

MORFOLOGIA DOS MÚSCULOS SUPERFICIAIS DO QUATI (*Nasua nasua*)

AMILTON C. DOS SANTOS¹, VANESSA C. DE OLIVEIRA¹, RICARDO A. ROSA², ANA FLÁVIA DE CARVALHO³, CELINA ALMEIDA FURLANETTO MANÇANARES³

¹ Graduando do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos. Av. Dr. Octávio da Silva Bastos s/nº, São João da Boa Vista/SP, 13874-159.

² Técnico em Anatomia do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos. Av. Dr. Octávio da Silva Bastos s/nº, São João da Boa Vista/SP, 13874-159.

³ Docente do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos. Av. Dr. Octávio da Silva Bastos s/nº, São João da Boa Vista/SP, 13874-159.

RESUMO: O quati é um animal que pertence ao Filo Chordata, à Classe Mammalia, à Ordem Carnívora e à Família Procyonidae. A característica marcante da família Procyonidae é a presença de cinco dígitos nas patas, ou seja, estes animais são classificados como plantígrados, podendo realizar movimentos manuais em diferentes direções. Possui hábitos de subir em árvores para se procriar, fugir do perigo e pernoitar. Alimenta-se de frutos, pequenos vertebrados, insetos, néctar, ovos e legumes. Para este trabalho foram utilizados 3 animais ortotanasiados, provenientes do Criatório Científico (CECRIMPAS) - UNifeob autorizado pelo IBAMA como o Processo: nº 02027.003731/04-76. As técnicas utilizadas foram injeção de látex na aorta abdominal para repleção do leito arterial, seguido de fixação em solução de formol a 10%. Os músculos são estruturas individualizadas que cruzam uma ou mais articulações e pela sua contração são capazes de transmitir os movimentos. No quati os músculos superficiais são: platisma, cutâneo do tronco, orbicular do olho, orbicular da boca, zigomático, masseter, levantador nasolabial, peitoral, abdominal, deltóide, braquicefálico, grande dorsal, tríceps braquial, bíceps braquial, extensores, flexores, braquial, semitendinoso, semimembranoso, sartório, bíceps femoral, quadríceps, tensor da fáscia lata, glúteo. Nesta espécie estudada foram encontradas adaptações anatômicas nos músculos braquiais e pélvicos que se desenvolveram mais que as outras espécies (Puma, Alpaca, Cão, Gato), devido ao seu hábito escalador.

PALAVRAS-CHAVE: morfologia, carnívoros, músculo, quati.

INTRODUÇÃO

O quati é um animal que pertence ao Filo Chordata, à Classe Mammalia, à Ordem Carnívora e à Família Procyonidae. Pode chegar a ter 30 cm de altura, seu comprimento varia entre 43-66 cm, mais 22-29 cm de cauda, pode atingir até 11 kg e tem uma ninhada por ano. A característica marcante da família Procyonidae é a presença de cinco dígitos nas patas, ou seja, estes animais são classificados como plantígrados, podendo realizar movimentos manuais em diferentes direções. Possui hábitos de subir em árvores para se procriar, fugir do perigo e pernoitar. Alimenta-se de frutos, pequenos vertebrados, insetos, néctar, ovos e legumes (RUSSEL, 1996; TEIXEIRA e AMBRÓSIO, 2007).

Os Músculos podem ser divididos em músculos estriados (cutâneo e esquelético), músculo cardíaco e músculo liso. Existem várias funções para estes, como: locomoção, sustentação, respiração, controle da pressão arterial, digestão, reprodução, reserva nutricional, movimentos peristálticos, assim como expressão facial e corporal ereção dos pêlos, abano da calda, latido, etc. Os músculos são estruturas individualizadas que cruzam uma ou mais articulações e pela sua contração são capazes de transmitir os movimentos. Este movimento é efetuado por células especializadas denominadas fibras musculares, cuja energia latente é ou pode ser controlada pelo sistema nervoso. E, São capazes de transformar energia química em energia mecânica (St. CLAIR, 1986; MANZANARES, 2007).

