

# CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DOS ELEMENTOS VASCULARES ARTERIAIS E VENOSOS DO HILO RENAL EM GATOS

DALTON TUBINO  
Professor Adjunto  
Universidade Federal de Santa Maria

ANTONIO FERNANDES FILHO  
Professor Titular  
Faculdade de Medicina Veterinária e  
Zootecnia da USP

TUBINO, D. & FERNANDES FILHO, A. Contribuição ao estudo dos elementos vasculares, arteriais e venosos do hilo renal em gatos. Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 25(1):21-31, 1988.

**RESUMO:** Foram examinados 30 pares de rins de gatos, sem raça definida, 20 machos e 10 fêmeas, adultos, sacrificados no laboratório das disciplinas de Anatomia Descritiva e Topográfica da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. Os referidos órgãos, mantidos aos pares, juntamente com segmentos da aorta e da veia cava caudal, foram dissecados com auxílio de lupa "Zeiss" (10x), depois de fixados em solução aquosa de formol a 10%, durante no mínimo 48 horas. O estudo dos resultados obtidos permitem concluir que: 1) na região hilar do rim direito encontram-se de quatro a quatorze e, no esquerdo, de cinco a doze ramos da A. renal; 2) na região hilar do rim direito assinalam-se de uma a seis e, no esquerdo, de uma a cinco raízes venosas; 3) os ramos das Aa. renais direita e esquerda ocupam, no hilo, na maioria dos casos, disposição exclusivamente periférica; 4) as raízes venosas do rim direito localizam-se, no hilo, em todas as peças, exclusivamente na periferia, enquanto as do rim esquerdo ocupam com grande freqüência, posição exclusivamente periférica.

**UNITERMOS:** Anatomia, felinos; Artérias; Veias; rim

## INTRODUÇÃO

O estudo da disposição dos elementos vasculares renais em animais domésticos, bem como em silvestres, constitui uma das linhas de pesquisa que vêm sendo desenvolvidas nas Disciplinas de Anatomia Descritiva e Topográfica do Departamento de Cirurgia e Obstetria da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

Nesta oportunidade procuramos dar seqüência ao aludido assunto, analisando aspectos relativos ao número e às regiões de entrada e saída, respectivamente, dos ramos arteriais e raízes venosas dos rins de gatos, com o objetivo de obter conhecimentos sobre as focadas estruturas nesta espécie, a fim de contribuir para o desenvolvimento da anatomia comparativa e fornecer subsídios para os trabalhos de natureza cirúrgica, particularmente os de cunho experimental.

## MATERIAL E METODO

Examinamos no presente trabalho 30 pares de rins, retirados de gatos sem raça definida, sendo 20 machos e 10 fêmeas, adultos, sacrificados no Departamento de Cirurgia e Obstetria da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

Os referidos órgãos, mantidos aos pares, juntamente com segmentos da aorta e da veia cava caudal, foram dissecados com auxílio de lupa "Zeiss" (10 X), depois de fixados pelo menos 48 horas em formol a 10%.

Realizamos desenhos esquemáticos de todas as peças, para ulterior análise e documentação.

Para o relato dos resultados, demarcamos quadrantes na região hilar, utilizando duas linhas imaginárias perpendiculares entre si, que percorrendo o órgão de polo a polo e no sentido dorsoventral, apresentavam intersecção no centro do orifício da secção transversa justarrenal do ureter.

Deste modo, construímos quadrantes denominados craniodorsal, cranioventral, caudodorsal e caudoventral, tomando-os como base para assinalar o número e locais de entrada e saída, respectivamente, dos ramos arteriais e das raízes venosas, conforme pode ser observado nos desenhos que identificam os pares de rins, submetidos a giro de 90°, respei-

tando-se o sentido medioventral (Fig. 1 a 30).

No atinente ao estudo estatístico dos dados obtidos, submetêmo-los à análise do teste  $X^2$ , para  $\alpha = 5,0\%$ .

## RESULTADOS

Baseados no exame das disseccções

dos 30 pares de rins de gatos, sem raça definida, apresentamos os resultados nos Quad. 1, 2, 3 e 4, correspondentes ao número, disposição e às regiões de entrada e saída, respectivamente, dos ramos arteriais e das raízes venosas, das artérias e veias renais (esquemas de 1 a 30), respeitando na região hilar aos quadrantes e linhas, previamente traçados para os rins direito e esquerdo.

QUADRO 1 - Número e localização de ramos arteriais observados no hilo do rim direito de gatos. São Paulo, 1987.

