RYAN ELIAS PIERA

**MENSURAÇÃO ULTRA-SONOGRÁFICA DA
RELAÇÃO CÓRTICO-MEDULAR RENAL EM CÃES**

DEDALUS - Acervo - FMVZ

11300027827

Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de mestre em ciências.

Departamento:
Cirurgia

Área de concentração:
Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres.

Orientadora:
Profa. Dra. Arani Nanci Bomfim Mariana.

São Paulo
2005

11300027827

Autorizo a reprodução parcial ou total desta obra, para fins acadêmicos, desde que citada a fonte.

Elza
BIBLIOTECA VIRGINIE BUFF D'ÁPICE
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
E ZOOTECNIA DA USP
25/11/05

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Biblioteca da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo)

T.1603 FMVZ	<p>Piera, Ryan Elias</p> <p>Mensuração ultra-sonográfica da relação córtico-medular renal em cães. / Ryan Elias Piera. – São Paulo: R. E. Piera, 2005. 74 f. : il.</p> <p>Dissertação (mestrado) - Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Cirurgia, 2005.</p> <p>Programa de Pós-graduação: Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres. Área de concentração: Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres.</p> <p>Orientador: Profa. Dra. Arani Nanci Bomfim Mariana.</p> <p>1. Ultra-sonografia. 2. Cães. 3. Medula renal. 4. Diagnóstico por imagem. 5. Rim. I. Título.</p>
----------------	---

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
Assistência Acadêmica

P A R E C E R

Interessado: Ryan Elias Piera

Assunto: Protocolo de experimentação adotado em experimento animal.

A Comissão de Bioética da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, após analisar o projeto sob o número 666/2005, intitulado: "Mensuração ultrasonográfica da relação cortico-medular renal em cães", utilizando 12 cães, sob responsabilidade da Profa. Dra. Arani Nanci Bomfim Mariana, constatou que o mesmo foi realizado de acordo com os princípios de bioética, adotados por esta Comissão.

São Paulo, 16 de maio de 2005

Prof^a Dr^a Júlia Maria Matera

Presidente da Comissão de Bioética

FMVZ/USP

FOLHA DE AVALIAÇÃO

PIERA, Ryan Elias

Mensuração ultra-sonográfica da relação córtico-medular renal em cães

Dissertação apresentada ao Programa de pós-graduação em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Data: 16/12/2005

Banca Examinadora

Prof. Dr. Arani N. B. Mariana Instituição: FMVZ-USP
Assinatura: Julgamento: aprovado

Prof. Dr. Ana Flávia de Carvalho Instituição: UNIFEQB
Assinatura: Julgamento: Aprovado

Prof. Dr. CARLOS EDUARDO AMBROSIO Instituição: FMVZ/USP
Assinatura: Julgamento: APROVADO

AGRADECIMENTOS

Desde sempre as melhores pessoas que merecem o meu agradecimento são meus pais Marcelo e Jamília, que lado a lado me deram força e incentivo como tantos pais fazem com seus filhos ou até mesmo um pouco mais,

Agradeço também meus irmãos Pierre e Francyne, cada um com sua parcela de ajuda,

A todos meus parentes, principalmente minha madrinha Tia Di, que estava, na reta final deste trabalho, sempre checando se estava trabalhando,

Agradeço à Kapitu (Diana) minha companheira, uma pessoa sem igual, namorada, conselheira, decidida, minha noiva e tudo mais de bom que uma pessoa pode ser,

Meus amigos, alguns tiveram mais importância neste momento, principalmente uma, minha amiga Minnie (Fernanda), que me levou ao mestrado na Anatomia,

Outros amigos também tiveram sua parcela, e grande parcela, Isaac Albuquerque, Thais Takeda, Zé Colméia (Thomas), Fulo (Alessandra), Lilian,

Aos amigos mais recentes Robson (dedicado), Alexandre (mestre), Raphael, André (animador), Vanessa, Fernanda Cora (estatística), Gisele (antiga amiga), Rosi, Siuzi (grande amiga) um grande obrigado,

Obrigado a minha orientadora Professora Nanci, que aceitou me orientar e teve muita paciência comigo,

Agradeço a todos da Anatomia, do Ultra-som e agradeço a minha faculdade (USP) que me proporcionou mais esta etapa,

Agradeço os pacientes, seus proprietários e todos os que puderam ajudar de alguma forma,

Fica aqui minha gratidão.

“Comece fazendo o necessário,
depois o que é possível e de
repente você estará fazendo o
impossível”. (São Francisco de
Assis).

“Deus nos fez perfeitos e não
escolhe os capacitados, capacita os
escolhidos. Fazer ou não fazer algo
só depende de nossa vontade e
perseverança”. (Albert Einstein).

RESUMO

PIERA, R.E. **Mensuração ultra-sonográfica da relação córtico-medular renal em cães.**

[Measurement ultrasonographic of renal corticomedullary correlation in dogs]. 2005. 74 f.

Dissertação (Mestrado em ciências) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

Através do ultra-som, um método de diagnóstico seguro e preciso, podemos estabelecer a relação córtico-medular (RCM) renal avaliando o volume da cortical e da medular acrescentando uma avaliação quantitativa ao método usado nas interpretações ultra-sonográficas, que ainda são de caráter qualitativa (subjetiva) e dependem da habilidade, do equipamento e da experiência do médico veterinário que estará fazendo o exame. Utilizamos 30 animais de diferentes raças, com idades entre 1 e 9 anos, machos e fêmeas, com pesos na faixa de 9 até 40 Kg, provenientes de clínicas veterinárias particulares. Todos passaram por exames clínico e físico, mostrando-se sadios e sem histórico de doença ou problemas renais, o que foi confirmado através de exames laboratoriais. Após as aferições por ultra-som as medidas foram colocadas em fórmulas, que deram os volumes de córtex e medula, seguindo então para uma relação mais precisa córtex/medula. Os resultados mostraram que os valores de RCM vão de 2,26 a 3,33 independentemente do volume renal, sexo, peso e idade, sendo estas variantes de baixa significância com a relação córtico-medular.

