

Dimensões dos rins de cães (*Canis familiaris* Linneus – 1758) da raça pastor alemão – ultrasonografia

The kidney's measurement in German Shepherd using the ultrasonography method

Milton Kolber*
Vicente Borelli**

Resumo

Introdução – Na literatura verificou-se o número reduzido de informações sobre dimensões de órgãos do aparelho urinário. **Métodos** – Foi realizado experimento onde se mediu o comprimento, largura, altura, cortical e pelve de rins de 30 cães da raça pastor alemã sendo 15 machos e 15 fêmeas, realizando-se um estudo estatístico das variações que ocorrem entre as dimensões dos mesmos para cada sexo e entre eles considerando-se também as diferenças ocorridas nos rins direito e esquerdo detectando-se também as dimensões máximas e mínimas. **Resultados** – Em relação ao rim direito entre os sexos, verificou-se que não houve diferença significativa entre os comprimentos e as dimensões das corticais, mas a largura e a altura dos rins são maiores nos machos que nas fêmeas, mas com relação a mensuração da pelve a mesma foi maior nas fêmeas. **Conclusões** – Não existem diferenças significativas entre os sexos com relação ao rim esquerdo. Dentro do mesmo sexo entre rim direito e esquerdo conclui-se que os machos possuem comprimento maior de pelve esquerda em relação à direita, não ocorrendo diferenças significativas em relação às outras dimensões. Nas fêmeas não houve diferenças significativas em relação a todas as dimensões estudadas em relação aos rins direito e esquerdo.

Palavras-chave: Rim, ultrasonografia – Rim, anatomia e histologia – Cães – Ultrasonografia, veterinária

Abstract

Introduction – There is lack of information in the literature regarding standard measurements of organs of the urinary system. **Methods** – This study was performed in order to measure the renal length, width, height, cortical thickness and pelvis of kidneys of 30 German Shepherd dogs, 15 males and 15 females. Statistics studies were performed to evaluate the variations of these measurement within each gender, the differences between genders and between the left and right kidneys. **Results** – Regarding the right kidney between genders, there was no significant difference as for length and cortical thickness, although the width and height were larger in males and the pelvis was larger in female. **Conclusions** – Regarding the left kidney, there was no significant difference as for any measurement between genders. Within all the males, the left pelvis was larger than the right one and there were no significant differences as for the other measurements. Within all the females, there were no significant differences between the right and left kidneys.

Key words: Kidney, ultrasonography – Kidney, anatomy and histology – Dogs – Ultrasonography, veterinary

Introdução

Sabe-se que o sucesso do tratamento clínico e cirúrgico depende fundamentalmente do diagnóstico e este, por sua vez, de avaliação semiológica bem dirigida, baseada em informações que podem ser obtidas de maneira direta ou indireta. Atualmente encontra-se à disposição da Semiologia, avançada tecnologia que usada adequadamente permite o diagnóstico preciso, evitando destarte, erros e incertezas.

Nos últimos anos, assistiu-se a um desenvolvimento científico e tecnológico incomum, em quase todos os campos das ciências, o que tem proporcionado não só o

esclarecimento dos mais complicados diagnósticos, mas também, viabilizado complexos e eficientes tratamentos.

Mais recentemente, novos métodos foram desenvolvidos permitindo grande avanço nos meios de diagnóstico por imagem, dentre eles a ultrasonografia que, também, passou a ser imprescindível para a evolução da Medicina Veterinária.

Na clínica de pequenos animais a ultrasonografia representa método de eleição por não ser invasivo e indolor, sem nenhum risco tanto para o paciente como para o operador e por fornecer em pouco tempo, informações quantitativas e qualitativas determinantes para o sucesso do diagnóstico.

* Professor Adjunto, responsável pela Disciplina de Radiologia da Universidade Paulista (UNIP). E-mail: mkolber@uol.com.br

** Professor Titular de Anatomia Descritiva e Topográfica da UNIP.

Relativamente ao exame do trato urinário superior a ultrasonografia (nefrosonograma) apresenta-se como método de eleição para o diagnóstico das alterações renais, por ser de fácil e rápida realização, não necessitando obrigatoriamente sedar os animais e por não apresentar complicações e nem efeitos colaterais indesejáveis e ainda por ser de maior precisão.

Deve-se, entretanto, destacar que a interpretação desta técnica de diagnóstico fica, às vezes, um tanto prejudicada por não existir informações mais precisas sobre os padrões de normalidade relativamente às diferentes dimensões renais e suas possíveis variações quanto ao sexo, idade, raça e mesmo tipo constitucional.

