

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA DRENAGEM SANGUÍNEA DO RIM DE CÃES
(*Canis familiaris* - Linnaeus, 1758)

GERALDO MORGADO FAGUNDES¹
ADEMAR DE SOUZA¹
VICENTE BORELLI²
AMBIRES CECÍLIO MACHADO RIELLA³

¹ Departamento de Ciências Morfológicas - UFSC.

² Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - USP.

³ Departamento de Morfologia - UFP.

RESUMO

Foram utilizados 30 pares de rins de cães adultos (15 machos e 15 fêmeas, sem raça definida). Após a obtenção das preparações resultantes da injeção das veias renais com solução de vinil e submetidas ao processo de corrosão, chegou-se às seguintes conclusões: 1) As veias renais surgem da confluência direta de dois troncos venosos: cranial e caudal (73,3% à direita e 76,7% à esquerda) ou ventral e dorsal (26,7% à direita e 23,3% à esquerda). 2) Estes troncos venosos apresentam o mesmo comportamento, no mesmo animal, 83,3% a saber: cranial e caudal 66,7% ou, ventral e dorsal 16,7%. 3) Os afluentes dos troncos venosos cranial e caudal mantêm ligações constituindo "arcos anastomóticos", no sentido transversal, variando de um a três. 4) Presença de rede venosa capsular em forma estrelada distribuída por quase toda superfície do órgão.

UNITERMOS: Anatomia, veias, rins, cães.

G.M. FAGUNDES et al.

ABSTRACT

Contribution to the Study of Venous Drainage in the Dog Kidney (*Canis familiaris* - Linnaeus - 1758)

Thirty pairs of kidneys of adult (15 males and 15 females) street dogs have been used. The specimen were prepared with an injection of vinyl solution and corrosion, and the following conclusions have been reached: 1) The renal veins are formed by the direct union of two venous trunks which are either cranial and caudal (73,3% at the right and 76,7% at the left) or ventral and dorsal (26,7% at the right and 23,3% at the left). 2) The distribution of these venous trunks is 83,3% similar in the same animal, 66,7% cranial and caudal; 16,7% ventral and dorsal. 3) The incoming vessels which constitute the cranial and caudal venous trunks have links between them and may actually be considered as true transversal "anastomotic arcs" (one to three). 4) There is starlike venous capsular network with a wide distribution to almost all the surface of the organ.

KEYS WORDS: Anatomy, Veins, Kidney, Dogs.

Introdução

Estudamos a drenagem sangüínea do rim de cão, por ser este animal muito utilizado em pesquisas experimentais, principalmente em técnicas cirúrgicas e, por verificarmos que as informações referentes à drenagem deste órgão, neste espécime, são, na maioria das vezes, genéricas, restringindo-se apenas à localização da veia renal na altura do hilo, sua desembocadura na veia cava caudal, a presença de rede venosa capsular e a relação das veias renais com o trajeto das artérias.

Assim, buscamos, agora, conhecer no cão, o comportamento das veias renais, no que tange à sua formação e aos territórios de drenagem.

Christensen (1952) examinou o trajeto principal dos vasos renais no parênquima do órgão, em 117 rins de cão de diversas idades e verificou que a circulação venosa se estabelece em sentido retrôgrado, partindo de veias capsulares estreladas chegando às veias renais; presença de vasos arqueados venosos, que reúnem fortemente para formar arcos. Na maioria dos animais as

DRENAGEM SANGÜÍNEA DO RIM DE CÃES

veias arqueadas de cada lado atravessam as áreas livres deixadas pelos tecidos medulares ligando as metades do rim; as veias estreladas são numerosas e dispersas por toda a superfície do rim; a drenagem venosa do rim provém das veias estreladas na cápsula e, que se esvaziam nas veias interlobulares, arciformes, interlobares e finalmente nos troncos venosos que formam a veia renal e, esta, por sua vez, chega à veia cava posterior.

