, sendo eles os músculos tríceps



do braço, músculo tensor da fáscia do antebraço e o músculo ancônio (GETTY, R.; SISSON & GROSMAN.), a descrição do nervo radial do nutria assemelha-se a descrita nos cães, tanto origem quanto distribuição. Nas chinchilas o nervo radial se origina dos ramos de C7 a T1, se relaciona em sua trajetória com a artéria axilar. Este nervo tem sua distribuição para os músculos: ancônio, tríceps braquial, braquial, tensor da fáscia antebraquial, extensor oblíquo do carpo, radial do carpo, ulnar do carpo, extensores digitais, comum e lateral, oblíquo longo e os supinadores longo e breve, contribuindo para a inervação cutânea da região antebraquial cranial e lateral e da região digital dorsal e lateral (GAMBA et al, 2007), semelhante em sua origem para o nervo radial descrito para a chinchila, o nutria apresenta diferente distribuição, não sendo reportada como território de sua competência a participação dos músculos braquial, extensor oblíquo do carpo, oblíquo longo e os supinadores longo e breve, assim como a inervação cutânea. As pacas têm como origem para o nervo radial duas apresentações distintas para ambos antímeros, sendo a de maior ocorrência partindo dos ramos de C7 a T1, e menor ocorrência dos ramos de C7 e C8. O nervo radial se distribui para a cabeça longa, acessória, medial e lateral do músculo tríceps braquial e para os músculos tensor da fáscia do antebraço e ancônio (Scavone et al; 2008), o nutria apresenta semelhança ao descrito para a paca quanto a origem do nervo radial, diferindo em sua distribuição, onde na paca ocorre a participação da cabeça acessória e lateral do músculo tríceps braquial e os músculos tensor da fáscia do antebraço. Em lobos marinhos o nervo radial origina-se dos ramos de C7 a T1, se relaciona em seu trajeto com a artéria axilar, o nervo radial atua na motilidade dos músculos ancônio, tríceps braquial, braquial, tensor da fáscia antebraquial, extensores oblíquos do carpo, radial do carpo, ulnar do carpo, digital comum, digital lateral, oblíquo longo e os supinadores longo e breve, atuando ainda na sensibilidade cutânea das regiões braquial e antebraquial (SOUZA et al. 2010), o nutria apresenta a mesma origem para o nervo radial que a descrita para os lobos marinhos, diferente do nutria em sua distribuição, os lobos marinhos apresentam como território de competência para o nervo radial os músculos braquial, tensor da fáscia antebraquial, extensores oblíquos do carpo, radial do carpo, ulnar do carpo, oblíquo longo e os supinadores longo e breve, e na sensibilidade cutânea das regiões braquial e antebraquial.