MATERIAL E MÉTODO

Para esta pesquisa foram utilizados 3 animais (quatis) ortotanasiados provenientes do CECRIMPAS (IBAMA nº02027.002322/98-99) do Centro Universitário Fundação de Ensino

Octávio Bastos. Estes tiveram a aorta abdominal canulada e injetada com látex Neoprene 650*, para repleção do leito arterial e em seguida os animais foram fixados em solução de formaldeído a 10%. Para a análise macroscópica os músculos superficiais do quati foram dissecados e fotografados “*in situ*”. As informações pertinentes à topografia e à morfologia foram coletadas para descrição da sua localização e anatomia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Evans e de Lahunta (1994) explicam que o plastisma é o mais desenvolvido dos músculos cutâneos do pescoço e da cabeça, no cão. No quati observou-se um desenvolvimento em espessura desse músculo maior que nos cães, o que pode estar relacionado a maior mobilidade dos músculos do crânio e do pescoço desse animal. O músculo cutâneo do tronco também é mais desenvolvido que nos cães (em espessura e disposição das fibras) e pode estar relacionado a maior agilidade e sensibilidade do Quati, por este ser um animal selvagem e de hábito escalador (TEIXEIRA e AMBRÓSIO, 2007).

O músculo masseter do quati assim como o do cão, forma um ressalto proeminente na superfície lateral da parte vertical da mandíbula, e sua superfície é aponeurótica. O músculo levantador nasolabial é um músculo plano e largo, que se estende da região frontal entre as órbitas para alargar-se a medida que se insere no nariz e no lábio superior. A ação deste músculo é a de levantar o lábio superior e aumentar o diâmetro do nariz, nos cães. (St. CLAIR, 1986). No quati este músculo pode ter outro tipo de ação, uma vez que o quati possui movimentos articulados do focinho (TEIXEIRA e AMBRÓSIO, 2007). O músculo zigomático do quati tem origem no músculo orbicular da boca, passa pela porção ventral do masseter cranialmente, unindo-se ao músculo esfíncter do pescoço na parte ventral, diferente da posição encontrada no cão onde este sobrepõe o músculo masseter cruzando dorsal cranialmente, e se une ao músculo escutuloauricular superficial dorsal. Os músculos orbiculares (da boca e do olho) não apresentaram variações significativas se comparados com os do cão e do gato, descritos por St Clair, 1986 e Evans e de Lahunta, 1994.

Os músculos peitorais do quati apresentaram a maior diferença anatômica em relação aos outros animais comparados (cão, gato, alpaca e puma) por apresentar fusão dos músculos peitoral profundo, transverso e superficial em um mesmo músculo, o que não ocorre nessas outras espécies. O músculo peitoral superficial é responsável pela adução dos membros e o músculo peitoral profundo puxa o tronco cranialmente (St. CLAIR, 1986).

Os músculos abdominais (externo e interno do abdome) formam a parede abdominal juntamente com o transverso do abdome, no quati e na maioria dos outros animais (EVANS e de LAHUNTA, 1994).

O músculo braquiocefálico do quati é semelhante ao do cão (St. CLAIR, 1986) e da alpaca (*Lama pacos*) descrita por Mendoza e Montoya (2002), estende-se como um músculo longo e plano entre o braço, o pescoço e a cabeça. Divide-se em cleidobraquial e cleidocefálico. O cleidocefálico divide-se em cleidocervical e cleidomastóideo. A porção cleidobraquial corre por de trás do ombro (tendão clavicular) para unir-se com os músculos peitorais. O músculo esternocéfálico direito e esquerdo do quati, assim como do cão descrito por St. Clair (1986) origina-se do manúbrio do esterno e corre cranialmente e se divide no esterno occipital que se insere na linha da nuca.

O músculo deltóide possui duas porções uma com origem no acrômio e outra na escápula e se inserem na tuberosidade deltóide do úmero, tanto no quati quanto no puma (*Puma condolor*) descrito por Concha *et al.* (2004). Situa-se lateralmente ao músculo infraespinhal e a uma parte das origens das porções longa e lateral do músculo tríceps do braço.

