

## Segmentos anátomo-cirúrgicos arteriais do rim de cutia (*Dasyprocta prymnolopha*)<sup>1</sup>

Maria A.M. Carvalho<sup>2\*</sup>, Laurita M. Azevedo<sup>3</sup>, Danilo J.A. Menezes<sup>4</sup>,  
Moacir F. Oliveira<sup>5</sup>, Antonio C. Assis Neto<sup>6</sup>, Fernanda T.S. Cardoso<sup>7</sup>  
e Maria C.M.O. Teixeira<sup>8</sup>

**ABSTRACT.-** Carvalho M.A.M., Azevedo L.M., Menezes D.J.A., Oliveira M.F., Assis Neto A.C., Cardoso F.T.S. & Teixeira M.C.O. 2008. [**Anatomical-surgical arterial segments of the kidney in agouti (*Dasyprocta prymnolopha*).**] Segmentos anátomo-cirúrgicos arteriais do rim de cutia (*Dasyprocta prymnolopha*). *Pesquisa Veterinária Brasileira* 28(5):249-252. Departamento de Morfofisiologia Veterinária, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI 64049-550, Brazil. E-mail: [carvalhomam@uol.com.br](mailto:carvalhomam@uol.com.br)

Twenty pairs of agouti (*Dasyprocta prymnolopha* Wagler, 1831) kidneys were studied to describe the arterial anatomical-surgical segments. The renal arteries were injected with stained acetate vinyl, followed by procedures of acid corrosion in order to obtain vascular casts. It was found that the renal artery is always single and bifurcated into ventral and dorsal sectorial arteries. The sectorial arteries reached the kidneys (100% of the cases) through the hilus. These vessels gave origin to segmental branches responsible for kidney irrigation. At the right kidney, the ventral sectorial arteries gave origin to 3 (60% of the cases), 4 (35%) and 5 (5%) segmental branches; the dorsal sectorial arteries gave origin to 3 (30%), 4 (45%), 5 (20%) and 6 (5%) segmental arteries separated by a vascular sector. At the left kidney, the ventral sectorial arteries originated 2 (10%), 3 (55%) or 4 (35%) segmental branches; the dorsal sectorial arteries gave origin to 3 (25%), 4 (50%) and 5 (25%) segmental branches. Based on the arterial distribution of agouti kidneys, independent sections and arterial segments were found, so that it is possible to accomplish partial kidney resection surgery.

INDEX TERMS: *Dasyprocta prymnolopha*, agouti, kidney, vascularization, arteries.

<sup>1</sup> Recebido em 15 de dezembro de 2007.

Aceito para publicação em 14 de abril de 2008.

<sup>2</sup> Departamento de Morfofisiologia Veterinária, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Piauí, Campus Agrícola da Socopo s/n, Teresina, PI 64049-550, Brasil. \*Autor para correspondência: [carvalhomam@uol.com.br](mailto:carvalhomam@uol.com.br)

<sup>3</sup> Especialização em Saúde Pública, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI.

<sup>4</sup> Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, Km 1, Jatobá, Patos, PB 58700-970, Brasil.

<sup>5</sup> Depto Ciências Animais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, BR 110 Km 47, Costa e Silva, Mossoró, RN 59625-900,

<sup>6</sup> Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Unidade Diferencial de Dracena, Faculdade de Zootecnia, Rod. Cmte. João Ribeiro de Barros, Km 651, Dracena, SP 17900-000, Brasil.

<sup>7</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Piauí, Campus Agrícola da Socopo s/n, Teresina, PI 64049-550.

<sup>8</sup> Programa de Pós-Graduação em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva 87, Cidade Universitária, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP 05508-270, Brasil.

