

***Alouatta guariba clamitans* (CABRERA, 1940) (PRIMATAS: ATELIDAE): DESCRIÇÃO DOS MÚSCULOS DO MEMBRO TORÁCICO – ESTUDO DE CASO**

**Isabela Ferreira Patone, Ana Júlia de Barros Martinez, Flávia Amaral de Melo,
Daniely Alves Leite, Bruna Zeferino Pereira, Louisiane de Carvalho, Maria
Aparecida da Silva.**

Universidade Federal do Espírito Santo, Alto Universitário, Guararema – 29500-000 – Alegre-ES,
Brasil, isabelapatone@hotmail.com, ana.b.martiinez@gmail.com, flavia_meloo@hotmail.com,
danielyalvesl@hotmail.com, bruna.z.pereira@edu.ufes.br, louisianecn@gmail.com,
mvmariaaparecida@gmail.com.

Resumo

O primata *Alouatta guariba clamitans*, conhecido como bugio-ruivo, possui ampla distribuição geográfica, abrangendo Argentina e Mata Atlântica brasileira, além de possuir hábitos arborícola. Realizar estudos acerca da musculatura de animais silvestres é importante, pois contribui para que os atendimentos clínicos e cirúrgicos ocorram de forma acertiva diante das variações anatômicas de cada espécie. O objetivo do trabalho foi descrever os músculos do membro torácico de *A. guariba clamitans*. A fim de realizar o estudo foi utilizado um exemplar adulto, fêmea, proveniente do Cetas, Ibama, recebido e necropsiado, com preservação da musculatura, no setor de Patologia Animal da Universidade Federal do Espírito Santo. Posteriormente, encaminhado para fixação com solução de formaldeído 10% no Laboratório de Anatomia Animal da mesma instituição. A área dos membros torácicos foi dissecada, fotografada e comparada com literatura de outros primatas. Foram observados 24 músculos, sendo 15 de braço e nove de antebraço. Os achados são importantes para complemento da literatura sobre *A. guariba clamitans* e ampliação do conhecimento de um animal silvestre.

Palavras-chave: Anatomia. Animal Silvestre. Miologia. Bugio ruivo.

Área do Conhecimento: Ciências Biológicas – Morfologia.

Introdução

Alouatta guariba clamitans (Cabrera, 1940), nome científico para o bugio-ruivo, é um neo primata pertencente à família Atelidae, distinguido das demais espécies do gênero *Alouatta* por sua coloração de pelagem castanho-avermelhada à castanho-amarronzada (Gregorin, 2006). No território brasileiro é encontrado na Mata Atlântica do Rio Grande do Sul ao Espírito Santo (Bicca-Marques *et al.*, 2018; Prates *et al.*, 1990). A espécie possui hábitos bípedes com a cauda preênsil e arborícolas (Bicca-Marques *et al.*, 2018). Os movimentos de salto e pulo são produzidos por músculos, responsáveis também pela sustentação do peso corporal, o que justifica o grande desenvolvimento da musculatura de membros torácicos e pélvicos da espécie (Dyce; Sack; Wensing, 2016).

A espécie é extremamente susceptível ao vírus da febre amarela. Nos anos de 2008 e 2009 houve morte de muitos indivíduos em decorrência da infecção pelo vírus. Além da infecção viral, a espécie sofre mortalidade em decorrência de atropelamentos, acidentes em redes elétricas e predação por cães domésticos (Bicca-Marques *et al.*, 2018). O conhecimento da miologia da *A. guariba clamitans* ainda é restrito, entretanto, importante para diversas áreas do conhecimento como Biologia e Medicina Veterinária, pois a caracterização anatômica visa fornecer informações para os profissionais.

Diante disso, o conhecimento sobre a miologia dos animais selvagens, em especial dos primatas, é fundamental para melhoria em clínica e cirurgia da espécie descrita, visto que a localização muscular se faz importante para anestesia e realização de procedimentos clínicos e cirúrgicos, bem como sua conservação (Dyce; Sack; Wensing, 2016). Além do exposto, as descrições anatômicas colaboram para o enriquecimento da literatura sobre esses animais. Assim, objetiva-se com esse trabalho a identificação e descrição dos músculos dos membros torácicos de *A. guariba clamitans*.

