

Artéria renal tripla em porco-espinho (*Sphiggurus villosus*): relato de caso*

Triple renal artery in porcupine (*Sphiggurus villosus*): case report

Shirley Viana-Peçanha,** Rafaela Dünkel-Duarte,** Renata Medeiros-do-Nascimento,**
Paulo de Souza-Junior,*** Marcelo Abidu-Figueiredo**

Resumo

O interesse pelo estudo de animais silvestres vem crescendo consideravelmente nos últimos anos, seja em decorrência do risco de extinção ou visando o controle de doenças, especialmente as zoonoses. A ordem Rodentia apresenta o maior número de espécies da classe Mammalia. Apesar de ampla distribuição e importância, dados sobre sua anatomia vascular renal são escassos na literatura. O objetivo deste artigo é relatar o aparecimento de variação numérica na artéria renal esquerda em *Sphiggurus villosus* com enfoque nas possibilidades de implicações clínico-cirúrgicas, como, anastomoses cirúrgicas, estudos imagiológicos, nefrectomias e planejamento pré-operatório para redução de riscos e complicações como hemorragia. O cadáver foi devidamente formolizado no Laboratório de Ensino e Pesquisa em Morfologia de Animais Domésticos e Selvagens e posteriormente dissecado. O rim esquerdo apresentou três artérias renais, uma cranial, uma intermediária e outra caudal, ambas posicionadas em nível de L2 emergindo de forma impar lateralmente da aorta abdominal. A primeira artéria, mais cranial, apresentou 10,52 mm de comprimento e se dirigiu diretamente para o hilo renal, emitindo ramo para adrenal, diafragma e musculatura sublombar. A segunda artéria, intermediária, mediu 7,77 mm, emitiu ramo cranial e caudal para o hilo renal e ramo ureteral. A terceira artéria, caudal, mediu 10,11 mm e se dirigiu para o hilo renal. A veia renal esquerda era única e apresentou 9,25 mm de comprimento, posicionada em nível de L1. Este é o primeiro relato de artéria renal tripla em mamífero silvestre.

Palavras-chave: Rim, variação anatômica, vasos renais.

Abstract

Interest in the study of wild animals has grown considerably in recent years, either due to the risk of extinction or to control diseases, especially zoonoses. The order Rodentia has the largest number of species in the Mammalia class. Despite its wide distribution and importance, data on its renal vascular anatomy are scarce in the literature. The aim of this paper is to report the appearance of numerical variation in the left renal artery in porcupine focusing on the possibilities of clinical and surgical implications, such as surgical anastomoses, imaging studies, nephrectomies and preoperative planning to reduce risks and complications such as bleeding. The animal was duly formalized in the Laboratory of Teaching and Research in Morphology of Domestic and Wild Animals and subsequently dissected. The left kidney had three renal arteries, one cranial, one intermediate, and one caudal, both positioned at L2 level, emerging unevenly laterally from the abdominal aorta. The first more cranial artery was 10.52 mm long and directed directly into the renal hilum, emitting a branch to the adrenal, diaphragm and sub lumbar muscles. The second intermediate artery measured 7.77 mm, emitting a cranial and caudal branch to the renal hilum and ureteral branch. The third caudal artery measured 10.11 mm and headed straight for the renal hilum. The left renal vein was unique, measured 9.25 mm long, and positioned at L1 level. This is the first report of triple renal artery in wild mammals.

Keywords: Anatomical variation, kidney, renal vessels.

Introdução

A ordem Rodentia apresenta o maior número de espécies da classe Mammalia, cerca de 2.277 e seus representantes estão alocados em 33 famílias. No Brasil, há ocorrência de aproximadamente 71 gêneros e 235 espécies. A diversidade no tamanho corporal é marcante (Oliveira e Bonvicino, 2006).

Sphiggurus villosus apresenta coloração amarelado-acinzentada no dorso e marrom-acinzentada ou marrom escuro no ventre. Sua pelagem é constituída por sobrepelos finos e longos

capazes de encobrir os pelos guarda aculeiformes cilíndricos (espinhos) espalhados até a base da cauda preênsil (Bonvicino et al., 2008; Faria et al., 2011).