De fato, apesar de existirem inúmeras publicações que mostram alterações de medidas renais encontradas em diferentes patologias, poucos são os autores que trabalhando com o ultra-som, tiveram a preocupação de procurar estabelecer os valores normais para estas medidas, em função das mencionadas variações, o que motivou a realização desta pesquisa.

Consultando a literatura verificou-se que vários autores realizaram em cães trabalhos relacionados com a descrição de aspectos técnicos ultrasonográficos, bem como os possíveis artefatos que podem ocorrer durante a confecção de ultra-sons e demonstraram a importância deste método de imagem como relataram Cartee⁵ (1980), Herring¹² (1985), Herring e Bjorton¹³ (1989), Feeney *et al.*⁸ (1989), Cartee *et al.*⁶ (1993), Luerssen¹⁸ (1994), Rodrigues e Rodrigues²¹ (1995), Burk e Ackerman³ (1996) e Saunders²³ (1998).

Outros pesquisadores relataram aspectos ultrasonográficos de vários órgãos abdominais entre eles os rins, preocupados com as patologias apresentadas pelos mesmos, sem levar em consideração as variações de tamanho dos órgãos (Cartee *et al.*⁵; 1980, Konde *et al.*¹⁷; 1984, Konde¹⁵; 1985, Herring¹²; 1985, Konde *et al.*¹⁶; 1986, Carniel⁴; 1987, Konde¹⁴; 1989, Feeney *et al.*⁸; 1989, Wood e Carthy²⁶; 1990, Fluckiger¹¹; 1991, Probst e Kunzel²⁰; 1993, Neuwirth *et al.*¹⁹; 1993, Rodrigues e Rodrigues²¹; 1995, Felkai *et al.*⁹; 1995, Triolo e Miles²⁵; 1995, Ruel e Cotard²²; 1996, Burk e Ackerman³; 1996, Saunders²³; 1998).

Sobre as dimensões dos rins, Burk e Ackerman³ (1996) registraram que os cães pesando entre 12 e 20 quilos apresentam como média os seguintes valores: comprimento entre 6 a 9 cm, largura entre 4 a 5 cm e altura entre 3 a 5 cm.

Já Felkay *et al.*¹⁰ (1992) efetuaram mensurações em rins de cães preocupados em determinar o volume dos mesmos, utilizando 15 animais entre machos e fêmeas de várias raças e de idade variando de 3 meses a 11 anos, com peso corporal determinado, registrando valores correspondentes ao comprimento e largura.

Boag *et al.*² (1993) em 16 cães sem raça definida, clinicamente sadios utilizados em experiências com transplante de rins, com idade entre 1 e 3 anos e pesando de 10 a 20 quilos identificaram também o comprimento, largura e altura dos rins.

Tello e Requessens²⁴ (1995) correlacionaram volume renal com peso e idade de cães adultos. Neste experi-

mento os autores usaram 111 cães adultos sendo 78 fêmeas e 33 machos maiores de 1 ano de idade e com peso variando de 1,8 a 43 quilos, pertencentes a diferentes raças e clinicamente sadios.

A fim de oferecer subsídios indispensáveis para o devido diagnóstico e mesmo favorecer o desenvolvimento de pesquisas de natureza comparativa, estudou-se nesta oportunidade o comprimento, largura, altura e dimensões da córtex e pelve dos rins direito e esquerdo em cães machos e fêmeas, da raça pastor alemão adultos e de idade variável procurando também identificar eventuais diferenças relacionadas ao sexo, nesta raça, na certeza de contribuir para a melhor interpretação dos métodos semiológicos colocados à disposição da Medicina Veterinária.

Métodos

Para a realização desta pesquisa, utilizaram-se 30 cães da raça pastor alemão oriundos do canil da Polícia Militar do Estado de São Paulo sendo 15 machos e 15 fêmeas, com idade compreendida entre 1 a 12 anos e com peso variando de 31 a 46 quilos, todos considerados clinicamente sadios.

Para a realização do exame ultrasonográfico cada animal teve a região ventral do abdômen epilado utilizando-se para tanto máquina de tosa (Oster Sunbee) com um pente cirúrgico nº 10, tendo sido contido em decúbito dorsal.