**RESUMO.-** Foram estudados 20 pares de rins de cutias (*Dasyprocta prymnolopha* Wagler, 1831), com o objetivo de descrever os segmentos anátomo-cirúrgicos arteriais. As artérias renais foram injetadas com solução de Vinilite corada, e os rins foram submetidos à corrosão ácida para a obtenção dos moldes vasculares. Observou-se que as artérias renais da cutia, sempre únicas, dividiram-se em artéria setorial ventral e artéria setorial dorsal, caracterizando dois setores renais separados por plano avascular. As artérias setoriais penetraram no hilo renal (100% dos casos). Estes vasos deram origem aos ramos segmentares responsáveis pela irrigação de territórios independentes em cada setor, os segmentos arteriais renais. No rim direito foram observados 3 (60%), 4 (35%) e 5 segmentos (5%) no setor arterial ventral e 3 (30%), 4 (45%), 5 (20%) e 6 (5%) segmentos no setor dorsal e, à esquerda, 2(10%), 3 (55%) e 4 (35%) segmentos no setor ventral e 3 (25%), 4 (50%) e 5 (25%) no dorsal. Com base na distribuição arterial nos rins de cutia, observaram-se setores e segmentos arteriais independentes, sendo possível, desta

forma, a realização de setoriectomia e segmentectomia nesta espécie.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: *Dasyprocta prymnolopha*, agouti, rim, vascularização, artérias.

## INTRODUÇÃO

O estudo da morfologia dos rins constitui-se em assunto de grande relevância pela sua importância funcional e pelas variações relativas à sua organização estrutural nas diferentes espécies animais, merecendo destaque à circulação sanguínea. A questão da segmentação anatômica pauta-se no interesse da cirurgia experimental, particularmente nas ressecções parciais de órgãos. É conveniente ressaltar que, em anatomia, o termo segmento diz respeito a um território ou parte de um órgão com função, suprimento e drenagem sanguínea independentes (Didio 1985).

Em pesquisas sobre as artérias renais em roedores, assim como no coelho, a maioria dos autores não identifica os segmentos anátomo-cirúrgicos renais nos animais que descrevem, detém-se apenas ao estudo do número e da disposição dos ramos destas artérias nas regiões hilar e extra-hilar do rim, sem contudo observar sua distribuição no parênquima do órgão (Salvini et al. 1981, Chavez et al. 1982, Vilarta et al. 1982b, Neves et al. 1993, Barone et al. 1997). Em roedores como cobaias (*Cavia porcellus*), (Fernandes 1981) ratos (*Ratus norvegicus*) (Fernandes et al. 1981), hamsters dourados (*Mesocricetus auratus*) (Vilarta et al. 1982a) e capivaras (*Hydrochoerus hydrochoeris*) (Souza et al. 1996) citam-se dados sobre a sistematização daquele vaso renal no parênquima do órgão, porém, não são identificados os segmentos arteriais renais. Já em suiformes como os queixada (*Tayassi pecari*), por exemplo, os setores vasculares renais foram definidos e, a partir desses, os segmentos renais denominados de acordo com sua disposição topográfica (Romagnolli et al. 2003).

O objetivo desta pesquisa foi analisar a ramificação e a distribuição da artéria renal em cutias, um roedor silvestre da subordem *Hystricomorpha*, família *Dasyproctidae* do gênero *Dasyprocta* (Moojen 1952), com o intuito de determinar a segmentação anátomo-cirúrgica do órgão e com vista, aos histricomorfos serem considerados modelos roedores sul americanos para experimentação animal.

## MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se 20 pares de rins de cutias (*Dasyprocta prymnolopha* Wagler, 1831) adultas, de ambos os sexos, criadas em cativeiro, provenientes do Núcleo de Estudos e Preservação de Animais Silvestres da Universidade Federal do Piauí, convênio FUFPI/IBAMA 2/99. Oito animais foram a óbito por morte natural e os demais foram sacrificados por exangüinação, após anestesia com associação de 0,1mg/kg acepromazina (Acepran 1%, Univet, Brasil) com 10mg/kg tiletamina/zolazepan (Zoltil 50, Virbac, Brasil), por via intramuscular.

