

ANATOMIA DOS MÚSCULOS DA CINTURA E MEMBROS TORÁCICOS DE *Mazama gouazoubira* (ARTIODACTYLA; CERVIDAE)

Daiane Rodrigues Souza Terra¹, Kimberly Souza de Farias¹, Dayane Kelly Sabec Pereira², Fabiano Campos Lima², Kleber Fernando Pereira^{2*}.

¹ Acadêmicas do curso de Ciências Biológicas

² Professores de Anatomia Humana e Comparativa do curso de Instituto de Biociências da UFG – Regional Jataí - kpereiraufg@gmail.com

Recebido em: 31/03/2015 – Aprovado em: 15/05/2015 – Publicado em: 01/06/2015

RESUMO

Mazama gouazoubira é um representante da família Cervidae que habita desde florestas, matas ciliares e de galeria, até cerrados abertos e campos. Existem muitas descrições sobre preferências alimentares, reprodutivas e comportamentais, embora a anatomia permaneça ainda pouco explorada. Com intuito de averiguar possíveis semelhanças ou diferenças na musculatura dos vertebrados, objetivou-se descrever a anatomia da musculatura da cintura e membros torácicos de *M. gouazoubira*. Três espécimes foram obtidos fixados em álcool e preparados seguindo métodos usuais em anatomia. Foi identificado na cintura torácica o músculo cutâneo omobraquial, trapézio, omotransversal, rombóide, latíssimo do dorso, braquiocefálico, peitoral e serrátil. Os músculos relatados no segmento do ombro são: deltóide, com duas cabeças, redondo menor e redondo maior, infraespinal, supraespinal e subescapular que atuam também na articulação do ombro e coracobraquial. No braço estão presentes os músculos: bíceps braquial, braquial, pronador redondo, tensor da fáscia do antebraço, ancônio e músculo tríceps braquial, que possui quatro ventres, sendo estas: parte longa, parte lateral, parte medial e parte acessória que servem como extensor do mesmo. No antebraço identifica-se o músculo extensor radial do carpo, extensor comum dos dedos, constituído pelos ventres lateral e medial, e o músculo extensor lateral do dedo, abductor longo do dedo I, ulnar lateral, flexor radial e flexor ulnar do carpo. A topografia e anatomia destes músculos em *M. gouazoubira* é similar à musculatura de outras espécies de quadrúpedes como bovinos, ovinos e cervídeos. A existência de mínimas variações anatômicas ressalta a similaridade do padrão locomotor destes quadrúpedes.

PALAVRAS-CHAVE: morfologia, musculatura, ombro, veado catingueiro.

ANATOMY OF THE WAIST MUSCLES AND THORACIC LIMBS OF *MAZAMA GOUAZOUBIRA* (ARTIODACTYLA; CERVIDAE)

ABSTRACT

Mazama gouazoubira is a Cervidae family representative that lives from forests, riparian forests and gallery, to open and closed fields. There are many descriptions of their food, reproductive and behavioral preferences, although their anatomy remains little explored. In order to investigate possible similarities or differences in the muscles of vertebrates aimed to describe the anatomy of the muscles of the hips and thoracic limbs of *M. gouazoubira*. Three specimens obtained were fixed in alcohol

and prepared by following usual methods anatomy. It was identified in the thoracic waist omobraquial skin muscle, trapezius, omotransversal, rhomboids, latissimus dorsi, brachiocephalic, pectoral and serratus. The muscles reported in the shoulder segment are: deltoid, with two heads, teres minor and teres major, infraspinatus, supraspinatus and subscapularis which also act in the shoulder joint and coracobrachialis. They are present in the arm muscles: biceps, brachial, pronator teres, forearm fascia tensor, anconeus and triceps muscle, which has four wombs, these being: long part, side part, middle part and accessory part serving as extender thereof. Forearm identifies the radial carpal extensor muscle, common extensor digitorum, consisting of the medial and lateral wombs, and the lateral extensor muscle of the finger, long finger abductor I, lateral ulnar, radial and ulnar flexor flexor carpi. The topography and anatomy of these muscles *M. gouazoubira* is similar to the muscles of other species of quadrupeds such as cattle, sheep and deer. The existence of minimum anatomical variations highlights the similarity of the locomotor pattern of these quadrupeds.

KEYWORDS: morphology, muscles, shoulder, brocket deer.

INTRODUÇÃO

Mazama gouazoubira (G. Fischer, 1814) (veado-catingueiro) pertence à família Cervidae, é amplamente distribuído, ocorrendo na ilha de San José (Panamá), Peru, Equador, Colômbia, Brasil, Bolívia, Paraguai, Norte da Argentina, Cordilheira dos Andes e no Uruguai. No Brasil ocorre em todos os biomas, Amazonas, Pantanal, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Campos do Sul. Seus rastros são comumente avistados no estado de Minas Gerais, principalmente em áreas de Campos e Cerrado. Essa é a espécie mais abundante da América do sul ocupando vários tipos de habitats, adaptando-se à áreas modificadas e capoeiras (CÂMARA & MURTA, 2003; CUBAS et al., 2006; REIS et al., 2006; DUARTE et al., 2012).

O veado-catingueiro é uma espécie de porte pequeno esguio e delicado, pesando em média 16kg e raramente excede 23kg, possuindo altura média de 50 cm cernelha. A pelagem apresenta coloração bastante variada observando a predominância do marrom-acinzentado, havendo indivíduos fracamente acinzentados até marrons-avermelhados ou pardos em uma mesma população, como no pantanal. A cauda possui uma mancha branca no lado inferior. A maioria dos veados-catingueiros tem uma pinta branca em cima dos olhos que é inexistente em outras espécies. A orelha é grande e arredondada e o macho possui haste (chifre) pequena e simples, com troca anual. Apoiam-se na ponta do terceiro e quarto dedo para locomover-se, estes são os dois dedos principais e outros dois dedos rudimentares que são o segundo e o quinto é uma característica dos cervídeos. Estes animais exibem um crânio com barra pós-orbital e crista sagital ausente, apresentam uma depressão do lacrimal anterior aos olhos onde se insere a glândula pré-orbital (CÂMARA & MURTA, 2003; VOGLIOTTI, 2003; CUBAS et al., 2006; REIS et al., 2006; DUARTE et al., 2012).

