

ANATOMIA DO CORAÇÃO E VASOS DA BASE DE ***Procyon cancrivorus***

Anatomy of the heart and of the base's vessels of *Procyon cancrivorus*

Kleber Fernando Pereira

Universidade Federal de Goiás
Regional Jataí. Laboratório de
Anatomia Humana e Comparativa
kpereiraufg@gmail.com

**Daiane Rodrigues de Souza
Terra**

Universidade Federal de Goiás
Regional Jataí. Laboratório de
Anatomia Humana e Comparativa
daianebiologiaufg@gmail.com

Lorraine Silva Ferreira

Universidade Federal de Goiás
Regional Jataí. Laboratório de
Anatomia Humana e Comparativa
lorraine.ferreira@hotmail.com

Dayane Kelly Sabec-Pereira

Universidade Federal de Goiás
Regional Jataí. Laboratório de
Anatomia Humana e Comparativa
daya_ks@hotmail.com

Fabiano Campos Lima

Universidade Federal de Goiás
Regional Jataí. Laboratório de
Anatomia Humana e Comparativa
fabianocl21@hotmail.com

Odeony Paulo dos Santos

Universidade Federal de Goiás
Regional Jataí. Laboratório de
Anatomia Humana e Comparativa
odeonypaulo@gmail.com

RESUMO

O mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) é um carnívoro silvestre, encontrado principalmente na América do Sul. Conhecido como guaxinim, mão-pelada ou rato lavador têm a peculiaridade de mergulhar na água tudo o que come. Possui hábito noturno e crepuscular, escalador arborícola e terrícola, habitante de áreas arbustivas, próximas a cursos de água; é bom nadador com habilidades para cavar, escalar e tem vida solitária. O objetivo deste trabalho foi descrever a morfologia do coração e seus vasos da base do mão pelada. Para o estudo, utilizou-se três corações provenientes de coletas em rodovias, vítimas de atropelamentos e disponíveis no laboratório de anatomia comparativa da Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí. Após a dissecação do animal observou-se que o coração do mão pelada é constituído por quatro câmaras, dois átrios e dois ventrículos. Na face cranial de cada átrio existe uma estrutura enrugada, saculiforme, chamada aurícula. Semelhante ao coração dos animais domésticos e silvestres, o coração do mão pelada apresenta seio venoso, valvas atrioventriculares, músculos papilares e cordas tendíneas. No átrio direito, desembocam as veias cavas cranial e caudal. O átrio esquerdo e sua aurícula, está situado caudalmente ao átrio direito. As artérias coronárias originam-se da aorta e o arco da aorta é formado pela aorta ascendente, onde se encontra o tronco braquiocefálico e a artéria subclávia. As estruturas estudadas foram comparadas com o cão e alguns animais silvestres, como a paca e quati, onde constatando grande similaridade entre estes carnívoros.

Palavras-chave: Aorta¹; átrio²; mão-pelada³; ventrículo⁴.

ABSTRACT

The raccoon (*Procyon cancrivorus*) is a wild carnivore, found mainly in South America. Known as raccoon or rat washer has the peculiarity of diving into the water everything you eat. It has nocturnal and crepuscular habit, arboreal and terrestrial climber, inhabitant of shrub areas, near watercourses; it is a good swimmer with skills to dig, climb and have solitary life. The aim of this study was to describe the morphology of the heart and its vessels of the raccoon. For the study, three hearts from collections on highways, victims of run-offs and available in the comparative anatomy laboratory of the Federal University of Goiás – Regional Jataí were used. After dissecting the animal it was observed that the heart of the raccoon consists of four chambers, two atria and two ventricles. In the cranial face of each atrium there is a wrinkled, saculiform structure called the atrium. Similar to the heart of domestic and wild animals, the bare hand heart has venous sinus, atrioventricular valves, papillary muscles, and tendinous chords. In the right atrium, the cranial and caudal vena cavae discharge. The left atrium and its auricle are caudally located in the right atrium. The coronary arteries originate from the aorta and the arch of the aorta is formed by the ascending aorta, where the brachiocephalic trunk and the subclavian artery are found. The structures studied were compared with the dog and some wild animals such as pacas and coatis, where finding great similarity between these carnivores.