Metodologia

Para a execução deste estudo, utilizou-se uma fêmea adulta de *A. guariba clamitans*, encaminhada pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS/IBAMA) de Serra-ES ao setor de Patologia Animal da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). A espécie veio classificada do CETAS/IBAMA e foi confirmada, juntamente com a idade, pelos autores utilizando a referência de Bicca-Marques *et al.* (2018). A instituição doadora não informou o local exato da origem do exemplar. O exemplar passou por exame necroscópico, preservando-se a musculatura dos membros, e posteriormente foi destinado ao Laboratório de Anatomia Animal da UFES, campus de Alegre-ES, para fixação e conservação em solução de formaldeído a 10%.

Após o período de fixação, o espécime permaneceu imerso em formaldeído a 10% por até cinco dias, sendo então submetido à dissecação com bisturi nº 4, lâmina nº 24 e auxílio de tesoura Mayo e pinças. Entre cada etapa, o animal retornava à solução fixadora por, no mínimo, três dias. O procedimento iniciou-se a partir da ampliação de uma incisão longitudinal pré-existente no abdome, originada durante a necropsia, estendendo-se da região pélvica ventral até a porção cervical ventral. Em seguida, realizou-se uma incisão transversal na altura dos membros torácicos, direito e esquerdo, alcançando suas extremidades distais. A pele foi cuidadosamente rebatida, separada da musculatura pela dissecação da fáscia de ligação, com remoção do tecido adiposo, de modo a manter a integridade muscular. A camada de revestimento de cada músculo, foi retirada para possibilitar a individualização, identificação e descrição das estruturas, que foram comparadas a referências de humanos, animais domésticos e primatas. A dissecação foi baseada na literatura de Evans e Lahunta (2017),

A dissecação concentrou-se nos membros torácicos, com abordagem superficial e profunda, dos músculos, ou seja, músculos que se encontram logo abaixo do epitélio e músculos que necessitam da remoção dos superficiais para serem observados, respectivamente. Ao término, procedeu-se ao registro fotográfico das estruturas, sendo os músculos destacados por numeração e cor, e à comparação com descrições disponíveis na literatura especializada, como os trabalhos de Miranda *et al.* (2022) e de Lima *et al.* (2017). O projeto contou com aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais da UFES – Campus Alegre (CEUA-UFES), sob protocolo nº 013/2020.

Resultados

Durante a dissecação, foram observados 24 músculos no membro torácico, sendo 15 de braço e nove de antebraço. No braço de *A. guariba clamitans*, observou-se em vista lateral e sentido cranial para caudal (Figura 1), os seguintes músculos: m. atlantoescapular, responsável pela elevação do membro; m. infra espinhoso e m. supra espinhoso, ambos responsáveis pela estabilidade do ombro; m. tríceps braquial cabeça lateral e m. tríceps braquial cabeça longa, ambos realizando a extensão do cotovelo e abdução do úmero; m. ancôneo, responsável por auxiliar o tríceps na extensão do cotovelo; m. bíceps braquial, o qual realiza supinação e flexão do cotovelo e m. latíssimo dorsal, grande e largo músculo das costas, responsável por flexão, extensão e rotação medial do braço.

Em relação à vista lateral do antebraço de *A. guariba clamitans* (Figura 2), observou-se os músculos: m. ancôneo, auxilia o tríceps na extensão do cotovelo; m. atlantoescapular, eleva o membro; m. bíceps braquial, realiza supinação e flexão do cotovelo; e no sentido cranial para caudal, m. braquiorradial, responsável por flexão e adução do braço no ombro; m. extensor radial longo do carpo e m. extensor radial curto do carpo, ambos responsáveis pela extensão e adução da extremidade distal do membro e pulso; m. extensor digital comum, o qual estende quatro dígitos juntamente com a extremidade distal do membro; m. extensor carpo ulnar, possuindo mesma função dos extensores radiais e m. flexor carpo ulnar, responsável pela flexão da extremidade distal do membro e pulso.