Os rins foram coletados aos pares e identificados. Na sequência as artérias renais foram canuladas e injetadas com solução corada de Vinilite (Bakelite Vinyl-Band VMHC, Union Carbide Corporation-Chemical and Plastic, New York, USA), com pressão manual moderada, até a repleção total daqueles vasos. O material foi então submetido à corrosão em solução aquosa de ácido clorídrico a 30% durante, em média, três dias, para obtenção dos moldes vasculares arteriais renais, seguida de lavagem com um fino jato de água para retirada do tecido corroído. Os moldes foram secos à temperatura ambiente e os ramos segmentares das artérias renais foram identificados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As artérias renais da cutia apresentam-se sempre únicas, semelhante ao rato (Greene 1963, Fernandes et al. 1981), ao coelho (Barone et al. 1997), ao hamster dourado (Vilarta et al. 1982a), à capivara (Souza et al. 1996) e aos queixadas (Romagnolli et al. 2003).

Tais artérias bifurcam-se em situação pré-hilar (Fig. 1/l), próximo à sua origem na aorta, nas artérias setoriais dorsal e ventral, semelhantes ao rato (Greene 1963). As artérias setoriais formam dois grandes sistemas arteriais independentes nos rins, denominados de setor arterial renal ventral e setor arterial renal dorsal. Apesar da literatura não referenciar os setores renais, indica semelhanças quanto ao número de ramos resultantes da divisão primária da artéria renal, ou seja, dois, as quais foram denominadas de ramos dorsal e ventral.

Os ramos arteriais penetram nos rins sempre através do hilo, coincidindo com as informações para o camundongo (Vilarta et al. 1982b) e diferindo dos achados no rato (Salvini et al. 1981), no hamster dourado (Chavez et al. 1982) e na cutia (*Dasyprocta aguti*) (Neves et al. 1993), os quais apontam ramos extra-hilares tanto no rim direito, quanto no esquerdo.

Para alguns roedores, informações são fornecidas sobre o número e a disposição dos vasos sanguíneos no hilo do rim sem, contudo, caracterizar a artéria setorial ventral e a dorsal. Os autores, todavia, assinalam ramos da artéria renal em números e frequências variáveis. No rato, verificaram a predominância de cinco ramos à direita e seis à esquerda (Salvini et al. 1981); no hamster dourado, oito ramos à direita e sete à esquerda (Chavez et al. 1982); no camundongo, observaram dois ou três ramos à direita e três à esquerda (Vilarta et al. 1982b); e na cutia (*Dasyprocta aguti*) seis ramos à direita e cinco à esquerda (Neves et al. 1993).

Nas cutias analisadas, os ramos segmentares ventrais do rim direito agrupam-se em três vasos (60%) destinados aos territórios ventrocranial, ventromedio e ventrocaudal; quatro vasos (35%) relativos aos segmentos ventrocranial, ventromediacranial, ventromediacaudal e ventrocaudal e cinco vasos (5%) endereçando-se aos segmentos ventrocranial, ventromediacranial, ventromedio, ventromediacaudal e ventrocaudal. Os ramos segmentares dorsais distribuem-se em grupos de três vasos (30%) referentes aos segmentos dorsocranial, dorsomédio e