Os rins são estruturas pares posicionadas retroperitonealmente comprimidos contra a parede abdominal dorsal dos dois lados da coluna vertebral. Eles se situam predominantemente na região lombar, mas se projetam cranialmente sob as últimas costelas para a parte intratorácica do abdome. Sua posição muda em metade da extensão de uma vértebra com o movimento do diafragma (König e Liebich, 2016).

*Recebido em 22 de dezembro de 2019 e aceito em 29 de maio de 2020.

**Departamento de Anatomia Animal e Humana/ICBS/UFRRJ, Seropédica, RJ, Brasil.

***Laboratório de Anatomia Animal da UNIPAMPA, Uruguaiana, RS, Brasil.

Autor para correspondência: marceloabidu@gmail.com.

Assimétricos em posição, o rim direito se situa mais cranialmente que o esquerdo e seu polo cranial faz contato com o processo caudado do fígado e com o lobo hepático direito. Ele se posiciona em uma fossa do fígado (impressão renal), a qual ajuda a limitar sua movimentação. O rim esquerdo possui maior mobilidade, já que não há uma impressão equivalente no fígado (König e Liebich, 2016).

Cada rim é irrigado pela artéria renal, um ramo da aorta abdominal, que pode comportar mais do que um décimo do total do débito do ventrículo esquerdo. A artéria renal se divide em várias artérias interlobares, que seguem as divisões, antigas ou existentes, entre as pirâmides renais na junção corticomedular. As veias, que terminam por desembocar na veia cava caudal, são, de modo geral, satélites (Dyce et al., 2010).

Em virtude da sua elevada ocorrência no ambiente periurbano, o *Sphiggurus villosus* frequentemente é levado para atendimento médico veterinário após trauma por mordedura de cães domésticos (Baier et al., 2016; Sant'Anna et al., 2012) ou patologias diversas (Motta et al., 2012; Felippi et al., 2019).

Os conhecimentos das anormalidades congênitas do pedículo renal são importantes para cirurgiões e radiologistas. Embora essas anomalias não sejam tão comumente relatadas em medicina veterinária, seu conhecimento é necessário antes da execução de procedimentos vasculares envolvendo o pedículo renal, evitando confundir sua aparência incomum com a patológica, através dos meios de diagnóstico por imagem.

No homem, a prevalência de vasos renais múltiplos ocorre em cerca de 20 a 50% dos casos (Sampaio, 2007).

Em roedores, especificamente no porco-espinho, informações sobre a vascularização renal e suas variações são escassas. O objetivo desta publicação é relatar a ocorrência de uma rara variação numérica da artéria renal esquerda.

Relato de caso

O comitê de ética e pesquisa da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro aprovou esta pesquisa (CEUA N. 018/2017). No decorrer das atividades práticas de dissecação realizadas nas disciplinas do Laboratório de Ensino e Pesquisa em Animais Domésticos e Selvagens da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, observou-se uma variação da artéria renal esquerda em um espécime de Porco-espinho (*Sphiggurus villosus*) adulto, fêmea, procedente do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, que após óbito por causas naturais foi doado para o acervo do Laboratório. Esse animal foi previamente identificado, medido e posicionado em decúbito lateral direito. Em seguida, o tórax foi aberto e dissecado para evidenciar a aorta torácica, que foi canulada. Desse modo, o sistema arterial foi "lavado" com solução fisiológica de NaCl a 0,9%, sendo realizado em seguida a fixação com solução de formaldeído a 10%, conforme técnica anatômica padrão. Os vasos foram preenchidos com solução de petrolátex S65 corado.

Em sequência, o cadáver foi imerso em caixa de polietileno de baixa densidade, de capacidade de 50 litros, contendo solução de formol a 10 % para a finalização do processo de fixação. Decorridos sete dias da fixação, procedeu-se a lavagem em água corrente, abertura e dissecação da cavidade peritoneal

para evidenciar o pedículo renal esquerdo, origem, trajeto e esqueleto das artérias renais. Com um paquímetro de precisão foram obtidas medidas do comprimento, largura e espessura do rim esquerdo e dos respectivos vasos.