Keywords: Aorta¹; atrium²; raccoon³; ventricle⁴.

INTRODUÇÃO

O *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798), conhecido como mão-pelada é um animal que pertence ao Filo Chordata, à Classe Mammalia, à Ordem Carnívora e à Família Procyonidae (PEREIRA et al., 2010a, b e c; PEREIRA et al., 2011a e b; BARCELOS et al., 2012; PEREIRA et al., 2012). É encontrado principalmente na Costa Rica, Bolívia, Colômbia, Guiana, Peru, Suriname, Venezuela, Trinidad e Tobago, Panamá, Uruguai, nordeste da Argentina e em todos os biomas do território brasileiro (CÂMARA; MURTA, 2003; CUBAS et al., 2006; PEREIRA et al., 2010a). *P. cancrivorus* também é conhecido como guaxinim, zorro, rato lavador, urso lavador, mascarado e principalmente como mão-pelada, tendo por costume, mergulhar na água tudo o que come. A alimentação desta espécie é bastante variada, mas consiste principalmente de frutos, insetos, anfíbios, peixes, moluscos e caranguejos (SANTOS; HARTZ, 1999; REIS et al., 2006; GATTI et al. 2006; BELLATINE et al., 2010). O mão-pelada tem o membro pélvico mais elevado que o torácico e possui uma passada menor e mais forte, gerando assim, um maior gasto de energia. A disposição é sempre paralela, a marca dianteira ao lado da traseira, sendo a pegada dianteira ligeiramente menor que a traseira. Apresentam mãos com longos dedos e pelagem bem curta, tato bem desenvolvido e pegada dianteira com pentadactilia (CAMARA; MURTA, 2003).

A biodiversidade do Brasil vem sofrendo intervenções antrópicas, levando à diminuição e desaparecimento de espécies silvestres (COSTA, 2011). Dentre as espécies está o *P. cancrivorus*, pertencente ao grupo dos mamíferos de médio porte, que está sofrendo ameaças devido à caça por peles, prática de tiro, destruição do *habitat*, atropelamentos e declínio das populações (MICHALSKI; PERES, 2005). É um dos carnívoros silvestres brasileiros que está sendo ameaçado e vítima de atropelamento, apesar de estar fora da lista de animais em extinção (CUBAS et al., 2006; MACHADO et al., 2005).

A importância de estudos anatômicos relacionados ao sistema circulatório e outros, embasam procedimentos veterinários em unidades de conservação e zoológicos bem como subsidiam inferências evolutivas. Ainda que descrições preliminares sobre o coração e vasos da base de alguns procionídeos sejam encontradas (FERREIRA et al., 2014; SOUZA et al., 2016), sua descrição anatômica detalhada encontra-se escassa na literatura.

O coração dos vertebrados é um órgão muscular, responsável por carrear sangue ao organismo continuamente através dos vasos sanguíneos e, por isso, conhecido como a bomba muscular do sistema circulatório. Nos mamíferos é anatomicamente dividido em quatro

câmaras, sendo dois átrios e dois ventrículos e possui quatro valvas (semilunares direita e esquerda e atrioventriculares direita e esquerda). Sua parede é composta de três camadas, sendo o epicárdio, miocárdio e endocárdio, sendo esta última contínua com o revestimento endotelial interno dos vasos da base (CARVALHO et al., 2002; KÖNIG; LIEBICH, 2016). O coração está localizado no mediastino. É cônico, com sua base dirigida dorsalmente e o ápice voltado para o esterno, situando-se assimetricamente no tórax, com sua maior parte (cerca de 60%) à esquerda do plano mediano (GETTY, 1986; DYCE et al., 2004; GUIMARÃES, 2009; KÖNIG; LIEBICH, 2016).

