OSSOS LONGOS DO MEMBRO PÉLVICO DE *Coendou spinosus*: MORFOMETRIA E MORFOLOGIA

Igor Tinelli Pereira, Guilherme Portella Motta, Louisiane de Carvalho Nunes, Maria Aparecida da Silva.

Universidade Federal do Espírito Santo, Alto Universitário, s/n, Guararema – 29500-000 – Alegre -ES, Brasil, igor.t.pereira@edu.ufes.br, guilherme.motta@edu.ufes.br, louisianecn@gmail.com, maria.silva.4@ufes.br.

Resumo

O gênero *Coendou,* apresenta cauda preênsil que desempenha importante função na locomoção, permitindo maior estabilidade e agilidade durante o deslocamento entre os galhos O presente estudo teve como objetivo caracterizar a morfologia e a morfometria dos ossos longos do membro pélvico de *Coendou spinosus* (ouriços-cacheiros). Foram analisados cinco espécimes, sendo três fêmeas e dois machos de *Coendou spinosus*, provenientes do CETAS/IBAMA-ES. Após dissecação e maceração, foram avaliados fêmur, tíbia e fíbula quanto aos principais acidentes ósseos, dimensões lineares, massa, volume e densidade. A análise evidenciou características morfológicas particulares, como a maior robustez da metáfise femoral, a união parcial entre tíbia e fíbula e a presença de amplo espaço interósseo. Também foram observados pequenos forames na área intercondilar da tíbia, não identificados nas referências comparativas utilizadas. Os achados ampliam a caracterização osteológica e morfométrica de *Coendou spinosus* e contribuem para o conhecimento de características relacionadas à sua locomoção arborícola.

Palavras-chave: Anatomia. Ouriço-cacheiro. Mamífero. Osteologia.

Área do Conhecimento: Ciências Biológicas- Morfologia

Introdução

Mamíferos de pequeno porte como os roedores da ordem Rodentia compreendem 71 gêneros e 235 espécies com ocorrência no Brasil (Reis *et al*., 2006), dentro da ordem, destacam-se os eretizontídeos, sendo uma família de roedores com hábitos singulares. De maneira geral, esses animais apresentam hábitos predominantemente noturnos e arborícolas, sendo classificados como herbívoros e tendo como principais fontes alimentares folhas e frutos. Além disso, como no gênero *Coendou,* a cauda preênsil desempenha importante função na locomoção, permitindo maior estabilidade e agilidade durante o deslocamento entre os galhos (Silveira, 2018). Outra característica relevante está relacionada à sua pelagem, composta por pelos longos e finos que, especialmente na região dorsal, podem recobrir e ocultar uma das principais características morfológicas dos ouriços: os espinhos (Lima, 2023).

A anatomia do membro pélvico dos ouriços possui particularidades anatômicas correlacionadas com seus hábitos arbóreos, que de acordo com Candela e Picasso (2008) e Santos *et al*. (2011) apresenta musculatura posterior desenvolvida para a sua fixação e manutenção nos galhos das árvores, onde se encontram. Além disso, a morfologia dos membros pélvicos apresenta conformação pensada para apresentar ampla mobilidade, facilitando o seu deslocamento (Candela; Muñoz; García-Esponda, 2017).

Dado o exposto, o estudo aprofundado dos componentes ósseos dos animais desse gênero, permite uma compreensão maior de seus hábitos e modos de vida, assim como fornece informações relevantes para compor a bibliografia pouco descrita. Assim, o presente estudo teve como objetivo realizar a análise morfométrica e a descrição das características morfológicas dos ossos longos do membro pélvico (fêmur, tíbia e fíbula) de eretizontídeos provenientes de doações ao Laboratório de Patologia Animal do Hospital Veterinário da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

Metodologia

A amostra foi composta por cinco indivíduos representados por três fêmeas e três machos de *Coendou spinosus*, com massa corporal média de 1,06 kg. Os animais foram encaminhados ao Setor de Patologia Animal do Hospital Veterinário da Universidade Federal do Espírito Santo (HOVET-UFES) pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS/IBAMA-ES), situado em Serra, Espírito Santo. Após o recebimento, os animais foram submetidos aos procedimentos de identificação, registro, documentação fotográfica e necropsia, seguindo as normas estabelecidas pelo laboratório.