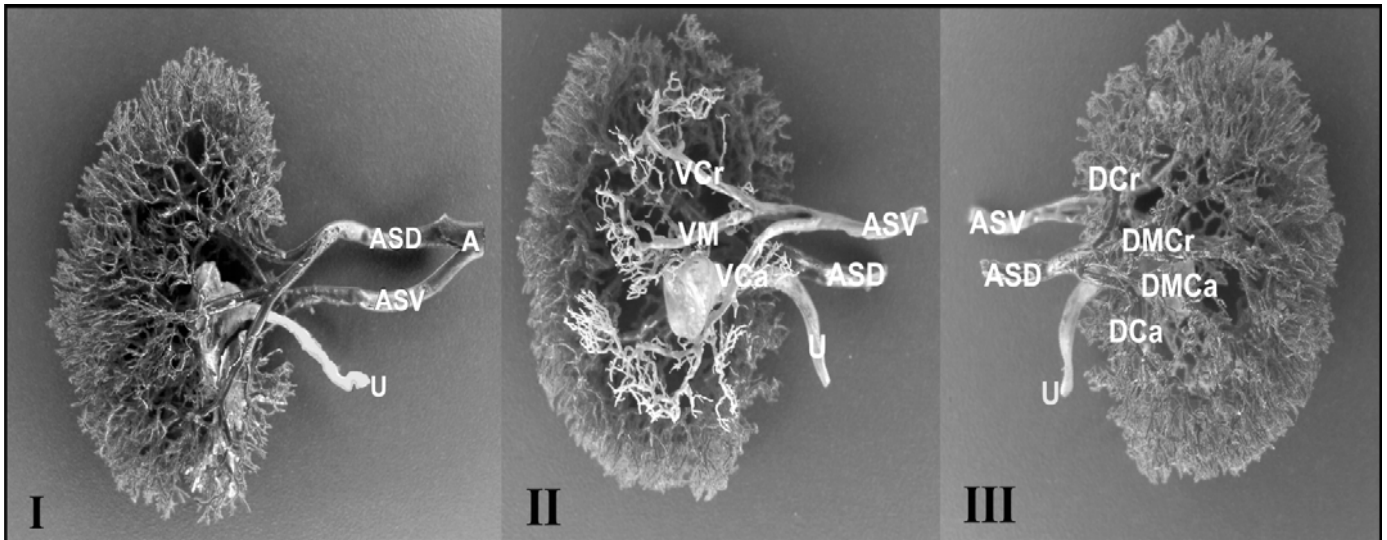


Fig.1. Moldes vasculares de rins de cutia (*Dasyprocta prymnolopha*). I) Vista dorsal do rim esquerdo com a bifurcação da artéria renal esquerda (A) em artéria setorial dorsal (ASD) e artéria setorial ventral (ASV) na região pré-hilar; II) vista ventral do rim direito com a artéria setorial dorsal (ASD) e a artéria setorial ventral (ASV), a qual resultam em 3 segmentos renais: ventrocranial (VCr), ventromédio (VM) e ventrocaudal (VCa); III) Vista dorsal do rim direito com a artéria setorial dorsal (ASD) dividindo-se em 4 segmentos: dorsocranial (DCr), dorsomediocranial (DMCr), dorsomediocaudal (DMCa) e dorsocaudal (DCa), e a artéria setorial ventral (ASV). Nota-se, ainda, o ureter (U).

dorsocaudal, quatro vasos (45%) relativos aos segmentos dorsocranial, dorsomediocranial, dorsomediocaudal e dorsocaudal, cinco vasos (20%) correspondentes aos segmentos dorsocranial, dorsomediocranial, dorsomedio, dorsomediocaudal e dorsocaudal, ou seis vasos (5%) relativos aos segmentos dorsocranial, dorsomediocranial, dorsomedio, dorsomediocaudal e dorsocaudal.

No rim esquerdo, os ramos segmentares ventrais dispõem-se em três vasos (55%) relacionados aos segmentos ventrocranial, ventromedio e ventrocaudal; em quatro vasos (35%) dirigindo-se aos segmentos ventrocranial, ventromediocranial, ventromediocaudal e ventrocaudal; ou em dois vasos (10%) correspondentes aos segmentos ventrocranial e ventrocaudal. Os ramos segmentares dorsais agrupam-se em três vasos (25%) relacionados aos segmentos ventrocranial, ventromedio e ventrocaudal; em quatro vasos (50%) dirigindo-se aos segmentos ventrocranial, ventromediocranial, ventromediocaudal e ventrocaudal; ou em cinco vasos (25%), correspondentes aos segmentos dorsocranial, dorsomediocranial, dorsomedio, dorsomediocaudal e dorsocaudal.