Reis e Tepe (1956) dissecaram as veias renais de 500 cães, sem predomínio de raças, sendo 287 machos e 213 fêmeas e, observaram a existência de veia renal direita dupla em 5 animais (1,0%), enquanto que a veia renal esquerda sempre se apresentou única em todos os casos (100%); A veia renal esquerda recebe em todas as preparações a veia gonadal esquerda; As veias renais direita e esquerda eram sempre formadas por dois troncos venosos; ausência de veias polares no cão.

Nos compêndios de Anatomia Veterinária encontramos poucas e incompletas referências sobre as veias renais nos cães, e algumas descrições genéricas, sem identificação de espécie, deste modo: Lépoutre (1921) cita apenas a presença das veias renais ao nível do hilo; Lésbre (1923) menciona a existência de veias reunindo-se entre as camadas cortical e medular do rim, formando verdadeiros arcos que convergem para troncos que ocupam o centro da substância medular, originando, a seguir, a veia renal; Bossi (s.d.) cita a veia renal apresentando calibre relevante, originada, em média, de cinco vasos procedentes do parênquima renal, fazendo menção, ainda, à presença de veias estreladas também em outras espécies oriundas da cápsula; Ellenberger e Baum (1932) descrevem a veia renal recebendo contribuições de vasos oriundos do ureter e pelve renal; Bruni e Zimmerl (1947) referem-se à existência de veias estreladas, também em certas espécies, procedentes da cápsula renal; Sisson e Grossmann (1959) mencionam as veias renais apresentando paredes delgadas, grosso calibre e desembocando na veia cava posterior. Citam, ainda, a existência de veias estreladas na superfície do córtex cuja forma se deve à convergência de pequenas raízes que se dirigem a um tronco comum; Gonzalez y Garcia e Gonzalez Alvarez (1961) reportam sobre a formação de uma rede de forma radiada, em grupos, por toda a cápsula fibrosa e que se anasto-

mosam com arcos venosos existentes no limite entre o cortex e a medula do rim, unindo-se a vasos mais calibrosos dirigidos à parte central do órgão e dando origem à veia renal, que desemboca na veia cava posterior; Dorbberstein e Hoffmann (1964) descrevem o trajeto das veias acompanhando o trajeto das artérias, surgindo, em algumas espécies, uma rede de veias estreladas; Schwarze e Schröder (1970) citam a presença em toda a superfície renal de diversas veias estrelares em forma de flor, porém ausentes na altura do hilo renal; Schummer et al. (1973), informam a existência, na região sub-capsular, de veias estreladas em algumas espécies, as quais, particularmente no cão, se apresentam grossas e bem visíveis; Evans e Christensen (1979) descrevem o sistema de drenagem do rim como sendo formado por inúmeras veias na cápsula fibrosa que se conectam com veias da cápsula adiposa, que desembocam nas veias lobulares, arciformes e interlobares, chegando a um tronco coletor que origina a veia renal e esta, por sua vez, alcança a veia cava caudal. Descrevem, ainda, que os vasos arciformes, diferentemente do componente arterial, unem-se formando arcos que espalham-se na camada medular, ligando as partes ventral e dorsal do rim. Comentam, também, a chegada da veia gonadal esquerda na veia renal esquerda, antes desta desembocar na veia cava caudal; Ghoshal et al. (1981) citam a veia renal esquerda recebendo a veia testicular ou ovárica esquerda antes de sua chegada na veia cava caudal.

Material e Método

Utilizamos 30 pares de rins de cães, sem raça definida, 15 machos e 15 fêmeas, adultos, de idade desconhecida, obtidos junto à disciplina de Clínica Cirúrgica, do Centro de Ciências da Saúde e do Biotério Central da Universidade Federal de Santa Catarina.