No quati o músculo grande dorsal tem formato triangular, em forma de leque, tem sua origem na lâmina superficial da fáscia toracolombar e na antepenúltima costela igual a relatada por St. Clair (1986) nos cães. E, diferente da alpaca (*Lama pacos*) que possui a origem na sétima vértebra cervical (MENDOZA e MONTROYA, 2002), suas fibras se convergem e passam medialmente no braço para se inserirem na tuberosidade redonda maior do úmero e juntamente com o músculo redondo maior é responsável pela flexão do ombro. O músculo omotransverso tem formato de uma faixa que se insere no acrômio e na espinha da escapula até o músculo trapézio, corre cranialmente e se insere na porção caudal da asa do atlas. Sua posição e formato no quati são semelhantes a dos cães e gatos descritos por St. Clair (1986).

Já na alpaca (*Lama pacos*) seu formato é triangular irregular conforme observação de Mendoza e Montoya (2002).

Segundo Caetano *et al.* (2004) e Tatarunas e Matera (2006), os músculos extensores e flexores têm função de estabilidade, locomoção e manutenção do equilíbrio do animal. Esses músculos têm origem na região proximal dos membros (úmero e fêmur) e se inserem distalmente nos membros. Alves (2005) observou que em asininos (*Equus asinus*) utilizados para transportar cargas estes músculos têm importância na estabilidade e manutenção do equilíbrio do animal. No Quati observou-se um desenvolvimento maior da musculatura local, o que pode estar relacionado à capacidade do animal em escaladas, movimento em cima de árvores, além de uma maior habilidade manual, por ser plantígrado.

O músculo braquial no cão tem sua porção distal estreita e cruza a superfície flexora do cotovelo e passa profundamente ao músculo bíceps do braço para se inserirem juntos na tuberosidade do rádio, segundo Tatarunas e Matera (2006) e St. Clair (1986), no quati foi notado um desenvolvimento de tonicidade desses músculos maior que em outros animais comparados, talvez pelo fato desse animal ser plantígrado e possuir habilidade manual (TEIXEIRA e AMBRÓSIO, 2007).

O mesmo desenvolvimento muscular ocorre no músculo tríceps braquial do Quati, e está relacionado ao fato desse animal utilizar o movimento de força para subir em árvores. (TEIXEIRA e AMBRÓSIO, 2007). Esse músculo se encontra inserido no olécrano, com três cabeças que se situam caudalmente a articulação do ombro e úmero, igualmente ao do puma (*Puma concolor*) descrito por Concha *et al.* (2004). O músculo trapézio do quati é semelhante ao do cão (superficial, plano e triangular), possui também duas partes: cervical e torácica contínua uma com a outra (St. CLAIR, 1986). Igualmente ao encontrado na alpaca (*Lama pacos*) (MENDOZA e MONTTOYA, 2002). Porém este está extremamente aderido à porção cervical do músculo platisma no quati, sendo difícil separá-los, e a razão disso, não foi bem definida.

O músculo semitendinoso no cão é mais delgado que o semimembranoso e faz o contorno caudal da coxa. No quati o semitendinoso se revela mais volumoso que o semimembranoso e se ligam na porção mais distal inserindo-se junto na borda cranial da tíbia (St. CLAIR, 1986; EVANS e de LAHUNTA, 1994). Tanto no quati, quanto nos carnívoros domésticos o músculo sartório consiste de duas porções longas e semelhantes e se estendem da tuberosidade da coxa até a superfície medial da articulação do joelho. A porção cranial estende o joelho e a porção caudal aduz o membro pélvico (CONCHA *et al.*, 2004).

O bíceps femoral é o mais longo e mais largo músculo da coxa do cão (St. CLAIR, 1986), assim como no puma (*Puma condolor*) (CONCHA *et al.*, 2004) e no quati. Sua origem está entre o ligamento sacrotuberal e tuberosidade esquiática e se inserem cranialmente através da fáscia lata. O músculo gastrocnêmio surge com duas porções nas tuberosidades do fêmur, forma o enchimento caudal superficial da perna, após emergir da área poplíteia, ele flexiona o joelho e estende o tarso conforme descrição de St. Clair (1986). No quati foi observado um desenvolvimento mais acentuado que o observado em outros carnívoros doméstico, isso se deve à capacidade de adaptação dos músculos estriados esqueléticos segundo Manzanares (2007), que fez com que este animal desenvolvesse este músculo facilitando a sua locomoção, em saltos e escaladas. O músculo tensor da fáscia lata, é um músculo triangular que surge da tuberosidade da coxa e se espalha lateralmente ao músculo quadríceps da coxa para unir-se ao nível do trocanter maior dessa fáscia, que continua distal lateralmente ao quadríceps até a patela onde esta sua inserção, o que torna este músculo, extensor do joelho, além de flexionar a articulação do quadril, tanto no quati quanto no puma (*Puma concolor*) (CONCHA *et al.*, 2004) e em outros animais comparados.