Envolvendo quase que completamente o coração, há uma lâmina de tecido conjuntivo fibroso denominada pericárdio (DYCE et al., 2004; KÖNIG; LIEBICH, 2016). Este se apresenta dorsalmente ligado aos grandes vasos da base do coração, une-se ao osso esterno pelo ligamento esternopericárdio (ruminantes e equinos) e ao diafragma pelo ligamento frenopericárdio (carnívoros e suínos) (GETTY, 1986; DYCE et al., 2004; KÖNIG; LIEBICH, 2016; GUIMARÃES, 2009).

De maneira geral, os ventrículos constituem a maior parte do coração dos vertebrados, tendo consistência mais firme devido à espessa camada de musculatura cardíaca, onde suas extensões são separadas e definidas na superfície externa por sulcos rasos que descem em direção ao ápice. O sulco paraconal (esquerdo) segue junto à face cranial do coração; já o sulco subsinuoso (direito) segue junto à face caudal; ambos conduzem vasos que acompanham as margens do septo interventricular e, juntos, revelam a disposição assimétrica dos ventrículos (DYCE et al., 2004; KÖNIG; LIEBICH, 2016; GUIMARÃES, 2009).

Tendo em vista a escassez de estudos sobre a anatomia do coração de *P. cancrivorus*, o objetivo deste estudo foi ampliar os conhecimentos anatômicos acerca do coração da referida espécie, subsidiando novas pesquisas com animais silvestres.

MATERIAIS E METÓDOS

Para o desenvolvimento do estudo, foram utilizados animais procedentes de coletas em rodovias (mortos vítimas de atropelamento), cujos critérios obedeceram ao Comitê de Ética Institucional e aprovado no Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO sob o número 52949-1. Os animais foram conduzidos ao Laboratório de Anatomia e submetidos à fixação em solução aquosa a 20% de formaldeído por 10 dias.

Após o período de fixação os espécimes foram dissecados, inicialmente por uma incisão na linha ventral mediana, estendendo-se do manúbrio do esterno até a cicatriz umbilical. Retirou-se as costelas e dos pulmões evidenciando o coração e vasos da base. Uma vez dissecados, para a captura das imagens foi utilizando câmera fotográfica digital (Câmera Sony a200-10.2 mp).

A nomenclatura a ser adotada na descrição das estruturas obedecerá, sempre que possível, à terminologia proposta pelo International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A anatomia do coração, incluindo seu tamanho e formato, varia entre as diferentes espécies animais e entre os indivíduos (DYCE et al., 2004; GUIMARÃES, 2009). O coração do *P. cancrivorus* tem a forma de um cone alongado e é constituído por quatro câmaras (dois átrios e dois ventrículos) direitas e esquerdas, como nos animais domésticos (cão e gato) e nos silvestres como paca e lobo-marinho-do-sul. O ventrículo possui forma piramidal, sendo triangular e com ângulos bem definidos (Figura 1A).