OBS.	QUADRANTES				LIMITE DOS QUADRANTES	TOTAL	SITUAÇÃO GLOBAL
	CRV	CRD	CAV	CAD			
1 M	1	2	1	1	-	5	Prevalentemente periférico
2 F	1	2	1	1	-	5	Prevalentemente periférico
3 M	2	1	1	2	-	6	Prevalentemente central
4 M	1	1	1	2	-	5	Prevalentemente periférico
5 M	1	1	1	2	-	5	Prevalentemente central
6 M	2	2	2	2	-	8	Prevalentemente periférico
7 M	3	2	1	2	-	8	Prevalentemente periférico
8 M	4	2	2	1	-	9	Exclusivamente periférico
9 F	2	2	2	1	-	7	Exclusivamente periférico
10 M	1	1	1	1	-	4	Exclusivamente periférico
11 F	5	4	3	2	-	14	Predominantemente periférico
12 M	2	4	2	3	-	11	Exclusivamente periférico
13 F	2	2	2	1	-	7	Predominantemente periférico
14 M	2	1	1	1	-	5	Exclusivamente periférico
15 M	1	1	2	2	-	6	Predominantemente periférico
16 M	2	2	2	3	-	9	Exclusivamente periférico
17 M	1	1	1	1	-	4	Exclusivamente periférico
18 M	2	2	3	1	-	8	Predominantemente periférico
19 F	3	2	2	1	-	8	Exclusivamente periférico
20 F	2	1	1	2	-	6	Exclusivamente periférico
21 F	2	2	1	1	-	6	Exclusivamente periférico
22 M	2	1	2	1	-	6	Exclusivamente periférico
23 M	1	2	1	2	-	6	Exclusivamente periférico
24 M	2	2	2	1	-	7	Exclusivamente periférico
25 F	2	3	1	1	-	7	Exclusivamente periférico
26 F	1	2	2	2	-	7	Exclusivamente periférico
27 M	3	2	1	2	-	8	Exclusivamente periférico
28 M	5	2	3	1	-	11	Exclusivamente periférico
29 M	1	1	1	1	-	4	Exclusivamente periférico
30 F	2	1	1	1	-	5	Exclusivamente periférico

CRV - Quadrante cranioventral  
 CRD - Quadrante craniodorsal  
 CAV - Quadrante caudoventral  
 CAD - Quadrante caudodorsal

QUADRO 2 - Número e localização de raízes venosas observadas no hilo do rim direito de gatos. São Paulo, 1987.

OBS.	QUADRANTES				LIMITE DOS QUADRANTES	TOTAL	SITUAÇÃO GLOBAL
	CRV	CRD	CAV	CAD			
1 M	-	-	-	-	CRV-CAV-1	1	Exclusivamente periférico
2 F	-	-	1	1	-	2	Perif. central equival
3 M	1	-	1	-	-	2	Exclusivamente periférico
4 M	-	-	-	-	CRV-CAV-1	1	Exclusivamente periférico
5 M	-	-	-	1	CRV-CAV-1	2	Exclusivamente periférico
6 M	1	-	-	-	-	1	Exclusivamente periférico
7 M	1	1	-	1	CRV-CAV-1	4	Exclusivamente periférico
8 M	-	1	-	-	CRV-CAV-1	2	Exclusivamente periférico
9 F	1	-	1	-	CRV-CAV-1	3	Exclusivamente periférico
10 M	1	-	1	-	-	2	Exclusivamente periférico
11 F	1	1	1	-	-	3	Exclusivamente periférico
12 M	1	-	-	-	-	1	Exclusivamente periférico
13 F	-	1	-	1	CRD-CAD-1	3	Exclusivamente periférico
14 M	1	-	2	-	-	3	Exclusivamente periférico
15 M	1	2	1	-	-	4	Exclusivamente periférico
16 M	1	1	-	-	CRV-CAV-1	3	Exclusivamente periférico
17 M	1	-	1	-	-	2	Exclusivamente periférico
18 M	2	2	-	1	-	5	Exclusivamente periférico
19 F	-	-	-	-	CRV-CAV-1	1	Exclusivamente periférico
20 F	1	-	2	-	-	3	Exclusivamente periférico
21 F	2	1	1	1	-	5	Exclusivamente periférico
22 M	-	-	1	-	-	1	Exclusivamente periférico
23 M	1	-	1	-	-	2	Exclusivamente periférico
24 M	3	-	1	-	CRV-CAV-1	5	Predominantemente periférico
25 F	-	1	1	1	-	3	Exclusivamente periférico
26 F	-	-	-	-	CRV-CAV-1	1	Exclusivamente periférico
27 M	1	-	1	-	CRV-CAV-1	3	Predominantemente central
28 M	-	-	-	-	CRV-CAV-1		
					CRV-CAD-1	2	Exclusivamente periférico
29 M	-	1	2	-	-	3	Exclusivamente periférico
30 F	-	1	1	-	-	2	Exclusivamente periférico

CRV	- Quadrante	cranioventral	CAV	- Quadrante	caudoventral
CRD	- Quadrante	craniodorsal	CAD	- Quadrante	caudodorsal

QUADRO 3 - Número e localização de ramos arteriais observados no hilo do rim esquerdo de gatos. São Paulo, 1987.