Uma vez sacrificados os animais, procedemos à ampla abertura da cavidade abdominal para a retirada, em bloco, dos pares de rins presos a um trato de veia cava caudal, pelas respectivas veias renais. A seguir, abrimos o segmento da veia cava

DRENAGEM SANGUÍNEA DO RIM DE CÃES

caudal no sentido longitudinal, onde, identificadas as desembocaduras das veias renais direita e esquerda, canulamos os referidos vasos, observando na veia renal esquerda, nos machos, a chegada da veia testicular esquerda, e nas fêmeas, a veia ovárica esquerda. Logo após, preenchemos, isoladamente, estas veias com solução de "VINYL" (bakelite vinil-bland VMCH*) tingido em azul por corante específico** e, com a mesma substância, corada em amarelo, a pelve e os cálices renais, através do ureter canulado. Finalmente, colocamos as peças em solução de ácido sulfúrico a 30,0%, por um período não inferior a 48 horas e, depois da limpeza realizada com o auxílio de pequenos e controlados jatos d'água, conseguimos os modelos.

Na descrição dos resultados, consideramos a formação dos troncos venosos que convergem para constituírem as veias renais, bem como o comportamento dos tributários desses vasos na drenagem dos territórios que denominamos de quadrantes: dorso-cranial, dorsocaudal, ventrocranial e ventrocaudal, obtidos após o traçado de dois planos imaginários: o primeiro longitudinal, no sentido crânio-caudal, determinando as regiões ventral e dorsal do órgão, e o segundo, perpendicular ao primeiro, no sentido dorso-ventral, delimitando as regiões cranial e caudal (Almeida Andretto, 1975).

Para exposição dos resultados, elaboramos os quadros (I a IV), esquemas de todas as preparações, e fotos de algumas delas, sendo que para o estudo estatístico, empregamos o teste χ^2 ($\alpha = 5,0\%$).

Resultados

1. As veias renais, nestes animais, apresentam-se sempre únicas e surgem da confluência direta de dois troncos venosos, mais freqüentemente, o cranial e o caudal (73,3% à direita e 76,7% à esquerda), ou em alguns casos, o ventral e o dorsal (26,7% à direita e 23,3% à esquerda);

2. Os troncos venosos, no mesmo animal (83,3%), mais comumente, assinalam comportamentos idênticos em 66,7% dos casos,

vale dizer, quando as veias renais surgem da união dos troncos venosos cranial e caudal e, em 26,7% das preparações pela reunião dos troncos ventral e dorsal, apresentando em 16,7%, comportamentos alternados, ou seja, enquanto uma das veias origina-se da confluência dos troncos cranial e caudal, a outra aparece pela fusão dos troncos ventral e dorsal;

3. A veia renal direita acha-se, sempre, desprovida de contribuições até a sua desembocadura na veia cava caudal, enquanto que a veia renal esquerda recebe, em todos os casos, a veia gonadal esquerda (veia testicular ou ovárica);

4. Os troncos venosos cranial e caudal que constituem as veias renais (73,3% à direita e 76,7% à esquerda) surgem da união dos coletores ventral e dorsal. O tronco venoso cranial recebe o coletor ventrocranial que, por sua vez, está constituído pela do segundo (36,7%), apenas do tronco ventral (16,7%), dos troncos venosos ventral e dorsal com predominância daquele (3,3%) ou deste (3,3%) à esquerda;

5. A rede venosa capsular aparece nos cães, em forma de estrela, drenando para os diversos tributários dos coletores dos troncos venosos que formam as veias renais, ou ainda, quando presentes, para as anastomoses existentes entre os citados tributários;

6. Não existe diferenças significantes, ao nível de 5,0%, no que diz respeito ao sexo, quando confrontamos, separadamente, os rins direito e esquerdo, a formação das veias renais, a constituição dos troncos venosos das veias renais, a drenagem dos territórios pelos troncos venosos das veias renais, bem como a drenagem dos distintos quadrantes.

Comentários

Poucas são as informações encontradas na literatura sobre a drenagem venosa do rim de cães, principalmente no que diz respeito a formação das veias renais, o comportamento dos troncos venosos e seus tributários que convergem para configurar as veias renais, bem como na drenagem de eventuais territórios.

DRENAGEM SANGÜÍNEA DO RIM DE CÃES

Confrontando nossos resultados com os relatos contidos no trabalho de Christensen (1952), verificamos serem semelhantes, embora o autor apresente dados apenas genéricos. Em relação à pesquisa de Reis e Tepe (1956), o mesmo se repete em quase todos os aspectos, exceto a existência de veia renal direita dupla, fato por nós não observado.