A preparação do material, permitiu a obtenção dos principais ossos do membro pélvico, sendo selecionados para o estudo o fêmur, a tíbia e a fíbula. Inicialmente, os tecidos aderidos às estruturas ósseas foram retirados por dissecção utilizando bisturi nº 4, lâmina nº 24 e pinças de 20 cm. As peças foram então colocadas em recipientes individualizados e identificados, contendo água para a realização da maceração. O líquido foi substituído a cada cinco dias, permanecendo o material nesse processo até que não houvesse tecidos moles remanescentes. Posteriormente, as peças foram retiradas dos recipientes e mantidas em condições ambientais para secagem por cerca de 48 horas.

Para descrição, a caracterização anatômica foi realizada por comparação com referências de osteologia de espécies domésticas e silvestres, permitindo a identificação e descrição dos acidentes presentes no fêmur, na tíbia e na fíbula. A avaliação morfométrica foi conduzida com paquímetro digital. Para cada estrutura, foram obtidos o comprimento longitudinal total e as dimensões das regiões proximal e distal, considerando comprimento, largura e espessura das epífises e metáfises. Para a diáfise, foi determinada a circunferência óssea com auxílio de um barbante, cujo comprimento correspondente ao perímetro da estrutura foi posteriormente aferido com o paquímetro.

O volume das peças foi obtido pelo método de deslocamento de água. Cada osso foi colocado separadamente em uma proveta graduada, registrando-se os níveis da água antes e após a imersão; a diferença entre essas medidas correspondeu ao volume da estrutura, conforme o procedimento descrito por Zhou *et al.* (2015). A partir desses dados, calculou-se a densidade óssea em g/cm³ pela divisão da massa pelo volume, seguindo Yang *et al.* (2011).

Todas as variáveis foram aferidas individualmente em cada indivíduo, sem repetição das mensurações. Ao final, os dados mensurados foram submetidos a tabulação, permitindo a obtenção dos valores médios para o grupo de machos e para o grupo de fêmeas. O desenvolvimento do estudo foi autorizado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal do Espírito Santo, campus de Alegre, sob o protocolo CEUA nº 13/2020.

Resultados

Após a obtenção dos dados morfométricos foram calculados os valores médios de peso, volume, dimensões lineares e densidade dos membros pélvicos, considerando-se os lados direito e esquerdo de fêmeas, conforme apresentado na Tabela 1, e lados esquerdo e direito de machos (Tabela 2). Em razão da fusão entre a tíbia e a fíbula observada durante o processo de maceração em todos os espécimes, as determinações de peso, volume, densidade e densidade linear foram realizadas considerando o conjunto dos dois ossos.

Tabela 1 – Médias das variáveis: peso (P); comprimento (C); comprimento de epífise proximal (CEP); largura de epífise proximal (LEP); espessura de epífise proximal (EEP); espessura de metáfise proximal (EMP); largura de metáfise proximal (LMP); espessura de metáfise distal (EMD); largura de metáfise distal (LMD); comprimento de epífise distal (CED); largura de epífise distal (LED); espessura de epífise distal (EED); circunferência da diáfise (CD); volume (V); densidade (D) e densidade linear (DL) dos ossos longos do membro pélvico de *Coendou spinosus,* fêmeas. Esquerdo (E); direito (D).