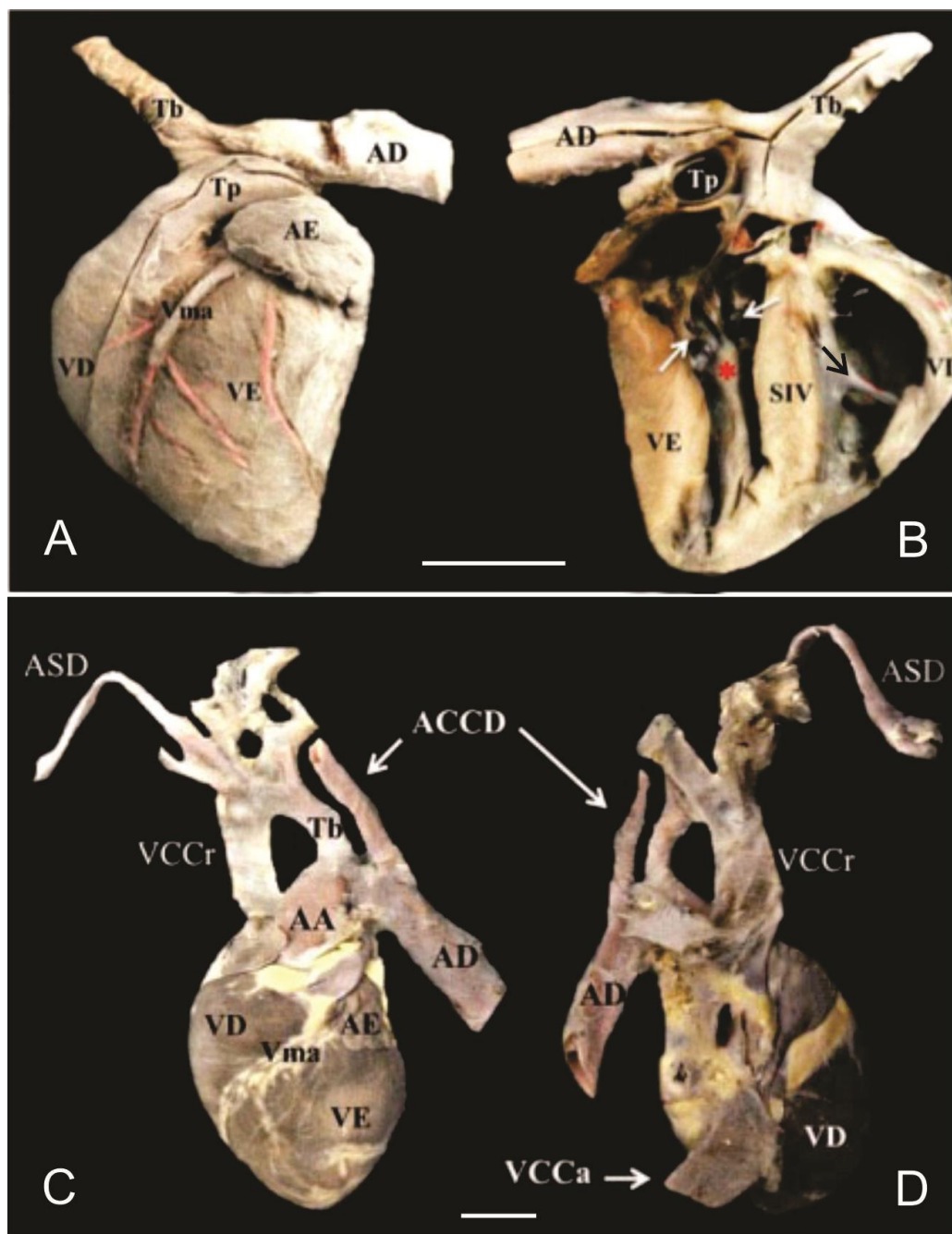


Figura 1. Fotografias do coração de *Procyon cancrivorus*. A; vista auricular esquerda. B; vista ventral em corte coronal. C; vista ventral e D; vista dorsal. Abreviações: AA, arco da aorta, ACCD, artéria carótida comum direita; AD, artéria aorta descendente; AE, átrio esquerdo; Ar, artéria aorta; ASD, artéria subclávia direita; SIV, septo interventricular; Tb, tronco braquiocéfálico; Tp, artéria tronco pulmonar; VCCa, veia cava caudal; VCCr, veia cava cranial; VD, ventrículo direito; VE, ventrículo esquerdo; Vma, Veia magna do coração; (*) músculos papilares; Setas brancas, cordas tendíneas; seta preta, trabécula septomarginal. Barra: 2 cm.

