

## DESCRIÇÃO OSTEOLÓGICA E RADIOGRÁFICA DO TERÇO PROXIMAL E MÉDIO DO MEMBRO TORÁCICO DO TATU-GALINHA, *Dasypus novemcinctus* (Linnaeus, 1758)

FABIO PEREIRA MACHADO<sup>1</sup>; RÓGER JEAN OLIVEIRA<sup>2</sup>, PRISCILA ROCKENBACH PORTELA<sup>2</sup>, JOSÉ EDUARDO FIGUEIREDO DORNELLES<sup>2</sup>; STELLA FALKENBERG RAUSCH<sup>2</sup>; ANA LUÍSA VALENTE<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestrando PPG Biologia Animal – UFPeL – [pereira.machado2001@bol.com.br](mailto:pereira.machado2001@bol.com.br)

<sup>2</sup>Mestrando PPG Biologia Animal – UFPeL – [rojer20j@hotmail.com](mailto:rojer20j@hotmail.com)

<sup>2</sup>Mestranda PPG Biologia Animal – UFPeL – [priscila.rportela@gmail.com](mailto:priscila.rportela@gmail.com)

<sup>2</sup>Médica Veterinária – [estella.rauch@gmail.com](mailto:estella.rauch@gmail.com)

<sup>2</sup>Prof. Titular Depto. de Ecologia, Zoologia e Genética – UFPeL – [jefdornelles@hotmail.com](mailto:jefdornelles@hotmail.com)

<sup>3</sup>Profa. Titular Depto. de Morfologia – UFPeL – [schifinoval@hotmail.com](mailto:schifinoval@hotmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

*Dasypus novemcinctus* está entre os animais conhecidos como vertebrados com hábitos subterrâneos (HILDERBRAND e GOSLOW, 2006). Esta espécie possui hábitos escavatório e passam parte de suas vidas em túneis cavados com o propósito de obtenção de alimentos, proteção, abrigo e construção de ninhos (SILVA, 2014). Para tal atividade, possui membros torácicos e pélvicos robustos com adaptações estruturais bem desenvolvidas, e um conjunto de articulações reforçadas que evitam a hiperextensão. Seus membros são estruturados para cortar e desagregar o solo exercendo intensa força; com estas características estão entre os vertebrados mais bem adaptados a escavação, classificados como escavadores-raspadores mais poderosos (HILDEBRAND e GOSLOW, 2006).

No sul do Brasil espécimes de *D. novemcinctus* sofrem frequentemente com atropelamentos em rodovias (TUMELEIRO et al., 2006; CHEREM et al., 2007; COELHO et al., 2008), caça e até mesmo ataque de cães. Fatores que resultam em atendimentos frequentes de tatus em centros de reabilitação. Mas para realização de uma diagnose, como também um tratamento correto, é fundamental o conhecimento anatômico da espécie. Imagens radiográficas de animais saudáveis que possam auxiliar na interpretação da anatomia radiográfica dos membros, fundamental para o diagnóstico das alterações musculo-esqueléticas e osteometabólicas, com destaque a lesões traumática, não se fazem disponíveis. Não foram encontrados estudos que registrem a estrutura, desenvolvimento considerando a fusão epifisária dos ossos do esqueleto apendicular de *D. novemcinctus*.

Portanto este trabalho tem como objetivo apresentar a morfologia das estruturas ósseas que compõe o terço proximal e médio do membro torácico de *D. novemcinctus* assim como fornecer a sua anatomia radiográfica de forma a contribuir na literatura sobre imagiologia para a espécie.

### 2. METODOLOGIA

Foram utilizados materiais osteológicos de 9 espécimes de *D. novemcinctus*, compreendendo 7 indivíduos adultos (4 machos e 3 fêmeas) e dois juvenis (1 macho e 1 fêmea). Os tatus foram oriundos de apreensões pelo IBAMA e entregues ao Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre – CETAS – UFPEL, que os doou aos estudos morfológicos. Os espécimes foram considerados fisicamente adultos quando apresentavam a sincondrose esenooccipital fundida, sutura lambdoide fundida e dentição parcial ou completamente permanente (MONDOLFI, 1967; FEIJÓ e CORDEIRO-ESTRELA, 2016). As imagens radiográficas foram realizadas