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

Figura 1 – Fotografia de membro torácico esquerdo de *Alouatta guariba clamitans*. A. Músculos destacados por número. B. Músculos destacados por cor. Braço vista lateral sentido cranial para caudal: atlantoescapular (1, amarelo), infra espinhoso (2, verde claro), supra espinhoso (3, rosa claro), tríceps braquial cabeça lateral (4, azul claro), latíssimo dorsal (5, azul escuro), tríceps braquial cabeça longa (6, vermelho), ancôneo (7, laranja), bíceps braquial (8, verde escuro), braquiorradial (9, preto), extensor radial longo do carpo (10, rosa escuro), extensor radial curto do carpo (11, roxo), extensor digital comum (12, branco).



Fonte: os autores (2025).

Figura 2 – Fotografia de membro torácico esquerdo de *Alouatta guariba clamitans*. A. Músculos destacados por número. B. Músculos destacados por cor. Antebraço vista lateral: ancôneo (1, laranja), atlantoescapular (2, amarelo), bíceps braquial (3, verde escuro), e no sentido cranial para caudal, braquiorradial (4, preto), extensor radial longo do carpo (5, vermelho), extensor radial curto do carpo (6, azul escuro), extensor digital comum (7, rosa), extensor carpo ulnar (8, azul claro) e flexor carpo ulnar (9, verde claro).



Fonte: os autores (2025).

Quando observada a vista medial de braço (Figura 3), foi possível a descrição dos músculos, de medial para lateral e cranial para caudal: m. deltóide; m. peitoral maior, responsável pela adução, rotação e flexão do ombro em face medial; m. bíceps braquial cabeça longa e m. bíceps braquial cabeça curta, ambos responsáveis pela supinação e flexão de cotovelo; m. braquial, o qual realiza a flexão no cotovelo em todas as posições; m. tríceps braquial cabeça medial; m. tríceps braquial cabeça longa.

Por fim, em vista medial de antebraço (Figura 4), registrou-se os seguintes músculos, no sentido lateral para medial: m. flexor carpo ulnar, responsável pela flexão de extremidade distal e pulso; m. flexor digital superficial, o qual realiza a flexão das quatro falanges mediais e levemente o pulso; m. flexor carpo radial, faz a flexão e abdução da extremidade distal do membro; m. palmar longo, responsável por flexionar a extremidade distal do membro e apertar a aponeurose palmar e, por fim, o m. braquiorradial, que realiza flexão e adução do braço no ombro. Por fim, a origem e inserção dos músculos do membro torácico de *A. guariba clamitans* descritos pode ser observada na Tabela 1.

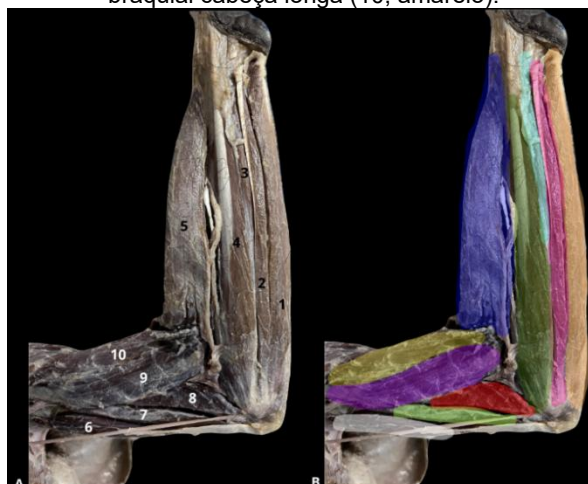
A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

Figura 3 – Fotografia de membro torácico direito de *Alouatta guariba clamitans*. A. Músculos destacados por número. B. Músculos destacados por cor. Braço vista medial, de medial para lateral, cranial para caudal: peitoral maior (1, azul claro), deltóide (2, rosa claro), bíceps braquial cabeça longa (3, vermelho), bíceps braquial cabeça curta (4, azul escuro), braquial (5, verde claro), tríceps braquial cabeça medial (6, amarelo), tríceps braquial cabeça longa (7, laranja). Antebraço vista medial, de medial para lateral: braquiorradial (8, preto), palmar longo (9, verde escuro) e flexor carpo ulnar e flexor digital superficial unidos (10, rosa escuro).