De outra parte, gostaríamos de analisar alguns aspectos de grande importância na configuração das veias renais, e que não foram motivo de citação por parte dos autores consultados. Inicialmente cabe destaque a existência de duas modalidades de comportamento vascular, isto é, na maioria dos casos (73,3% à direita e, 76,7% à esquerda), as veias renais são formadas por dois troncos venosos: o cranial e o caudal, surgidos, cada um deles, da união de dois coletores: o ventral e o dorsal, enquanto que nos outros, com menor frequência (26,7% à direita e, 23,3% à esquerda), estas veias são constituídas por dois troncos venosos: o ventral e o dorsal, originados, cada um deles, da reunião de dois coletores: cranial e o caudal. Assim, no primeiro caso aparecem, individualizadas as regiões cranial e caudal, ao passo que, no segundo, as porções ventral e dorsal.

No que tange à formação dos troncos venosos cranial e caudal, lembramos que os coletores que os constituem (o ventral e o dorsal) são formados, mais comumente, por dois, três ou quatro tributários, em média, podendo variar de um a seis, enquanto que os troncos venosos ventral e dorsal, surgidos dos coletores cranial e caudal contam em média, com três afluentes, podendo variar entre um a sete.

Considerando agora, o comportamento dos troncos venosos cranial e caudal, observamos que eles drenam, basicamente os seus territórios homólogos, o mesmo ocorrendo em relação aos troncos venosos ventral e dorsal, mas em ambos os casos não se restringem a estes territórios, podendo, assim, receberem contribuições de territórios opostos.

Analisando, ainda, a drenagem dos quatro quadrantes, nas preparações onde encontramos os troncos venosos cranial e caudal, como formadores das veias renais, observamos que os qua-

drantes craniais, tanto à direita como à esquerda, são drenados por tributários dos troncos venosos cranial e caudal com predomínio do primeiro ou do segundo, ou unicamente do cranial, enquanto que os quadrantes caudais são drenados pelos afluentes dos troncos venosos cranial e caudal com prevalência do segundo, ou somente do caudal. Por sua vez, naqueles modelos em que as veias renais surgem da união dos troncos venosos ventral e dorsal, o fato se repete, pois, os quadrantes ventrais são ocupados pelos tributários dos troncos venosos ventral e dorsal com predominância do primeiro ou do segundo, ou somente do ventral, enquanto que os quadrantes dorsais, do mesmo modo, são drenados pelos afluentes dos troncos venosos ventral e dorsal com prevalência do segundo, ou do primeiro, ou apenas do dorsal.

Verificamos, assim como Bossi (s.d.), Bruni e Zimmerl (1947), Sisson e Grossmann (1959), Dobberstein e Hoffmann (1964), Schummer *et al.* (1973), Evans e Christensen (1979) a presença de rede venosa capsular estrelada; ou radiada, como citam Gonzalez y Garcia e Gonzalez Alvarez (1961); ou em forma de flor, conforme descrevem Schwarze e Schröder (1970); que se espalha por toda a superfície do órgão, porém ausente no hilo, como ressaltam estes últimos.

Observamos, ainda, que esta rede venosa estrelada dirige-se para um conjunto de vasos que se anastomosam unindo afluentes que vão interligar as regiões ventral e dorsal, fato também observado por Evans e Christensen (1979).

Destacamos também, que as veias renais nas suas desembocaduras alcançam a veia cava caudal ou posterior, fato verificado por Martin e Schauder (1923), Gonzalez y Garcia e Gonzalez Alvarez (1961) e Evans e Christensen (1979), e que a veia renal esquerda recebe, em todos os casos, a veia gonadal esquerda (veia testicular ou ovárica), observação igualmente contida nos relatos de Evans e Christensen (1979) e Ghoshal *et al.* (1981).

Ressaltamos ainda, a presença das veias renais ao nível do hilo do órgão, assim como cita Lepoutre (1921), porém não nos foi possível precisar a chegada de contribuições para as veias em estudo, procedentes do ureter e pelve renal descrito

DRENAGEM SANGUÍNEA DO RIM DE CÃES

por Ellenberger e Baum (1932).