em planos práticos de rotina clínica de pequenos animais, conforme THRALL (2013) após as quais os membros dos tatus foram desarticulados do corpo e macerados para o estudo osteológico. Nessa etapa, primeiramente passaram por remoção manual dos tecidos. Após foram submetidos ao processo de maceração biológica em tanques com água, previamente a limpeza. Todo material foi lavado e desinfetado com solução detergente e após secagem a temperatura ambiente foi clarificado com peróxido de hidrogênio (20v) diluídos a 30%. As estruturas ósseas foram fotografadas pelas vistas: escápula – lateral, medial, caudal e ventral; clavícula – cranial, caudal; úmero – lateral, medial, cranial, caudal; rádio – superfície ulnar; ulna – superfície radial; rádio e ulna articulados – cranial e caudal. A técnica utilizada para a descrição seguiu EVANS & CHRISTENSEN (1979). Também foi utilizado como apoio a Nomina Anatômica Veterinária (2012) e descrições de membros de outras espécies animais (SISSON e GROSSMAN, 2008; DORNELLES e SILVEIRA, 2016). Foi utilizado para fins comparativos o membro pélvico osteologicamente preparado de cão, *Canis lupus familiaris* (Carnivora: Canidae).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Assim como a maioria dos mamíferos o membro torácico dos tatus está estruturado em regiões distintas: Cinturão escapular, braço, antebraço e mão, entretanto observa-se uma morfologia dos componentes ósseos de cada segmento ajustada à funcionalidade dos mesmos, com especialização e potencialização de forças que viabilizem eficiência com baixo gasto energético no ato escavatório. A seguir apresenta-se a descrição e discussão sobre a funcionalidade de cada variável topográfica óssea (Acidente ósseo) observados na escápula, clavícula, úmeros e antebraço em comparação a outro mamífero não escavatório, a exemplo o cão.

A escápula, como um todo, comparada com a dos cães domésticos, é mais alargada dorsalmente e mais estreita ventralmente (Fig. 1A). Em *D. novemcinctus* a margem cranial é reta, em *C. lupus familiaris* é convexa. Já a margem caudal de ambas as espécies manteve um aspecto côncavo, tendo o tatu-galinha uma curvatura mais acentuada. Com o aumento da idade, a aparência pontiaguda no ângulo caudal torna-se mais acentuada. Em tatus jovens este ângulo é constituído de cartilagem. Em vida, uma faixa cartilaginosa de aproximadamente 1mm percorre a margem dorsal. O ângulo cranial das duas espécies se apresenta arredondado, tendo o tatu um ângulo mais fechado. O ângulo ventral possui uma certa semelhança com diferenças características de cada espécie. A superfície medial em *D. novemcinctus* com formato subtriangular é ligeiramente côncava com uma área central plana. Em sua extremidade ventral se nota um amplo tubérculo supraglenóide como também um proeminente processo coracóide (Fig. 1A[1]). A superfície lateral da escápula do tatu-galinha possui uma crista originada na metade da borda caudal correndo em sentido dorsal (Fig. 1A[2]). A espinha da escápula em *D. novemcinctus* é visivelmente mais espessa que a do cão. Disposta longitudinalmente, possui uma curvatura abrupta em sentido caudal de forma a apresentar uma superfície plana na parte mais lateral. Essa superfície tem sua largura aumentada gradativamente, em sentido ventral. Ao contrário do cão, o tatu-galinha possui um espesso acrômio com um amplo processo hamato projetado cranioventralmente (Fig. 1A[3]); e um pequeno processo supra-hamato, mas não menos perceptível, projetado caudoventralmente (Fig. 1A[4]). A extremidade distal do processo hamato é o ponto de articulação com a clavícula. Em animais jovens o processo hamato está constituído por tecido cartilaginoso.

A clavícula se encontra articulada lateralmente ao processo hamato da escápula. Possui a forma de um pequeno bastão cilíndrico, ligeiramente curvado, com uma protuberância na extremidade lateral (Fig. 1B).