O nervo musculocutâneo no nutria tem sua origem partindo dos ramos de C7 e C8. Possui como território de inervação os músculos bíceps braquial, músculo braquial e músculo coracobraquial. O nervo musculocutâneo em bovinos se origina dos ramos de C6 a C8, ao se unir ao nervo mediano forma a alça axilar, originando no terço distal do braço o nervo cutâneo, responsável pela inervação da pele da face medial do antebraço. Sendo o nervo musculocutâneo distribuído para os músculos coracobraquial, bíceps braquial e braquial (GOSHAL; GETTY, 1986), diferente da origem descrita para os bovinos, o nutria não recebe a participação do ramo de C6, sendo semelhante à distribuição reportada para a musculatura dos bovinos. Os catetos apresentam como origem para o nervo musculocutâneo os ramos de C7 e C8, podendo em alguns casos receber contribuição do ramo de T1 (MOURA et al 2007), distinto do relatado para esta espécie, o nutria não apresenta contribuição do ramo de T1 para a origem do nervo musculocutâneo. Em cães o nervo musculocutâneo surge a partir dos ramos de C7, estando associado em sua origem com os nervos peitorais craniais. De acordo com Bowne (1959), pode receber uma pequena contribuição dos ramos de C6 e/ou C8, em alguns casos. O nervo musculocutâneo está distribuído para os músculos coracobraquial, bíceps braquial e braquial (GETTY, R.; SISSON & GROSMAN.), o nutria não apresenta em sua origem para o nervo musculocutâneo, a associação com os nervos peitorais e contribuição do ramo de C6, diferindo da descrita em cães, assemelhando-se a esta espécie em sua distribuição. Na chinchila o nervo musculocutâneo tem sua origem a partir do tronco comum com os nervos axilar e subescapular, dos ramos de C6 e C7. O nervo musculocutâneo se distribui para o músculo bíceps braquial e músculo braquial, inervando a pele na região ante-braquial medial através do nervo cutâneo ante-braquial medial (GAMBA et al, 2007), o nutria não apresenta contribuição do ramo de C6 para a formação do nervo musculocutâneo, não sendo de sua competência, a inervação da região cutânea ante-braquial medial, diferente da descrita em chinchilas. As pacas têm diferentes origens para o nervo musculocutâneo, podendo apresentar comunicação com o nervo mediano para ambos em alguns casos. A origem mais comum para o nervo musculocutâneo é proveniente dos ramos de C6 ao C8, e menos frequente dos ramos de C6 e C7 e de C7. Sendo este distribuído para os músculos coracobraquial, bíceps braquial e braquial (SCAVONE et



al; 2008), não recebendo contribuição do ramo de C6 em sua origem, e não havendo comunicação com o nervo mediano, o nutria apresenta semelhança em sua distribuição para o nervo musculocutâneo descrito em pacas. Os lobos marinhos apresentam a mesma origem em comum dos nervos peitoral caudal, ulnar e mediano, que o nervo musculocutâneo, partindo dos ramos de C8 a T1. Os territórios de distribuição do nervo musculocutâneo estão os músculos bíceps braquial, braquial e na região antebraquial medial (SOUZA et al; 2010), a descrição para a origem do nervo musculocutâneo no nutria, se distingui dos lobos marinhos por não apresentar a participação do ramo de T1, portanto o nutria apresenta semelhança em sua distribuição, excluindo se a inervação da região antebraquial medial, descrita em lobos marinhos.

O nervo mediano no nutria tem como sua origem C8 e T1, tendo como seu território de inervação os músculos flexores do braço, sendo eles o músculo flexor radial do carpo, o músculo flexor digital superficial e o músculo flexor digital profundo, músculo redondo e para o músculo pronador quadrado. Oriundo dos ramos de C8 a T2, o nervo mediano dos bovinos se une com o nervo musculocutâneo em seu trajeto formando a alça axilar. Sua distribuição está intimamente relacionada ao nervo musculocutâneo, onde na porção distal do braço o nervo mediano se separa, inervando o músculo pronador redondo (GOSHAL; GETTY, 1986), diferente da descrição em bovinos, o nutria não apresenta a participação do ramo de T2. Nos catetos o nervo mediano apresenta duas variações quanto a sua origem, sendo a mais comum a partir dos ramos ventrais de C7 a T2, sendo que a outra não recebe fibras do ramo de T2 (MOURA et al. 2007), o nutria assemelha se a descrição a qual não ocorre a participação do ramo de T2. O nervo mediano em cães recebe suas fibras dos ramos de C8 a T2, tendo sua origem em comum para o nervo ulnar, formando um tronco que se relaciona com o nervo radial e os vasos axilares. Tem como território de inervação o músculo flexor radial do carpo, músculo flexor superficial dos dedos e músculo flexor profundo dos dedos, músculo redondo e para o músculo pronador quadrado (GETTY, R.; SISSON & GROSMAN.), não recebendo contribuição do ramo de T2, o nutria difere dos cães em sua origem para o nervo mediano, sendo semelhante em sua distribuição. Na chinchila o nervo mediano tem sua origem partindo dos ramos de C7 a T1, formando um tronco comum com o nervo ulnar, ocorre à separação ao nível da



