

SEGMENTOS ANATOMOCIRÚRGICOS ARTERIAIS DOS RINS DE COELHOS DA RAÇA GIGANTE (*Oryctolagus cuniculus* – Linnaeus, 1758) (Lagomorpha – Leporidae)

ANATOMICALSURGICAL ARTERIAL SEGMENTS OF GIANT RABBIT RACE KIDNEYS (*Oryctolagus cuniculus* – Linnaeus, 1758) (Lagomorpha – Leporidae)

Cristiano Rosa de MOURA¹; André Luiz Quagliatto SANTOS²

RESUMO: A identificação dos segmentos anatomocirúrgicos arteriais dos rins de mamíferos forneceram bases anatômicas necessárias às intervenções cirúrgicas renais. Propôs-se investigar os segmentos anatomocirúrgicos arteriais dos rins de coelhos com a finalidade de identificar, quantificar e denominá-los. Utilizou-se 30 pares de rins de coelhos da raça Gigante – 17 machos e 13 fêmeas – com idade de 60 a 90 dias, procedentes de Três Marias, Minas Gerais. Retirou-se os rins e as artérias renais então dissecadas e cânuladas para injeção de solução corada de resina vinílica. As peças foram submetidas à corrosão em solução aquosa de ácido sulfúrico a 30%, para obtenção de modelos arteriais para confecção de desenhos esquemáticos da distribuição das artérias renais. Foram encontradas artérias renais direita e esquerda sempre únicas quanto à origem e bifurcando-se em artérias setoriais dorsal e ventral; detectou-se a presença de dois setores renais (dorsal e ventral) à direita e à esquerda, em função da distribuição das artérias setoriais nas faces do rim. Em média, o número de segmentos anatomocirúrgicos arteriais encontrados foi o mesmo, para ambos os sexos, antímeros e setores arteriais renais. Não evidenciou-se correlação entre o número de segmentos anatomocirúrgicos arteriais e o comprimento de carcaça dos animais.

PALAVRAS-CHAVE: Coelho. Arteria renal. Rim. Segmentos renais.

INTRODUÇÃO

O coelho (*Oryctolagus cuniculus*) é um animal que assume importância, primeiro, por razões econômicas, visto que são destinados a produção de carne e subprodutos, e, em segundo lugar, pelo ponto de vista do ensino, pois são amplamente utilizados como animais de laboratórios, por possuir alta capacidade reprodutiva.

Os avanços cirúrgicos para as nefrosegmentectomias indicam a necessidade de cada vez mais os pesquisadores procurarem identificar os segmentos anatomocirúrgicos arteriais renais de mamíferos de uma maneira geral, uma vez que fornece bases anatômicas necessárias às intervenções cirúrgicas renais, tanto terapêutica, quanto experimentalmente.

Verificando-se os tratados de anatomia animal, observa-se que as informações sobre número e distribuição extra e/ou intraparenquimatosa dos ramos das artérias renais em coelhos é consideravelmente

escassa e imprecisa. A maioria dos tratadistas consultados não consignam a identificação, classificação, conceito e designação dos segmentos anatomocirúrgicos arteriais renais nos referidos animais.

Entretanto, podem-se citar aqueles que, inicialmente em seus estudos sobre vasos sanguíneos renais, descrevem a relação destes com a aorta e veia cava caudal e o padrão de ramos dos vasos renais no hilo renal generica (BREMER, 1915; DYCE; SACK; WENSING, 1997) e especificamente em gatos (REICH; REIS, 1973), cães (MILLER; CHRISTENSEN; EVANS, 1964; REIS; TEPE, 1956), coelhos (VARGAS, 1977) e cobaias (FERNANDES, 1979)

A partir daí, vários autores descrevem genericamente a artéria renal e suas ramificações dentro do rim (BRUNI; ZIMMERL, 1977; D'ARCE; FLECHTMANN, 1980; FRANDSON, 1979; SCHWARZE; SCHRÖDER, 1972) e especificamente em cães (ARNAUTOVIC, 1959; CHRISTENSEN, 1952;

¹ Professor, Mestre, Curso de Medicina Veterinária, Faculdades Integradas do Planalto Central – FIPLAC.

² Professor, Doutor, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia-UFU.