Fonte: os autores (2025).

Figura 4 – Fotografia de membro torácico direito de *Alouatta guariba clamitans*. A. Músculos destacados por número. B. Músculos destacados por cor. Antebraço vista lateral para medial: flexor carpo ulnar (1, laranja), flexor digital superficial (2, rosa), flexor carpo radial (3, azul claro), palmar longo (4, verde escuro), braquiorradial (5, azul escuro). Braço vista medial, de caudal para cranial: bíceps braquial cabeça longa (6, branco), bíceps braquial cabeça curta (7, verde claro), braquial (8, vermelho), tríceps braquial cabeça medial (9, roxo), tríceps braquial cabeça longa (10, amarelo).



Fonte: os autores (2025).

Tabela 1 – Tabela com músculos do membro torácico de *Alouatta guariba clamitans* com suas origens e inserções.

Músculo	Origem	Inserção
M. atlantoescapular	Lateral da clavícula e espinha da escápula	Atlas
M. infraespinhoso	Fossa infraespinhal da escápula	Tubérculo maior do úmero
M. supraespinhoso	Fossa supraespinhal da escápula	Tubérculo maior do úmero
M. latíssimo dorsal	Processos espinhosos de T4 a L5, sacro, fáscia toracolombar e crista ilíaca	Úmero
M. tríceps braquial cabeça lateral	Porção posterior do úmero	Porção posterior do olécrano
M. tríceps braquial cabeça medial	Porção posterior do úmero e inferior do rádio	Porção posterior do olécrano
M. tríceps braquial cabeça longa	Tubérculo infraglenóide da escápula	Porção posterior do olécrano

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

M. ancôneo	Epicôndilo lateral do úmero	Porção lateral do olécrano e superior da ulna
M. bíceps braquial cabeça longa	Tubérculo supraglenóide da escápula	Tuberosidade do rádio
M. bíceps braquial cabeça curta	Ápice do processo coracóide (escápula)	Tuberosidade do rádio
M. braquiorradial	Porção proximal do úmero	Face lateral de rádio distal
M. extensor radial longo do carpo	Crista supracondilar lateral do úmero	Metacarpo II
M. extensor radial curto do carpo	Epicôndilo lateral do úmero	Metacarpo III
M. extensor digital comum	Epicôndilo lateral do úmero	Falange distal dos dedos
M. extensor carpo ulnar	Epicôndilo lateral do úmero e borda posterior da ulna	Metacarpo II
M. flexor carpo ulnar	Epicôndilo medial do úmero e borda posterior da ulna	Metacarpo IV e osso pisiforme
M. peitoral maior	Porção medial da clavícula, esterno	Sulco intertubercular do úmero
M. deltóide	Porção lateral da clavícula, acrômio e espinha da escápula	Tuberosidade deltóide do úmero
M. braquial	Porção distal de úmero anterior	Processo coronoide e tuberosidade da ulna
M. palmar longo	Epicôndilo medial do úmero	Aponeurose palmar e retináculo flexor
M. flexor digital superficial	Epicôndilo medial do úmero, ligamento colateral e processo coronoide da ulna	Falanges mediais
M. flexor carpo radial	Epicôndilo medial do úmero	Rádio e metacarpo II

Fonte: os autores (2025).

Discussão

Durante o estudo verificou-se maior desenvolvimento de músculos de membro torácico devido ao comportamento arbóreo, o que evidencia adaptações funcionais distintas em relação a espécies de hábito terrestre. Os músculos observados em *A. guariba clamitans* corroboram com o descrito para a musculatura do membro torácico, composta por braço e antebraço, que tem função de flexionar e estender as estruturas supracitadas, além de contribuir para rotação, adução e abdução desses membros (Kardong, 2016). Os movimentos de rotação, adução e abdução são essenciais para que a espécie se mantenha nos galhos, bem como salte de um galho para outro.

