

DESCRIÇÃO DO PLEXO LOMBOSSACRAL DE *Alouatta guariba clamitans* (CABRERA, 1940) (PRIMATAS: ATELIDAE)

Ana Júlia de Barros Martinez, Isabela Ferreira Patone, Mateus Miranda Costa de Souza, Mylena Martins Antonio, Louisiane de Carvalho, Maria Aparecida da Silva

Universidade Federal do Espírito Santo, Alto Universitário, Guararema – 29500-000 – Alegre-ES, Brasil, ana.b.martinez@gmail.com, isabelapatone@hotmail.com, mateus.m.souza@edu.ufes.br, mna.martinss@gmail.com, louisianecn@gmail.com, mvmariaaparecida@gmail.com.

Resumo

Alouatta guariba clamitans, popularmente conhecida como bugio-ruivo, é uma espécie com ampla distribuição pela Mata Atlântica brasileira, classificada como vulnerável pela Lista Vermelha do IUCN devido à fragmentação e redução de habitat. O objetivo do trabalho foi realizar a descrição do plexo lombossacral, para contribuição em áreas como clínica e cirurgia de animais silvestres e sua preservação. O estudo utilizou um exemplar adulto, fêmea, proveniente do Cetas, Ibama, recebido no setor de Patologia Animal da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) para exame necroscópico, com preservação do plexo lombossacral e posterior envio para o Laboratório de Anatomia Animal da UFES, para fixação e dissecação. A área do plexo lombossacral no membro pélvico foi dissecada, fotografada, comparada com literatura e, assim, foram descritos sete nervos: nervo femoral, nervo obturador, nervo isquiático, nervo cutâneo femoral caudal, nervo safeno, nervo fibular comum e nervo tibial. Dessa forma, os achados descritos contribuem de maneira significativa para o acervo literário sobre o plexo lombossacral de *A. guariba clamitans*, e auxilia no manejo clínico e cirúrgico da espécie.

Palavras-chave: Inervação. Bugio Ruivo. Animal Selvagem.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde – Medicina Veterinária

Introdução

O bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*), caracterizado por apresentar coloração de pelagem castanho avermelhado à castanho-amarronzado (Gregorin, 2006), possui ampla distribuição geográfica pela Argentina e Mata Atlântica brasileira, sendo encontrado desde o estado do Rio Grande do Sul ao Espírito Santo (Bicca-Marques *et al.*, 2015; Prates *et al.*, 1990). A espécie apresenta a estrutura hióidea bem acentuada, o qual possibilita emissão de vocalizações de alto grau, característica que distingue o gênero *Alouatta* dos demais gêneros de primatas, que possuem modificação da estrutura em menor grau (Gregorin, 2006).

A. guariba clamitans desempenha papel ecológico importante no seu habitat, pois ao se alimentar de folhas e principalmente de frutos dissemina sementes no ambiente onde vive (Crockett; Eisenberg, 1987). Entretanto, apesar da sua importância ecológica, a espécie está classificada como “vulnerável” pela Lista Vermelha da IUCN, devido à fragmentação e redução de habitats por ação humana, doenças como a febre amarela e incidentes com fiação elétrica, resultando no decréscimo populacional da espécie (Jerusalinsky *et al.*, 2020). A espécie apresenta hábito arborícola, o que caracteriza maior vulnerabilidade à extinção, visto que o deslocamento terrestre é raro (Miranda, 2004).

Os estudos anatômicos dirigidos para a espécie *A. guariba clamitans*, principalmente envolvendo a caracterização anatômica do plexo lombossacral, são escassos, apesar da importância ecológica da espécie. O plexo lombossacral é caracterizado pelos últimos nervos lombares e os dois primeiros nervos sacrais, emergentes do canal vertebral, que se destinam ao membro pélvico, promovendo a inervação do local (Dyce; Sack; Wensing, 2016).

O conhecimento anatômico da inervação da pelve auxilia em condutas clínicas e cirúrgicas nessa espécie, especialmente as que são vítimas de contato com fiação elétrica e necessitam passar por amputação. Além disso, há a importância da criação de ações de manejo, a partir da compreensão de

hábitos, para conservação e preservação da espécie pelos profissionais da área da Biologia. Diante do exposto, o estudo teve como objetivo a descrição anatômica do plexo lombossacral de *A. guariba clamitans*.