Received: 01/02/06 Accept: 10/08/06

GETTY, 1986) e em ratos, cães e gatos (FULLER; HUELKE, 1973).

E, por último, aqueles que estudam a segmentação arterial renal em cães (KLAPPROTH, 1959), ovinos (EL-KHALIGI et al., 1987; PEDUTI NETO, 1976), caprinos (ALBUQUERQUE, 1979; CARVALHO et al., 1998; JAIN; SINGH, 1987) e gatos (SANTOS; MOURA; MAXIMIANO NETO, 1999).

Propôs-se, neste trabalho, investigar os segmentos anatomicirúrgicos dos rins de coelhos da raça Gigante no que se refere à distribuição arterial, cuja finalidade é identificar, elencar, quantificar e denominar tais segmentos.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se 30 pares de rins de coelhos da raça Gigante (*Oryctolagus cuniculus* – Linnaeus, 1758), sendo 17 machos e 13 fêmeas, com idades de 60 a 90 dias, procedentes da Faval Agropecuária Centro Equestre LTDA, Três Marias, Minas Gerais.

Os rins retirados, de cada animal, foram mantidos aos pares – unidos por suas artérias e veias aos tratos, respectivamente, da porção abdominal da artéria aorta e veia cava caudal – após a abertura da cavidade abdominal.

As peças foram dissecadas, particularmente no que se diz respeito às artérias renais e seus colaterais que destinam-se aos rins e, após este procedimento, os vasos foram cânulados isoladamente para injeção de solução corada de resina vinílica (Bakelite vinyl-Bland, Union Carbide Corporation-Chemical and Plastic, N.Y.-USA), corada com pigmento específico (Látex hobbx, Acrilex Tintas Especiais S.A.).

Uma vez injetada a solução de acetato de vinil sob constante pressão manual, as peças foram submetidas à corrosão, utilizando-se solução aquosa de ácido sulfúrico a 30% (Labsynth-Produtos para Laboratório Ltda), por 72 horas. Após a limpeza das peças com finos jatos d'água, obteve-se os modelos arteriais para confecção de desenhos esquemáticos da distribuição das artérias renais, o que permitiu analisar o comportamento das artérias renais e identificação dos segmentos anatomicirúrgicos arteriais renais.

Segundo Carvalho et al. (1998), a terminologia empregada esteve de acordo com os seguintes conceitos:

Setor renal: território vascularizado por todos os ramos da bifurcação terminal da artéria renal e seus ramos colaterais destinados ao rim, as artérias setoriais.

Segmento anatomicirúrgico arterial renal: território vascularizado por uma artéria segmentar, ou seja, um ramo da subdivisão da artéria setorial originado

no hilo renal e que penetrou isoladamente no parênquima renal. Cada segmento anatomicirúrgico mostrou-se independente dos adjacentes. Os segmentos foram separados por áreas avasculares, susceptíveis à remoção anatômica e/ou cirurgicamente.

A denominação de cada segmento anatomicirúrgico arterial renal foi feita de acordo com sua topografia.

Para análise estatística dos resultados, procurou-se verificar a hipótese de que os rins direito e esquerdo e os setores arteriais dorsal e ventral dos animais, de ambos os sexos, têm, em média, o mesmo número de segmentos anatomicirúrgicos arteriais. Usou-se, para tal, o “teste *t*” (Student) com nível de significância de 5% para análise da hipótese. Também correlacionou-se o número de segmentos anatomicirúrgicos arteriais com o comprimento da carcaça dos animais, utilizando-se do cálculo do coeficiente de correlação de Pearson.

RESULTADOS

A partir da análise dos dados verificou-se que as artérias renais direita e esquerda mostraram-se, sempre, únicas quanto à origem e bifurcaram-se, em todos os casos, em artérias setoriais dorsal (ramo dorsal) e ventral (ramo ventral). Já os ramos destinados aos setores dorsal e ventral, respectivamente, apresentaram, cada uma, diferentes modalidades de comportamento e de ramificações.

As artérias setoriais dorsais direita e esquerda e ventral esquerda dividiram-se por bifurcação e trifurcação, ou apresentaram-se sem divisão terminal, sendo que, neste último comportamento, o citado vaso mostrou-se em curva nos planos craniocaudal e caudocranial, emitindo número variável de ramos pentiformes. Já a artéria setorial ventral direita dividiu-se por bifurcação e trifurcação. Cabe ainda ressaltar que os ramos originados por bifurcação e trifurcação das artérias setoriais podem permanecer indivisos ou, ainda, emitir outros ramos.