O úmero de *D. novemcinctus*, diferente do cão, é curto, robusto e espiralado. Suas características marcantes e contrárias ao cão são: a presença de uma proeminente tuberosidade deltoide; uma crista epicondilar lateral bem proeminente e um forame supratroclear ovalado e disposto medial à troclea. (Fig. 1C[5,6,7]). A extremidade proximal das espécies é semelhante. Com a cabeça do úmero em formato ligeiramente elíptico, alongada craniocaudalmente, com uma área articular maior que a cavidade glenóide; e tubérculos maior e menor bem proeminentes. Em *D. novemcinctus* o corpo do úmero é espiralado levemente achatado craniocaudalmente. Possui uma ampla tuberosidade deltoide (Fig. 1C[5]), com a mesma espessura do corpo do úmero, projetada craniolateralmente. A crista epicondilar lateral é bem proeminente de maneira a formar em sua superfície cranial, uma fossa para o músculo braquial (Fig. 1C[6]).

A ulna diferencia-se dos cães, apresentando um amplo olécrano e uma extremidade distal mais robusta. O olécrano tem um terço do comprimento da ulna (Fig. 1E[8]). A incisura troclear, assim como nos cães, se apresenta côncava longitudinalmente, lisa em forma de semicírculo. Em *D. novemcinctus*, a região proximal dessa incisura é marcada por um amplo processo anconeal. Distomedialmente se nota um proeminente processo coronóide medial. O corpo da ulna, ao contrário dos cães, é achatado mediolateralmente. Com uma superfície medial lisa e convexa transversalmente. A superfície lateral é lisa e côncava. A extremidade distal, que é mais robusta que em cães, possui um processo estiloide pouco proeminente projetado craniolateralmente. Em sua face cranial está uma pequena protuberância que se articula com a incisura ulnar do rádio.

Em *D. novemcinctus*, diferentemente de cães, o rádio é levemente achatado mediolateralmente, em sua metade distal. Está disposto craniomedialmente ao eixo ulnar. A cabeça do rádio é bem definida, atribuível ao pescoço estreito. E a extremidade distal, como em cães, é ampla com um proeminente processo estiloide (Fig. 1D[9]). Ossos sesamóides não foram observados na região do cotovelo, em *D. novemcinctus*.

Radiograficamente puderam ser identificadas claramente as seguintes estruturas: (Fig. 2A) – crista caudal [1], espinha da escápula [2], processo hamato; (Fig. 2B) – articulação clavícula/processo hamato [3]; clavícula [5], tuberosidade deltoide [6], crista epicondilar [7], forame supratroclear [8], cabeça do úmero [9], tubérculo maior [10]; (Fig. 2C) - olécrano [11], incisura troclear [12], processo anconeal [13], cabeça do rádio [14], processo estiloide do rádio [15].

#### 4. CONCLUSÕES

Existem inúmeras diferenças anatômicas entre os membros torácicos de tatus-galinha e cães. O desenvolvimento evolutivo de tatus-galinha em cavadores competentes resultou em aumento do movimento dos membros e da massa muscular. Essas diferenças provavelmente se dão ao aumento das exigências de pronação, supinação, abdução e adução relacionadas a escavação de túneis, para abrigo e até mesmo captura de alimentos. Os acidentes ósseos de destaque nessa espécie são claramente vistos em projeções radiográficas.

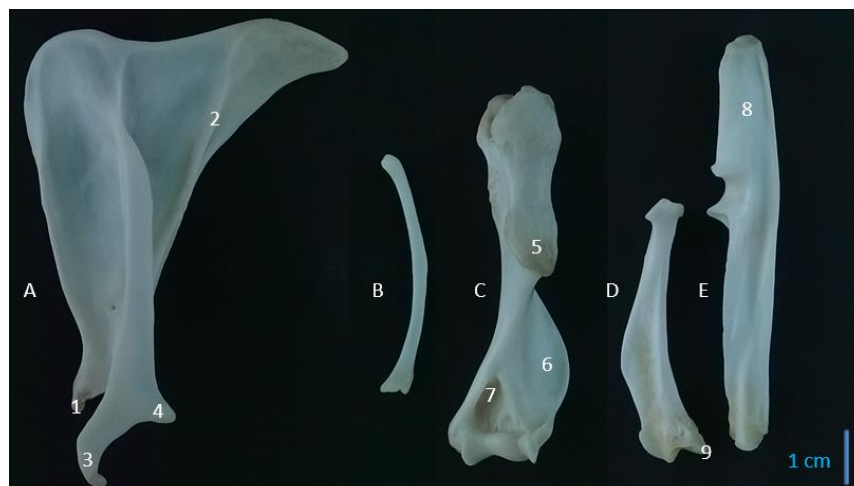


Figura 1 – (A) Escápula esquerda, vista lateral; (B) Clavícula, esquerda, vista cranial; (C) Úmero esquerdo, vista cranial; (D) Rádio esquerdo, vista laterocaudal; (E) Ulna esquerda, vista laterocranial.