Logo após a aplicação do gel (Ultra-gel, Multi Gel Ltda) específico na região abdominal os animais foram examinados utilizando-se aparelho de ultra-sonografia (Aloka – modelo SSD-500) com transdutor convexo de 5 megahertz (Mhz), sendo as imagens documentadas com utilização de um videoprinter (SONY – modelo VP-870).

Assim, mediante imagens de corte longitudinais e transversais dos rins direito e esquerdo, obteve-se além da imagem correspondente a arquitetura renal, valores referentes ao comprimento, altura e dimensões da córtex e da pelve renal.

A imagem do corte longitudinal abordou o maior eixo renal até a reflexão do tamanho renal máximo com visualização total da região da pelve renal. Este corte forneceu o comprimento renal como sendo a distância bipolar máxima e a altura renal em relação à pelve renal, correspondendo a distância entre as superfícies ventral e dorsal.

A imagem atinente ao corte transversal foi conseguida mediante rotação do transdutor em 90º de maneira a se obter uma imagem oval, com visualização total da pelve renal. Esta abordagem permitiu evidenciar o valor referente à largura renal como sendo a distância entre as bordas medial e lateral, com relação à pelve renal.

A espessura da cortical foi tomada como sendo a distância entre a borda externa da pelve renal e a capsula renal, no ponto de altura máxima entre os pólos cranial e caudal, e por fim o valor referente à pelve renal foi caracterizado como eco central de maior comprimento.

Os resultados obtidos foram analisados à custa do

teste t, de duas médias independentes, com significância 0,05 (Berquó *et al.*¹, 1981)

Resultados

Analisando os resultados obtidos identificou-se para todas as mensurações, as médias e correspondentes valores máximos e mínimos para os rins direito e esquerdo, em machos e fêmeas, apresentados a seguir.

Tabela 1. Dimensões média e valores máximo, mínimo em cm e desvio padrão dos rins direito, de machos e fêmeas, de cães da raça pastor alemão

Dimensões/cm	Machos				Fêmeas			
	M	V Ma	VMi	DP	M	V Ma	VMi	DP
Comprimento	7,27	8,20	6,70	0,52	7,08	8,50	6,10	0,61
Largura	3,64	4,50	2,70	0,40	3,30	4,00	2,60	0,47
Altura	3,57	4,40	3,20	0,33	3,28	4,10	2,80	0,41
Cortical	0,90	1,10	0,70	0,09	0,88	1,10	0,70	0,11
Pelve	2,04	3,00	1,60	0,50	2,41	3,00	1,80	0,30

M= média
V Ma = Valor máximo
V Mi = Valor mínimo
DP = Desvio padrão

Tabela 2. Dimensões média e valores máximo, mínimo em cm e desvio padrão dos rins esquerdo de machos e fêmeas de cães da raça pastor alemão

Dimensões/cm	Machos				Fêmeas			
	M	V Ma	Vmi	DP	M	V Ma	Vmi	DP
Comprimento	7,50	8,40	6,40	0,51	7,15	8,60	6,00	0,73
Largura	3,43	5,00	2,40	0,64	3,46	4,70	2,50	0,65
Altura	3,58	4,90	2,90	0,48	3,39	4,10	2,50	0,41
Cortical	0,86	1,10	0,70	0,11	0,86	1,10	0,60	0,16
Pelve	2,32	3,10	1,70	0,35	2,33	3,00	1,60	0,43

M= média
V Ma = Valor máximo
V Mi = Valor mínimo
DP = Desvio padrão

Com o objetivo de identificar eventuais diferenças relacionados aos sexos, procurou-se confrontar os valores médios obtidos entre machos e fêmeas para rins direito e esquerdo, com auxílio do teste t de Student encontrando os seguintes resultados:

Rim direito

Os resultados analisados estatisticamente revelaram não existir entre machos e fêmeas diferenças significativas entre os comprimentos renais e as dimensões corticais; entretanto foi evidenciado diferença significativa entre largura e altura dos rins, sendo ambas maiores nos machos, ao passo que a pelve mostrou-se significativamente maior nas fêmeas.

Rim esquerdo

Os resultados analisados estatisticamente mostraram não existir entre machos e fêmeas diferenças significativas entre o comprimento, largura, altura, renais e as dimensões corticais e pélvicas nos rins estudados.