OBS.	QUADRANTES				LIMITE DOS QUADRANTES	TOTAL	SITUAÇÃO GLOBAL
	CRV	CRD	CAV	CAD			
1 M	1	2	1	2	-	6	Predominantemente periférico
2 F	2	1	1	1	-	5	Predominantemente periférico
3 M	2	2	2	1	-	7	Predominantemente periférico
4 M	2	2	1	1	-	6	Predominantemente periférico
5 M	2	2	1	2	-	7	Exclusivamente periférico
6 M	2	2	2	2	-	8	Predominantemente periférico
7 M	4	2	1	1	-	8	Predominantemente periférico
8 M	3	3	4	2	-	12	Exclusivamente periférico
9 F	2	1	2	2	-	7	Predominantemente periférico
10 M	3	1	1	1	-	6	Predominantemente central
11 F	1	2	3	2	-	8	Exclusivamente periférico
12 M	2	4	2	3	-	11	Exclusivamente periférico
13 F	2	3	2	2	-	9	Exclusivamente periférico
14 M	3	2	2	2	-	9	Exclusivamente periférico
15 M	3	2	3	2	-	10	Exclusivamente periférico
16 M	2	4	2	1	-	9	Exclusivamente periférico
17 M	2	2	2	2	-	8	Predominantemente periférico
18 M	2	3	4	2	-	11	Exclusivamente periférico
19 F	2	2	2	1	-	7	Exclusivamente periférico
20 F	2	2	2	1	-	7	Predominantemente periférico
21 F	2	1	2	2	-	7	Exclusivamente periférico
22 M	2	1	1	1	-	5	Exclusivamente periférico
23 M	2	2	2	3	-	9	Predominantemente periférico
24 M	1	4	2	1	-	8	Exclusivamente periférico
25 F	2	2	3	2	-	9	Exclusivamente periférico
26 F	2	2	1	1	-	6	Exclusivamente periférico
27 M	2	2	2	2	-	8	Exclusivamente periférico
28 M	3	3	2	3	-	11	Exclusivamente periférico
29 M	4	3	3	1	-	11	Exclusivamente periférico
30 F	1	1	2	2	-	6	Exclusivamente periférico

CRV - Quadrante cranioventral      CAV - Quadrante caudoventral  
 CRD - Quadrante craniodorsal      CAD - Quadrante caudodorsal

QUADRO 4 - Número e localização de raízes venosas observadas no hilo do rim esquerdo de gatos. São Paulo, 1967.

OBS.	QUADRANTES				LIMITE DOS QUADRANTES	TOTAL	SITUAÇÃO GLOBAL	
	CRV	CRD	CAV	CAD				
1 M	-	-	-	-	CRV-CAV-1	1	Exclusivamente	periférico
2 F	-	1	1	-	-	2	Exclusivamente	periférico
3 M	1	1	1	1	-	4	Exclusivamente	periférico
4 M	-	-	-	-	CRV-CRV-1	1	Exclusivamente	periférico
5 M	-	-	-	1	CRV-CAV-2	3	Exclusivamente	periférico
6 M	-	-	1	-	-	1	Exclusivamente	periférico
7 M	1	1	1	1	-	4	Exclusivamente	periférico
8 M	1	-	1	-	-	2	Exclusivamente	periférico
9 F	-	-	-	2	-	2	Exclusivamente	periférico
10 M	-	-	1	-	CRV-CAV-1	2	Exclusivamente	periférico
11 F	1	1	1	-	-	3	Exclusivamente	periférico
12 M	1	-	-	-	CRV-CRD-1	2	Exclusivamente	periférico
13 F	2	1	-	2	-	5	Exclusivamente	periférico
14 M	1	-	1	-	CRV-CAV-1	3	Exclusivamente	periférico
15 M	1	-	1	1	-	3	Exclusivamente	periférico
16 M	2	1	1	1	CRD-CAD-1	6	Exclusivamente	periférico
17 M	1	-	1	-	-	2	Exclusivamente	periférico
18 M	1	1	1	1	CRV-CAV-1	5	Exclusivamente	periférico
19 F	-	-	-	-	CRV-CAV-1	1	Exclusivamente	periférico
20 F	-	1	-	1	CRV-CAV-1	3	Exclusivamente	periférico
21 F	-	-	1	1	-	2	Exclusivamente	periférico
22 M	-	-	1	-	-	1	Exclusivamente	periférico
23 M	-	-	-	1	-	1	Exclusivamente	periférico
24 M	-	-	-	-	CRV-CAV-1	1	Exclusivamente	periférico
25 F	-	-	1	-	-	1	Exclusivamente	periférico
26 F	-	-	-	-	CRV-CAV-1	1	Exclusivamente	periférico
27 M	1	-	1	-	-	2	Exclusivamente	periférico
28 M	-	1	-	-	CRV-CAV-1	2	Exclusivamente	periférico
29 M	1	-	-	1	CRV-CAV-1	3	Exclusivamente	periférico
30 F	1	1	-	-	-	2	Exclusivamente	periférico