Trata-se de um animal do sexo feminino, comprimento rostror sacral de 42,4 cm. Rim esquerdo posicionado ao nível de L1-L3, com 30,28 mm de comprimento, 17,20 mm de largura e 18,51 mm de espessura. Observou-se que o rim esquerdo apresentou três artérias renais, (figura 1) uma cranial, uma intermediária e outra caudal, ambas posicionadas em nível de L2 emergindo de forma impar lateralmente da aorta abdominal. A primeira artéria mais cranial apresentou 10,52 mm de comprimento e se dirigiu diretamente para o hilo renal, emitindo ramo para adrenal, diafragma e musculatura lombar. A segunda artéria, intermediária mediu 7,77 mm, emitiu ramo cranial e caudal para o hilo renal e ramo ureteral. A terceira artéria, caudal mediu 10,11 mm e se dirigiu diretamente para o hilo renal. A veia renal esquerda apresentou 9,25 mm de comprimento, posicionada em nível de L1 (Figura 1).

Discussão

Os ramos viscerais da aorta abdominal apresentam grande variabilidade numérica, no trajeto e na origem. Desta forma, informações sobre as variações numéricas da artéria renal servem de subsídios para procedimentos cirúrgicos e angiográficos em animais domésticos e selvagens.

Os registros de ocorrências de variações numéricas nas artérias renais foram feitos em cães (Alonso e Abidu-Figueiredo, 2008), gatos (Pestana et al., 2011), coelhos (Almeida et al., 2013) e cachorro do mato (Peçanha et al., 2020), sendo estes relatos mais frequentes do que os observados nas veias renais, embora Peçanha et al. (2019) e Duarte et al. (2019) citem duplicidade da veia renal direita em gambas e quatis respectivamente. Contudo, relatos sobre variações numéricas da artéria renal continuam escassos em animais silvestres. Até onde se pesquisou, não foi possível encontrar relato de artéria renal tripla em animais silvestres.

Em humanos, Khamanarong, et al. (2004) caracterizaram as variações da artéria renal; artéria renal única em 436 (81,64%) dos 534 rins investigados, artérias renais duplas em 93 casos (17,43%); destes, 40 (7,5%) eram duas artérias hilares, 37 (6,93%) eram uma artéria hilar combinado com uma artéria polar superior e 16 (3%) eram uma artéria hilar combinada com uma artéria polar inferior. Artérias renais triplas foram observadas em cinco (0,93%); destes, dois (0,37%) eram duas artérias hilares combinadas com uma artéria polar superior e três (0,56%) eram duas artérias hilares combinadas com uma artéria polar inferior. Em relação ao antitero, a artéria tripla foi observada em apenas quatro (0,74%) rins direitos e em um único (0,19%) rim esquerdo. No estudo angiotomográfico renal realizado por Palmieri et al. (2011) artérias renais triplas também foram mais frequentes no rim direito.

As variações no arranjo e distribuição das artérias renais também foram estudadas por Sampaio e Passos (1992), que citaram casos de duplicação, triplicação, e até mesmo a ocorrência de ramos arteriais suprindo tanto o polo superior quanto o polo inferior do rim em humanos. Nestes casos, os autores sugeriram

a adoção do termo “artérias renais múltiplas”, por se tratarem de segmentos terminais normais, sem anastomoses entre eles e, sob o ponto de vista fisiológico, igualmente importantes para o suprimento sanguíneo renal. Os mesmos autores reforçam a importância da adequação na nomenclatura empregada para tais vasos e atentam para os termos “aberrante”, “acessório”, “extra”, e “supranumerário”, pois transmitem a falsa idéia de serem elementos de pouca importância.

Admite-se que a presença de artérias renais múltiplas aumentaria a complexidade do transplante renal (Fox e Yalin, 1979), assim como há maior correlação com patologias renais, em comparação aos órgãos supridos por artéria renal única (Sampaio e Passos, 1992). Entretanto Troppmann et al. (2001) observaram maiores complicações peri - operatórias em doadores renais com artérias renais únicas em relação aos com artérias múltiplas. No presente caso, o animal morreu devido a politraumatismo em rodovia e não foram encontradas evidências macroscópicas de alterações patológicas renais.