Palavras-chaves: Ultra-sonografia. Cães. Medula renal. Diagnóstico por imagem. Rim.

ABSTRACT

PIERA, R.E. Measurement ultrasonographic of renal corticomedullary correlation in dogs. **[Mensuração ultra-sonográfica da relação córtico-medular renal em cães]**. 2005. 74 f. Dissertação (Mestrado em ciências) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

Through the ultrasound, a insurance and exact diagnostic, we can establish renal corticomedullary correlation (RCM) evaluating the volume of cortical and medullary adding a quantitative evaluation to the used method in the interpretations ultrasonographics, that still are of qualitative character (subjective) and depend on the ability, the equipment and the experience of the medical veterinarian who will be making the examination. We use 30 animals of different races, with ages between 1 and 9 years, males and females, with weights in the band of 9 up to 40 kg, proceeding from clinical particular veterinarians. All had passed for examinations clinical and physical, revealing healthy and without description of illness or renal problems, that it was confirmed through laboratorials examinations. After the gaugings for ultrasound the measures had been placed in formulas, which had given to the volumes of cortex and medullary, so following for a more necessary corticomedullary correlation. The results had shown that the values of RCM go of 2,26 the 3,33 independently of the renal volume, sex, weight and age, being these variants of low significance with the corticomedullary correlation.

Key words: Ultrasonography. Dogs. Renal medullary. Image diagnosis. Kidney.

LISTA DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1	Foto referente ao aparelho Reflotron Roche® usado para avaliações laboratoriais dos animais deste estudo.	31
Figura 2	Foto da região abdominal tricotomizada de um dos animais, (A) decúbito lateral direito, (B) decúbito lateral esquerdo, (C) decúbito dorsal.	32
Figura 3	Foto do aparelho de ultra-sonografia Aloka SSD-500, com transdutor de 5 MHz e impressora Sony UPS 895.	33
Figura 4	Foto impressa do rim direito mostrando as mensurações de comprimento, altura e espessura. (A) Corte longitudinal do rim mostrando as medidas de comprimento do rim e da medular, (B) corte transversal mostrando as medidas de altura e espessura renal e (C) medular. RCMD (Relação córtico-medular direita).	34
Figura 5	Foto impressa do rim esquerdo mostrando as mensurações de comprimento, altura e espessura. (A) Corte longitudinal do rim mostrando as medidas de comprimento do rim e da medular, (B) corte transversal mostrando as medidas de altura e espessura renal e (C) medular. RCME (Relação córtico-medular esquerda).	35
Gráfico 6	Diagrama de porcentagem por raça – Amstaff, Cocker, Beagle, Fila, Labrador, Lhasa Apso, Maltes, Pitbull, Poodle, Rottweiler, Schnauzer, SRD.	66
Gráfico 7	Diagrama de porcentagem por sexo, total de 60 rins (direito e esquerdo).	66
Gráfico 8	Gráfico de intervalo de confiança para o comprimento, altura e espessura renal e medular. Mostrando o limite inferior, a média e o limite superior.	67
Gráfico 9	Gráfico de intervalo de confiança para os volumes renais, medulares e corticais. Mostrando o limite inferior, a média e o limite superior.	67
Gráfico 10	Relação córtico-medular crescente (RCM) (A), pesos variáveis de acordo com o aumento da RCM (B), volumes renais (VR) de cada RCM (C).	68
Gráfico 11	Peso crescente com variáveis de volume renal (A), relação córtico-medular (B).	69

Gráfico 12	Volumes renais crescentes e respectivos pesos dos animais (A) e respectivas RCM dos animais (B).	70
Gráfico 13	Volume renal (A) e RCM (B) sendo variáveis com idades dos animais sendo crescente.	71
Gráfico 14	RCMD crescente (A), relação entre peso e RCMD (B) e relação entre volume renal direito de cada animal com sua respectiva RCM (C).	72
Gráfico 15	RCME crescente (A), relação entre peso e RCME (B) e relação entre volume renal direito de cada animal com sua respectiva RCM (C).	73
Gráfico 16	Valores das RCM direitas (D) e esquerdas (E) de cada animal, mostrando a pequena variação da maioria dos valores dos rins de cada animal.	74
Gráfico 17	Volumes renais direito (VRD) e esquerdos (VRE) de cada animal.	74