O coração dos cães difere quanto à forma e posição em relação às demais espécies domésticas (GHOSHAL, 1986), apresentando aspecto oval, com ápice rombo e arredondado (CARVALHO et al., 2002). O cone arterioso, situado junto à base do tronco pulmonar, se mostra bem delimitado nos canídeos enquanto que nos felídeos não é proeminente

(ROWLATT, 1990; GUIMARÃES, 2009). O coração da paca apresenta a forma de cone alongado, constituído por dois átrios e dois ventrículos, direitos e esquerdos. Possui estreitamento na junção entre as aurículas e os átrios, mais evidente entre a aurícula e o átrio esquerdo e as margens auriculares são pouco recortadas (ÁVILA et al, 2010). Semelhante ao coração dos animais domésticos e silvestres, internamente o coração do *Procyon cancrivorus* apresenta seio venoso, valvas atrioventriculares direita e esquerda, músculos papilares, cordas tendíneas, septo interatrial, trabécula septomarginal e trabéculas cárneas (Figura 1B).

Internamente no ventrículo direito, observa-se projeções musculares, as trabéculas cárneas, que são menos visíveis próximo ao cone arterial. As cordas tendíneas são filamentos que se estendem entre a valva atrioventricular e os ápices dos músculos papilares cônicos na parede septal. No ventrículo direito, notou-se uma faixa muscular alongada, que se estendia do septo interventricular (Figura 1B) à parede do referido ventrículo, similarmente à trabécula septo-marginal dos animais domésticos (cão e gato) (GETTY, 1986) e silvestres, como a paca (ÁVILA et al, 2010) e quati (SOUZA et al., 2016). Em animais domésticos, uma ou mais trabéculas septomarginais, delicadas e muitas vezes ramificadas, estendem-se através do ventrículo direito à parede marginal.

A parede do ventrículo esquerdo do *P. cancrivorus* é mais espessa em relação à parede do ventrículo direito (Figura 1B), apresentando semelhança com animais domésticos. Sua parede é conspicuamente espessa e o lado esquerdo do septo interventricular é côncavo.

O coração da *Agouti paca*, apresenta morfologia interna com os átrios direito e esquerdo lisos, onde as aurículas são revestidas por músculos pectiniformes bastante recortados. Tal morfologia corrobora com o descrito para *P. cancrivorus* visto que a parede interna do átrio direito é revestida por projeções musculares longitudinais semelhantes à trabéculas, organizadas em barras paralelas. O seio venoso, a crista terminal, a fossa oval e as valvas atrioventriculares direita e esquerda também estão presentes em ambas as espécies. Nas paredes ventriculares, além dos músculos papilares, nos quais as cordas tendíneas estão fixadas, foram observados arranjos trabeculares desses músculos (ÁVILA et al., 2010).

No ventrículo direito, em pacas, observa-se uma faixa muscular alongada e bifurcada, que se estende do septo interventricular à parede do ventrículo direito, similarmente à trabécula septomarginal. Em *P. cancrivorus*, a trabécula septomarginal é facilmente destacada na estrutura interna do ventrículo direito (Figura 1B), cruzando a partir do septo interventricular em direção à parede lateral da cavidade. No ventrículo esquerdo, além do arranjo trabecular foi evidenciado dois músculos papilares característicos (ÁVILA et al, 2010).

Em *P. cancrivorus*, o arco da aorta continua-se caudalmente em aorta ascendente e nela observa-se o tronco braquiocefálico e a artéria carótida comum. O tronco da artéria pulmonar se origina do ventrículo direito e dá origem às artérias pulmonares. O ápice do coração é formado apenas pelo ventrículo esquerdo. Na base do coração observam-se a aorta, tronco pulmonar, veias cavas cranial e caudal, e veias pulmonares. O arranjo das artérias da base do coração é formado pelo tronco pulmonar, que se origina do ventrículo direito, e pelo arco aórtico que se origina do ventrículo esquerdo (Figura 1C-D).