CRV - Quadrante cranioventral      CAV - Quadrante caudoventral  
 CRD - Quadrante craniodorsal      CAD - Quadrante caudodorsal

## COMENTARIOS E CONCLUSOES

Ao escolhermos o gato para estudar o comportamento dos elementos vasculares renais, no que tange ao número, à disposição e às regiões de entrada e saída, respectivamente, dos ramos da artéria renal e raízes da veia renal, sabíamos que na citada espécie não tinha sido, até o presente momento, realizada pesquisa semelhante a esta agora desenvolvida. Ainda mais, cabe de novo destacar que a maioria dos tratadistas toma o eqüino como padrão em suas descrições, deixando de informar ou oferecer de modo preciso, em relação ao assunto, as pos-

siveis diferenças existentes ao considerarem comparativamente a Anatomia dos Animais Domésticos.

Já, nas publicações especializadas, apenas alguns aspectos paralelos foram vistos por RIECK & REIS, 5 em cujo trabalho informam que a artéria renal, na maioria dos casos estudados (90,0%), mostra-se, em ambos os rins, com uma ou mais bifurcações antes de penetrar no hilo, enquanto encontramos de 4 a 14 ramos arteriais para o rim direito e de 5 a 12, para o esquerdo. Em relação às raízes venosas, estes autores registraram, em suas dissecações, apenas uma (71,7%), duas (26,9%) e três ou quatro, em menos de 2,0% delas. Tais resultados,

embora assinalados em nossas preparações, não mostram as mesmas frequências, vale dizer, uma (23,3%), duas (30,0%), três (30,0%), quatro (6,7%), cinco (10,0%) à direita e uma (30,0%), duas (36,7%), três (16,7%), quatro (6,7%), cinco (6,7%) e seis (3,3%) à esquerda.

Devemos agora ressaltar que nossos achados não permitem estabelecer confronto com as informações coletadas nos compêndios de Anatomia Veterinária, como se pode entender, mas apenas permitem considerações genéricas.

Assim, TAYLOR & WEBER, 6, ao descreverem a artéria renal, dizem que ela é indivisa, enquanto BOSSI et alii, 1, e NICKEL et alii, 3, ao tratarem da artéria e veia renais, mencionam, de modo impreciso, que a primeira se divide em inúmeros ramos, no hilo, e deixam de apresentar dados sobre a presença da segunda; tais ensinamentos, além de muito vagos, como verificamos nos dois últimos livros de texto, são também discordantes relativamente ao primeiro, pois nunca surpeendemos a artéria renal como vaso único junto ao hilo.

Por sua vez, MONTANE et alii, 2, apontam em seu tratado que a artéria renal se resolve em três ou quatro ramos ao chegar no rim, dado evidenciável somente em parte, isto é, em três dos rins por nós dissecados registramos quatro ramos à direita.

Ainda, cabe destacar outras informações incompletas, como a da obra dedicada exclusivamente ao gato (REIGHARD & JENNINGS, 4) que se limitam a apenas descrever a artéria renal dividindo-se antes de penetrar no rim.

Como podemos analisar, os resultados a que chegamos diferem, em muito, dos divulgados pela maioria dos autores, melhor especificando, anotamos para o rim direito de 4 a 14 e para o esquerdo de 5 a 12 ramos arteriais, relacionados de acordo com o número deles: cinco (20,0%), seis (20,0%), sete (16,7%), oito (16,7%), quatro (10,0%), nove (6,7%), onze (6,7%), quatorze (3,3%) à direita e sete (20,0%), oito (20,0%), seis (16,7%), nove (16,7%), onze (13,3%), cinco (6,7%) e doze (3,3%) à esquerda.

Levando-se em conta a situação dos ramos arteriais, no hilo, verificamos que estes apresentam localização exclusivamente periférica (63,3%), prevalentemente periférica (30,0%) e prevalentemente central (6,7%) para o rim direito, enquanto para o rim esquerdo estes vasos se arranjam em posição exclusivamente periférica (63,3%), predominantemente periférica (33,3%) e predominantemente

central (3,3%).

Já, quanto ao número de raízes da veia renal a emergirem da zona hilar, contamos de uma a cinco à direita, e de uma a seis, à esquerda. Estas distribuem-se, no direito, em situação exclusivamente periférica (90,0%), periférica e central equivalente (3,3%), predominantemente periférica (3,3%) e predominantemente central (3,3%), enquanto no rim esquerdo colocam-se em posição exclusivamente periférica.