	Fêmur D	**Tíbia D**	**Fíbula D**	**Tíbia e fíbula D**	**Fêmur E**	**Tíbia E**	**Fíbula E**	**Tíbia e fíbula E**
P (g)	3,99	–	–	2,4	3,85	–	–	2,05
C (mm)	68,75	60,01	61,11	–	68,6	59	60,88	–
CEP (mm)	9,46	4,44	6,32	–	8,57	4,35	6,32	–
LEP (mm)	17,45	13,63	2,9	–	17,2	13,65	2,47	–
EEP (mm)	9,32	10,75	8,7	–	9,31	10,87	9,12	–

EMP (mm)	6,64	8,05	7,22	–	6,55	8,16	7,18	–
LMP (mm)	10,22	7,64	1,84	–	9,8	6,98	1,51	–
EMD (mm)	7,25	4,99	3,52	–	7	5,12	3,68	–
LMD (mm)	11,83	5,72	4,36	–	11,63	5,22	3,78	–
CED (mm)	8,83	4,37	5,6	–	7,98	5,43	5,71	–
LED (mm)	14,72	7,35	4,48	–	13,97	7,9	5,23	–
EED (mm)	11,8	7,44	5,15	–	11,78	7,69	4,78	–
CD (mm)	27,18	18,79	11,03	–	28,04	17,01	11,73	–
V (ml)	2,33	–	–	2,25	2,57	–	–	1,94
D (g/cm³)	1,89	–	–	1,02	1,68	–	–	1,11
DL (kg/m)	0,04	–	–	0,01	0,04	–	–	0,01

Fonte- Autores, 2026.

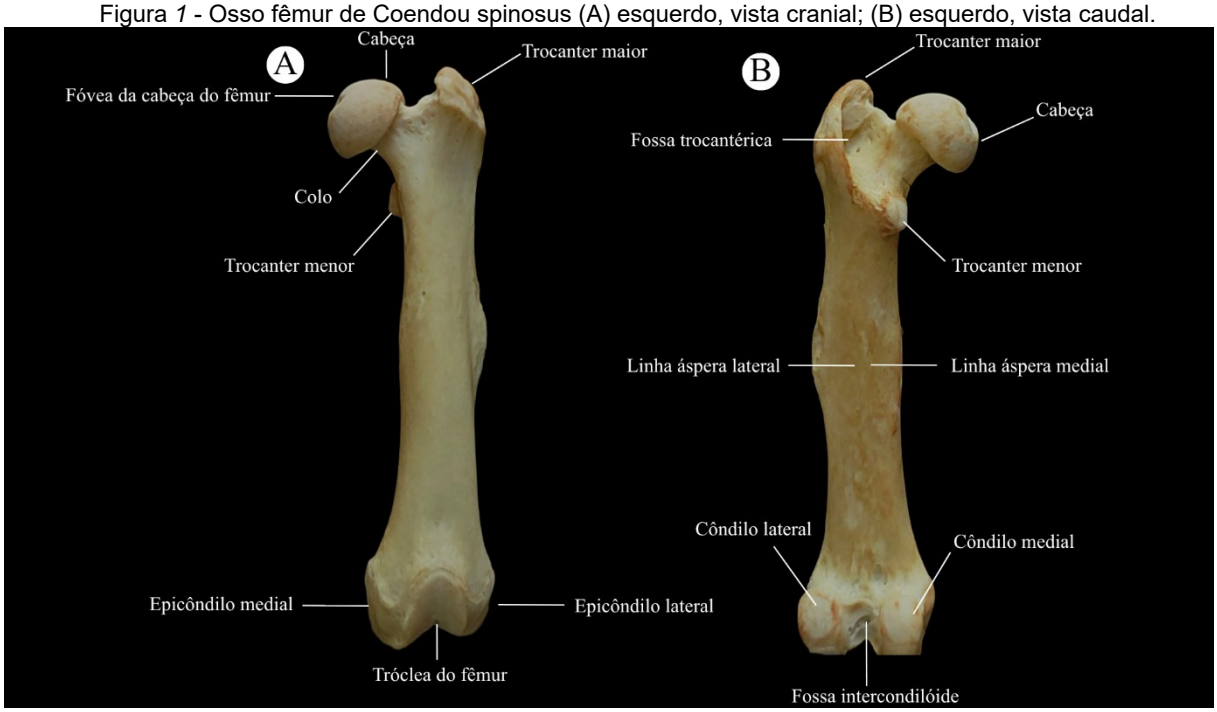
Tabela 2 – Médias das variáveis: peso (P); comprimento (C); comprimento de epífise proximal (CEP); largura de epífise proximal (LEP); espessura de epífise proximal (EEP); espessura de metáfise proximal (EMP); largura de metáfise proximal (LMP); espessura de metáfise distal (EMD); largura de metáfise distal (LMD); comprimento de epífise distal (CED); largura de epífise distal (LED); espessura de epífise distal (EED); circunferência da diáfise (CD); volume (V); densidade (D) e densidade linear (DL) dos ossos longos do membro pélvico de *Coendou spinosus*, machos. Esquerdo (E); direito (D).