Metodologia

Para a realização do presente estudo, uma fêmea adulta de *A. guariba clamitans*, foi recebida morta do Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS/IBAMA) no setor de Patologia Animal da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), sendo submetida a necrópsia. Na necrópsia a musculatura dos membros foi preservada para posterior encaminhamento da peça anatômica ao Laboratório de Anatomia Animal da UFES, campus de Alegre-ES. A fixação, que durou um mês, e a conservação ocorreram em solução de formaldeído a 10% com a submersão da carcaça do animal na solução até o início da dissecação.

Posteriormente, a peça anatômica completa de *A. guariba clamitans* foi retirada do formaldeído e submersa em água por até cinco dias corridos, para a realização da dissecação do plexo nervoso lombossacral, permanecendo durante o período da dissecação submerso em água. A dissecação ocorreu com bisturi nº 4, lâmina nº 24, tesoura Mayo e pinças. Ao passar os cinco dias, a peça anatômica era retornada ao formaldeído 10% por no mínimo três dias e assim sucessivamente. A dissecação iniciou-se a partir do aumento da incisão em abdome ventral, inicialmente procedida durante a necrópsia na região pélvica. Seguidamente, foi feita incisão transversal de forma alinhada com o membro pélvico para expor a musculatura. Realizou-se o rebatimento da pele, separando-a da musculatura, permitindo a preservação deste e a posterior retirada das fáscias musculares. Para visualização da origem dos nervos do plexo lombossacral foi necessária a remoção da musculatura superficial que a recobria. Durante todo o processo a carcaça foi mantida de forma íntegra, sem separação de partes para o estudo. Após a conclusão do estudo a carcaça manteve-se submersa em solução de formaldeído no Laboratório.

Após a dissecação do membro pélvico, realizou-se registros fotográficos dos nervos observados no plexo lombossacral para comparação com a literatura disponível em outras espécies, como o trabalho de Silva (2014) e o livro de Van De Graaff (2003). O projeto possui aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais da UFES – Campus Alegre (CEUA-UFES), sob protocolo nº 013/2020.