Por outro lado, analisando de modo global os ramos arteriais e as raízes venosas, registramos maior concentração vascular no quadrante cranioventral.

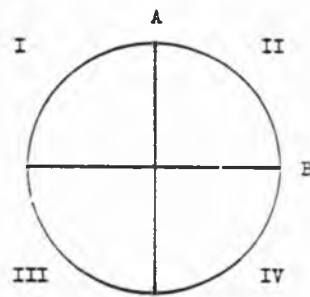
Finalmente, cabe salientarmos que no confronto dos nossos resultados, quanto ao número de ramos arteriais e de raízes venosas, relativamente ao sexo, quer para o rim direito, quer para o rim esquerdo, não achamos diferenças estatisticamente significantes para  $\alpha = 5,0\%$

TUBINO, D. & FERNANDES FILHO, A.  
Contribution to the study of arterial and venous vascularization of the kidney hilus in cats. Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 25(1): 21-31, 1988.

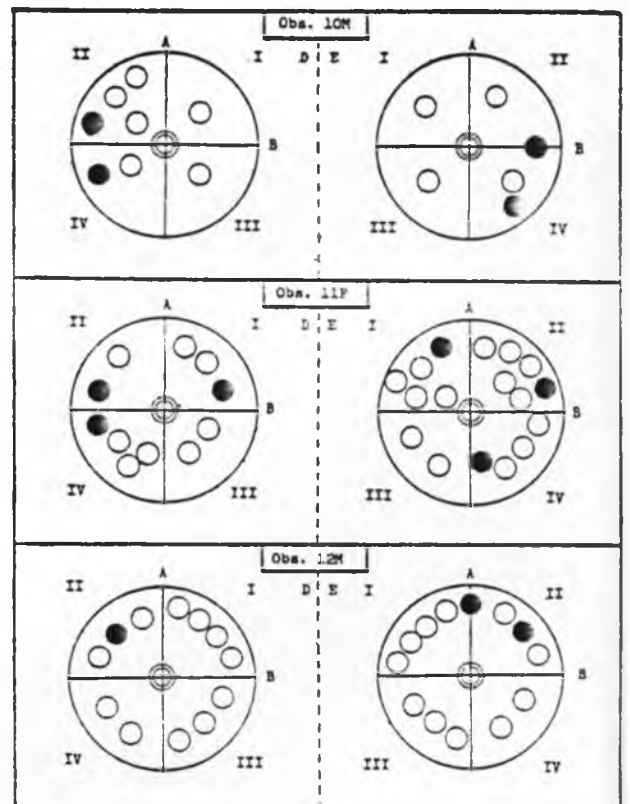