	Fêmur D	**Tíbia D**	**Fíbula D**	**Tíbia e fíbula D**	**Fêmur E**	**Tíbia E**	**Fíbula E**	**Tíbia e fíbula E**
P (g)	3,52	–	–	2,6	3,39	–	–	2,23
C (mm)	60,57	65,18	53,83	–	60,43	64,08	53,63	–
CEP (mm)	8,33	4,82	5,57	–	7,55	4,73	5,57	–
LEP (mm)	15,37	14,8	2,55	–	15,15	14,83	2,17	–
EEP (mm)	8,21	11,68	7,67	–	8,2	11,8	8,04	–
EMP (mm)	5,85	8,75	6,36	–	5,77	8,86	6,33	–
LMP (mm)	9	8,29	1,62	–	8,63	7,58	1,33	–
EMD (mm)	6,38	5,42	3,1	–	6,17	5,57	3,24	–
LMD (mm)	10,42	6,22	3,84	–	10,25	5,67	3,33	–
CED (mm)	7,78	4,75	4,93	–	7,03	5,9	5,03	–
LED (mm)	12,97	7,98	3,95	–	12,3	8,58	4,61	–
EED (mm)	10,4	8,09	4,53	–	10,38	8,36	4,21	–
CD (mm)	23,95	20,41	9,71	–	24,7	18,48	10,33	–
V (ml)	2,05	–	–	2,45	2,27	–	–	2,11
D (g/cm³)	1,67	–	–	1,11	1,48	–	–	1,21
DL (kg/m)	0,04	–	–	0,01	0,04	–	–	0,01

Fonte- Autores, 2026.

Os achados morfológicos não demonstraram diferenças para machos e fêmeas. O osso fêmur (Figura 1) apresentou formato alongado e robusto, com metáfise mais arredondada. Na epífise proximal, destacaram-se a cabeça do fêmur, a fóvea da cabeça, o colo, o trocânter maior, a fossa trocantérica e o trocânter menor. Na região caudal da metáfise, foram observadas as linhas ásperas lateral e medial. Na epífise distal, identificaram-se os epicôndilos medial e lateral, a tróclea e os côndilos femorais, estruturas envolvidas nas articulações do joelho. Entre os côndilos, observou-se a fossa intercondiloide característica relacionada à conformação da articulação femorotibiopatelar.

Figura *1* - Osso fêmur de Coendou spinosus (A) esquerdo, vista cranial; (B) esquerdo, vista caudal.