LISTA DE TABELAS

		Pág.
Tabela 1	Relação córtico-medular renal direita (RCMD), medidas do comprimento, altura, espessura renal direita (C, A, E) e do comprimento, altura, espessura medular direita (c, a, e), fórmula e valores dos volumes renais, medulares e corticais (VR, VM, VC).	54
Tabela 2	Relação córtico-medular renal esquerda (RCME), medidas do comprimento, altura, espessura renal esquerda (C, A, E) e do comprimento, altura, espessura medular esquerda (c, a, e), fórmula e valores dos volumes renais, medulares e corticais (VR, VM, VC).	55
Tabela 3	Raças mais prevalentes, porcentagem de distribuição de raças e variação das raças. Var indica o índice de variação.	56
Tabela 4	Comparação de todas as raças duas a duas, prevalência entre as raças. Uso de p-valores para as comparações.	56
Tabela 5	Quantidade total (Qtde.) de rins de fêmeas e machos, porcentagem entre fêmeas e machos, Var indica o índice de variação, com p-valor <0,001.	57
Tabela 6	Resultados estatísticos de idade e peso dos 30 animais.	57
Tabela 7	Comprimento, altura e espessura renal e medular em forma estatística.	57
Tabela 8	Valores estatísticos dos volumes renais, medulares, corticais e das relações córtico-medulares.	58
Tabela 9	Valores em porcentagem pela análise de Correlação de Pearson entre cada variável. Marcadas de azul as correlações consideradas "Ótimas" e marcadas em lilás as consideradas "Boas".	58
Tabela 10	Valores de relação córtico-medular (RCM) crescente.	59
Tabela 11	Considerando o peso crescente, temos os valores dos volumes e relações córtico-medulares aleatórios.	60
Tabela 12	Volume renal (VR) crescente.	61
Tabela 13	Idade crescente, com variação de peso entre cada idade e valores aleatórios de RCM.	62
Tabela 14	Valores das relações córtico-medular do rim direito crescente (RCMD).	63
Tabela 15	Valores das relações córtico-medular do rim esquerdo crescente (RCME).	64
Tabela 16	Correlação entre volumes renais e RCM do mesmo animal.	65

LISTA DE ABREVIATURAS

RCM – Relação córtico-medular

RCMD – Relação córtico-medular renal direita

RCME – Relação córtico-medular renal esquerda

VR – Volume renal

VC – Volume cortical

VM – Volume medular

C – Comprimento renal

A – Altura renal

E – Espessura renal

c - Comprimento medular

a - Altura medular

e - Espessura medular

f – Fêmea

m – Macho

Kg – Quilograma

SUMÁRIO

	Pág.
1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DA LITERATURA	17
2. 1 ANATOMIA	17
2. 2 ULTRA-SOM	21
2. 3 ULTRA-SONOGRAFIA RENAL	23
3 OBJETIVO	29
4 MATERIAL E MÉTODO	30
5 RESULTADOS	38
6 DISCUSSÃO	43
7 CONCLUSÕES	49
REFERÊNCIAS	50
APÊNDICES	54

1 INTRODUÇÃO

A avaliação de órgãos por via ultra-sonográfica está cada vez mais evidente dentro do meio médico veterinário e os conhecimentos e a especialização de profissionais capacitados cada vez mais em vigor, pois o crescimento do uso da ultra-sonografia ajuda a delinear e fechar diagnósticos clínicos importantes.

A primeira vez que a ultra-sonografia foi usada na veterinária foi como auxiliar no meio de diagnóstico de gestação em ovelhas (LAMB, 1988).

O ultra-som é um método de auxílio clínico diagnóstico que vem sendo utilizado freqüentemente, por sua grande viabilidade e veracidade em medidas e imagens.

Os exames ultra-sonográficos mostram grande fidelidade na exploração dos órgãos da cavidade abdominal e até mesmo da torácica, seja no tamanho, ecotextura, ecogenicidade, contorno ou até mesmo nas modificações de morfologia ou posicionamento.

Os aparelhos possuem tecnologia que ajudam o veterinário a ter um diagnóstico conclusivo e visual, principalmente ao confirmar suspeitas de uma avaliação semiológica de palpação ou alteração fisiológica.

Algumas características podem dificultar o exame como o acúmulo de gordura ou ar e a interferência dos ossos, mas com o uso de técnicas apropriadas e o conhecimento da aparelhagem, podemos obter a imagem do órgão ou região que estamos em busca, pois os aparelhos possuem programas para ajuda de medições, de melhora de imagem e alguns gravam em memória as últimas imagens permitindo, ao operador, retornar para captar a melhor imagem e escolher a mais nítida.

Os aparelhos mais modernos acrescentam, ainda, informações denominadas de efeito Doppler colorido, que além de fornecer informações sobre tamanho, ecotextura,

ecogenicidade do órgão estudado, também fornece subsídios sobre sua vascularização e de como ele pode estar sendo afetado em uma área, ou região, a qual possa apresentar uma formação ou outro tipo de afecção, ou melhor, alteração.

Lembrando sempre que o exame ultra-sonográfico, assim como, o radiográfico, são exames complementares tanto da clínica e cirurgia, como um do outro.

Alguns órgãos são mais avaliados e estudados dependendo das suspeitas patológicas levantadas pelo clínico. No caso dos rins e especificamente neste trabalho, a relação córtico-medular será o alvo do estudo, com ênfase na avaliação quantitativa, diferentemente do que se usa nas avaliações e exames de rotina feitas sobre este órgão que são subjetivas.

Dentre os animais domésticos, o cão e o gato são os mais explorados, tanto no sentido de pesquisa como na rotina clínica. As técnicas ultra-sonográficas vêm sofrendo avanços freqüentes, razão pela qual, cursos de especialização e aperfeiçoamento cada vez mais são procurados por veterinários que desejam atuar nesta área.

Temos que ter conhecimento também das propriedades físicas do som e do tipo de aparelho a ser utilizado, assim, as imagens obtidas pelo examinador, são frutos também do raciocínio, capacidade e conhecimentos em relação à interação das ondas sonoras com os tecidos (CERRI et al., 1993).

Órgãos e estruturas das várias regiões corpóreas podem ser avaliados ultra-sonograficamente, como os rins que são de fácil localização e identificação, por esta técnica.

Nos animais domésticos, principalmente os de pequeno porte, trabalhos têm sido realizados não só no estabelecimento do aspecto ultra-sonográfico dos rins normais, mas também, em relação a padrões métricos como, volume, diâmetros e relações destes com variáveis como peso, sexo e raça.

Dados e informações ultra-sonográficas restringem-se quase que exclusivamente aos rins, justamente porque, quando se trata de mensurações, este órgão permite a visibilização,

quase sempre, exata de suas margens e bordas, possibilitando a obtenção de maneira simples, de medidas como comprimento, largura e altura, de seu todo ou mesmo de suas partes (SCHAEFFTER, 1996).