O *M. gouazoubira* é um herbívoro ruminante com estômago dividido em quatro compartimentos, o rúmen, retículo, omaso e abomaso, a alimentação deste animal consiste de folhas, flores e frutos caídos. É solitário, corredor preferencialmente diurno. Quando se sente em perigo, frequentemente atravessa a nado extensos rios e sua carne é muito apreciada, por isso é bastante perseguido

pelos caçadores. Durante o período reprodutivo os machos adultos exalam forte cheiro através de glândulas odoríferas localizadas nas patas e na região ocular. As secreções destas glândulas têm como função a marcação de território e pode ser sentida a dezenas de metros do local marcado. Os cervídeos apresentam variedade de glândulas odoríferas, que funcionam como um sistema de comunicação entre os indivíduos de uma mesma espécie. As principais são as metatarsais, tarsais, pré-orbitais, nasais e as interdigitais. Todos os cervídeos têm o olfato, a audição e a visão muito desenvolvidos (CÂMARA & MURTA, 2003; CUBAS et al., 2006; REIS et al., 2006; DUARTE et al., 2012).

O período de gestação das fêmeas é de sete meses, com o nascimento de apenas um filhote que apresenta manchas brancas formando linhas longitudinais na parte lateral do corpo que começam a desaparecer do quarto até o sexto mês. Ficam escondidos na vegetação densa nas primeiras semanas de vida e permanecem com a mãe durante oito meses ou até o nascimento da próxima cria (CÂMARA & MURTA, 2003; CUBAS et al., 2006; REIS et al., 2006; DUARTE et al., 2012). Segundo CUBAS et al., (2006), espécies novas foram descritas nos últimos anos, sendo elas *Mazama pandora* no México e *Mazama bororo* no Brasil.

Em um levantamento de mastofauna, observou-se que o gênero *Mazama spp.* sofre ameaças pelo desmatamento, a destruição dos habitats, a transmissão de doenças por animais domésticos, a caça e o comércio ilegal, e constatou-se que na Embrapa Florestas e entorno os veados são procurados pelos caçadores. O risco de extinção de *M. gouazoubira* é menos preocupante (LC), e sua presença na lista de espécie ameaçada é considerada DD (Dados insuficientes) no Paraná, VU (Vulnerável) no Rio Grande do Sul, e (Em perigo) no Rio de Janeiro, mas é globalmente avaliada com LC. Existem medidas para a conservação desta espécie, como ampliar as áreas protegidas tanto a nível federal, estadual, quanto municipal. É uma medida conservacionista eficaz e urgente para as populações de *M. gouazoubira*, criar um Plano de Ação para a Conservação que inclua a espécie, contendo as diretrizes para a proteção desses animais, entre varias outras ações para a conservação da espécie (VOGLIOTTI, 2003; DIAS et al., 2006; DUARTE et al., 2012).

Por ser um animal de difícil acesso e viver em florestas, os cervídeos neotropicais são pouco estudados quanto a sua taxonomia especialmente o gênero *Mazama*. Morfologicamente nem sempre é possível a identificação da espécie sendo muitas vezes necessária a utilização de outras ferramentas para a classificação. Os animais têm a habilidade de se mover rapidamente com a ajuda da musculatura, fugir do perigo de seus predadores, viajar longas distâncias e conquistar novos ambientes, devido a esses aspectos à adaptação muscular foi fundamental na evolução desta espécie.

Os músculos fornecem força para o movimento e junto com o sistema esquelético são os motores e as alavancas que fazem o animal agir. Os músculos podem agir de modo independente, de modo simultâneo ou em sequência, produzindo complexos padrões motores que controlam o sistema esquelético. Atuam como fixadores para estabilizar uma articulação ou um sistema de alavanca, portanto temos os flexores e extensores que se aplicam para os membros, e os adutores e abdutores que movimentam o membro em relação ao corpo (KARDONG, 2010).

Este estudo teve como objetivo descrever a anatomia macroscópica da musculatura da cintura torácica, ombro, braço e antebraço de *M. gouazoubira*

analisando e comparando com quadrúpedes domésticos e silvestres ruminantes, se existe similaridade ou não da musculatura desta espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados três animais machos e adultos mortos por acidentes, coletados pelos pesquisadores na rodovia BR 060, entre as cidades de Goiânia e Jataí – GO no ano de 2014, cujos critérios são respaldados pela Instrução Normativa número 154/2007 do IBAMA e pela legislação vigente (Lei número 11.794/2008 que regulamenta Pesquisas com Animais no Brasil). Os animais foram conduzidos para o Laboratório de Anatomia Humana e Comparada da Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí, Rodovia BR 364 km 192 e submetidos à fixação em solução aquosa de 10% de formaldeído por 45 dias e após este período, o material foi transferido para solução aquosa de álcool 70% e armazenado em cubas opacas tampadas para a preservação.

O método utilizado foi à dissecação, após a retirada da pele superficialmente observou-se a musculatura, e com uma tesoura de ponta fina retirou-se as fâscias dos músculos para evidenciar os mesmos. Por fim, foram identificados os músculos presentes na cintura torácica, ombro, braço e antebraço. Ao término da dissecação foram fotografados os grupos musculares de interesse, totalizando 26 imagens documentadas com câmera fotográfica (Sony α 200 10.2 mpx).

Após identificação dos músculos estes foram comparados com a anatomia de outros quadrúpedes domésticos ruminantes, estando à nomenclatura de acordo com o International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature, 2012.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A musculatura descrita no trabalho sobre a cintura torácica apresenta função de movimentar a cabeça, pescoço e escápula, e a musculatura do ombro tem função de flexionar e estender o ombro e abdução e adução do membro torácico. Os músculos do braço e antebraço possuem a função geral de flexão e extensão dos membros anteriores (KARDONG, 2010).