A bifurcação da artéria setorial dorsal direita foi observada em 21 casos (70,0%); a trifurcação em um caso (3,3%); e sem divisão terminal em oito casos (26,7%). A bifurcação da artéria setorial ventral direita foi observada em 27 casos (90,0%) e a trifurcação em três casos (10,0%). A bifurcação da artéria setorial dorsal esquerda foi observada em 22 casos (73,3%); a trifurcação em três casos (10,0%) e sem divisão terminal em cinco casos (16,7%). A bifurcação da artéria setorial ventral esquerda foi observada em 25 casos (83,3%); a trifurcação em três casos (10,0%) e sem divisão terminal em dois casos (6,7%).

Diante da distribuição das artérias setoriais nas faces dos rins de coelhos, verificou-se a existência de dois setores renais, tanto à direita quanto à esquerda, e, ainda, os setores arteriais dorsal e ventral.

Analisando em conjunto o comportamento dos ramos colaterais das artérias setoriais dorsal e ventral, quer para o rim direito, quer para o esquerdo, notou-se que estes ramos nem sempre limitaram-se a vascularizar apenas as faces dorsal e ventral do órgão, respectivamente, ou conseqüentemente, ocupá-los por inteiro. Logo, verificou-se que a extensão vascular de cada setor arterial foi diferente.

Considerando, portanto, a extensão vascular de cada setor renal para o rim direito, verificou-se que em 18 casos (60,0%) o setor dorsal foi maior que o ventral; em oito casos (26,7%) os setores dorsal e ventral tiveram a mesma extensão; e, em quatro casos (13,3%), o setor ventral foi maior que o dorsal.

Em relação à extensão vascular dos setores arteriais para o rim esquerdo, observou-se que em 19 casos (63,3%) os setores dorsal e ventral apresentaram a mesma extensão; em seis casos (20,0%) o setor dorsal foi maior que o ventral; e, em cinco casos (16,7%), o setor ventral foi maior que o dorsal.

Os ramos resultantes da divisão terminal das artérias setoriais estiveram correspondendo às artérias

segmentares. Observou-se um número de seis artérias segmentares (50,0%), cinco (36,6%) e três e sete (6,7%) dorsalmente no rim direito; cinco (46,7%), quatro (30,0%), seis (16,7%) e três e sete (3,3%) ventralmente no rim direito; cinco (60,0%), quatro e seis (13,35%), sete (10,0%) e três (3,3%) dorsalmente no rim esquerdo; e cinco (53,35%), seis (26,7%), quatro (13,35%), e três e sete (3,3%) ventralmente no rim esquerdo.

Os rins dos animais estudados, do ponto de vista vascular, apresentaram-se construídos, além dos setores, por segmentos separados entre si por planos avasculares que foram denominados intersegmentares.

Os segmentos anatomicirúrgicos arteriais corresponderam, portanto, aos territórios vasculares independentes no rim, separados pelos planos avasculares intersegmentares, susceptíveis de serem removidos anatômica e/ou cirurgicamente. Estes segmentos foram caracterizados pelas artérias segmentares identificadas no hilo e/ou regiões extra-hilares, que penetraram isoladamente no parênquima renal, não tendo sido identificada anastomose arterial entre eles.

De acordo com a topografia e o número de segmentos correspondentes ao número de artérias segmentares encontradas nos rins dos coelhos foram designados os segmentos examinados (Figura 1 e Tabelas 1 e 2).