A distribuição dos ramos arteriais segmentares no parênquima renal, observada macroscopicamente, permite delimitar à direita e à esquerda, territórios independentes, os segmentos anátomo-cirúrgicos arteriais do rim, os quais foram delimitados por regiões avasculares. Mais frequentemente, no setor arterial ventral do rim direito (60%) e do esquerdo (55%), notam-se três vasos destinando-se aos segmentos ventrocranial, ventromédio e ventrocaudal (Fig.1/II) e no setor renal dorsal, quatro vasos à direita (45%) e quatro à esquerda (50%), dirigidos aos segmentos dorsocranial, dorsomediocranial, dorso-

mediocaudal e dorsocaudal (Fig.1/III). Estes ramos segmentares são designados por outros autores, como ramos colaterais.

Na cobaia, predominantemente, são identificados dez vasos colaterais oriundos do ramo ventral da artéria renal direita e oito da esquerda, enquanto do ramo dorsal, prevalentemente, cinco vasos à direita e quatro à esquerda (Fernandes 1981). No rato, com maior frequência, sete vasos colaterais no rim direito e seis no esquerdo, provenientes do ramo ventral e cinco do dorsal, tanto à direita quanto à esquerda (Fernades et al. 1981), números estes superiores aos obtidos nesta pesquisa, em ambos os rins, com exceção dos originados a partir do ramo dorsal, no rim esquerdo da cobaia, os quais se equivalem aos da cutia no setor dorsal do rim do mesmo lado.

O hamster dourado apresenta quatro ou cinco vasos provenientes do ramo ventral no rim direito e cinco no esquerdo, e do dorsal, quatro vasos à direita e à esquerda (Vilarta et al. 1982a). Já a capivara mostra dois vasos procedentes do ramo ventral, tanto no rim direito quanto no esquerdo, e do ramo dorsal, três ramos em ambos os rins (Souza et al. 1996), números relativamente menores do que aqueles dos autores supracitados, no entanto, bem próximos, ou até mesmo, equivalentes aos achados desta pesquisa, tais sejam, três vasos oriundos da artéria setorial ventral, quer no rim direito, quer no esquerdo, e quatro no setor dorsal em ambos os antímeros.

Quanto à contribuição das artérias setorial dorsal e ventral para os respectivos setores renais na cutia, foi possível verificar que os ramos ventrais e dorsais, em ambos os rins, não se limitam apenas aos territórios homólogos, pois alcançam porções maiores ou menores

dos heterônimos, caracterizando tipos diversos de distribuição. Resultados similares a estes, porém em diferentes proporções, foram descritos na cobaia (Fernandes 1981), no rato (Fernandes et al. 1981) e no hamster dourado (Vilarta et al. 1982a).

Em se tratando de roedores, os autores consultados não fazem alusão à classificação e identificação dos segmentos anátomo-cirúrgicos arteriais renais. No entanto, em trabalhos realizados no suíno (Souza 1997), no caprino mestiço (Carvalho et al. 1998), no javali (Miglino et al. 1998) e em queixadas (Romagnolli et al. 2003) verificaram-se semelhanças relativas às designações dos segmentos e sua topografia no rim, entretanto, tratam-se de espécies pertencentes a grupos com características morfofisiológicas bastante diferentes dos animais pesquisados.

### CONCLUSÃO

O presente trabalho demonstrou que, com base na distribuição arterial nos rins de cutia, observaram-se setores e segmentos arteriais independentes, o que vem subsidiar os conhecimentos anatômicos para a realização de cirurgias de ressecção parcial do órgão neste animal, tais como setoriectomias e segmentectomias.

**Agradecimentos.-** Ao CNPq, pelo apoio por meio da Bolsa de Produtividade em Pesquisa, Categoria/Nível: 2C (Proc.300217/00-5, NV), e à Universidade Federal do Piauí.