O foco principal do exame ultra-sonográfico dos rins é a avaliação da relação córtico-medular, através da ecogenicidade da medular e da cortical, da ecotextura homogênea, contornos regulares, tamanho renal e também da presença ou não de dilatação do sistema coletor (pelve). Conhecendo a anatomia e fisiologia do órgão em estudo, podemos somar às informações do exame ultra-sonográfico e obter padrões ainda não definidos melhorando o diagnóstico clínico de nossos pacientes.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A anatomia, o ultra-som e a ultra-sonografia renal serão tópicos para discorrer e aprofundar melhor o assunto deste trabalho.

2.1 ANATOMIA

Os rins têm como principal função a manutenção do meio interno do corpo, fazem isso filtrando o plasma, extraindo um enorme volume de líquido antes de submeter esse ultrafiltrado a outro processamento, no qual substâncias úteis são reabsorvidas, substâncias inúteis concentradas para eliminação. Em cães de grande porte, 1000 a 2000 litros de sangue perfundem os rins diariamente; os 200 a 300 litros de líquido que são filtrados desse volume mais tarde são reduzidos por reabsorção, até que apenas 1 a 2 litros de urina sobrem para ser eliminados (DYCE; SACK; WENSING, 1990).

Os rins são glândulas que secretam a urina; estão situados contra a parede dorsal do abdome, estando, na maioria dos animais, quase simetricamente colocados em ambos os lados da espinha. Eles regulam a concentração hídrica e salina do corpo e também removem substâncias estranhas do sangue. Uma quantidade extremamente grande de sangue flui constantemente através dos rins. O hilo renal é a porção deprimida através da qual passam a artéria, veia, nervos, vasos linfáticos e ureteres. O hilo conduz ao seio renal que acomoda a pelve renal. A pelve renal recebe a urina dos ductos papilares e transmite a urina aos ureteres (EVANS, 1993; GROSSMAN; SISSON, 1986,).

Os rins estão cobertos por uma cápsula de tecido conjuntivo que consiste em uma rede fibrosa colágena com uma pequena quantidade de fibras elásticas. A cápsula mergulha no hilo e forra o seio renal. O rim consiste em um córtex externo e uma medular interna. O córtex é de coloração avermelhada-marrom e é granular. Ele está pontilhado por diminutos pontos escuros, os corpúsculos do rim, cada um consistindo na origem dilatada de um túbulo renal com um tufo invaginado de capilares (glomérulos) por ele circundados. A medula projeta-se dentro da pelve renal ou cálices renais, com uma ou mais papilas. As papilas são os ápices das pirâmides renais (DYCE; SACK; WENSING, 1990; GROSSMAN; SISSON, 1986).

Cada rim tem um pólo cranial e um caudal, uma borda lateral e uma medial e uma face dorsal e uma ventral (EVANS, 1993).

O tamanho do rim de um cão médio é de 6 a 9 cm no comprimento, 4 a 5 cm na altura e 3 a 4 cm na espessura (EVANS, 1993). Os rins são relativamente grandes, alcançando aproximadamente 1/150 a 1/200 do peso corporal, pode pesar de 50 a 60 g em um cão de tamanho médio. Ambos possuem formato de feijão, espesso dorsoventralmente, com uma superfície ventral arredondada e uma superfície dorsal menos convexa; as superfícies são lisas e de coloração marrom-escura, vermelha, ou azul-vermelha. Ambos os rins são palpáveis através da parede abdominal (GROSSMAN; SISSON, 1986).

Os rins são retroperitoneais e estão localizados na região sublombar, no abdome cranial, nos lados da aorta e da veia cava caudal. (GROSSMAN; SISSON, 1986; KEALY; MCALLISTER, 2005). Estes órgãos estão parciais ou completamente circundados por tecido adiposo dependendo da espécie e do estado de nutrição (CARVALHO, 2004; GROSSMAN; SISSON, 1986).

O rim esquerdo está sujeito a alguma variação na posição; esta se deve ao fato do órgão estar frouxamente inserido pelo peritônio e ser afetado pelo grau de enchimento do estômago. Quando este está quase vazio, o rim normalmente corresponde aos corpos da

segunda, terceira e quarta vértebras lombares, de modo que sua extremidade cranial está oposta ao hilo do rim direito; excepcionalmente à extremidade cranial da primeira vértebra lombar. Quando o estômago está repleto de alimentos, o rim esquerdo está normalmente localizado mais adiante caudalmente numa distância correspondente ao comprimento de uma vértebra, de modo que sua extremidade cranial pode estar oposta à extremidade caudal do rim direito. A superfície dorsal se relaciona com os músculos sublombares (DYCE; SACK; WENSING, 1990; GROSSMAN; SISSON, 1986). As relações anatômicas do rim esquerdo mostram que ele está em contato com a parte esquerda do cólon, caudal à curvatura maior do estômago e medial ao baço, cranialmente está em contato com o lobo esquerdo do pâncreas e medialmente com a adrenal esquerda (CARVALHO, 2004; GROSSMAN; SISSON, 1986; KEALY; MCALLISTER, 2005).

O rim direito não está sujeito a muita variação na posição; está situado normalmente em posição oposta aos corpos das primeiras três vértebras lombares, mas pode estar tão distante cranialmente quanto a última vértebra torácica. Pelo menos sua metade cranial está situada na impressão renal profunda do fígado (lobo caudato); sua parte caudal se relaciona dorsal aos músculos sublombares e ventralmente ao ramo direito do pâncreas e duodeno (CARVALHO, 2004; GROSSMAN; SISSON, 1986; KEALY; MCALLISTER, 2005).