Parte da anatomia dos membros recebeu um tratamento sumário, visto que estas estruturas dos segmentos proximais segue o padrão geral e são poucas as diferenças entre os animais, portanto observou-se a similaridade da musculatura de *Mazama gouazobira* com os domésticos ruminantes (bovinos e ovinos). Os músculos da cintura dorsal são distribuídos em grupos dorsal e ventral, que inserem o membro torácico a cabeça, pescoço e tronco. Os músculos cervicais dorsais estão localizados em cada lado do ligamento da nuca. Os músculos que agem sobre a articulação do ombro podem ser divididos em flexores e extensores (DYCE et. al. 1997; GETTY et.al. 2008).

Cintura Torácica

Dados relatados na literatura indicam que os músculos do cingulo originam-se de pontos espalhados pela cabeça, pescoço e tronco, e convergem sobre a escápula e o úmero (DYCE et al. 1997). VARELA (2010) descreve que os músculos do dorso são agrupados em torno da escápula e que os músculos são distribuídos em ambos os lados da escápula e constituem, assim, duas regiões, a lateral medial escapular que compreende os músculos da extensão e abdução (Deltóide, Supra-espinal e Infra-espinal) e outro onde os músculos são adutores do ombro e flexores das articulações do ombro (Subescapular e Redondo maior) este estudo foi feito

com veado do campo, neste estudo observou-se estruturas similares às descritas pelo autor citado.

Dentre os músculos do dorso que atuam no membro anterior, o trapézio destaca-se como o mais superficial. Nos domésticos ruminantes este músculo é amplo e plano com formato triangular, não apresentando divisões (GETTY et al., 2008; VARELA, 2010). Em bovinos, ovinos e *Ozotoceros bezoarticus* a origem é dividida em: parte cervical 1^o ou 2^o vértebra torácica até o nível da 2^o vértebra cervical e parte torácica as espinhas de todas as vértebras torácicas e a fáscia toracolombar, a inserção do músculo trapézio estende-se ao longo do ligamento da nuca e do ligamento supraespinal. Em *M. gouazobira* identificou-se uma parte cervical e uma torácica tal como ocorre nos ruminantes domésticos, com origem ao longo dos processos espinhosos das vértebras cervicais e torácicas e na fáscia toracolombar. Segundo DYCE et al., (1997) a parte cervical é maior e superficial na parte dorsal do pescoço. Este autor relata a inserção do referido músculo ao longo da espinha da escápula, corroborando as descrições de GETTY et al., (2008) e VARELA (2010) para os animais domésticos e com os achados para *M. gouazobira*.

O músculo Omotransversal no veado catingueiro é localizado na superfície lateral do pescoço, estendendo-se da asa do atlas até o ombro e acrômio, e segue a face profunda do músculo braquiocefálico. A parte caudal situa-se entre o músculo braquiocefálico e a parte cervical do músculo trapézio (Figura 1). A musculatura movimenta a cabeça e o pescoço lateralmente se o ombro estiver fixo, e eleva o ombro e o membro cranialmente, se o pescoço estiver fixo. Nos domésticos ruminantes a musculatura apresenta este mesmo padrão, mostrando a similaridade (DYCE et al. 1997; GETTY et.al. 2008; VARELA, 2010).

Na figura 1, observa-se a musculatura da cintura torácica e ombro de *M. gouazoubira*.

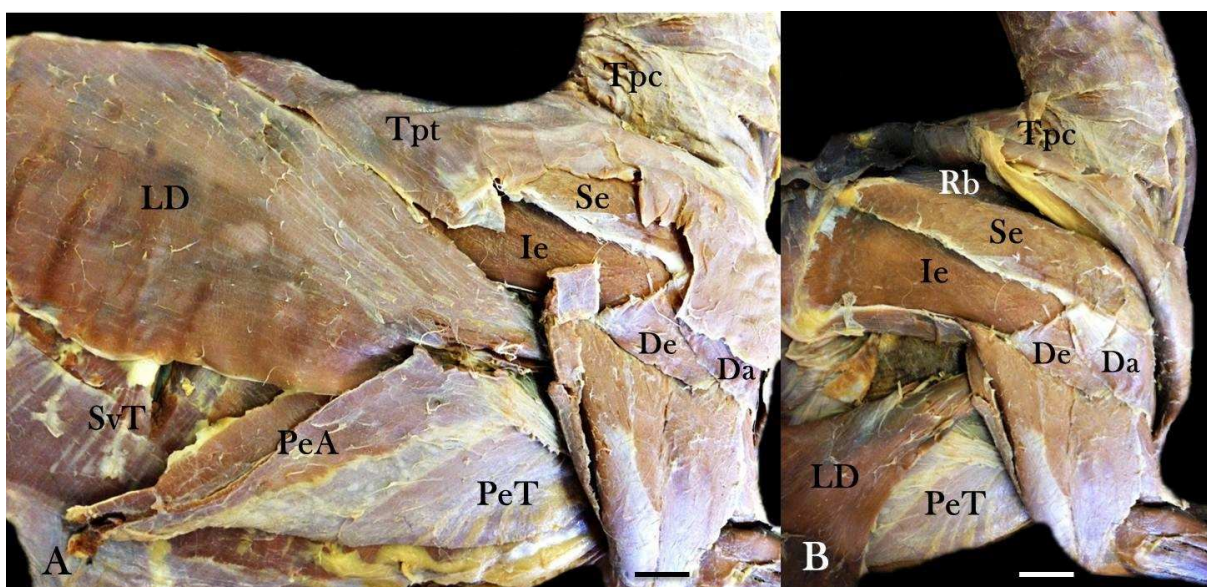


FIGURA 1: Vista lateral região Cintura Torácica e Ombro (A e B). Tpc, Trapézio Cervical. Tpt, Trapézio Torácico. LD, Latíssimo do Dorso. PeT, Peitoral Transverso. PeA, Peitoral Ascendente. SvT, Serrátil ventral Torácico. Ie, Infraespinal. Se, Supraespinal. De, Deltóide parte Escapular. Da, Deltóide parte Acromial. Rb, Rombóide. Barra: 4cm

O Músculo Rombóide nos domésticos ruminantes descrito por GETTY et al. (2008) situa-se no ligamento da nuca da segunda vértebra cervical até a quinta vértebra torácica, inserindo-se na superfície profunda da cartilagem escapular estendendo-se cranial e dorsalmente até ao nível do eixo sob a parte cervical do músculo trapézio fica profundo ao trapézio e a extremidade proximal da escápula. A parte torácica movimenta a escápula dorsal e medialmente auxilia no apoio do membro e a parte cervical auxilia em levar a escápula dorsal e cranialmente quando o pescoço está fixo (Figura 1). Encontra-se similaridade deste músculo com o veado catingueiro e com o veado do campo citado por VARELA 2010.