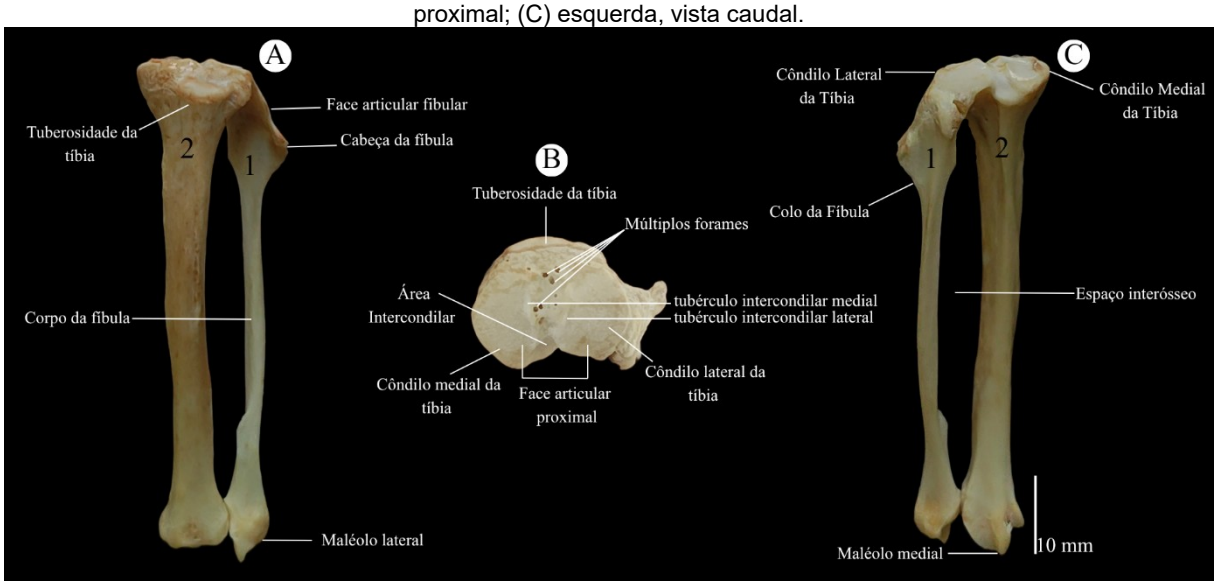


Fonte- Autores, 2026.

O osso tíbia e o osso fíbula (Figura 2) apresentaram uma particularidade anatômica marcante, com união parcial entre os dois ossos, na epífise proximal, por meio da face articular fibular da tíbia e da cabeça da fíbula. A fíbula estende-se ao longo da diáfise, terminando distalmente no maléolo lateral, enquanto a tíbia apresenta os côndilos medial e lateral, a tuberosidade da tíbia e o maléolo medial. Entre os ossos, observou-se amplo espaço interósseo em comparação ao descrito para carnívoros domésticos.

Na superfície proximal da tíbia, destacaram-se a área intercondilar e os tubérculos intercondilares medial e lateral, que apresentaram pouca proeminência. Como principal particularidade, foram identificados múltiplos pequenos forames na área intercondilar. Esses achados são considerados uma particularidade morfológica dos exemplares analisados, não sendo possível determinar sua natureza ou função apenas pela avaliação macroscópica.

Figura 2- Osso tíbia (2) e Osso fíbula (1) de *Coendou spinosus*; (A) esquerda, vista cranial; (B) esquerda, vista proximal; (C) esquerda, vista caudal.



Fonte- Autores, 2026.

Discussão

A análise dos ossos do membro pélvico revelou características morfológicas e morfométricas relacionadas às demandas locomotoras dos eretizontídeos. O fêmur robusto e com metáfise mais arredondada associado às dimensões observadas nos resultados, pode contribuir para a sustentação e movimentação do membro. Em roedores caviomorfos, as proporções dos membros apresentam relação com diferentes estratégias de locomoção, permitindo estabelecer associações entre a conformação óssea e o comportamento locomotor (Elissamburu; Vizcaíno, 2004).

Além disso, os dados morfométricos apresentaram valores parecidos para machos e fêmeas, com pouca variação entre os dois, o que poderia ser explicado por serem indivíduos da mesma espécie e com pesos similares entre eles.