Finalmente, procurando conhecer as eventuais diferenças relativas às dimensões ora estudadas entre os rins direito e esquerdo em cada sexo isoladamente com auxílio do teste t de Student, foram obtidos os seguintes resultados:

• Machos

A análise dos dados mostrou existirem diferenças estatisticamente significativas relativamente ao comprimento e dimensões das pelves, sendo o maior nos rins esquerdo em relação ao direito, não existindo diferenças para as demais medidas estudadas.

• Fêmeas

Analisando os resultados encontrados permitem evidenciar a não existência de diferenças estatisticamente significativas entre todas as dimensões observadas nos rins direito em relação ao esquerdo.

Discussão

Como é possível observar na vasta literatura existente, é incontestável a importância da ultrasonografia, cujos trabalhos especiais a cada momento aprimoram aspectos de natureza técnica, facilitando a melhor interpretação de resultados (Cartee⁵, 1980, Herring¹², 1985, Herring e Bjorton¹³, 1989, Feeney *et al.*⁸, 1989, Cartee *et al.*⁶, 1993; Luerssen¹⁸, 1994, Rodrigues e Rodrigues²¹, 1995, Burk e Ackerman³, 1996 e Saunders²³, 1998) e permitindo a utilização deste método como de fundamental importância para o entendimento das patologias que ocorrem na maioria dos órgãos abdominais (Cartee *et al.*⁷, 1980, Konde *et al.*¹⁷, 1984, Konde¹⁵, 1985, Herring¹², 1985, Konde *et al.*¹⁶, 1986, Carniel⁴, 1987, Konde¹⁴, 1989, Feeney *et al.*⁸, 1989, Wood e Carthy²⁶, 1990, Fluckiger¹¹, 1991, Probst e Kunzel²⁰, 1993, Neuwirth *et al.*¹⁹, 1993, Rodrigues e Rodrigues²¹, 1995, Felkay *et al.*¹⁰, 1995, Triolo e Miles²⁵, 1995, Ruel e Cotard²², 1996, Burk e Ackerman³, 1996 e Saunders²³, 1998).

Cabe, entretanto, considerar que informações de ordem anatômica, tornam-se indispensáveis para a devida interpretação dos achados ultrasonográficos.

De fato, o estudo da imagem, processo que permite registrar quase todas as diferentes características de um órgão, entre elas, as suas dimensões, é fator preponderante para o conhecimento da normalidade, bem como das variações e das anomalias.

Neste sentido cabe destacar a carência de informações relativas as eventuais modificações que podem estar condicionadas aos fatores responsáveis pelas diferenças morfológicas, como o sexo, a raça, o tipo constitucional, etc.

Assim, procurando estudar nesta oportunidade com o método da ultra sonografia, as diferentes dimensões apresentadas pelos rins de cães, adultos, da raça pastor alemã, encontraram-se dados que revelam valores até então desconhecidos, e que permitem identificar diferenças provavelmente relacionadas ao sexo nesta raça.

Os resultados obtidos permitiram identificar os valores médios, máximo e mínimo, bem como analisar estatísticas que colocaram em destaque não só as diferenças significantes de dimensões encontradas entre os sexos, mas também entre os órgãos localizados à direita e à esquerda do animal.

De outra parte, os dados encontrados na literatura apresentados por Burk e Ackerman³, (1996), mostraram valores genéricos que permitem admitir a existência de grande variância, nas dimensões dos rins, o que entretanto impede o confronto com os resultados deste trabalho e muito pouco contribui para identificar processos patológicos que são acompanhados por variações de tamanho do órgão.

Felkai *et al.*¹⁰ (1992) por sua vez ofereceram estudo que para mostrar a existência de correlação entre o peso do animal e o volume renal, registraram dados correspondentes a comprimento, largura e altura renal. Neste caso calculando as médias que correspondem aos dados oferecidos por estes autores, bem como analisando os valores máximo e mínimo apresentados, permite verificar a existência de diferenças relevantes, às vezes na média outras vezes relativamente aos valores máximo e mínimo, que entende-se possa ocorrer por conta da amostragem, do fator racial e mesmo do tipo constitucional. Embora não tenha sido intenção relacionar os dados agora obtidos com as variações de peso, ficaria difícil estabelecer qualquer tipo de correlação neste sentido uma vez que na amostragem estudada não existe grande variação de peso, como ocorre naquela apresentada por Felkai *et al.*¹⁰ (1992), mesmo porque esses autores estudaram animais pertencentes a várias raças e idade variando de 3 meses a 12 anos.