O músculo Grande Dorsal (Fig. 1) em *M. gouazoubira* é plano, relativamente fino e triangular e cobre boa parte da superfície lateral do toráx, origina-se na camada superficial da fáscia toracolombar da quarta espinha torácica até a última espinha lombar, bem como a superfície lateral da nona costela até a décima segunda costela e inserem-se na tuberosidade redonda, as fibras craniais terminam no tendão do músculo redondo maior; a parte média em uma aponeurose na superfície medial da cabeça longa do músculo tríceps do braço e a parte caudal no tendão que é comum a este músculo e ao músculo peitoral ascendente. Eleva o tronco cranialmente, e retrai o tronco dorsal e caudalmente, corroborando os achados de DYCE et al. (1997) e GETTY et al. (2008) para bovinos e ovinos e VARELA (2010) para veado do campo.

O músculo Braquiocefálico (Fig. 2) é um músculo fino que se estende ao longo do lado do pescoço, da cabeça até o braço. Situado diretamente por baixo da pele ou do músculo cutâneo do pescoço e estende-se obliquamente da região occipital sobre a superfície lateral do pescoço e, através da articulação do ombro. É dividido em duas partes músculos clidocefálico e clidobraquial. A divisão dorsal compreende o músculo clido-occipital, que surge no osso occipital e no ligamento da nuca e o músculo clidomastóide que é o menor e surge, por um tendão redondo, no processo mastoide e no músculo reto ventral da cabeça. A ação unilateral flexiona a cabeça e o pescoço para o lado. O músculo leva o membro cranialmente ou inclina a cabeça e o pescoço lateralmente (DYCE et al. 1997; GETTY et al. 2008; VARELA, 2010). Encontra-se similaridade deste músculo com a mesma estrutura muscular do veado catingueiro.

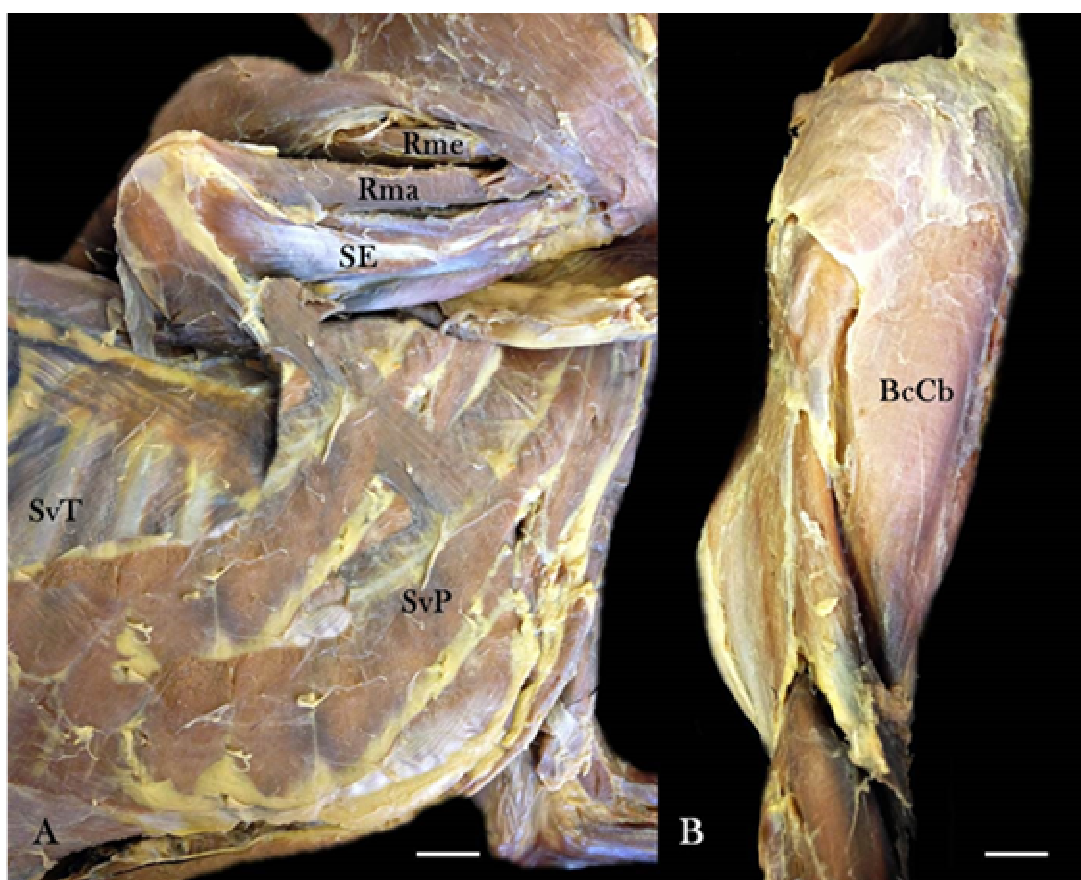


FIGURA 2: Vista medial do ombro (A). SvP, Serrátil ventral do pescoço. SvT, Serrátil ventral do tórax. SE, Subescapular. Rma, Redondo maior. Rme, Redondo menor. Vista cranial (B). BcCb, Braquiocefálico-Clido-Braquial. Barra: 4cm.