Os rins podem ser deslocados caudalmente por um estômago cheio ou cranialmente, por um útero gravídico (KEALY; MCALLISTER, 2005).

Com o uso do ultra-som a anatomia renal pode ser visibilizada, como córtex, medula, pelve, divertículo da pelve, vasos interlobares, gordura peripélvica, e cápsula renal e pode-se diagnosticar doenças renais, hidronefrose, doença policística, nefroblastoma, linfoma renal, cálculo renal, rim duplo, e agenesia renal (CARTEE et al., 1980; KONDE et al., 1984).

No corte longitudinal podemos identificar a cápsula renal. A região cortical é mais ecogênica por ser formada pelos glomérulos, possuindo uma quantidade maior de células que

a região medular; esta última é formada pela maioria dos túbulos do sistema coletor, possuindo uma maior quantidade de fluido, o que a torna hipoecogênica e a porção mais central hiperecogênica correspondendo à pelve e gordura peripélvica (CARVALHO, 2004).

Entre as regiões cortical e medular existe a junção córtico-medular uma demarcação bem evidente onde se localizam as artérias e veias arqueadas. As linhas ecogênicas que acompanham as artérias e veias interlobares são os divertículos dorsais e ventrais, localizados na região medular, dividindo-a em segmentos. A medula é dividida em múltiplas secções pelos divertículos e vasos interlobares. O rim é unipiramidal sem cálices sendo essas secções separações da mesma crista renal (CARVALHO, 2004).

Em corte transversal também identificamos a região cortical, medular, divertículos pelve renal e gordura peripélvica (CARVALHO, 2004).

A relação de ecogenicidade do rim com o fígado e com o baço é importante para reconhecermos anormalidades. A ecogenicidade da cortical em relação ao fígado normal é discretamente menor e bem menor que a do baço normal (CARVALHO, 2004).

2.2 ULTRA-SOM

A interpretação da ultra-sonografia requer uma compreensão dos princípios do ultra-som e de sua interação com os tecidos, com o operador interagindo com o aparelho, suas capacidades e com os artefatos que possam ser gerados (KEALY; MCALLISTER, 2005).

Ultra-som significa emissão de ondas sonoras de alta frequência, inaudíveis aos ouvidos humanos, ou seja, frequências acima de 20000 ciclos por segundo, ou seja, 20000 hertz. Na medicina, as frequências mais utilizadas estão entre 1 mega hertz e 20 mega hertz (MHz) (CARTEE et al., 1980; KEALY; MCALLISTER, 2005).

Ultra-som propaga-se por uma aplicação de potencial elétrico de cristais pizeoelétricos os quais se deformam e produzem uma onda de som. Os cristais têm a capacidade de transmitir e receber o som. A imagem é formada por sons que passam pelo tecido e os sons refletem, temos então a imagem em duas dimensões: comprimento e profundidade. Este tipo de imagem é considerado a imagem no modo B (Brightness modality) (CARTEE et al., 1980).

Um pulso de ondas é dirigido ao interior do corpo, atravessa os tecidos até alcançar uma superfície refletora de onde é refletido de volta ao transmissor, o qual também age como receptor; este sinal de retorno é chamado de *eco*, o eco é transformado em impulso elétrico pelo cristal, enviado a um amplificador e demonstrado no monitor com intensidades proporcionais à sua energia, dessa forma eles podem ser decodificados de diferentes modos (modo-A, modo-B e modo-M) (CERRI et al., 1993; KEALY; MCALLISTER, 2005).

Áreas escuras na tela representam estruturas as quais o ultra-som atravessa e áreas claras estruturas que são refletidas pelo ultra-som. Órgãos abdominais que são preenchidos por fluidos ou tem alta densidade de fluido apresentam-se escuros. Por estas razões, bexiga,

rins, cornos uterinos, vasos sanguíneos, e estruturas císticas são facilmente identificadas ultrasonograficamente (CARTEE et al., 1980).

O ultra-sonografista deve desenvolver um protocolo de exame e imagens padronizado além de uma apreciação da anatomia tridimensional (KEALY; MCALLISTER, 2005).

2.3 ULTRA-SONOGRAFIA RENAL

O ultra-som renal é um dos primeiros exames realizados para a avaliação dos rins, importantes informações anatômicas são obtidas, como dimensões, forma, contornos e arquitetura interna, independente de sua função. Mesmo que um diagnóstico não tenha sido alcançado o ultra-som propicia informações suficientes para direcionar alguns procedimentos futuros (CERRI et al., 1993).

As indicações para a ultra-sonografia renal incluem tamanho ou forma anormal detectados por palpação ou radiografias abdominais, uremia, hematúria e dor no flanco em região renal (LAMB, 1990).

Em comparação com a radiografia existe a vantagem de se poder visibilizar os rins em animais com fluido retroperitoneal, fluido subcapsular, massas perirenais ou rins com dimensões reduzidas, e detectar dilatações ureterais e de pelve. Há também as limitações como a avaliação em animais com quantidade excessiva de gás intestinal. A urografia excretora é superior na avaliação da função renal, na visibilização dos ureteres não dilatados e na localização de rupturas em rins, ureteres e bexiga urinária (CARVALHO, 2004; LORiot et al., 1997).

A ultra-sonografia tem sido rotina nos procedimentos diagnósticos tanto na medicina humana como na veterinária (CARTEE et al., 1980).

Durante os últimos anos o ultra-som tem sido muito usado na avaliação da anatomia renal no período perinatal e infantil. Por ser um exame não invasivo e sem uso de radiação esta técnica está sendo de primeira escolha quando há suspeitas de doença renal em recém nascidos, além de ser um exame sem dor e de baixo custo (ATALAN; BARR, 1998; CHIARA et al., 1993).