Semelhante ao *P. cancrivorus*, em cães o tronco braquiocefálico surge da convexidade do arco da aorta e, separadamente, a artéria subclávia esquerda. De uma maneira variável, o tronco braquiocefálico divide-se em duas artérias carótidas comuns e na artéria subclávia direita. A artéria carótida comum esquerda normalmente é a primeira a separar-se (do tronco braquiocefálico; às vezes as artérias carótidas comuns (direita e esquerda) e a artéria subclávia direita surgem separadamente, resultantes de uma trifurcação do tronco braquiocefálico). Ocasionalmente, a artéria subclávia direita é o primeiro ramo, com o tronco bicarotídeo estendendo-se cranialmente durante o seu trajeto (GETTY, 1986; FILADELPHO, et al. 2006).

Foi observado em todos os corações analisados, a presença das artérias coronárias esquerda e direita se originando diretamente da aorta, como ocorre nos animais domésticos e silvestres (DYCE et al., 2004; ÁVILA et al., 2010; KONIG; LIEBICH, 2016; SOUZA et al., 2016).

Gusmão (2003) e Pinheiro et al., (2012) descrevem, em mamíferos, que a aorta tem origem no ventrículo esquerdo sendo o principal tronco sistêmico, dirigindo-se para a direita dentro do mediastino médio, constituindo a aorta ascendente e curva-se para a esquerda e caudalmente, adentrando no mediastino superior e formando o arco aórtico. Tratando-se de uma descrição generalizada para o grupo dos mamíferos, os resultados observados para o *P. cancrivorus* corroboram completamente com tais descrições (Figura 1C-D).

Após a origem do arco aórtico, observou-se o tronco braquiocefálico, constituindo o primeiro ramo colateral, e deste, originou-se a artéria subclávia direita e o tronco bicarotídeo, de onde surgiram as artérias carótidas comum direita e esquerda. Tal como supracitado para a artéria aorta, suas ramificações descritas apresentam anatomia altamente conservativa para o grupo dos mamíferos. A artéria subclávia direita ramificou-se em: artéria vertebral, artéria torácica interna, tronco costocervical e artéria cervical superficial. De forma geral, o arco aórtico origina um único grande tronco braquiocefálico, cujas ramificações distribuem sangue para a metade cranial do animal. As principais ramificações arteriais depende das espécies, porém, via de regra, elenca-se as artérias subclávias, troncos costocervicais e artérias carótidas

comuns, as quais se originam do tronco bicarotídeo. Diversos autores descrevem morfologia similar para animais domésticos e silvestres, como descritos para *P. cancrivorus* (GETTY, 1986; FRANDSON et al., 2005; ÁVILA et al., 2010; PINHEIRO, et al., 2012; SOUZA et al., 2016).

No átrio direito do coração do *P. cancrivorus*, desembocam as veias cavas cranial e caudal, assim como em cães e gatos (Figura 3). Estes achados diferem do observado em *Agouti paca* (ÁVILA et al., 2010) e ratos (HALPERN, 1953), que em seu átrio direito desembocam duas veias cavas craniais (esquerda e direita), ao qual contorna o átrio esquerdo e encontra-se com a veia cava caudal na altura da desembocadura desta no átrio direito.

O átrio esquerdo do coração de *P. cancrivorus*, juntamente com sua aurícula está situado caudal ao átrio direito. Assim como nos animais domésticos (cão e gato) o átrio esquerdo está localizado na parte dorsocaudal esquerda, dorsal ao ventrículo esquerdo e caudal ao cone arterial e tronco pulmonar. A aurícula esquerda, mais ventral em posição do que a aurícula direita correspondente é truncada com uma margem serrilhada (GETTY, 1986). Diferentemente do observado no átrio esquerdo do coração da paca, desembocam quatro veias pulmonares que adentravam no átrio esquerdo; as veias ázigos drenam para a veia cava cranial direita (ÁVILA et al., 2010).