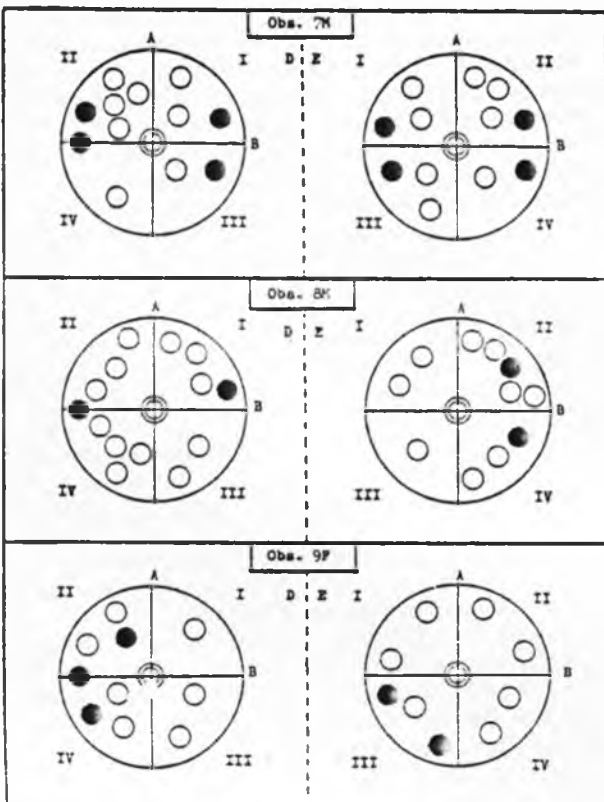
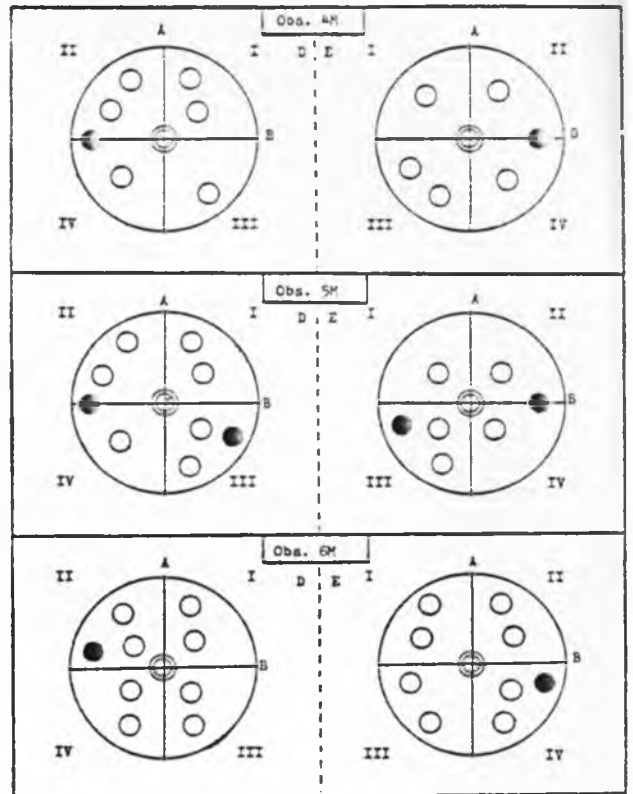
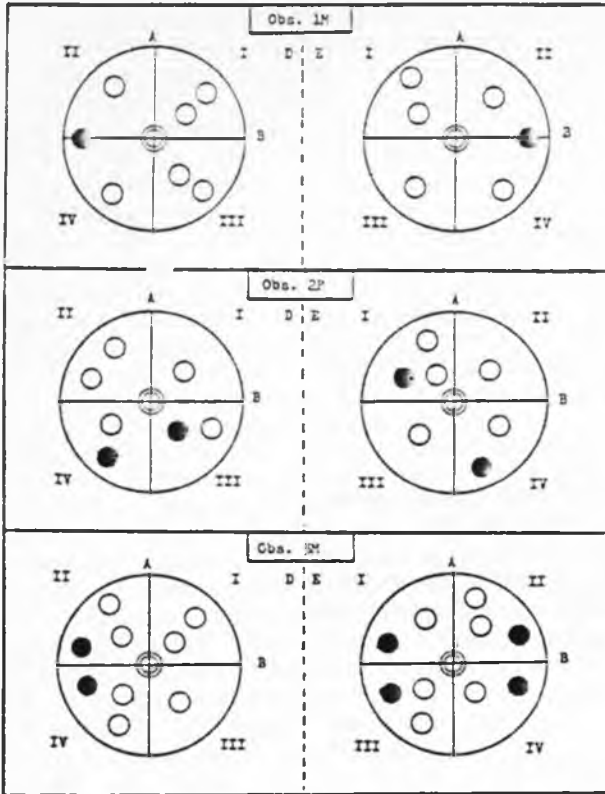
**SUMMARY:** It was studied the number, distribution, the entry and exit sites of arterial branches and venous roots in 30 pairs of kidneys obtained from 20 males and 10 females cats. After fixation in formol solution (10.0%) and dissection, the main results are: 1) were found four to fourteen arterial branches at the right kidney and at the left one, from five to twelve; 2) One to five venous roots were numbered at the right kidney hilus and from one to six at the left side; 3) in both kidneys the arterial branches are almost situated in peripheral zone of the hilus.