O músculo peitoral (Fig. 1) é subdividido em peitoral descendente que é estreito, mas profundo, e termina com o cleidobraquial no úmero e na fáscia braquial, promove a adução do membro; peitoral transverso é um fino músculo de coloração pálida que, no bovino, se estende caudalmente até a sexta esternébra. Esta parte do músculo peitoral superficial é fina e fracamente desenvolvida tanto no bovino como nos pequenos ruminantes; No bovino o músculo peitoral ascendente é um músculo cujas fibras são normalmente direcionadas longitudinalmente ao longo da parede torácica ventral. Este músculo é coberto em sua maior parte pelo músculo peitoral superficial, a característica funcional do músculo é retraindo o membro, ou o tronco pode ser puxado cranialmente como no andar (GETTY et al. 2008). Este padrão de musculatura foi encontrado em *Ozotoceros bezoarticus* (VARELA, 2010) e em *M. gouazoubira*, observando que a musculatura de bovinos tem similaridade com os cervídeos por apresentar padrão locomotor similar.

No veado catingueiro o músculo serrátil ventral é um músculo semelhante a um leque, localizado na superfície lateral do pescoço e tórax e consistindo de duas partes, a cervical e a torácica. Este recebe nome em virtude da borda ventral serrilhada da parte torácica. Este músculo é bem desenvolvido, e cobre a metade caudal da superfície lateral do pescoço, puxa o membro cranialmente, e o músculo suspende o tronco entre as duas escápulas (Figura 2). A parte torácica é oriunda da parte ventrolateral do tórax e termina mais perto do ângulo caudal. Esta parte

contém muitos filamentos tendíneos e é recoberta por uma aponeurose brilhante, características que lhes permitem conferir um suporte passivo; Auxilia ao puxar o membro caudalmente, o músculo suspende o tronco entre as duas escápulas. Este músculo apresenta similaridade com a descrição de DYCE et al. (1997) e GETTY et al. (2008) para bovinos e ovinos.

Dentre os músculos descritos observou-se similaridade da musculatura do veado-catingueiro com os animais ruminantes e com o veado do campo descrito por VARELA (2010). Pode-se observar isso devido aos cervídeos apresentarem as mesmas características de habitats e alimentação que as dos domésticos ruminantes e por terem um mesmo padrão de locomoção que os quadrúpedes ruminantes.

Ombro

DYCE et al., (1997) relatam que a escápula, o úmero e os músculos associados estão incorporados na pele do tórax. Em geral, encaixam-se compactamente contra a lateral do tórax, formando apenas uma leve depressão ao longo da borda caudal do tríceps. A posição e a inclinação da escápula podem ser determinadas por palpação dos ângulos cranial e caudal, bem como da espinha. A espinha é proeminente e prolonga ventralmente, formando um acrômio; segue próxima a borda cranial, separando fossas supra e infra-espinais desiguais. O úmero é espesso, especialmente na extremidade proximal, onde o maciço tubérculo maior emerge bem acima da cabeça e estende-se pela superfície cranial, formando a ponta do ombro. A tuberosidade deltoidea fica acerca de 12 cm distal a mesma e sendo palpável, identifica a borda cranial do osso. A articulação do ombro é do tipo junta articulada, mas os movimentos restringem-se bastante a flexão e extensão. A cápsula articular é relativamente ampla, apesar de sustentada por músculos de todos os lados. As características anatômicas citadas demonstram um padrão dado aos bovinos e ovinos, apresentando similaridade com o cervídeo em relação à posição dos ossos, onde todos os músculos se originam e inserem.

O músculo deltoide (Fig. 1) nos ruminantes está claramente dividido nas partes acromial e escapular, origina-se no acrômio da escápula, a espinha da escápula por meio da cobertura aponeurótica do M. Infra-Espinal e a borda caudal da escápula, com inserção de ambas as partes unem-se para inserirem-se na tuberosidade deltoide. A parte escapular está inserida na fáscia que cobre o M. Tríceps do braço. Tem característica de flexionar a articulação do ombro que também pode participar na abdução do membro (GETTY et al. 2008; DYCE et al 1997). Esta descrição sobre o músculo é similar aos resultados observados no cervídeo estudado.

O músculo Infra-espinal (Fig. 1) em veado catingueiro é um músculo com elevada infiltração tendínea que ocupa toda a fossa infra-espinal. O infra-espinal, bem tendíneo, apresenta duas inserções no úmero, uma delas espessa, na parte caudal do tubérculo maior, e a outra mais longa, na superfície lateral entre o tubérculo e a tuberosidade deltoidea. A última assume a forma de um forte tendão achatado, que é protegido por uma bolsa no ponto em que passa acima da projeção arredondada da parte caudal do tubérculo. Este músculo atua como um ligamento colateral do ombro, e também serve para abduzir o braço. O músculo supra-espinal é poderoso no bovino: e forma uma massa cônica e ligeiramente achatada que se estende da borda cranial do ombro, distalmente a parte proximal do úmero. O supra-espinal ocupa a estreita fossa supra-espinal e projeta-se bem em frente a escapula.

A inserção tendinea, dividida entre as partes craniais dos tubérculos maior e menor, curva-se sobre o tendão de origem do bíceps. Este músculo tem como função estender a articulação do ombro. Estes dados encontrados corroboram as definições de DYCE et al., (1997) e GETTY et al., (2008) para bovinos e ovinos.

O músculo Subescapular do veado catingueiro consiste de três partes com um tendão de inserção comum, é plano e segue o formato da superfície costal da escápula. Os tendões não se unem distintamente antes da inserção, mas convergem para inserirem juntos. O subescapular origina-se da superfície medial da escápula e termina no tubérculo menor. É constituído de vários feixes paralelos e recoberto na parte central por uma aponeurose resistente que garante a parte principal do tendão. Tem como função adução e extensão para a articulação do ombro (Figura 2) (DYCE et al. 1997; GETTY et al. 2008). Segundo GETTY et al., (2008) no bovino a união é mais distinta, é como um tendão, isto não foi observado no cervídeo, esta característica é observada apenas nos bovinos.