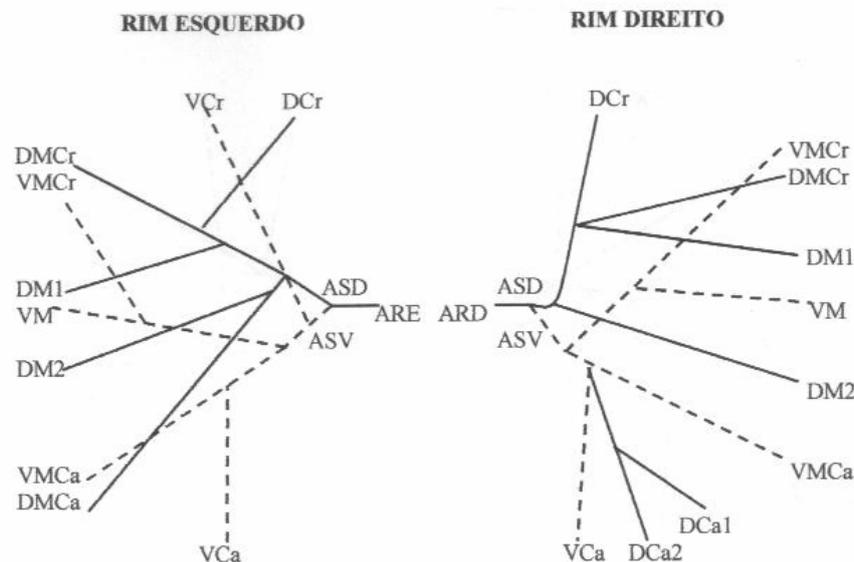


Figura 1 (Obs. 13 – Fêmea). Desenho esquemático representativo da vista dorsal das sobreposições das artérias destinadas às faces dorsal (linha contínua) e ventral (linha pontilhada), dos segmentos anatomicirúrgicos arteriais dos rins direito e esquerdo de coelhos. ARD – artéria renal direita; ARE – artéria renal esquerda; ASD – artéria setorial dorsal; ASV – artéria setorial ventral; DCr – segmento dorsocranial; DM1 – segmento dorsomédio 1; DM2 – segmento dorsomédio 2; DMCr – segmento dorsomédiocranial; DMCa – segmento dorsomédiocaudal; DCa1 – segmento dorsocaudal 1; DCa2 – segmento dorsocaudal 2; VCr – segmento ventrocranial; VMCr – segmento ventromédiocranial; VM – segmento ventromédio; VMCa – segmento ventromédiocaudal; e VCa – segmento ventrocaudal.

Tabela 1. Apresentação do número de segmentos anatomicirúrgicos arteriais renais em coelhos da raça Gigante, segundo as suas denominações. Uberlândia, 2003.

SEGMENTO	SRDD	SRVD	SRDE	SRVE	TOTAL
Dorsocranial	26	-	26	-	52
Dorsocranial 1	2	-	2	-	4
Dorsocranial 2	2	-	2	-	4
Dorsomédiocranial	28	-	24	-	52
Dorsomédiocranial 1	-	-	2	-	2
Dorsomédiocranial 2	-	-	2	-	2
Dorsomédio	10	-	13	-	23
Dorsomédio 1	19	-	17	-	36
Dorsomédio 2	19	-	17	-	36
Dorsomédio 3	1	-	-	-	1
Dorsomédiocaudal	24	-	25	-	49
Dorsomédiocaudal 1	2	-	1	-	3
Dorsomédiocaudal 2	2	-	1	-	3
Dorsocaudal	20	-	20	-	40
Dorsocaudal 1	5	-	1	-	6
Dorsocaudal 2	5	-	1	-	6
Ventrocranial	-	22	-	25	47
Ventrocranial 1	-	3	-	1	4
Ventrocranial 2	-	3	-	1	4
Ventromédiocranial	-	20	-	24	44
Ventromédiocranial 1	-	-	-	1	1
Ventromédiocranial 2	-	-	-	1	1
Ventromédio	-	16	-	15	31
Ventromédio 1	-	14	-	15	29
Ventromédio 2	-	14	-	15	29
Ventromédio 3	-	1	-	1	2
Ventromédiocaudal	-	25	-	25	50
Ventromédiocaudal 1	-	-	-	2	2
Ventromédiocaudal 2	-	-	-	2	2
Ventrocaudal	-	28	-	24	52
Ventrocaudal 1	-	-	-	1	1
Ventrocaudal 2	-	-	-	1	1
Total	165	146	154	154	619

SRDD = setor renal dorsal direito; SRVD = setor renal ventral direito; SRDE = setor renal dorsal esquerdo; SRVE = setor renal ventral esquerdo.

Tabela 2. Apresentação do número de segmentos anatomicirúrgicos arteriais renais em coelhos da raça Gigante, segundo cada animal (observação). Uberlândia, 2003.