**UNITERMS:** Anatomy of cats; Arteries; Veins, kidney

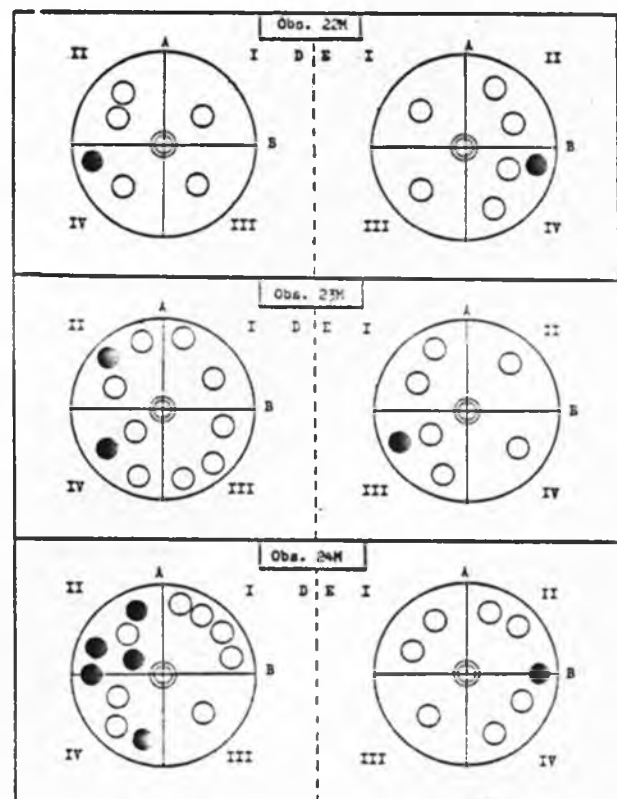
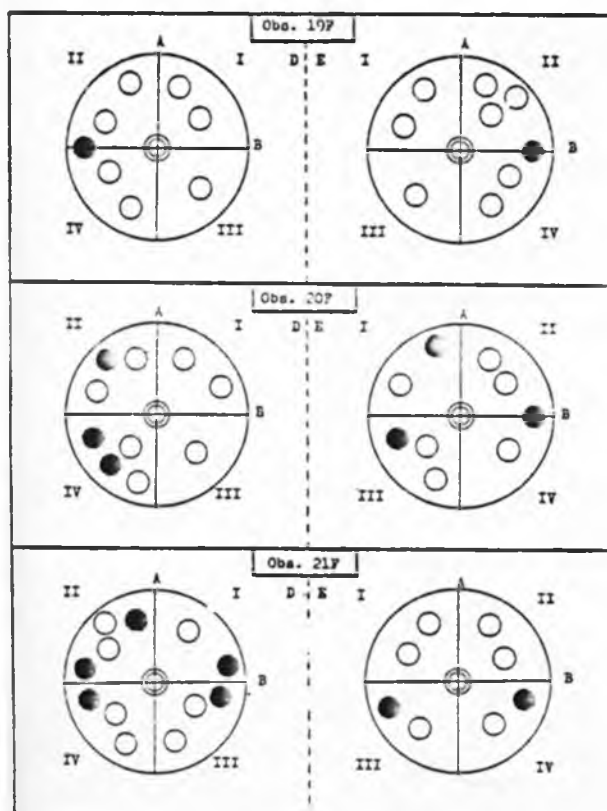
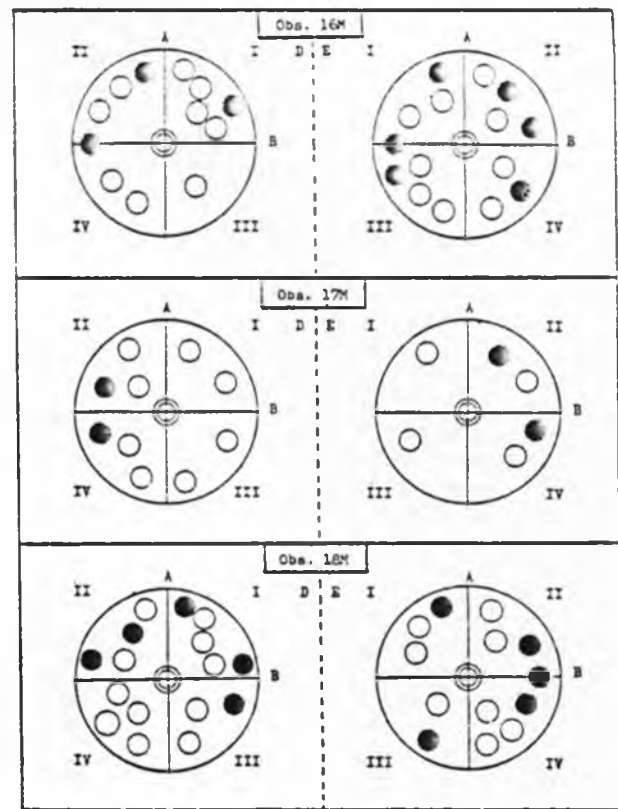
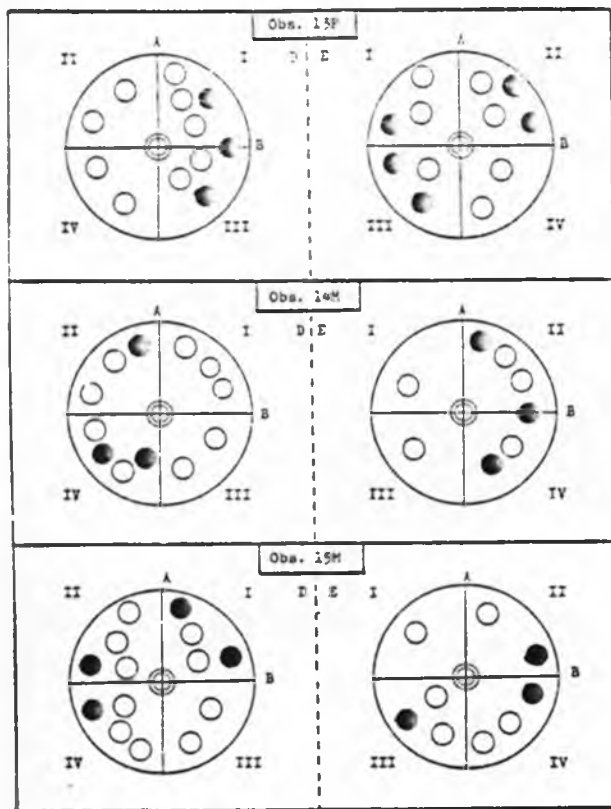
Representações esquemáticas dos ramos arteriais e das raízes venosas da região hilar, nos rins direito (D) e esquerdo (E), de gatos, considerando os órgãos submetidos a giro de 90°, no sentido medial-ventral.