Foi possível observar algumas variações em relação a estudos na mesma espécie, em decorrência da ausência de separação das cabeças dos músculos bíceps e tríceps braquial na dissecação realizada por Miranda *et al.* (2022), apesar de sua descrição ao longo do trabalho. A diferença com outras espécies de macacos ocorreu na divergência na descrição do posicionamento do músculo tríceps braquial cabeça lateral e cabeça longa. No trabalho de Lima *et al.* (2017) os autores descrevem no mesmo local dos músculos bíceps braquial e ancôneo, respectivamente. No entanto, a variação dos músculos, observadas nas diferentes espécies de macacos, aparentemente não interfere para que eles tenham hábitos arborícolas.

Ademais, visto que a descrição de Lima *et al.* (2017) engloba o gênero *Sapajus* e não *Alouatta*, o desenvolvimento do músculo atlantoescapular do macaco-prego é menor em relação ao *A. guariba clamitans*. Acredita-se que o músculo atlantoescapular é mais desenvolvido no bugio, pois esses apresentam tamanho maior que o macaco-prego. Além disso, o comportamento agressivo, utilizando sua força, e territorialista do bugio pode ser em decorrência do músculo atlantoescapular ser desenvolvido. Em relação à origem e inserção muscular, as mesmas descritas por Miranda *et al.* (2022) foram observadas no espécime deste trabalho, ambos descrevendo a miologia de *A. guariba clamitans*, o que demonstra concordância de acordo com os hábitos da espécie.

Conclusão

Com base nas observações realizadas, conclui-se que a musculatura dos membros torácicos do *A. guariba clamitans* do estudo apresentou variações na disposição quando comparada a descrições de outros estudos da própria espécie e de diferentes primatas. Por fim, foi possível observar maior desenvolvimento do músculo atlantoescapular, característico do gênero *Alouatta*, principalmente pelo maior desenvolvimento do osso hioide e da laringe nestes animais, o que faz com que a musculatura de sustentação seja mais desenvolvida.

As variações anatômicas identificadas reforçam a relevância de pesquisas comparativas e da morfologia muscular de primatas. Tais investigações contribuem tanto para o aprimoramento do conhecimento sobre a espécie quanto para a compreensão de outras espécies relacionadas, mantendo a literatura científica atualizada. Além disso, as informações oferecem suporte para a prática clínica e cirúrgica, bem como manejo dos animais, tornando a atuação dos profissionais mais precisa e eficiente.

Referências

BICCA-MARQUES, J. C. *et al.* *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940. In: INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção: mamíferos**. Brasília: ICMBio, 2018.

CABRERA, A. Los nombres científicos de algunos monos americanos. **Ciência Mexico**, v. 9, p. 402-405, 1940.

CHIARELLO, A. G. **Dieta, padrão de atividade e área de vida de um grupo de bugios (*Alouatta fusca*), na reserva de Santa Genebra**. 1992. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Programa de Pós-graduação em Ecologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

CROCKETT, C. M.; EISENBERG, J. F. Howlers: variations in group size and demography. In: SMUTS, B. B. *et al.* **Primate societies**. Chicago: University of Chicago Press. 1987. p. 54-68.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. 6. ed. Porto Alegre: Editora ARTMED, 2016. 824 p.

EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. **Guide to the dissection of the dog**. 8. ed. Missouri: Elsevier, 2017. 344 p.

GREGORIN, R. Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero *Alouatta* Lacépède (Primates, Atelidae) no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 1, p. 64-144, 2006.

KARDONG, K. V. **Vertebrados - anatomia comparada função e evolução**. 7. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. 824 p.

LIMA, A. R. *et al.* Miologia comparada do membro torácico de macaco-prego e macaco-da-noite. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 45, p. 1-8, 2017.

MIRANDA, R. P. *et al.* Anatomical description of the southern brown howler monkey (*Alouatta guariba clamitans*) surface musculature and implications. **Journal of Morphological Sciences**, v. 39, p. 178-190, 2022.

PRATES, J. C. *et al.* Feeding habits of the brown howler monkey *Alouatta fusca clamitans* (Cabrera, 1940) (Cebidae, Alouattinae) in the Itapuã state park: a preliminary report. **Acta Biologica Leopoldensia**, v. 12, n. 1, p. 175-188, 1990.

Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) pelo apoio financeiro por meio do Edital FAPES Nº 03/2023 Bolsa Pesquisador Capixaba – BPC, Processo E-docs 2022-71JG6.