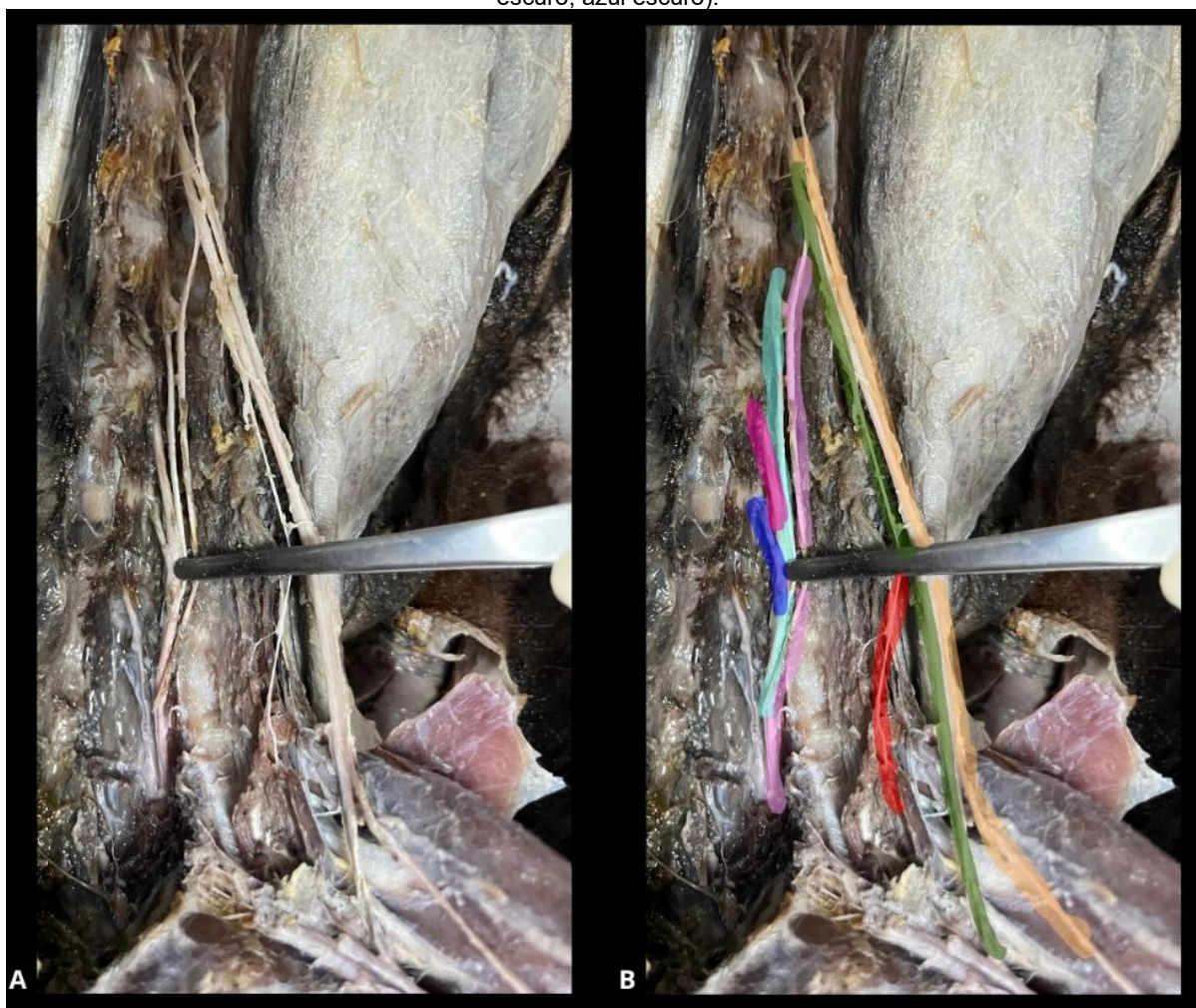
Resultados

O plexo lombossacral do *A. guariba clamitans* deste estudo, em vista ventral de região abdominal (Figura 1), apresentou o nervo femoral, com trajeto curto em relação aos demais, terminando com ramos no quadríceps femoral, principal responsável pela extensão de joelho e flexão de quadril. Antes do seu desaparecimento nas fibras musculares, o nervo femoral passa a se chamar nervo safeno; nervo obturador, responsável pela inervação dos músculos obturador externo, grácil, pectíneo e adutor; e nervo isquiático, o qual realiza a inervação da porção distal do membro até o joelho, com exceção da porção atribuída ao nervo safeno, e se divide, em localização média da coxa face caudal, em nervo fibular e nervo tibial.

Em relação as ramificações do plexo lombossacral de *Alouatta guariba clamitans*, em diferentes vistas observadas na Figura 2, é possível observar os nervos: nervo femoral, ramos do nervo femoral, nervo isquiático, nervo cutâneo femoral caudal e nervo safeno, responsável pela inervação da face medial do membro, incluindo coxa, joelho, perna e tarso, sendo acompanhado da artéria safena, ambos palpáveis. (Figura 2A); nervo tibial, encontra-se entre as duas cabeças do músculo gastrocnêmio, enviando ramos através da tibia para os músculos flexores digitais e extensores do tarso, juntamente com as estruturas plantares da extremidade distal do membro pélvico do animal; e nervo fibular comum, o nervo mais lateral das divisões originadas do nervo isquiático, pode ser palpado em caso de animais magros em região de cabeça lateral do gastrocnêmio, innervando os músculos extensores digitais e flexores do tarso, juntamente com a pele da face dorsal da extremidade distal do membro pélvico (Figura 2B); ramificações e inserção do nervo fibular comum (Figura 2C).

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

Figura 1 – Fotografia de região ventral de abdome de *Alouatta guariba clamitans*. A: Plexo lombossacral. B: nervo femoral (laranja), nervo obturador (vermelho e verde escuro), nervo isquiático (rosa claro, azul claro, rosa escuro, azul escuro).



Fonte: os autores (2025).