Um transdutor de 5 MHz ou 7,5 MHz é necessário para realizar a ultra-sonografia renal já que os rins estão em um campo próximo à superfície abdominal. Os rins podem ser examinados em um acesso ventral com o animal em recumbência dorsal, ou em acesso para lombar com o animal em posições laterais alternadas (KEALY; MCALLISTER, 2005; WOOD; MCCARTHY, 1990).

Podemos obter uma imagem dos rins de cães e gatos em cortes transversais e longitudinais. Em alguns casos, somos capazes de avaliar o rim direito colocando o transdutor paralelo ao arco costal num ângulo oblíquo (CARTEE et al., 1980; KEALY; MCALLISTER, 2005; KONDE, 1989). Segurando o animal em uma posição sentada resulta boa imagem, mas não é um procedimento possível na veterinária (CARTEE et al., 1980).

Pode-se ainda sedar ou anestesiá-lo para conseguir um melhor posicionamento e melhorar a qualidade da imagem, mas na rotina a anestesia não costuma ser usada. Sendo que nos animais é mais fácil a imagem do rim esquerdo que do direito, usando o baço como uma janela (KONDE, 1989; KONDE et al., 1984).

A ecotextura do rim é fina, levemente granular e é acentuadamente hipoeecóica ou isoecóica quando comparado com o fígado. A medular renal é hipoeecóica ou anecóica em relação ao córtex renal. A comparação com o fígado e o baço é válida somente quando esses órgãos estão normais e quando as imagens são obtidas na mesma profundidade (BARR, 1990; BILLER et al., 1992; KEALY; MCALLISTER, 2005).

A córtex renal de um cão normal tem uma uniformidade, uma ecotextura fina, regular comparada com a medular, a qual é hipoeecóica (MANTIS; LAMB, 2000).

A junção córtico-medular é definida pela presença de manchas hipereecóicas brilhantes, que representam os vasos arqueados. A medula renal é anecóica e dividida em segmentos pelos vasos. A pelve renal é hipereecóica devido à gordura e ao tecido fibroso. A veia renal pode ser identificada nessa região. (KEALY; MCALLISTER, 2005).

Ainda não há um método confiável para determinar o comprimento renal nos cães normais já que existe uma variação no tamanho e volume entre animais de mesmo peso. (BARR, 1990; KEALY; MCALLISTER, 2005; NYLAND; MATTON, 1995).

O tamanho renal está diretamente relacionado ao peso do animal (BARR, 1990; DINKEL, 1985).

A determinação do tamanho renal, da morfologia e ecotextura já foi relatada em recém nascidos, porém a determinação do volume renal é um método mais acurado para a avaliação da anatomia, particularmente quando a suspeita da doença pode causar variação de tamanho renal (CHIARA et al., 1989; MOSKOWITZ et al., 1980).

O ultra-som é um método não invasivo de acesso à arquitetura renal principalmente em pacientes debilitados onde o uso de um material contrastado no procedimento radiográfico ou uma cirurgia exploratória pode ser contra indicados. É um meio de diagnóstico complementar à pesquisa radiográfica (WALTER et al., 1987a ; WALTER et al., 1987b).

O exame ultra-sonográfico renal agiliza a avaliação de pacientes com doenças renais, geralmente é feito depois de um exame físico e aquisição de resultados laboratoriais. As indicações para uma ultra-sonografia renal são: a anormalidade na palpação renal, dor à palpação, parênquima irregular palpável ou tamanho anormal, evidências clínicas de doença renal, evidências laboratoriais de doenças no trato urinário (hematúria, proteinúria, e altas concentrações de uréia e creatinina sérica), não visualização dos rins na urografia excretora, diferenciar lesões císticas de sólidas, descrever a extensão das mudanças no parênquima renal, oferecer mais informações para um prognóstico, monitorar a resposta ao tratamento da doença, avaliar uma possível metástase, usar em lugar do urograma excretor quando sabido da sensibilidade ao contraste de iodine (contraste a base de iodo usado para a realização do exame citado), usar se o animal está em condição crítica como meio menos estressante ao animal que o exame de radiografia, assistir uma punção percutânea de biopsia renal e

monitorar o grau de hemorragia pós-biopsia e assistir uma nefropielocentese (KONDE, 1989; WALTER et al., 1987).

Embora o ultra-som não dê informações sobre a função renal, podemos utilizar desta técnica em doenças difusas infiltrativas renais, como linfossarcoma ou peritonite infecciosa felina na qual a função renal está severamente comprometida (WALTER et al., 1987a).

Áreas anatômicas individuais têm padrões acústicos característicos. O córtex renal é hipoeecóico em relação aos tecidos à sua volta. A margem cortical é lisa e bem definida com exceção dos pólos caudal e cranial. A medular é anecóica a ligeiramente hipoeecóica. A junção córtico-medular deve ser bem definida. Pelve renal e a gordura perirenal aparecem hipereecóicas (KONDE, 1989).

A arquitetura renal canina é complexa, com uma distinção na intensidade de ecogenicidade entre a córtex e a medular (medular menos ecogênica que a córtex). A ecogenicidade normal de um rim humano é menor que do fígado, baço ou glândula prostática. Altas intensidades ecográficas aparecem na interface córtico-medular e no sino renal, e são produzidas por interfaces de gorduras e elementos fibrosos da vasculatura e da pelve. A cavidade da pelve renal no rim dos caninos normalmente não é observada, mesmo durante a diurese (BILLER et al., 1992; WALTER et al., 1987b).