articulação do úmero, sendo o nervo mediano distribuído para o músculo flexor radial do carpo, o músculo pronador redondo, os músculos flexores do dígito III e IV, e a região cutânea digital palmar e medial (GAMBA et al, 2007), o nutria não recebe fibras do ramo de C7 para a formação deste nervo, distinto do descrito em chinchilas. A formação do nervo mediano em pacas se dá pelos ramos ventrais C8 a T1 (SCAVONE et al. 2008), sendo esta descrição semelhante ao reportado no nutria. Os lobos marinhos apresentam um tronco comum com os nervos peitoral caudal e músculo-cutâneo, em sua origem para o nervo mediano a partir C8 a T2, esta junção se desfaz ao nível da articulação do úmero, e o nervo mediano segue em seu trajeto para os músculos pronador redondo, os flexores dos dígitos III e IV, o flexor radial do carpo e a superfície cutânea palmar das regiões de metacarpo e dígitos (SOUZA et al; 2010), diferente descrito em lobos marinhos, não foi descrita a contribuição do ramo de T2 para o nervo mediano no nutria.

O nervo ulnar no nutria tem sua origem a partir de C8 a T1, em posição oposta à sua está o nervo peitoral caudal, tendo como seu território de inervação a musculatura flexora, sendo os seguintes músculos a ser suprido por este nervo, o músculo flexor ulnar do carpo e músculo digital profundo. Nos bovinos o nervo ulnar se origina dos ramos de C8 a T2, em seu trajeto acompanha à artéria axilar, formando um tronco comum com os nervos mediano e musculocutâneo, ocorrendo à separação deste nervo no terço médio do braço, emitindo o nervo cutâneo caudal do antebraço, tendo como seu território de distribuição a pele da face do antebraço (GOSHAL; GETTY, 1986), o nutria não apresenta contribuição do ramo de T2 para origem do nervo ulnar, diferente da descrita em bovinos. O nervo ulnar em catetos tem sua origem dos ramos de C8 a T2, podendo também ocorrer à derivação secundária de C8 a T1 (MOURA et al 2007), semelhante a derivação secundária descrita para catetos, o nutria difere em que a ocorrência do ramo T2. Derivando dos ramos de C8 a T2, o nervo ulnar em cães corre junto com o nervo mediano, separando deste no terço médio do braço. O nervo ulnar se distribui para o músculo flexor ulnar do carpo e flexor digital profundo (GETTY, R.; SISSON & GROSMAN.), diferente da descrição em cães para origem do nervo ulnar, o nutria não recebe o ramo de T2, sendo semelhante em sua distribuição para a descrita em cães. Na chinchila o nervo ulnar possui sua origem nos ramos de C7 a T1, paralelo



ao nervo mediano e musculocutâneo. O nervo peitoral caudal encontra-se em direção oposta ao nervo ulnar. Os músculos flexor ulnar do carpo, interósseo, flexor digital profundo são de responsabilidade do nervo ulnar, o nervo cutâneo supre a região cutânea ante-braquial caudal e a região cutânea digital palmar e lateral (GAMBA et al, 2007), para o nutria quanto a origem do nervo ulnar, não se nota a contribuição do ramo C7, sendo distinto em sua distribuição para a descrição em chinchilas, não sendo de competência do nervo ulnar do nutria, a inervação dos músculos interósseo, região cutânea ante-braquial caudal e a região cutânea digital palmar e lateral. Em pacas o nervo ulnar surge dos ramos de C8 e T1, responsável pela inervação dos músculos da região do antebraço (SCAVONE et al; 2008) sendo semelhante no nutria esta descrição. Os lobos marinhos apresentam os ramos de C8 e T1 como origem para o nervo ulnar, em oposição a este, encontra-se o nervo peitoral caudal. O nervo ulnar é responsável pela motilidade dos músculos flexor ulnar do carpo, flexor digital profundo, flexores dos dígitos I e II e interósseo, atuando na sensibilidade cutânea dorso-lateral nas regiões de carpo e dígito (SOUZA et al; 2010), o nutria apresenta a mesma origem para o nervo ulnar que a descrita em lobos marinhos, diferindo em sua distribuição, onde os músculos flexores dos dígitos I e II, o músculo interósseo e a sensibilidade cutânea dorso-lateral nas regiões do carpo e dígito, não competem ao nervo ulnar do nutria.