OBS.	SRDD	SRVD	SRDE	SRVE	TOTAL
1	6	5	4	5	20
2	3	6	6	5	20
3	6	4	4	6	20
4	6	4	5	5	20
5	5	5	5	5	20
6	6	5	7	6	24
7	5	4	5	4	18
8	6	4	5	3	18
9	6	5	6	4	21
10	6	5	4	5	20
11	3	3	5	5	16
12	7	7	6	6	26
13	6	4	5	5	20
14	5	4	5	5	19
15	6	5	5	5	21
16	6	5	5	5	21
17	7	6	7	7	27
18	5	5	5	5	20
19	5	6	7	5	23
20	6	5	5	4	20
21	5	5	5	6	21
22	6	5	5	5	21
23	5	4	5	6	20
24	5	5	6	6	22
25	5	4	5	5	19
26	5	6	5	6	22
27	6	6	5	6	23
28	6	4	3	4	17
29	5	5	4	5	19
30	6	5	5	5	21
Total	165	146	154	154	619
Média	5,5	4,9	5,1	5,1	20,6
S	±0,90	±0,86	±0,90	±0,82	-

OBS. = observação, SRDD = setor renal dorsal direito, SRVD – setor renal ventral direito, SRDE = setor renal dorsal esquerdo, SRVE = setor renal esquerdo, s = desvio padrão.

Na análise estatística, constatou-se que, em média, o número de segmentos anatomicirúrgicos arteriais, antímeros e setores arteriais renais foi o mesmo para ambos os sexos. Também após o cálculo do

coeficiente de correlação de Pearson, verificou-se que não há correlação entre o número de segmentos anatomicirúrgicos arteriais e o comprimento de carcaça dos animais.

DISCUSSÃO

A literatura disponível sobre a vascularização arterial renal em coelhos, e mesmo em outros mamíferos, é escassa. A maioria dos autores consultados não identifica, classifica, conceitua ou designa os segmentos anatomocirúrgicos arteriais renais nos animais descritos. A partir deste fato buscou-se, então, citar publicações correlatas que pudessem propiciar, pelo menos parcialmente, um confronto com os dados obtidos na presente pesquisa, considerando as devidas ressalvas, no que se refere à grande diversidade dos grupos de mamíferos.

No tocante à origem das artérias renais, Albuquerque (1979); Anuradha; Jain; Gupta (2000), Carvalho et al. (1998), Jain e Singh (1987), Peduti Neto (1976) e Souza (1997) afirmam que as artérias renais direita e esquerda são sempre únicas. Maala e Coloma (1993) citam que a artéria renal direita é sempre única e que a esquerda é dupla, em dez animais de sua pesquisa. Marques (1998) relata sobre a presença de duas artérias renais. Moura et al. (2002) citam que a artéria renal esquerda é dupla em seis animais dos 30 analisados, sendo três machos e três fêmeas.

Em nossa pesquisa constata-se que as artérias renais direita e esquerda são sempre únicas, achados que vão ao encontro daqueles citados por Albuquerque (1979), Anuradha, Jain, Gupta (2000), Carvalho et al. (1998), Jain e Singh (1987), Peduti Neto (1976) e Souza (1997) e coincidem, em parte, com os de Maala e Coloma (1993), Marques (1998) e Moura et al. (2002).

Neste trabalho, verifica-se que a bifurcação das artérias renais direita e esquerda dá origem às artérias setoriais dorsal e ventral, em todos os casos estudados, resultados esses que coincidem com os de Albuquerque (1979), Aslan e Nazli (2001), Carvalho et al. (1998), Marques (1998) e Peduti Neto (1976) e concordam em parte com os de Anuradha; Jain; Gupta (2000), Liumsiricharoen et al. (1997) e Souza (1997) em virtude da denominação desses ramos e com os de Santos; Moura; Maximiano Neto; (1999) os quais denominam, à direita, de artérias setoriais dorsal, ventral, cranial e caudal. Entretanto, não coincidem com os informes de El-Khaligi et al. (1987) e Machado et al. (2000) que citam a origem de três artérias setoriais a partir das artérias renais direita e esquerda.