Além da anatomia podemos também avaliar o volume e a área renal através da ultra-sonografia. A determinação dessas medidas tem potencial importância numa grande variedade de situações clínicas (MOSS et al., 1981). Na medicina, o volume de um órgão ou de um tumor tem importância particularmente na evolução do acompanhamento da doença (GILJA et al., 1999).

Medidas como volume e área são usadas para verificação também de rins transplantados logo após três dias da cirurgia para acompanhamento do quadro do paciente, sendo medidas facilmente monitoradas por ultra-sonografia (NYLAND et al., 1997).

Para determinar as características sonográficas do parênquima renal e obter as medidas lineares (comprimento, espessura e altura) realizam-se planos de corte. Com o transdutor posto ao longo do eixo transversal, fixando a imagem no tamanho máximo do rim e com a pelve sendo visibilizada claramente obtemos o corte longitudinal. No corte transversal, com o transdutor rotacionado 90° da posição anterior, fixamos a imagem quando se observa o diâmetro máximo dos rins (TELLO; REQUESÉNS, 1995).

São mensuradas três medidas do rim para obter o volume renal e assume-se que o órgão tem forma elipsóide, assim com a fórmula que relaciona três medidas perpendiculares entre si como o comprimento, a altura e a espessura do rim temos o volume procurado (comprimento x altura x espessura x $\pi/6$) (BAKKER et al., 1997; GILJA et al., 1999).

Nos rins caninos e humanos podemos usar o cálculo do volume renal pela mesma fórmula e também com o mesmo fator de correção de $\pi/6$, considerando os dois rins com o formato elipsóide (HRICAK; LIETO, 1983).

O volume renal pode ser calculado com base nas áreas das imagens do rim em cortes transversos, neste estudo, não foi achada diferença significativa entre os volumes dos rins esquerdos e dos direitos dos pacientes estudados (RAMUSSEN et al., 1978).

O volume da medular é obtido através da mensuração do comprimento, altura e espessura da área hipocóica central do rim e usa-se a mesma fórmula do volume renal. O volume cortical foi definido como o volume renal menos o volume da medular (EMAMIAN et al., 1995).

Uma obstrução ureteral ou aumento do fluido urinário podem fazer com que haja um aumento no valor de volume renal (OMNIVIK et al., 1971). A avaliação de tamanho renal pode ser feita mensurando o comprimento renal, o volume, o volume cortical ou a espessura cortical (EMAMIAN et al., 1995).

Outras situações clínicas importantes revelam aumento de volume renal como um começo de gravidez, transplantes renais com rejeição aguda e desenvolvimento de nefropatia no paciente diabético (PARTIK et al., 2002).

O achado ultra-sonográfico de um aumento do tamanho renal como uma hipertrofia compensatória pode estar correlacionada à ausência de um dos rins, uma dilatação da pelve renal deve ser bem avaliada caso o animal esteja em uma fluidoterapia. A ecogenicidade pode estar aumentada tanto em cortical como em medular (DIEZ-PRIETO et al., 2001).

3 OBJETIVO

Estabelecer a relação córtico-medular (RCM) renal através do volume da cortical e da medular com o uso da ultra-sonografia.

Acrescentar a avaliação quantitativa ao método usado nas interpretações dos exames ultra-sonográficos, que ainda são de carácter qualitativo (subjetivo) e que podem variar dependendo da habilidade, da capacidade, do equipamento e da experiência do médico veterinário que estará fazendo o exame.

4 MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados 30 animais de diferentes raças (Pitbull – 9, SRD – 4, Poodle – 4, Rottweiler – 3, Labrador – 2, American Staff – 2, Fila – 1, Cocker – 1, Lhasa Apso – 1, Schnauzer – 1, Beagle – 1 e Maltes – 1), com idades entre 1 e 9 anos, machos e fêmeas, com pesos na faixa de 9 até 40 Kg, provenientes de clínicas veterinárias particulares, sendo que seus proprietários foram avisados sobre a dissertação e se dispuseram a colaborar com este trabalho.

Todos passaram por exames clínico e físico, mostrando-se sadios e sem histórico de doenças renais, sendo esta condição confirmada através de exames laboratoriais, de sangue e urina.

As avaliações laboratoriais foram hemograma, uréia e creatinina, todos os animais apresentaram resultados dentro dos valores de referência, excluindo a possibilidade de alteração na função renal.

Os exames laboratoriais auxiliaram na escolha dos animais que entraram para o estudo, sendo que os que apresentaram alterações nos exames laboratoriais não entraram para o n (n=30) do estudo.

O estudo foi aprovado pelas normas da comissão bioética da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

Os hemogramas foram feitos em laboratórios variados, diferentemente da função renal (uréia e creatinina) feita em um aparelho Reflotron Roche® (Figura 1).

Figura 1 – Foto referente ao aparelho Reflotron Roche® usado para avaliações laboratoriais dos animais deste estudo

Uma vez selecionado o grupo para o estudo os animais foram tricotomizados na região abdominal desde a região hipogástrica até o começo do tórax nas três últimas costelas e submetidos a exames ultra-sonográficos, a fim de obter-se as mensurações (Figura 2).

Figura 2 – Foto da região abdominal tricotomizada de um dos animais, (A) decúbito lateral direito, (B) decúbito lateral esquerdo, (C) decúbito dorsal

O estudo foi feito com aparelho de ultra-som Aloka SSD-500, com transdutor convexo de 5 Mhz, sendo as imagens captadas e documentadas por uma impressora Sony UPS 895 em papel UPP-110 (Figura 3).

Figura 3 – Foto do aparelho de ultra-sonografia Aloka SSD-500, com transdutor de 5 MHz e impressora Sony UPS 895

Foi utilizado sobre a pele, gel ultra-sonográfico Carbogel® para melhorar a condução do ultra-som e ter uma melhor visibilização no exame sem interferências ou artefatos de técnica.