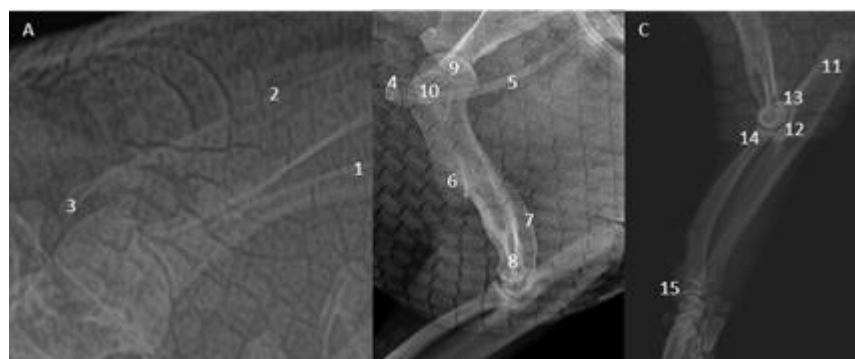


Figura 2 – (A) Visão caudocranial da escápula esquerda; (B) Visão mediolateral do úmero esquerdo; (C) Visão lateromedial da ulna e rádio direito.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHEREM, J. J. et al. Mamíferos de médio e grande porte atropelados em rodovias do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. **Biotemas**, v. 20, n. 2, p. 81-96, 2007.
- COELHO, I. P.; KINDEL, A.; COELHO, A. V. P. Roadkills of vertebrate species on two highways through the Atlantic Forest Biosphere Reserve, southern Brazil. **Eur J Wildl Res**, v. 54, p. 689-699, 2008.
- DORNELLES, J. E. F.; SILVEIRA, T. L. R. D. **Atlas Anatômico *Kannabateomys amblyonix* (Rodentia, Echimyidae): osteologia do síntrico e pós-crânio**. 3. ed. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2016.
- EVANS, H. E.; CHRISTENSEN, G. C. **Miller's Anatomy of the dog**. 2a. ed. Philadelphia-London-Toronto: W. B. Saunders Company, 1979.
- FEIJÓ, A.; CORDEIRO-ESTRELA, P. Taxonomic revision of the *Dasypus kappleri* complex, with revalidations of *Dasypus pastasae* (Thomas, 1901) and *Dasypus beniensis* Lönnberg, 1942 (Cingulata, Dasypodidae). **Zootaxa**, v. 4170, n. 2, p. 271-297, 2016.
- GETTY, R.; Sisson, S.; GROSSMAN, J. D. **Anatomia dos animais domésticos**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, v. 2, 2008.
- HILDEBRAND, M.; GOSLOW, G. Escavação e Rastejamento Sem Apêndices. In: HILDEBRAND, M.; GOSLOW, G. **Análise da Estrutura dos Vertebrados**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006. Cap. 25, p. 455-473.
- MONDOLFI, E. Descripción de un nuevo armadillo del género *Dasypus* de Venezuela (Mammalia-Edentata). **Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle**, Venezuela, v. 78, p. 149-167, 1967.
- NAV. **Nômina Anatômica Veterinária**. Fifth edition (revised version). ed. Knoxville: Prepared by the International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (I.C.V.G.A.N.) and authorized by the General Assembly of the World Association of Veterinary Anatomists (W.A.V.A.) Knoxville, TN (U.S.A.) 2003., 2012.
- SILVA, F. **Mamíferos Silvestres do Rio Grande do Sul**. 3. ed. Porto Alegre: Via Sapiens, 2014.
- THRALL, Donald E. **Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology-E-Book**. Elsevier H. Sciences, 2013.
- TUMELEIRO, L. K. et al. NOTAS SOBRE MAMÍFEROS DA REGIÃO DE URUGUAIANA: ESTUDO DE INDIVÍDUOS ATROPELADOS COM INFORMAÇÕES SOBRE A DIETA E CONSERVAÇÃO. **BIODIVERSIDADE PAMPEANA**, Uruguai, v. 4, p. 38-41, 2006.