Considerando agora o trabalho experimental de Boag *et al.*² (1993), verificou-se que dentre os dados apresentados por esses autores, os correspondentes ao comprimento, largura e altura, bem como a média das dimensões da córtex por eles calculadas mostram valores sempre inferiores àqueles obtidos em pastor alemão, tanto machos como fêmeas. Tal fato também pode ser explicado em função da evidente diferença de amostra, uma vez que esses autores estudaram animais sem raça definida, com peso variando entre 10 a 20 quilos, estavam mais interessados em conhecer as eventuais variações decorrentes da nefrectomia.

Finalmente, analisando o trabalho de Tello e Requesens²⁴ (1995), que procuraram demonstrar a influência do peso do animal no tamanho dos rins, foi selecionado no material por eles examinados a média apresentada por aqueles animais que mais se aproxima da amostragem estudada no trabalho ora apresentado, isto é, não levando em consideração a idade, mas os que possuíam peso maior que 20 quilos. Desta comparação notou-se que os animais apresentaram tanto à direita como à esquerda comprimento médio maior, o inverso acontecendo em relação a largura e altura, sendo que tal fato leva a acreditar, mais uma vez, que estas diferenças podem estar diretamente relacionadas à raça e sua relação com o tipo constitucional e não podem ser consideradas estatisticamente significantes, uma vez que os

trabalhos contemplavam amostras muito diferentes.

Diante dos resultados obtidos e mesmo da análise que foi possível ser realizada da literatura que se teve a oportunidade de consultar, acredita-se seja mesmo necessário proceder outros estudos como este. Assim, contemplar diversas raças e com tipos constitucionais diferentes a fim de estabelecer valores que possam em cada caso servir de parâmetros para a devida interpretação das eventuais modificações que não são tidas como normalidade. Estabelecer o diagnóstico correto em função das alterações que acompanham as diferentes patologias e mesmo tentar elucidar o motivo das diferenças ora encontradas.

Conclusões

No material examinado, com o auxílio do método da ultrasonografia, julga-se poder concluir que:

1. Os rins direitos dos cães da raça pastor alemão adultos, machos, apresentam como dimensão em centímetros os seguintes valores médio, máximo e mínimo por ordem: comprimento- 7,27, 8,20 e 6,70; largura- 3,64, 4,50, e 2,70; altura- 3,57, 4,40 e 3,20; cortical- 0,90, 1,10 e 0,70; pelve- 2,04, 3,00 e 1,60.

2. Os rins esquerdos dos cães da raça pastor alemão machos apresentam como dimensões em cm os seguintes valores médio, máximo e mínimo por ordem: comprimento- 7,50, 8,40 e 6,40; largura- 3,43, 5,00 e 2,40; altura- 3,58, 4,90 e 2,90; cortical- 0,86, 1,10 e 0,70; pelve- 2,32, 3,10 e 1,70.

3. Os rins direitos dos cães da raça pastor alemão fêmeas apresentam como dimensões em cm os seguintes valores médio, máximo e mínimo, por ordem: comprimento- 7,08, 8,50 e 6,10; largura- 3,30, 4,00 e 2,60; altura- 3,28, 4,10 e 2,80; cortical- 0,88, 1,10 e 0,70; pelve- 2,41, 3,00 e 1,80.

4. Os rins esquerdos dos cães da raça pastor alemão fêmeas apresentam como dimensões em cm os seguintes valores médio, máximo e mínimo, por ordem: comprimento- 7,15, 8,60 e 6,00; largura- 3,46, 4,70 e 2,50; altura- 3,39, 4,10 e 2,50; cortical- 0,86, 1,10 e 0,60; pelve- 2,33, 3,00 e 1,60.

5. A análise estatística dos resultados revela existir diferenças significantes relativamente ao rim direito entre machos e fêmeas quanto a largura e altura e as dimensões da pelve renal, apresentando os machos valores maiores no primeiro caso e as fêmeas no segundo.

6. Não são registradas diferenças estatisticamente significantes, no que tange ao rim esquerdo, entre machos e fêmeas, para nenhuma das dimensões estudadas.

7. A análise estatística dos resultados revela existir diferenças estatisticamente significantes, relativamente ao rim esquerdo em relação ao direito, nos animais machos, quanto ao comprimento e a dimensão das pelves, apresentando o rim esquerdo valores maiores.

8. Não são registradas diferenças estatisticamente significantes, para nenhuma das dimensões estudadas, no que tange aos rins esquerdo em relação ao direito, nas fêmeas.