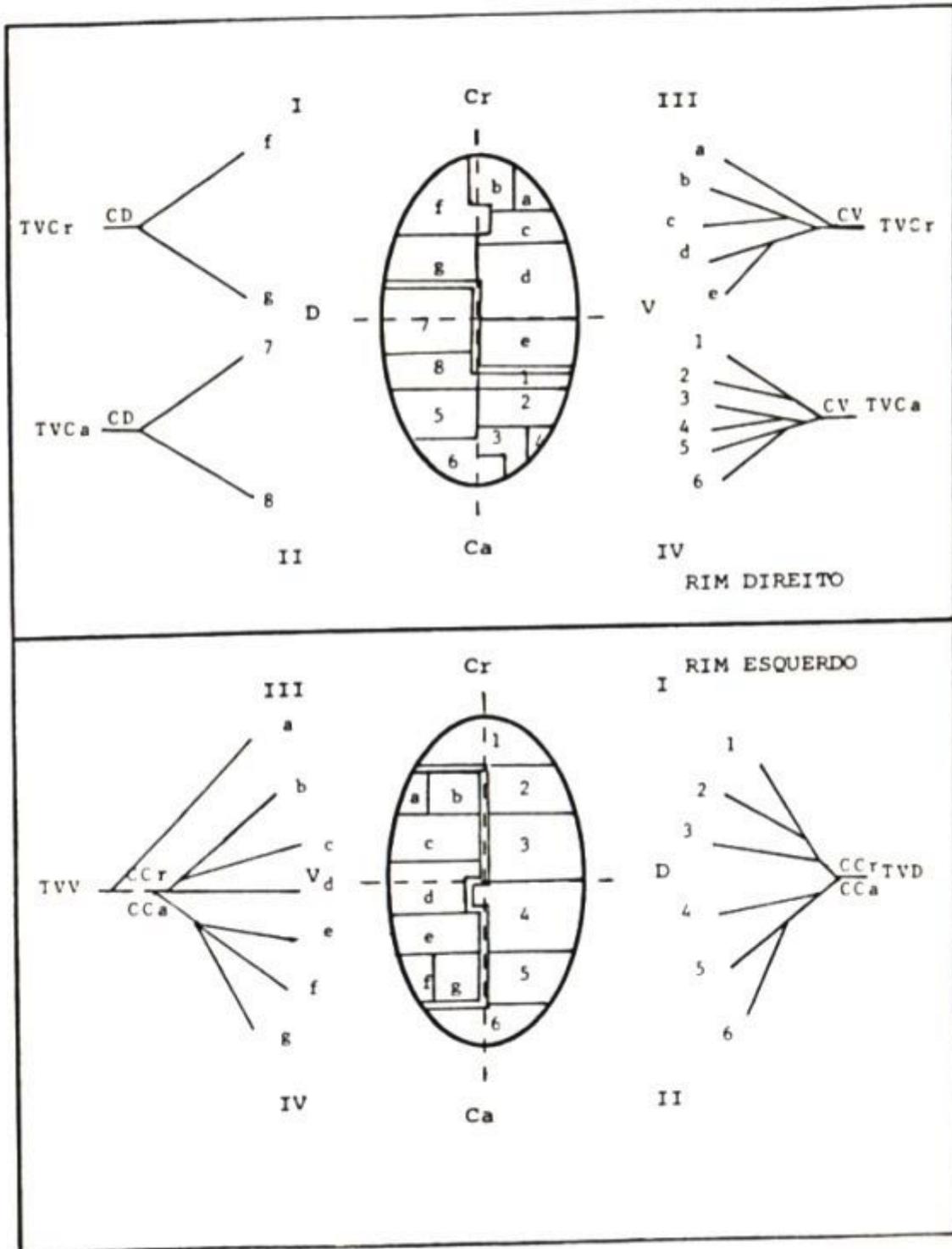
Por fim, gostaríamos de destacar a importância do estudo da drenagem venosa dos animais, pois, como verificamos, o comportamento dos componentes venosos, no rim, apresenta arranjos diversos que podem fugir da clássica conceituação de serem o trajeto das veias semelhante aos das artérias, como cita Lésbre (1923).