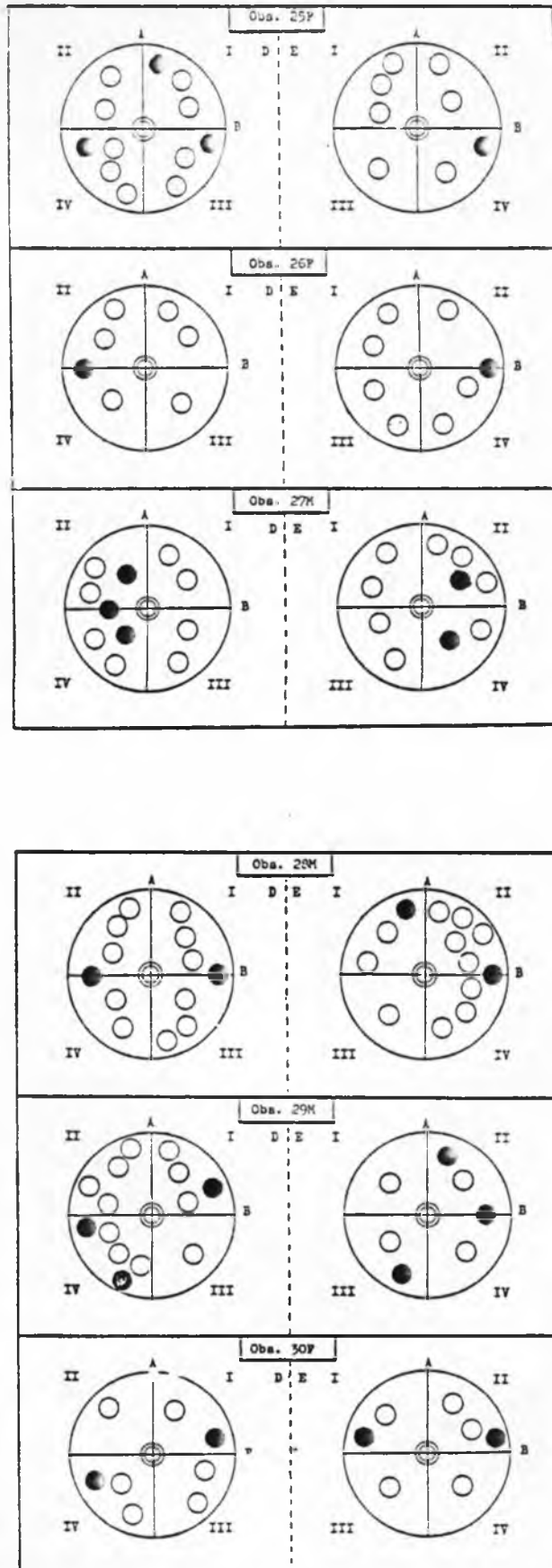


- R - linha craniocaudal  
 B - linha dorsoventral  
 I - quadrante cranioventral  
 II - quadrante craniodorsal  
 III - quadrante caudoventral  
 IV - quadrante caudodorsal
- - ureter  
 ○ - ramo arterial  
 ◐ - raiz venosa









## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 - BOSSI, V.; CARADONNA, G.B.; SPAMPANI, G.; VARALDI, L.; ZIMMERL, U. Trattato di anatomia veterinaria. Milano, Francesco Vallardi, s.d. v.2, p.207-209.
- 2 - MONTANE, L.; BOURDELLE, E.; BRESSOU, C. Anatomie régionale des animaux domestiques. Paris, V.B. Baillièrre et Fils, 1953. v.4. p.374.
- 3 - NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E.; SACK, W.O. The viscera of the domestic mammals. Berlin, Paul Parey, 1973. p.287.
- 4 - REIGHARD, J. & JENNINGS, H.S. Anatomy of the cat. New York, Henry Holt, 1935. p.304.
- 5 - RIECK, A.F. & REIS, R.H. Variations in the pattern of renal vessels and their relation to the type of posterior vena in the cat (*Felis domestica*). Amer. j. Anat., 93:457-474, 1953.
- 6 - TAYLOR, W.T. & WEBER, R.J. Functional mammalian anatomy. Toronto, Van Nostrand, 1958. p.307.

Recebido para publicação em 01/04/87  
Aprovado para publicação em 02/10/87