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

Figura 2 – A. Fotografia de região de coxa de *Alouatta guariba clamitans* vista medial: nervo femoral (1), ramos do nervo femoral caudal (2) e cranial (3), nervo isquiático (4), cutâneo femoral caudal (5), nervo safeno (6). B. Fotografia de região de coxa de *Alouatta guariba* vista caudal: Nervo isquiático (1) ramificando em nervo fibular comum (2) e nervo tibial (3). C. Fotografia de região de perna de *Alouatta guariba clamitans* vista medial: inserção do nervo fibular comum com suas diversas ramificações.



Fonte: os autores (2025).

Discussão

A origem do plexo lombossacral nos primatas é semelhante, com diferenciação apenas no número da vértebra lombar que varia de acordo com a espécie estudada. Em *Alouatta guariba clamitans* foram identificadas e descritas cinco vértebras lombares em que a ramificação dos nervos femoral, obturador e isquiático ocorrem a partir das vértebras L3, L4 e L5, respectivamente, com algumas ramificações advindas de L2. Isso está de acordo com os estudos em *Cebus apella* (Barros, 2002) e varia em relação ao quati descrito por Silva (2014), devido a presença de uma sexta vértebra lombar na espécie, da qual há o surgimento dos nervos obturador e isquiático.

Em humanos, o nervo femoral é descrito inervando os músculos anteriores da coxa, flexores da coxa, pele da coxa, perna e pé, diferente do que é descrito para primatas, nos quais o nervo termina suas ramificações em região proximal, resumindo sua participação apenas à musculatura de coxa. Em relação ao nervo obturador, descreve-se sua participação em músculos adutores da coxa, músculo grácil e pele da face medial da coxa, tendo menor quantidade de músculos inervados quando comparados ao *A. guariba clamitans*. Enquanto o nervo safeno se distribui em pele da face medial da perna, não incluso na descrição da pele em coxa como nos primatas. Nos humanos, o nervo cutâneo femoral é responsável pela inervação da pele em períneo e face posterior de coxa e perna, assim como nos primatas. O nervo isquiático é descrito com distribuição em músculos semimembranoso e semitendinoso e adutor magno, diferentemente dos primatas. O nervo tibial é responsável pela flexão e extensão de joelho e dedos dos pés, além de pele em face plantar, o que também é observado nos primatas. Por fim, o nervo fibular se restringe a inervação dos músculos bíceps femoral, fibular curto e longo, tibial anterior e extensores dos dedos dos pés, de forma semelhante ao descrito em *A. guariba clamitans*.

Conclusão

Conclui-se, a partir do estudo realizado que o plexo lombossacral de *Alouatta guariba clamitans* é formado pelos nervos: nervo femoral, com seus ramos caudal e cranial, nervo obturador, nervo isquiático, nervo cutâneo femoral caudal, nervo safeno, nervo fibular comum e nervo tibial. Dessa forma, os achados descritos contribuem de maneira significativa para o acervo literário sobre o plexo lombossacral de *Alouatta guariba clamitans*, além de auxiliar no manejo clínico e cirúrgico da espécie.

Referências

- BARROS, R. A. de C. **Estudo anatômico dos plexos, lombar, sacral e coccígeo do macaco *Cebus apella*: origem, composição e nervos resultantes**. 2002. 146 f. Dissertação (mestrado em Anatomia dos Animais Domésticos) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, São Paulo, 2002.
- 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**: volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio, 2015. p. 155-161.
- 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.
- GREGORIN, R. Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero *Alouatta* Lacépède (Primates, Atelidae) no Brasil. **Revista brasileira de Zoologia**, v. 23, p. 64-144, 2006.
- JERUSALINSKY, L. *et al.* **Red list of threatened species: *Alouatta guariba***. The IUCN Red List of Threatened Species, 2020 Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/39916/190417874>>. Acesso em: 17 ago. de 2025.
- MIRANDA, J. M. D. **Ecologia e conservação de *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940 em floresta ombrófila mista no estado do Paraná, Brasil**. 2004. 95f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Pós-Graduação em Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.
- 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.
- SILVA, E. M. **Origem do plexo lombossacral e seus nervos em quatis: (*Nasua nasua*, Linnaeus, 1766)**. 2014. 35 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014.
- VAN DE GRAAFF, K. M. **Anatomia humana**. 6 ed. Barueri: Manole, 2003. 900 p.

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.