Pertinente ao comportamento da artéria setorial, Peduti Neto (1976) relata que os ramos dorsais e ventrais das artérias renais direita e esquerda podem sofrer bifurcação, trifurcação ou descrever trajetória curva. Segundo Albuquerque (1979), os ramos dorsais e ventrais das artérias renais direita e esquerda podem sofrer

bifurcação ou descrever trajetória curva. Nos coelhos, as artérias setoriais dorsal direita e dorsais e ventrais esquerdas, dividem-se por bifurcação, trifurcação ou descrevem trajetória (sem divisão terminal), dados que concordam em parte com os de Peduti Neto (1976b) e não com os de Albuquerque (1979). Já a artéria setorial ventral direita sofreu bifurcação ou trifurcação, o que difere das análises.

No que tange às artérias segmentares ou de segmentos anatomocirúrgicos arteriais, Souza (1997) destaca a presença de um número variável de uma a quatro artérias segmentares dorsais e ventrais. Carvalho et al. (1998) citam que as artérias setoriais dorsal e ventral originam as artérias segmentares. Machado et al. (2000) afirmam que, para o rim direito, a artéria setorial mais freqüente é a dorsocranial, a qual emite quatro ramos segmentares; e para o esquerdo tem-se a ventrocaudal, que emite três ramos segmentares. Já a presente pesquisa destaca a ocorrência de três a sete artérias segmentares dorsalmente e ventralmente para os rins direito e esquerdo.

Com relação aos setores arteriais renais, Peduti Neto (1976) confirma que, para os rins direito e esquerdo, os ramos dorsal e ventral irrigam parte de seus territórios homônimos e parte dos opostos. Albuquerque (1979) afirma que, em ambos os rins, os ramos dorsal e ventral ocupam a maior parte de seus respectivos segmentos e completam parte dos opostos. El-Khaligi et al. (1987) citam que as artérias cranial, caudo-dorsal e caudo-ventral suprem seu próprio segmento. Os resultados apresentados para os coelhos salientam que, para os rins direito e esquerdo, as artérias setoriais dorsal e ventral ocupam os seus respectivos setores e complementam os opostos, que em alguns casos destinam-se exclusivamente aos seus respectivos setores, o que coincide parcialmente com os dados de Albuquerque (1979), El-Khaligi et al. (1987) e Peduti Neto (1976).

Para finalizar, no concernente ao número de segmentos anatomocirúrgicos arteriais renais, Klapproth (1959) cita a presença de oito a dez segmentos. El-Khaligi et al. (1987) afirmam que cada rim pode ser dividido em três segmentos: os segmentos cranial, caudo-dorsal e caudo-ventral. Souza (1997) destaca a presença de um a quatro segmentos. Carvalho et al. (1998) salientam a presença de quatro segmentos com maior freqüência. Santos; Moura; Maximiano Neto (1999) indicam um número de quatro a oito territórios, com maior freqüência de cinco para o setor arterial renal dorsal direito, para o ventral de quatro a seis com maior ocorrência de cinco e seis, para o setor arterial renal dorsal esquerdo de cinco a nove com maior incidência de cinco e seis, e para o ventral de três a sete com maior freqüência de quatro.

Machado et al. (2000) citam a presença de quatro segmentos na maior parte dos casos para o rim direito e de três para o esquerdo.

Verifica-se, nesta investigação, um número de três a sete segmentos, com maior ocorrência de seis para o setor arterial direito; e de três a sete, com maior frequência de cinco para os setores arteriais ventral direito e dorsal e ventral esquerdos. Estas informações diferem das de El-Khaligi et al. (1987), Carvalho et al. (1998), Klapproth (1959), Machado et al. (2000), Santos; Moura; Maximiano Neto (1999) e Souza (1997).

CONCLUSÕES

Do exposto, conclui-se que:

1) as artérias renais direita e esquerda mostram-se sempre únicas quanto à origem e bifurcam-se em artérias setoriais dorsal e ventral, ramos destinados aos setores dorsal e ventral, respectivamente, sendo que essa

- bifurcação ocorre no nível pré-hilar;
- 2) presença de dois setores renais tanto à direita quanto à esquerda, os setores dorsal e ventral, vascularizados, respectivamente, por ramos originados das artérias setoriais dorsal e ventral;
- 3) número máximo, mínimo e médio, respectivamente, de 7, 3 e 5, 5 segmentos anatomicirúrgicos arteriais, ocorrem no setor dorsal do rim direito (maior frequência de 6), bem como de 7, 3 e 4, 9 segmentos no setor ventral (maior frequência de 5);
- 4) número máximo, mínimo e médio, respectivamente, de 7, 3 e 5, 1 segmentos anatomicirúrgicos arteriais, com maior ocorrência de 5, ocorrem nos setores dorsal e ventral do rim esquerdo;
- 5) o número médio de segmentos anatomicirúrgicos arteriais para ambos os sexos, antímeros e setores arteriais renais é o mesmo, e não há correlação entre o número destes segmentos e o comprimento de carcaça dos animais.