Karmacharya et al. (2006) destacam a importância do entendimento da anatomia vascular renal na eficiência e segurança de procedimentos cirúrgicos, pois a presença de artérias renais acessórias pode dificultar a colocação de enxertos endovasculares em aneurismas da aorta abdominal para evitar o infarto renal.

Cirurgias abdominais que requerem controle hemostático da artéria renal esquerda e suas ramificações precisam de uma busca por eventuais variações anatômicas vasculares. A complexidade destas variações vasculares pode interferir nas possibilidades técnicas do procedimento cirúrgico.

O presente relato alerta que variações numéricas das artérias renais em animais silvestres devam ser consideradas na execução dos procedimentos radiológicos, cirúrgicos e experimentais evitando que erros sejam cometidos por desconhecimento das possibilidades da existência de artérias renais triplas.

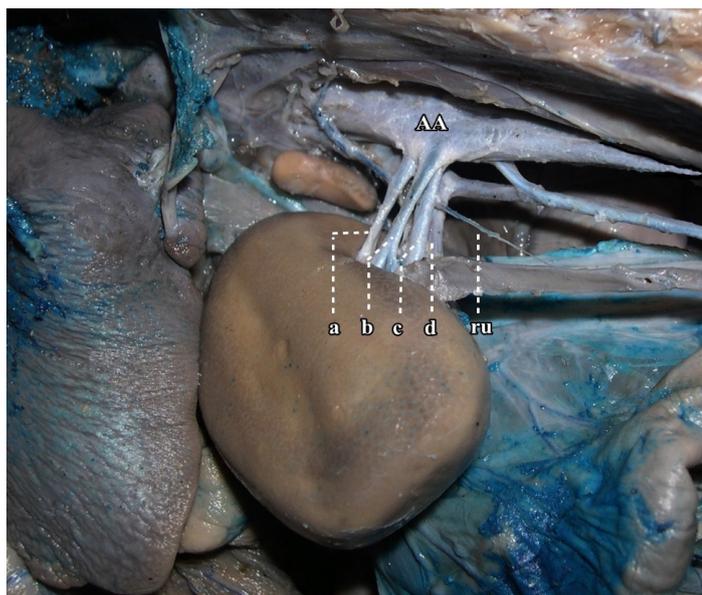


Figura1: Fotomacrografia digital do rim esquerdo de espécime fêmea adulta de *Sphiggurus villosus*. AA: aorta abdominal; ru: ramo ureteral; a: artéria renal cranial; b: artéria renal intermediária; c: artéria renal caudal; d: veia renal.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) – Código de Financiamento 001 e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

Referências

ALMEIDA, B.B.; BARRETO, U.H.; COSTA, O.M.; ABIDU-FIGUEIREDO, M. Double renal artery in rabbits. *Bioscience Journal*, v.29, n. 5, p.1294-1295, 2013.

ALONSO, L.S.; ABIDU-FIGUEIREDO, M. Artéria renal dupla originando da aorta em cão: relato de caso. *Semina: Ciências Agrárias*, v.29, n.1, p.185-188, 2008.

BAIER, M.A.; TAGLIARI, N.J.; SILVA, B.Z.; GONZALEZ P.C.S.; ALIEVI M.M.; MONTEIRO, E.R. Manejo anestésico de ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*) submetido à mielografia. *Acta Scientiae Veterinariae*, v.44 n. 1 p. 1-4, 2016.

BONVICINO, C.R. ALMEIDA, F.C.; CERQUEIRA, R. The karyotype of *Sphiggurus villosus* (Rodentia: Erethizontidae) from Brazil. *Studies on Neotropical Fauna & Environment*, v.35, n.2, p.81-83, 2008.