Músculo Redondo maior (Fig. 2) é um tanto plano e estende-se da borda caudal da escápula até a tuberosidade redonda do úmero, situado, essencialmente, na superfície medial do músculo tríceps do braço. Este músculo tem origem na escápula, próximo ao ângulo caudal, e insere-se na tuberosidade redonda do úmero. Tem a característica de flexionar a articulação do ombro. Característica deste músculo é flexionar a articulação do ombro; Músculo Redondo menor é um pequeno músculo que se situa caudolateralmente a articulação do ombro, sob a cobertura do músculo deltoide, e caudalmente ao músculo infra-espinal, origina-se por meio de fibras tendinosas da metade distal da borda caudal da escápula e insere-se caudal a crista anconeal e distalmente a extremidade caudal do tubérculo maior, próximo à tuberosidade deltoide. A Função deste músculo é flexionar a articulação do ombro (DYCE et al., 1997; GETTY et al. 2008). Há similaridade destes dois músculos descritos acima, com os achados em veado catingueiro.

Braço

DYCE et al., (1997) afirmam que a articulação do cotovelo, que esta oposta as extremidades ventrais da quarta e da quinta costelas e não apresenta características incomuns, e que a extremidade do cotovelo, os epicôndilos medial e lateral do úmero e os fortes ligamentos colaterais são todos facilmente palpáveis. VARELA (2010) descreve que os músculos do braço são agrupados em torno do úmero e extremidade proximal dos ossos do antebraço. Estes são especializados em movimentos de flexão e extensão. Os músculos do braço estão dispostos em dois grupos antagônicos, formado pelos músculos flexores do antebraço, e dedicados à extensão. Estas descrições foram observadas em *Mazama gouazoubira*.

Músculo bíceps do braço (Fig. 3) é um músculo forte localizado na superfície cranial do úmero. No bovino tem uma origem tendinosa plana e no *M. gouazoubira* origina-se no tubérculo supraglenoidal da escápula, por meio de um forte tendão. Passa entre o sulco intertubercular e prossegue sobre a superfície cranial do úmero, terminando na extremidade proximal do rádio e no ligamento colateral medial da articulação do cotovelo. No ombro, uma bolsa intertubercular reduz ao mínimo o atrito entre o tendão e o sulco intertubercular. DYCE (1997) descreve que nos ovinos (como nos cães), a proteção do tendão é proporcionada por um prolongamento da membrana sinovial da articulação no sulco intertubercular, esta característica é observada em veado catingueiro.

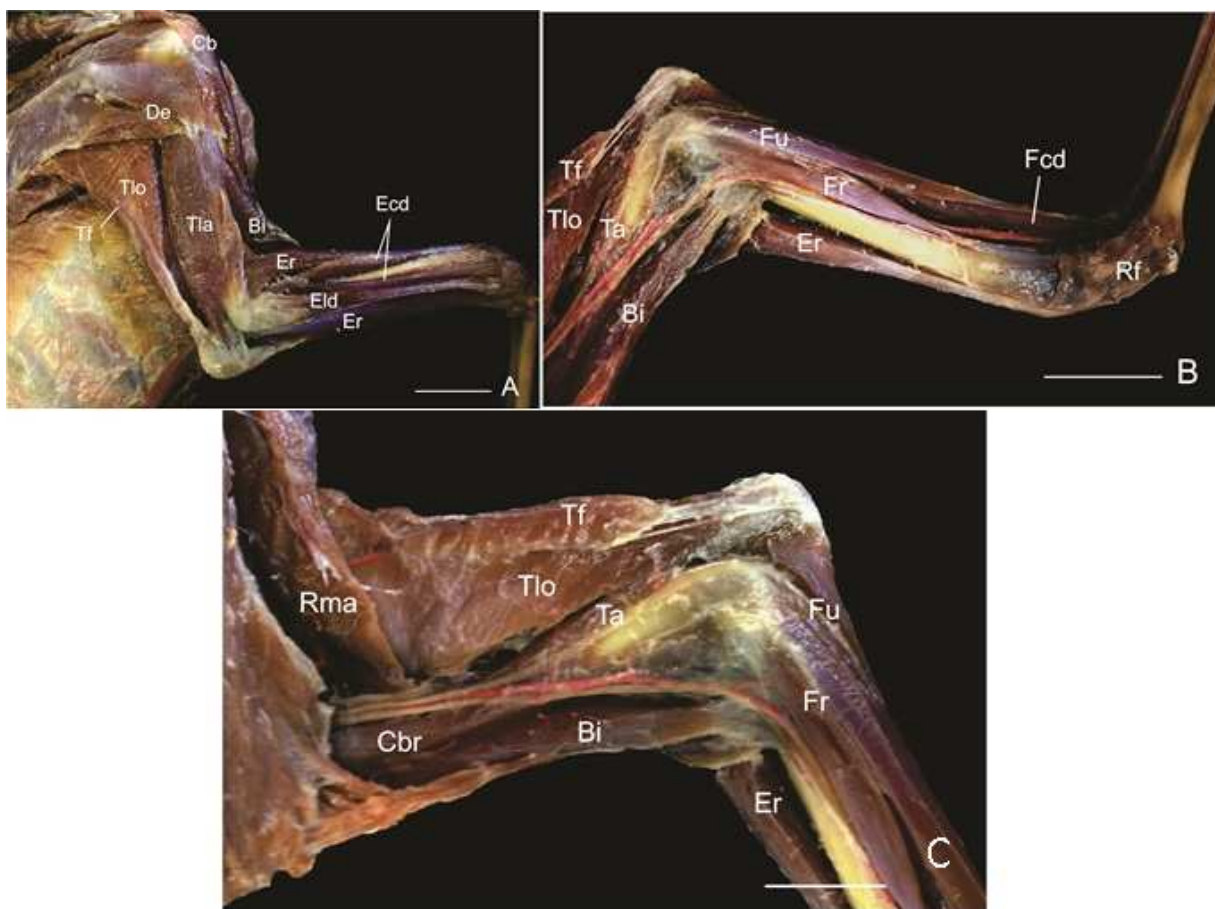


FIGURA 3: Vista lateral (A) e medial (B e C) região braço e antebraço (A e B). Cb, Clidobraquial. Tf, Tensor da Fáscia. De, Deltóide. Tlo, Tríceps-Porção Longa. Tla, Tríceps-Porção Lateral. Bi, Bíceps. Ta, Tríceps-Porção Acessória. Eld, Extensor Lateral dos Dedo. Pr, Pronador Redondo. Er, Extensor Radial do Carpo. Fr, Flexor Radial do Carpo. Fu, Flexor Ulnar do Carpo. Rf, Retináculo Flexor. Fcd, Flexor Comum dos Dedos. Rma, Redondo Maior. Cbr, Coracobraquial. Barra: 3cm.