CONCLUSÃO

Sobre o plexo braquial do nutria, notamos que para sua formação, ocorre a participação de doze nervos, advindos da região de transição entre vértebras cervicais e torácicas (C6 a T1), com a formação de três troncos principais, apresentando diferentes origens. Não sendo notada diferença entre os antímeros, o nutria apresentou um padrão de distribuição para seus nervos, abrangendo os músculos do membro torácico e tórax. Havendo uma grande diferença em relação ao padrão anatômico do plexo braquial entre espécies, sendo de extrema importância para a Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Silvestres, o conhecimento das variações pertinentes a cada uma, pois como a espécie em apreço é passível de exploração comercial, sendo necessário tal conhecimento para utilizações em cirurgias e/ou em atendimentos clínicos.



REFERÊNCIAS

Amanhã mais feliz dado de morfologia e comportamento <http://www.amanhamaisfeliz.com.br/zoo/ratao-do-banhado>. Acesso em 25 de março de 2012 às 15h09min.

BAROFFIO, R. A.; et al. **Nuestra nutria**. 2.ed. Buenos Aires: Hemisferio Sur, 1979. 159p.

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

GAMBA, C. O.; CASTRO, T. F.; RICKES, E. M.; PEREIRA, M. A. M.; Sistematização dos territórios nervosos do plexo braquial em chinchila (*Chinchilla lanigera*); **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 44 (4), p. 283 - 289 2007.

GOSHAL, N. G. Nervos Espinhais. In: GETTY, R. Sisson/Grossman Anatomia **dos Animais Domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. v. 2, cap. 35, p. 1052 – 1077.

MOURA, C. E. B.; ALBUQUERQUE J. F. G.; MAGALHÃES M. S.; SILVA, N. B.; OLIVEIRA, M. F.; PAPA, P. C.; Análise Comparativa da Origem do Plexo Braquial de Catetos (*Tayassu tajacu*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 27 (9). p. 357 – 362, 2007.

REIS, N. R. ; et al. **Mamíferos do Brasil** - Londrina: 2006. 437 p.

SANTANA, J. J.; ALBUQUERQUE, J. F. G.; MOURA, C. E. B.; COSTA, W. P.; OLIVEIRA, M. F.; BARRETO JUNIOR, R. A.; MIGLINO, M. A.; Origem do plexo braquial de mocós (*Kerodon rupestris wied*). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 40 (6), p. 391 – 396, 2003.



SCAVONE, A. R. F.; MACHADO, M. R. F.; GUIMARÃES, G. C.; OLIVEIRA, F. S.; GERBASI, S. H. B.; Análise da Origem e Distribuição dos Nervos Periféricos do Plexo Braquial da Paca (*Agouti paca*). **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 4, p. 1046-1055, 2008.

SILVA, F. 1994. **Mamíferos silvestres do Rio Grande do Sul**. 2. ed. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 282pp.

SOUZA, D. A. S.; CASTRO, T. F.; FRANCESCHI, R. C.; SILVA FILHO, R. P.; PEREIRA, M. A. M.; Formação do Plexo Braquial e Sistematização dos Territórios Nervosos em Membros Torácicos de Lobos Marinhos (*Arctocephalus australis*). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 47, n. 2, p. 168-174, 2010.

The iucn red list, dados de morfologia e comportamento <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/14085/0>. Acesso em 25 de março de 2012 às 15h21min.