Entendemos, também, que trabalhos de natureza experimental como, a eventual interdependência de territórios nervosos.

Legenda da Figura

Esquemas das preparações representando o número e a distribuição dos tributários dos troncos venosos cranial e caudal, assim como dos troncos venosos ventral e dorsal, que constituem as veias renais direita e esquerda, em cães sem raça definida, promovendo nos rins um giro de 90°, no sentido latero-ventral.

| | |
|-----------|---|
| TVCr | - Tronco venoso cranial |
| TVCa | - Tronco venoso caudal |
| TVV | - Tronco venoso ventral |
| TVD | - Tronco venoso dorsal |
| CCr | - Coletor cranial |
| CCa | - Coletor caudal |
| CV | - Coletor ventral |
| CD | - Coletor dorsal |
| l/9 | - Tributários dos coletores correspondentes |
| a/l | - Tributários dos coletores correspondentes |
| Cr/Ca | - Linha representativa do plano imaginário que demarca os quadrantes ventrais e dorsais |
| V/D | - Linha representativa do plano imaginário que demarca os quadrantes cranais e caudais |
| I | - Quadrante dorsocranial (DCr) |
| II | - Quadrante dorsocaudal (DCa) |
| III | - Quadrante ventrocranial (VCr) |
| IV | - Quadrante ventrocaudal (VCa) |
| (0/0/*/+) | - Anastomoses |



DRENAGEM SANGUÍNEA DO RIM DE CÃES

Referências Bibliográficas

- Bossi, V. (s.d.). *Apparecchio Uro-genitale*. In: Bossi, B.; Caradonna, G.B.; Spampani, G.; Veraldo, L.; Zimmerl, U. (s.d.). *Trattato di anatomia veterinaria*. Milano, Francesco Vellardi, 2, p.340, 341, 797.
- Bruni, A.C. e Zimmerl, U. (1947). *Anatomia degli animali domestici*. Milano, Francesco Vellardi, 2, p.154.
- Christensen, G.C. (1952). Circulation of blood through the canine kidney. *Am. J. Vet. Res.*, 13:236-245.
- Dobberstein, J. Hoffmann, G. (1964). *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere*. Leipzig, S. Hirzel, 3, 70.
- Ellenberger, W. e Baum, H. (1932). *Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere*. 17 auf. Berlin, Julius Springer, p.738.
- Evans e Christensen, G.C. (1979). In: *Miller's Anatomy of the dog*. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 2.ed. 550-551.
- Ghoshal; Nani, G.; Koch, T. e Popesko, P. (1981). *The venous drainage of domestic animals*. Philadelphia W.B. Saunders Company, p.116.
- González y Garcia, J. e González Álvarez, R. (1961). *Anatomia comparada de los animales domesticos*. 7.ed. Madrid, Gráfica Canales, p.548.
- Lepoutre, L. (1921). *Notes du cours d'anatomie comparée de animaux domestiques*. Gembloux, J. Duculot, p.104.
- Lésbre, F.X. (1923). *Précis d'anatomie comparée des animaux domestiques*. Paris, J.B. Baillièere et fils 2. p.88.
- Martin, P. e Schauder, W. (1923). *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*. Stuttgart, Schickhardt & Ebner, 4, p.95.
- Reis, R.H. e Tepe, P. (1956). Variations in the pattered of renal vessels and their relation to type of posterior vena cava in dog (*Canis familiares*). *Am. J. Anat.*, 99:1-9.
- Schummer, A.; Nickel, R.; Seiferle, E. e Sack, W.O. (1973). *The viscera of the domestic mammals*. Philadelphia Saunders, p.287.
- Schwarze, E. e Schröder, L. (1970). *Compêndio de anatomia veterinária*. Zaragoza, Acribia, 2, p.225-3, p.98.
- Sisson, S. e Grossmann, J.D. (1959). *Anatomia de los animales domésticos*. 4.ed. Barcelona, Salvat Editores, p.550.