O músculo branquial origina-se da parte caudoproximal do úmero, gira aoredor da superfície lateral, cruza a face cranial da articulação do cotovelo e termina na borda medial do rádio, distal a inserção do bíceps. Ocupa o sulco (músculoespiral) no lado lateral do úmero (DYCE et al 1997). Segundo GETTY et al., (2008) a inserção deste músculo no bovino é distal a tuberosidade radial e na borda media do rádio, e no caprino na superfície medial do processo coronóide da ulna, distalmente à inserção do músculo do bíceps do braço, na superfície caudal do rádio e distalmente a tuberosidade radial. Este músculo é similar quanto à origem e inserção descrita por DYCE et al., (1997) e GETTY et al., (2008), para o veado catingueiro.

Músculo pronador redondo é representado por uma faixa estreita e fraca situada na superfície medial do cotovelo, estendendo-se até a borda medial do rádio. A origem é no epicôndilo medial do úmero, intimamente próximo do ligamento colateral medial da articulação do cotovelo e a inserção na borda medial do rádio. (GETTY et al. 2008). Este músculo é similar ao do veado catingueiro.

O *M. gouazoubira* apresenta um músculo tríceps do braço (Fig. 3) que ocupa

o ângulo entre a borda caudal da escápula e o úmero e é o maior extensor do cotovelo. É dividido em quatro porções, sendo : porção longa, que é a maior das quatro e ocupa o ângulo flexor da articulação do ombro; porção lateral, que é larga e plana; porção medial que é coberta pela porção longa; e porção acessória que é a menor. O tríceps ocupa o ângulo entre a escápula e o úmero. A cabeça longa origina-se da borda caudal da escápula e as cabeças lateral e medial, das superfícies correspondentes do úmero. Todas as três convergem na tuberosidade do olecrano (GETTY et al. 2008; DYCE et al 1997). Este músculo apresentado foi similar ao dos ruminantes domésticos descritos na literatura.

Músculo tensor da fáschia do antebraço é delgado e situa-se ao longo da borda caudal é um tanto medialmente a cabeça longa do músculo tríceps do braço. Ele estende-se do ângulo caudal da escápula até o lado medial do olecrano; A origem é por meio de aponeurose da borda caudal da escápula e do Músculo Grande Dorsal, distalmente. No caprino há apenas uma fina aponeurose fascial, não há uma inserção direta. A única origem direta, no caprino parece ser do músculo tríceps do braço. Também há uma parte aponeurótica do músculo infra-espinhal nos pequenos ruminantes. E a inserção é por meio de um tendão plano e estreito, na superfície medial do olécrano e na fáschia antebraquial (Figura 3) (GETTY et al. 2008; DYCE et al 1997). O músculo descrito acima é similar ao do bovino e ovino, pois a descrição do caprino tem uma diferença dos outros ruminantes e dos achados neste trabalho.

Antebraço

DYCE et al., (1997) e VARELA (2010) descrevem que os músculos do antebraço são altamente sugestivos das principais funções, embora os músculos que cruzam o cotovelo tenham influência secundária. Os músculos do antebraço são agrupados em torno do rádio e da ulna. Estes músculos são agrupados em duas sub-regiões, cranialmente dos ossos do antebraço são os músculos extensores e caudalmente são agrupados todos os flexores. Os músculos extensores compreendem, em sequencias mediolateral: extensor radial do carpo, extensor comum dos dedos, extensor lateral do dedo e ulnar lateral, com o extensor oblíquo do carpo situado mais profundamente. Todos são inervados pelo nervo radial. O grupo flexor inclui o flexor radial do carpo, o flexor ulnar do carpo e os flexores superficial e profundo dos dedos. A inervação dos músculos flexores é feita pelos nervos mediano e ulnar.

Músculo extensor radial do carpo é o maior músculo do grupo extensor, situando-se sobre a superfície cranial do rádio. Em *M. gouazoubira*, o extensor radial do carpo origina-se sobre o epicôndilo lateral do úmero e se insere em um tubérculo dorso-proximal do osso metacárpico (Figura 3). DYCE et al (1997) e GETTY et al. (2008) relatam ainda a existência de duas bolsas subtendíneas facilitam o movimento sobre a superfície dorsal da articulação do carpo. Este músculo estende e fixa a articulação do carpo e flexiona a articulação do cotovelo em *M. gouazoubira* tal como em domésticos ruminantes.

Músculo extensor comum dos dedos em *M. gouazoubira* (Fig. 3) consiste de dois ventres distintos a semelhança dos bovinos e ovinos (DYCE et al. 1997; GETTY et al. 2008). O ventre lateral é delgado e apresenta uma porção superficial e outra profunda com origem no rádio e na ulna. O tendão é estreito e acompanha o tendão do outro ventre, com o qual compartilha uma bainha tendínea no carpo, antes de dividir-se em ramos que seguem para as falanges distais de ambos os dedos. Nos bovinos estas partes convergem aproximadamente no meio do antebraço (quarto

distal nos pequenos ruminantes), e o tendão resultante, juntamente com o tendão do ventre medial, segue até a região metacárpica.

O ventre medial deste músculo (extensor do dedo III) é relativamente espesso e localiza-se ao longo da superfície craniolateral do antebraço. Tem origem no epicôndilo lateral do úmero, situado na superfície dorsolateral do carpo e insere-se na falange média do dedo medial. Na extremidade distal tanto do rádio como da ulna uma camada de fáscia cárpica profunda passa sobre o músculo, mantendo-os juntos. Distalmente o tendão lateral divide-se em dois e cada divisão insere-se no processo extensor das falanges distais dos principais dígitos (DYCE et al 1997; GETTY et al. 2008).