CONCLUSÃO

As descrições anatômicas do coração e vasos da base do *Procyon cancrivorus* apresentaram uma grande similaridade em relação ao coração dos carnívoros domésticos, como o cão, com alguns animais silvestres como a paca e quati.

REFERÊNCIAS

- ÁVILA B.H.P.; MACHADO M.R.F.; OLIVEIRA F.S. Descrição anátomo-topográfica do coração da paca (*Agouti paca*). **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 38, n. 2, p. 191-195, 2010.
- BARCELOS, N. B.; SANTOS, E. A.; HELRIGLE, C.; PEREIRA, K. F. Descrição anatômica dos segmentos arteriais do rim de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*). **Biotemas**, Florianópolis, v. 25, n. 2, p. 139-147, 2012.
- BELLATINE, T.; MANÇANARES, C. A. F.; FRANCIOLLI, A. L. R.; AMBRÓSIO, C. E.; MARTINS D. S.; MIGLINO, M. A.; CARVALHO, A. F. Estudo morfofuncional das glândulas mamárias de Mão-Pelada (*Procyon cancrivorus*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 30, n.8, p. 689-695, 2010.
- CÂMARA, T.; MURTA, R. **Mamíferos da Serra do Cipó**. PUC - Minas: Belo Horizonte, Brasil, p. 60, 2003.
- CARVALHO, L.M.M.; SOUSA, A.L.; ANDRADE, P.H.E.; GUERRA, P.C.; ALVES, F.R. Morfometria cardíaca externa em cães adultos. **Revista Pesquisa em Foco**, v.10, n.2, p.47-51, 2002.
- COSTA, L. de S. Levantamento de mamíferos silvestres de pequeno e médio porte atropelados na br 101, entre os municípios de Joinville e piçarras, Santa Catarina. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 27, n. 3, p. 666-672, 2011.
- CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Carnívora – Procyonidae (Quati, Mão-pelada, Jupará). In: **Tratado de animais selvagens – medicina veterinária**. São Paulo: Rocap. 571-582, 2006.
- DYCE K.M.; SACK W.O.; WENSING C.J.G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, pp. 215- 229, 2004.
- FERREIRA, L. S.; SOUZA, D. R.; FARIAS, K. S.; LIMA, F. C.; PEREIRA, K. F. **Descrição anatômica do coração e vasos da base de *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798)**. In: **XXVI Congresso Brasileiro de Anatomia, 2014**. Curitiba. Anais eletrônicos: <http://www.sbanatomia.org.br/eventos.php?eid=76>. Acesso em: Fevereiro de 2016.
- FILADELPHO, A. L.; CAMPOS, V. J. M.; GUAZZELLI-FILHO, J.; SILVA, R. C. P.; ALVIM, N. C.; BIRCK, A. J. Ausência do tronco braquiocefálico em cão (*Canis familiaris*). **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. n. 7, 2006.
- FRANDSON, R. D.; WILKE, W. L.; FAILS, A. D. **Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 454, 2005.
- GATTI, A.; BIANCHI, R.; ROSA, C. R. X.; MENDES, S. L. Diet of two sympatric carnivores, *Cerdocyon thous* and *Procyon cancrivorus*, in a restinga area of Espírito Santo State, Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v. 22, n. 2, p. 227-230. 2006.

GETTY, D.V.M.R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.

GHOSHAL, N.G. Coração e Artérias do Carnívoro, **In: GETTY, R. Sisson/Gossman - Anatomia dos animais domésticos**. 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v.2, p.1497-1549, 1986.

GUIMARÃES, J. P. **Análise Morfológica e ultra-estrutural do coração do lobo-marinho-do-sul (*Arctocephalus australis*, Zimmermann, 1783)**. Tese (doutorado). Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Cirurgia, São Paulo, 2009.

GUSMÃO, L. Anatomia arterial venosa e aplicada. In: PITTA, G. B. B.; CASTRO, A. A.; BURIHAN, E. (eds). **Angiologia e cirurgia vascular. Guia ilustrado**. Maceió: UNCISAL/ECMAL & LAVA, p.1-9, 2003.