- DUARTE, R.D.; CARVALHO, R.B.J.; SANTOS-SOUSA, C.A.; SOUZA JUNIOR, P.; ABIDU-FIGUEIREDO M. Veia renal direita dupla em Quati (*Nasua nasua*): Relato de caso. *Revista de ciência veterinária e saúde pública*, v. 6, n. 2, p. 371-377, 2019.
- DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J. *Tratado de Anatomia Veterinária*. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2010. 834 p.
- FARIA, D; GINÉ, G.A.F.; REIS, M.L. Plano de Ação Nacional para a Conservação do ouriço-preto. Série espécies ameaçadas Nº 17. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasília, 2011.
- FELIPPI, D.A.; FRANCO, P.N.; COSTA, A.L.M.; NUNES, A.L.V. Gestação ectópica concomitante a piometra em ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*) de vida livre. *Veterinária e Zootecnia*, v. 26, p. 1-4, 2019.
- FOX, M.; YALIN, R. Renal transplantation with multiple arteries. *British Journal of Urology*, v.51, n.5, p.333-336, 1979.
- KARMACHARYA, J.; PARMER, S.S.; ANTEZANA, J.N.; FAIRMAN, R.M.; WOO, E.Y.; VELAZQUEZ, O.C.; GOLDEN, M.A.; CARPENTER, J.P. Outcomes of accessory renal artery occlusion during endovascular aneurysm repair. *Journal of Vascular Surgery*, v.43, n.1, p.8-12, 2006.
- KHAMANARONG, K.; PRACHANEY, P.; UTRARAVICHEN, A.; TONG-UN, T.; SRIPAORAYA, K. Anatomy of renal arterial supply. *Clinical Anatomy*, v.17, n.4, p.334-336, 2004.
- KÖNIG, H.E.; LIEBICH, H.G. *Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido*. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 824 p.
- MOTTA, A.C.; FREDO, G.; DAZZI, C.; SANTOS, E.D.; WICPOLT, N.S; MACHADO, T.P. Broncopneumonia abscedativa associada à hérnia diafragmática em ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*). *Revista Acadêmica Ciência Animal*, v.10, n.4, p. 409 – 412, 2012. doi:
- OLIVEIRA, J.A.; BOVINCINO, C.R. *Ordem Rodentia*. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. (eds.) *Mamíferos do Brasil*. Londrina: Nélío R. dos Reais, 2006, p.386-387.
- PALMIERI, B.J.; PETROIANU, A.; SILVA, L.C.; ANDRADE, L.M.; ALBERTI, L.R. Estudo do padrão arterial de 200 pedículos renais por meio de angiogramas. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. v. 38, n.2, p. 116-121, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912011000200009&lng=pt. Acesso em 10 out. 2019.
- PECANHA, S.V.; CARVALHO, R.B.J.; SANTOS-SOUSA, C.A.; MARQUES, L.E.; SOUZA JUNIOR, P.; ABIDU-FIGUEIREDO, M. Duplicidad de la vena renal derecha en *Didelphis aurita* (Didelphimorphia: Didelphidae): reporte de un caso. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v.26, n.1, p.8-11, 2019.
- PEÇANHA, S.; CARVALHO, R.B.J.; SANTOS-SOUSA, C.A.; SANTOS, E.A.R.. Souza-Júnior, P.; Abidu-Figueiredo, M. Arteria renal doble en *Cerdocyon thous*. *Revista MVZ Córdoba*, v. 25, n.1, p. 1-5, 2020.
- PESTANA, F.M.; ROZA, M. DOS S.; SILVA, B.X.; HERNANDES, J.M.F.; ABIDU-FIGUEIREDO, M. Arteria renal dupla em gato. *Semina: Ciências Agrárias*, v.32, n.1, p.327-332, 2011.
- SAMPAIO, F.J.B; PASSOS, M.A.R.F. Renal arteries: anatomic study for surgical and radiological practice. *Surgical and Radiologic Anatomy*, v.14, n.2, p.113-117, 1992.
- SAMPAIO, F.J.B. Anatomia renal para urologia. In: _____. *Anatomia vascular do rim*. Rio de Janeiro: Gráfica e Editora Prensa, 2007. p. 73-81.
- SANT'ANNA, N.T.; SILVA, B.S.; SORESINI, G.C.; SILVA, L.C.S.; Mielografia em ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*). *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 64, n. 1, p. 63-66, 2012.
- TROPFMANN, C.; WIESMANN, K.; MCVICAR, J.P.; WOLFE, B.M.; PEREZ R.V. Increased transplantation of kidneys with multiple renal arteries in the laparoscopic live donor nephrectomy era: surgical technique and surgical and nonsurgical donor and recipient outcomes. *Archives of Surgery*, v. 136, n. 8, p. 897-907. 2001.