ABSTRACT: The identification of the anatomical surgical arterial segments of mammal kidneys gives anatomic evidence necessary for kidney surgeries. In the present study anatomical surgical arterial segments of rabbit kidneys were investigated in order to identify, count and name them. Thirty pairs of rabbit Giant race kidneys were used, 17 males and 13 females, with ages between 60-90 days old, from Três Marias-Minas Gerais-Brazil. The kidneys were surgically removed and the renal arteries were dissected and canalized in order to receive a vinyl resin solution. The kidneys were submitted to a 30% sulfuric acid solution for corrosion, obtaining arterial models for schematic drawings of the kidney arterial distribution. As a result, left and right arteries were always unique for its origin and bifurcating into dorsal and ventral sector arteries; presence of two sector arteries (dorsal and ventral) left and right, because of the distribution of the sector arteries of the kidneys surface. As an average, the anatomical surgical arterial segments, for both sexes, side and renal arterial sector, are the same; and there was no correlation between the number of the anatomical surgical arterial segments and the length of the animal carcass.

KEYWORDS: Rabbit. Renal artery. Kidney. Renal segments.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. F. G. **Contribuição ao estudo da vascularização arterial do rim em caprinos (*Capra hircus*, Linnaeus, 1758)**. 1979. 60 f. Tese (Doutorado em Anatomia dos Animais Domésticos) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.

ANURADHA, J. R.; JAIN, R. K.; GUPTA, A. N. Angiography of renal artery with special referente to the supply of the kidney in camel. **Indian J. Anim. Sci.**, Nova Deli, v. 70, n. 10, p. 1025-1027, 2000.

ASLAN, K.; NAZLI, M. A comparative macro-anatomic investigation on the intrarenal segmentation of the renal artery in goats and morkaraman sheep. **Indian Vet. J.**, Nova Deli, v. 78, n. 2, p. 139-143, 2001.

ARNAUTOVIC, I. Distribution of the renal artery in the kidney of the dog. **Brit. Vet. J.**, London, v. 115, n. 13, p. 446-448, 1959.

BREMER, J. L. The origin of the renal artery mammals, and its anomalies. **Am. J. Anat.**, New York, v. 18, n. 2, p. 179-200, 1915.

BRUNI, A. C.; ZIMMERL, U. **Anatomia degli animali domestici**. Milano: Francesco Vallardi, v. 2, p. 351-352, 1977.

CARVALHO, M. A. M.; DIDIO, L. J. A.; MIGLINO, M. A.; NEVES, W. C. The anatomicalsurgical arterial segments of the kidney of mongrel caprines, **Braz. J. Morphol. Sci.**, Campinas, v. 15, n. 2, p. 135-141, 1998.

CHRISTENSEN, G. C. Circulation of blood through the canine kidney. **Am. J. Vet. Res.**, Schaumburg, v. 13, n. 47, p. 236-245, apr. 1952.

D'ARCE, R. D.; FLECHTMANN, C. H. **Introdução à anatomia e fisiologia animal**. São Paulo: Nobel, p. 149-150, 1980.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 140-147, 1997.

EL-KHALIGI, G. M.; OSNAN, F. A.; ABU-ZAID, S.; EL-NAHLA, S. Gross anatomical studies on the renal arteries of some domestic animals. Part II: sheep. **Vet. Med. J.**, Cairo, v. 35, n. 1, p. 7-15, 1987.

FERNANDES, W. A. **Contribuição ao estudo dos elementos vasculares, arteriais e venosos, hilares e extra-hilares, em rins de cobaias (*Cavia porcellus*, Linnaeus, 1758)**. 1979. 61 f. Dissertação (Mestrado em Anatomia dos Animais Domésticos) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.