HALPERN M.H. The azygos vein system in the rat. **The Anatomical Record**, v. 116, n. 1, p. 83-93, 1953.

INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina anatômica veterinária**. 5ª ed. Editorial Committee Hannover, Columbia, USA, p. 166, 2012.

KÖNIG H.E.; LIEBICH H.G. **Anatomia dos Animais Domésticos**. v. 6. Porto Alegre: Artmed, 2016.

MACHADO, A. B. M.; MARTINS, C. S.; DRUMMOUNA, G. M. **Lista de fauna brasileira ameaçada de extinção: incluído as espécies quase ameaçadas e deficiente de dados**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversidade. p. 158, 2005.

MICHALSKI, F.; PERES, C. A. Anthropogenic determinants of primate and carnivore local extinctions in a fragmented forest landscape of southern Amazonia. **Biological Conservation**, Essex, v. 124, n. 3, p. 383-396, 2005.

PEREIRA, F. C.; LIMA, V. M.; PEREIRA, K. F. Descrição anatômica dos músculos da perna de *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798). **Biotemas**, Florianópolis, v. 23, n. 3, p. 159-165, 2010a.

PEREIRA, F. C.; LIMA, V. M.; PEREIRA, K. F. Morfologia dos músculos da coxa de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) (Cuvier, 1798). **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 11, n. 4, p. 947-954, 2010b.

PEREIRA, K. F., PEREIRA, F. C.; LIMA, V. M.; Estudo morfológico dos músculos do braço de mão-pelada (*Procyon cancrivorus* – Cuvier 1798). **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v. 16, n. 1, jan./jun. e n. 2, p. 23-28, jul./dez. 2010c.

PEREIRA, K. F.; PARANAIBA, J. F. F. e S.; HELRIGLE, C.; ARAUJO, E. G. Origem e distribuição anatômica do nervo isquiático de mão-pelada. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 1, p. 74-78, 2011a.

PEREIRA, K. F.; SOUZA, D. R. de; FERREIRA, L. S.; CHELA, P. R.; HELRIGLE C.; ARAUJO, E. G. de. Morphological aspects of the salivary glands of crab-eating racoon

(*Procyon cancrivorus*). **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, Maringá, v. 35, n. 1, Jan.-Mar., 2011b.

PEREIRA K. F.; SOUZA D. R.; FERREIRA L. S.; RIBEIRO A. R.; Aspectos morfológicos dos músculos da cabeça e pescoço do mão-pelada (*Procyon cancrivorus*). **SaBios: Revista Saúde e Biologia**. v.7, n.2, p.1-8, 2012.

PINHEIRO, V. L. C.; LIMA, A. R.; PEREIRA, L. C.; GOMES, B. D; BRANCO, E. Descrição anatômica dos ramos colaterais do arco aórtico do tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*). **Revista Biotemas**, v. 25 n. 2, junho de 2012.

ROWLATT, U. Comparative anatomy of the heart of mammals. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v.98, p. 73-110, 1990.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. de. **Mamíferos do Brasil**. Edição dos autores, Londrina, Brasil, p. 265-266, 2006.

SANTOS, M. D.; HARTZ, S. M. The food habits of *Procyon cancrivorus* (Carnivora, Procyonidae) in the Lami Biological Reserve, Porto Alegre, Southern Brazil. **Mammalia**, v. 63, n. 4, p. 525-530, 1999.

SOUZA, W.V.; FIGUEIREDO, M.A.; CARVALHO, A.D.; JUNIOR, P.S. **Distribuição das artérias coronárias no *Nasua nasua* (LINNAEUS, 1766)**. In: **Anais do VII Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão – Universidade Federal do Pampa, 2016**. Uruguaiana. Anais eletrônicos: Disponível em: <https://eventos.unipampa.edu.br/siepe/>. Acesso em: Fevereiro de 2016.