### REFERÊNCIAS

- Barone R. 1997. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Vol.3. 2<sup>a</sup> ed. Vigot, Paris, p.130.
- Carvalho M.A.M., DiDio L.J.A., Miglino M.A. & Neves W.C. 1998. The anatomosurgical arterial segments of the kidney of mongrel caprines. Braz. J. Morphol. Sci. 15(2):135-141.
- Chavez W.R.L., Salvini T.F., Vilarta R., Fernandes W.A. & Borelli V. 1982. Contribuição ao estudo dos elementos vasculares, arteriais e venosos, hilares e extrahilares, do hilo renal no hamster dourado (*Mesocricetus auratus*). Anais 1<sup>a</sup> Sem. Vet. Fac. Med. Vet. Zootec. USP, São Paulo, p.24.
- DiDio L.J.A. 1985. Segments of the kidney: the anatomical basis for nephrosegmentectomy, p.1-2. In: DiDio L.J.A. & Motta P. (ed.), Basis of Clinical, and Surgical Nephrology. Martins Nijhoff, Boston.
- Fernandes W.A. 1981. Contribuição ao estudo da vascularização arterial do rim em cobaias (*Cavia porcellus* Linnaeus, 1758). Anais 13<sup>o</sup> Congr. Bras. Anatomia, Belo Horizonte, p.73.
- Fernandes W.A., Borelli V., Fernandes Filho A. & Oliveira A. 1981. Contribuição ao estudo da vascularização arterial do rim de ratos (*Rattus norvegicus*). Anais 13<sup>o</sup> Congr. Bras. Anatomia, Belo Horizonte, p.67.
- Greene E.C. 1963. Anatomy of the rat. Vol.2. Hafner Publishing Company, New York, p.199.
- Miglino M.A., Carvalho M.A.M., DiDio L.J.A. & Machado G.V. 1998. Arterial anatomosurgical segments in the kidney of wild boar (*Sus scrofa*). Anais 12<sup>o</sup> Congr. Panam. Anatomia, Navio Funchal, Brasil, p.87.
- Moojen J. 1952. Os Roedores do Brasil. Biblioteca Científica Brasileira, Rio de Janeiro, p.214.
- Neves W.C., Cavalcante Filho M.F., Arrivabene M. & Carvalho M.A.M. 1993. Estudo dos elementos vasculares, arteriais e venosos, hilares e extra-hilares dos rins da cutia dourada (*Dasyprocta aguti*). Anais 16<sup>o</sup> Congr. Bras. Anatomia, São Paulo, p.154.
- Romagnolli P., Machado G.V. & Miglino M.A. 2003. Arterial segments of kidneys in white-lipped peccaries (*Tayassu pecari* Link, 1795). Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci. 40(Supl.):205-212.
- Salvini T.F., Fernandes W.A. & Oliveira A. 1981. Contribuição ao estudo dos elementos vasculares arteriais e venosos, do hilo renal de ratos (*Rattus norvegicus*). Anais 13<sup>o</sup> Congr. Bras. Anatomia, Belo Horizonte, p.65.
- Souza N.T.M. 1997. Segmentos anatomocirúrgicos arteriais do rim em suínos (*Sus scrofa domesticus* Linnaeus, 1758). Dissertação de Mestrado em Anatomia dos Animais Domésticos, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP, São Paulo. 72p.
- Souza N.T.M., DiDio L.J.A., Custódio A.A., Carvalho R.G. & Sousa W.M. 1996. Vascularização arterial do rim na capivara (*Hydrochoerus hydrochoeris*). Anais 13<sup>o</sup> Congr. Bras. Anatomia, Fortaleza, p.207.
- Vilarta R., Fernandes W.A., Borelli V. & Fernandes Filho A. 1982a. Contribuição ao estudo da vascularização arterial do rim no hamster dourado (*Mesocricetus auratus*). Anais 1<sup>a</sup> Sem. Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP, São Paulo, p.27.
- Vilarta R., Fernandes W.A., Borelli V. & Fernandes Filho A. 1982b. Contribuição ao estudo dos elementos vasculares, arteriais e venosos, do hilo renal em camundongos (*Mus musculus*). Anais 1<sup>a</sup> Sem. Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP, São Paulo, p.17.