Nos ossos tíbia e fíbula, a união parcial entre os ossos**,** o amplo espaço interósseo e a conformação da região proximal constituem características relevantes para a descrição de *Coendou* sp.. A organização dos membros pélvicos dos eretizontídeos apresenta relação com sua capacidade de deslocamento arborícola, sendo a morfologia óssea uma importante fonte de informações para interpretações funcionais (Candela; Picasso, 2008). Estudos específicos com *Coendou* sp. também demonstram que características do esqueleto podem ser utilizadas para inferir o hábito ecológico desses animais (Dantas; Costa, 2024).

Os pequenos forames observados na área intercondilar da tíbia, por não terem sido identificados nas referências comparativas utilizadas, constituem uma particularidade morfológica dos exemplares analisados.

Conclusão

Os achados do estudo, em relação às particularidades anatômicas encontradas no fêmur, tíbia e fíbula, corroboram para enfatizar o hábito arborícola destes animais, com adaptações presentes para a vida nesses ambientes.

Assim, os dados obtidos ampliam a caracterização osteológica e morfométrica de *Coendou* sp. e fornecem informações que podem contribuir para futuras análises comparativas e funcionais, principalmente acerca de suas particularidades anatômicas pouco descritas como os forames encontrados na tíbia.

Referências

CANDELA, A. M.; MUÑOZ, N. A.; GARCÍA-ESPONDA, C. M. The tarsal-metatarsal complex of caviomorph rodents: anatomy and functional-adaptive analysis. **Journal of Morphology**, v. 278, n. 6, p. 828-847, 2017. DOI: 10.1002/jmor.20678.

CANDELA, A. M.; PICASSO, M. B. J. Functional anatomy of the limbs of Erethizontidae (Rodentia, Caviomorpha): indicators of locomotor behavior in *Miocene porcupines*. **Journal of Morphology**, v. 269, n. 5, p. 552-593, 2008. DOI: 10.1002/jmor.10606.

DANTAS, M. A. T.; COSTA, J. P. Ecological habit inferences of the extinct porcupine *Coendou magnus* Lund, 1839 (Rodentia, Erethizontidae) from Brazilian Intertropical Region. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 47, p. 1-5, 2024. DOI: 10.11137/1982-3908_2024_47_60193.

ELISSAMBURU, A.; VIZCAÍNO, S. F. Limb proportions and adaptations in caviomorph rodents (Rodentia: Caviomorpha). **Journal of Zoology**, v. 262, n. 2, p. 145-159, 2004. DOI: 10.1017/S0952836903004485.

LIMA, F. H. M. **Sistemática dos porcos-espinhos do gênero *Coendou* Lacépède, 1799 (Rodentia: Erethizontidae)**. 2023. Tese (Doutorado em Taxonomia, Sistemática e Evolução Biológica) – Programa de Pós-Graduação em Sistemática, Uso e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.

REIS, N. R. *et al.* **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Eduel, 2006.

SANTOS, A. L. Q. *et al.*S. Músculos da face lateral e medial da pelve e da coxa de *Coendou prehensilis* (Linnaeus, 1758) (Rodentia, Erethizontidae). **PUBVET**, v. 5, n. 20, 2011. DOI: 10.22256/pubvet.v5n20.1125.

SILVEIRA, F. F. **Fauna digital do Rio Grande do Sul**, 2018. Disponível em: https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/mamiferos/ordem-rodentia/familia-erethizontidae/ourico-cacheiro-coendou-spinosus/. Acesso em: 17 fev. 2026.

YANG, S. H. *et al.* Use of femur bone density to segregate wild from farmed Dybowski's frog (*Rana dybowskii*). **Forensic Science International**, v. 207, n. 1-3, p. 61-65, 2011. DOI: 10.1016/j.forsciint.2010.09.001.

ZHOU, X. L. *et al*.Effectiveness of femur bone indexes to segregate wild from captive minks, Mustela vison, and forensic implications for small mammals. **Journal of Forensic Sciences**, v. 60, n. 1, p. 72-75, 2015. DOI: 10.1111/1556-4029.12552.

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.