Referências

1. Berquó E, Souza JMB, Gotlieb SSD. *Bioestatística*. São Paulo: E.P.U.L; 1981.
2. Boag BL, Atilola M, Pennock P. Renal sonographic measurements in the dog preceding and following unilateral nephrectomy. *Vet Radiol Ultrasound* 1993; 34 (2): 112-7.
3. Burk RL, Ackerman N. *Small animal radiology and ultrasonography. A diagnostic atlas and text*. 2. ed. Philadelphia: Saunders; 1996.
4. Carniel P. Echography of the urinary tract. *Point Vét* 1987; 19 (106): 297-315.
5. Cartee RE. Ultrasonography: a new diagnostic technique for veterinary medicine. *Vet Med Small Anim Clin* 1980; 75(10):1524-33.
6. Cartee RE, Hudson JA, Bodner SF. Ultrasonography. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1993; 23 (2): 345-77.
7. Cartee RE, Selcer BA, Patton CS. Ultrasonographic diagnosis of renal disease in small animals. *J Am Vet Assoc* 1980; 176(5): 426-30.
8. Feeney DA, Johnston GR, Walter PA. Abdominal ultrasonography-1989: General interpretation and masses. *Semin Vet Med Surg (Small Anim)* 1989; 4(1): 77-94.
9. Felkai C, Vörös K, Fenyves B. Lesions of the renal pelvis and proximal ureter in various nephro – urological conditions: an ultrasonography study. *Vet Radiol Ultrasound* 1995; 36(5): 397-401.
10. Felkai CS, Vörös K, Vrabély T, Karsai F. Ultrasonographic determination of renal volume in the dog. *Vet Radiol Ultrasound* 1992; 33 (95): 292-6.
11. Fluckiger M. Ultrasonographic diagnosis in dogs and cats. Clinical application-an overview. *Schweiz Arch Tierheilkd* 1991; 133 (3): 101-11.
12. Herring DS. Symposium on diagnostic ultrasound. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1985; 15 (6): 1105-324.
13. Herring DS, Bjorton G. Physics, facts, and artifacts diagnostics ultrasound. *Semin Vet Med Surg (Small Anim)*, 1989; 4 (1): 2-12.
14. Konde LJ. Renal Sonography. *Semin Vet Med Surg (Small Anim)*, 1989; 4 (1): 32-43.
15. Konde LJ. Sonography of the kidney. *Vet Clin of North Am Small Anim Pract*. 1985; 15(6): 1149-58.
16. Konde LJ, Park RD, Wrigley RH, Lebel JL. Comparison of radiography and ultrasonography in the evaluation of renal lesions in the dog. *J Am Vet Med Assoc* 1986; 188 (12): 1420-5.
17. Konde LJ, Wrigley RH, Park RD, Lebel JL. Ultrasonographic anatomy of the normal canine kidney. *Vet Radiol* 1984; 25 (4): 173-8.
18. Luerksen D. Technical requirements for ultrasonography of small animals. *Kleintierpraxis*. 1994; 39 (3): 137-8.
19. Neuwirth L, Mahaffey M, Crowell W, Selcer B, Barsanti J, Cooper R *et al.*, Comparison of excretory urography and ultrasonography for detection of experimentally induced pyelonephritis in dogs. *Am J Vet Res* 1993; (5): 660-9.
20. Probst A, Kunzel W. Ultrasonographic-anatomic studies on canine kidneys. *Wien Tierarztl Monatsschr* 1993; 80 (11): 338-44.
21. Rodrigues BA, Rodrigues JL. Ultrasonografia na clínica de pequenos animais. *A Hora Vet* 1995 (86): 51-8.
22. Ruel Y, Cotard JP. Imagerie du rein et des voies excrétrices. *Recueil Méd Vét-Special Imagerie* 1996; 172(1-2): 105-16.
23. Saunders HM. Ultrasonography of abdominal cavity parenchymal lesion. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1998; 28(4): 755-75.
24. Tello L, Requessens J. Volumetría ecográfica y su correlación con el peso corporal y la edad en caninos adultos. *Av Cienc Vet* 1995; 10 (2): 117-22.

25. Triolo AJ, Miles KG. Renal imaging techniques in dogs and cats. *Vet Med*, 1995.

26. Wood AK, McCarthy PH. Ultrasonographic- anatomic correlation and a imaging protocol of the normal canine kidney. *Am J Vet Res* 1990; 51 (1): 103-8.

Recebido em 25/10/2004

Aceito em 10/12/2004