O músculo glúteo superficial no quati e nos outros carnívoros é relativamente pequeno de formato retangular tem sua origem no sacro e sua inserção no terceiro trocanter, está localizado parcialmente superficial ao glúteo médio, sua fibras se convergem para se inserirem no trocanter maior do fêmur (St. CLAIR, 1986).

CONCLUSÃO

Diferenças anatômicas dos músculos superficiais do quati (*Nasua nasua*), em relação as espécies animais comparadas como o cão, o gato, alpaca e puma foram encontradas nos músculos do cingulo e membro torácico e pélvico, onde ocorre maior volume muscular devido

ao hábito escalador do quati e o fato dele ser plantígrado. Os músculos cutâneos do quati recobrem quase todo o animal, com espessura maior que a observada em outros animais comparados. Os músculos, peitoral superficial, profundo e transversal, do quati, são fundidos em um único músculo.

REFERÊNCIAS

- ALVES, R. A. Avaliação **Anatômica e Radiográfica da Região Distal dos Membros Torácicos de Asininos (*Equus asinus*) Utilizados como Veículo de Tração Animal**. 102p. dissertação (mestrado em ciências). Universidade do Estado de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Cirurgia, 2005.
- CAETANO, M. F.; ALBERTONI, W. M.; CAETANO, E. B.; PERES, R. M. Estudio Anatómico de las inserciones de los Músculos Extensores Radiales Largo y Corto del Carpo. **International Journal Morphology**. v. 22, n. 4, p. 245-251, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071795022004000400001&lng=es&nrm=iso> . Acesso em: 20 Maio 2009.
- CONCHA, I.; ADARO, L.; BORRONI, C.; ALTAMIRANO, C. Consideraciones Anatómicas sobre la Musculatura Intrínseca del Miembro Torácico del Puma (*Puma concolor*). **International Journal of Morphology**. v. 22, n. 2, p. 121-125, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071795022004000200004&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 19 maio 2009.
- EVANS, E.; de LAHUNTA, A. **Guia para a Dissecção do Cão**. 3ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994. 206p.
- MANZANARES, M.A. Adaptaciones Musculares Relacionadas a Áreas Corporales que Participan Activamente en el Vuelo de *Anhima cornuta* (Aves: Anseriformes, Anhimidae). **Revista Peruana de Biología**. vol. 14, n. 1, p. 145-150, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172799332007000200025&lng=es&nrm=iso> . Acesso em: 20 maio 2009.
- MENDOZA, T. G.; MONTOYA, O. L. Anatomía Macroscópica de los Músculos Del Cuello de la Alpaca (*Lama pacos*). **Revista de Investigación Veterinaria do Peru**. v. 13, n. 1, p. 6-16, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v13n1/a02v13n1.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2009.
- RUSSEL, J. K. Timing of reproduction by coatis (*Nasua narica*) in relation to fluctuations in food resources. In: LEIGH Jr., E. G.; RAND, A. S.; WINDSOR, D. M. **The ecology of a tropical forest**. 2ed. Smithsonian Institution Press, Washington, 1996.p. 413-431
- St. CLAIR, L. E. Músculos do Carnívoro. In: GETTY, R. D. V. M. **Anatomia dos Animais Domésticos**. v. 2. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. 2000 p.
- TATARUNAS, A. C.; MATERA, J. M. Tenotomia Artostrópica do Músculo Bíceps Braquial em Cádaveres de Cães. **Ciência Rural**. v. 36, n. 6, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010384782006000600024&lng=pt&nrm=iso> . Acesso em: 19 de maio de 2009.
- TEIXEIRA, R. H. F.; AMBRÓSIO, S. R. Carnívora-Proyonidae. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; DIAS, J. C. **Tratado de Animais Selvagens**. São Paulo: Roca, 2007. p. 571-573.