FRANDSON, R. D. **Anatomia e fisiologia dos animais domésticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979, p. 283.

FULLER, P. M.; HUELKE, D. F. Kidney vascular supply in the rat, cat and dog. **Acta. Anat.**, Basel Karger, v. 84, n. 4, p. 516-522, 1973.

GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986, p. 1536.

JAIN, R. K.; SINGH, Y. Angioarchitecture of the kidney in goat. **Int. J. Trop. Agr.**, Haryana, v. 5, n. 3 e 4, p. 235-239, 1987.

KLAPPROTH, H. J. Distribution of renal arterial circulation in the dog. **Acta. Anat.**, Basel Karger, v. 82, n. 4, p. 417-423, 1959.

LIUMSIRICHAROEN, M.; CHUNGSAMARNYART, N.; SUPRASERT, A.; PISETPHAISAN, K.; SEREKUL, K.; CHANTONG, A. Anatomical study of corrosion cast kidney in the swamp buffalo. **Kasetsart J. Nat. Sci.**, Bangkok, v. 31, n. 4, p. 473-478, 1997.

MAALA, C. P.; COLOMA, W. Z. The renal vessels in dogs. **Phillippine J. Vet. Med.**, Los Banos, v. 30, n. 1, p. 11-16, 1993.

MACHADO, G. V.; CAVALCANTI FILHO, M. F.; MIGLINO, M. A.; CARVALHO, M. A. M.; SANTOS, T. C.; LESNAU, G. G. Comportamento anatômico das artérias renais em catetos (*Tayassu tajacu*, Linnaeus, 1758). **Vet. Not.**, Uberlândia, v. 6, n. 1, p. 17-25, maio/nov. 2000.

MARQUES, B. P. S. **Anatomia renal do cão: morfometria externa e análise do sistema coletor versus o sistema arterial em moldes de poliéster.** 1998. 64 f. Dissertação (Mestrado em Morfologia) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

MILLER, M. E.; CHRISTENSEN, G. C.; EVANS, H. E. **Anatomy of the dog.** Philadelphia: W. B. Saunders, 1964. p. 746.

MOURA, C. R.; OLIVEIRA, C. B.; FERNANDES, E. S.; SILVA, A. C.; MOURA, B. A. S.; CARVALHO, L. C.; KREBS, R. P.; RÊGO, R. R., SANTOS, A. L. Q.; MOURA, A. T. Duplicidade da artéria renal no cão (*Canis familiaris*). **Rev. Patol. Trop.**, v. 31, p. 68, jul./dez. 2002. suplemento 2.

PEDUTI NETO, J. **Contribuição ao estudo da vascularização arterial do rim em ovinos (*Ovis áries*, Linnaeus, 1758) da raça Corriedale.** 1976. 55 f. Tese (Doutorado em Anatomia dos Animais Domésticos) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1976.

REICK, A. F.; REIS, R. H. Variation in pattern of the renal vessels and their relation to the type of posterior vena cava in the cat (*Felis domestica*). **Am. J. Anat.**, New York, v. 93, p. 457-474, 1973.

REIS, R. H.; TEPE, P. Variations in the pattern of renal vessels and their relation to the type of posterior vena cava in the dog (*Canis familiaris*). **Am. J. Anat.**, New York, v. 99, p. 1-14, 1956.

SANTOS, A. L. Q.; MOURA, C. R.; MAXIMIANO NETO, A. Territórios arteriais de rins de gatos S.R.D. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 26., 1999, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Sociedade de Veterinária do Mato Grosso do Sul, 1999. CD-ROM.

SOUZA, N. T. M. **Segmentos anatomicirúrgicos arteriais do rim de suínos (*Sus scrofa domesticus*, Linnaeus, 1758).** 1997. 104 f. Dissertação (Mestrado em Anatomia dos Animais Domésticos) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

SCHWARZE, E.; SCHRÖDER, L. **Compêndio de anatomia veterinária.** Zaragoza: Acríbia, 1972. v. 3, p. 72.

VARGAS, R. Q. **Contribuição ao estudo dos elementos vasculares, arteriais e venosos, hilares e extra-hilares, em rins de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*, Linnaeus, 1758).** 1977. 34 f. Dissertação (Mestrado em Anatomia dos Animais Domésticos) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1977.