O músculo extensor lateral do dedo (Fig. 3) no veado catingueiro é um músculo caudalmente posicionado no membro e atua como extensor digital. Dentre os cinco extensores funcionais, este é o segundo em tamanho e somente menor do que o situado cranialmente, o músculo extensor radial do carpo. Embora o músculo ulnar lateral, situado caudalmente, seja maior, é funcionalmente um flexor. Este músculo tem uma extensa origem e um tendão de inserção plano, posicionado ao longo do meio da superfície lateral do antebraço. O extensor lateral do dedo origina-se do úmero, do rádio e da ulna nas proximidades do ligamento colateral lateral. O tendão passa pela superfície lateral do carpo, envolto por uma bainha tendínea que acompanha os tendões extensores comuns através do metacarpo e finda na falange média do dedo lateral, sendo o extensor propriamente dito deste dedo. Esta característica parece ser um padrão para o grupo visto a similaridade com os animais domésticos descritos na literatura (DYCE et al. 1997; GETTY et al. 2008).

O músculo abductor longo do dedo I (Fig. 3) é fino e plano e situa-se profundamente aos outros músculos do grupo extensor. O referido músculo posiciona obliquamente sobre a superfície dorsal do carpo com origem na superfície lateral da metade distal do rádio, e na borda craniolateral da ulna, distalmente ao espaço interósseo proximal e o ligamento interósseo. A inserção é superficial na extremidade proximal do osso metacárpico. Este achados corroboram as descrições relacionadas a musculatura presente em bovinos e ovinos (GETTY et al. 2008).

Em bovinos, ovinos e *M. gouazoubira* o músculo ulnar lateral (Fig. 3) é um músculo alongado no formato de cinta. É o músculo mais caudal do grupo dos “extensores” localizados na superfície craniolateral do antebraço. Embora morfologicamente pertença ao grupo extensor, GETTY et al. 2008 afirmam que este é funcionalmente um flexor.

Músculo flexor radial do carpo (Fig. 3) situa-se ao longo da superfície caudomedial do antebraço, com origem no epicôndilo medial do úmero e segue caudal a borda medial do rádio, inserindo-se na superfície proximopalmar do osso metacárpico. O curto tendão, incluso em uma bainha, cruza a face caudomedial do carpo, onde é mantido no lugar pelo retináculo dos flexores (DYCE et al. 1997; GETTY et al. 2008).

O músculo flexor ulnar do carpo é um músculo largo e muito fino e plano derivado de duas origens que parcialmente cobrem o restante do grupo flexor. Portanto situa-se superficialmente na superfície caudomedial do antebraço. Trata-se de um músculo achatado na face caudomedial do antebraço, que origina-se no epicôndilo umeral medial e da ulna. Insere-se no osso acessório do carpo (DYCE et al 1997; GETTY et al. 2008). Ambos possuem características anatômicas e topográficas idênticas entre bovinos, ovinos e *M. gouazoubira*. apresentaram similaridade com o cervídeo.

CONCLUSÃO

A topografia e anatomia dos músculos dos referidos segmentos em *M. gouazoubira* é similar à musculatura de outras espécies, como bovinos, ovinos e cervídeos, permitindo concluir que, embora existam mínimas variações anatômicas, a morfologia geral reflete o padrão locomotor dos quadrúpedes ruminantes.

Tais características permitem concluir que, a despeito destas variações, não existe interferência no padrão pormenorizado da locomoção entre estas espécies, haja vista que as origens e inserções dos músculos analisados são similares entre as espécies comparadas.

REFERÊNCIAS

CÂMARA, T.; MURTA, R. **Mamíferos da Serra do Cipó**. PUC - Minas: Belo Horizonte, Brasil, 2003, p. 76.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Artiodactyla – Cervidae (Veado-Catingueiro, Veado-Campeiro, Cervo-do-Pantanal). In: **Tratado de animais selvagens – medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2006. p. 641-661.

DIAS, M.; MIKICH, S. B.; **Levantamento e Conservação da Mastofauna em um Remanescente de Floresta Ombrófila Mista, Paraná, Brasil**. Bol. Pesq. Fl., Colombo, n.52, p.61-78, jan./jun. 2006.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSIWG, C. J. G. **Tratados de anatomia veterinária**. 2. ed: Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1997. p. 574-588.

DUARTE, J. M. B.; VOGLIOTTI, A.; ZANETTI, E. S.; OLIVEIRA, M. L. TIEPOLO, L. M.; RODRIGUES, L. F.; ALMEIDA, L. B. **Avaliação do Risco de Extinção do Veado-catingueiro *Mazama gouazoubira* G. Fischer [von Waldheim], 1814, no Brasil**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Biodiversidade Brasileira, Ano II, Nº 3, 50-58, 2012.

GETTY, R.; GANDHI, S. S.; HABEL, R. E. Músculos do Ruminante. In: GETTY, R. SISON/GROSSMAN: **Anatomia dos animais domésticos**. 5º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. p. 740-805.

INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. 2012. **Nomina anatômica veterinária**. 5ª ed. Editorial Committee Hannover, Columbia, USA, p. 166.

KARDONG, K. V. **Vertebrados Anatomia Comparada, Função e Evolução**. 5ªed. São Paulo. Roca, 2010. pág. 439-485.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. de. **Mamíferos do Brasil**. Edição dos autores, Londrina, Brasil, 2006. p. 287-293.

VARELA, G.; PEREZ, W.; MENEGHEL, M.; MANEYRO, R.; CLARA, M. **Osteologia**

y Miología de los miembros anterior y posterior del Venado de campo (*Ozotoceros bezoarticus*). Setembro 2010.

VOGLIOTTI, A. História natural de *Mazama bororo* (Artiodactyla; Cervidae) através da etnozologia, monitoramento fotográfico e rádio-telemetria. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada). Universidade de São Paulo: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. 99p. 2003.