Não houve preferência de decúbito que o animal assumia ao exame, bastando apenas que o mesmo ficasse tranqüilo para que pudéssemos mensurar, com rigorosa precisão, as medidas de comprimento, altura e espessura renal. Nenhum animal precisou ser sedado.

As medidas foram feitas nos rins direito e esquerdo de cada animal, considerando-se comprimento, altura e largura tanto dos rins como de suas regiões medulares de acordo com metodologia determinada por Bakker et al. (1999) (Figuras 4 e 5).

(A)

(B)

(C)

Figura 4 – Foto impressa do rim direito mostrando as mensurações de comprimento, altura e espessura. (A) Corte longitudinal do rim mostrando as medidas de comprimento do rim e da medular, (B) corte transversal mostrando as medidas de altura e espessura renal e (C) medular. RCMD (Relação córtico-medular direita)

(A)

(B)

(C)

Figura 5 – Foto impressa do rim esquerdo mostrando as mensurações de comprimento, altura e espessura. (A) Corte longitudinal do rim mostrando as medidas de comprimento do rim e da medular, (B) corte transversal mostrando as medidas de altura e espessura renal e (C) medular. RCME (Relação córtico-medular esquerda)

O valor da relação córtico-medular (RCM) foi obtido através de imagens em corte ultra-sonográfico longitudinal de cada rim para obter-se o comprimento e a altura e, em corte ultra-sonográfico transversal para confirmar-se o valor da altura e mensurar o valor da espessura do rim. Essas medidas foram repetidas da mesma forma na região medular dos rins.

Para obtenção dos valores do volume renal (VR), da medular (VM) e da cortical (VC), utilizamos fórmulas matemáticas conhecidas e logo explicadas.

As medidas foram dispostas em tabelas e os valores confirmados através de duas mensurações, tendo assim uma maior fidelidade de resultados, aplicando então a fórmula da relação córtico-medular sobre elas. Os procedimentos foram feitos sempre pelo mesmo avaliador e com o mesmo aparelho.

Todos os valores foram expressos em unidades de centímetro (cm) e centímetro cúbico (cm^3), de acordo com medidas lineares ou de volumes respectivamente.

Para chegarmos a relação córtico-medular pelo volume, partimos do princípio que rins e medulas renais assumem formas elipsóides, assim usamos uma fórmula conhecida e estudada por outros autores para obtermos os volumes desejados ($\text{Vol} = \text{Comprimento} \times \text{Altura} \times \text{Largura} \times 0,523$) (BAKKER et al., 1999; BARR et al., 1990; FELKAI et al., 1992; NYLAND et al., 1989).

Com estas medidas pudemos obter o volume renal (VR) e o medular (VM), chegando então ao volume da cortical (VC) pela diferença entre os dois ($\text{VC} = \text{VR} - \text{VM}$).

Tendo os valores dos volumes medidos a relação córtico-medular (RCM) será feita por uma relação simples de VC/VM.

A relação córtico-medular pelo volume pode ser explicada também pelo volume da cortical (VC), onde $\text{VC} = \text{VR} - \text{VM}$, sobre o volume da medular (VM) implicando na fórmula $\text{VR} - \text{VM} / \text{VM}$ e chegando a uma fórmula de $\text{RCM} = [(\text{VR} / \text{VM}) - 1]$.

Foram realizadas tabelas e figuras com os resultados encontrados para facilitar a interpretação dos dados.

Para este trabalho, foi utilizado o “Teste de igualdade de duas proporções”. Complementando as análises descritivas, foi feito uso da técnica de “Intervalo de confiança”, tanto para proporção quanto para a média. Por fim, utilizamos também a técnica de “Correlação de Pearson” como descrita por Spiegel (1993) e Fonseca e Martins (1996).

5 RESULTADOS

De posse das medidas renais obtidas pela ultra-sonografia, do comprimento, da altura e da espessura renal, pudemos chegar ao volume renal através das fórmulas geométricas descritas no Material e Método. Os dados foram colocados em tabelas, nas quais os rins dos animais estão classificados de acordo com a ordem dos exames para facilitar as interpretações das quais constam o nome, a raça, o sexo, a idade e o peso de cada animal estudado, e divididos em rim direito e esquerdo. As medidas foram dispostas em quatro tipos de tabelas, onde temos valores crescentes da RCM, de peso do animal, do VR e da idade do animal. (Apêndice A, Tabelas 1 e 2).

As interpretações de tabelas e gráficos foram feitas baseadas em estatística das medidas e também através das observações feitas durante o estudo com os animais.

Os dados referentes ao comprimento, altura e espessura renal e medular foram obtidos de todos os animais, assim foram obtidas as medidas de VR, VM e VC chegando na RCM.

Para iniciarmos com os resultados, definimos para este trabalho um nível de significância de 0,05 (5%). Todos os intervalos de confiança construídos ao longo do trabalho foram construídos com 95% de confiança estatística.

Foi feita uma análise descritiva completa para as raças, assim o Teste de igualdade de duas proporções serviu para verificar que a raça mais prevalente é a de Pitbull com 30,0% dos indivíduos. Foram comparadas também todas as raças duas a duas através do teste para afirmar que esta é a raça mais recorrente. Desta forma, o quadro abaixo mostra somente os p-valores dessas comparações. (Apêndice A, Tabelas 3 e 4).

Em relação ao sexo pudemos notar que a maior proporção estatisticamente significativa é de fêmeas com 83,3% da amostra. (Apêndice A, Tabela 5).

Com relação à idade obtivemos a mínima de 1 ano, máxima de 9 anos e média de 4,17 anos, com mediana de 3 anos, desvio padrão de 2,82 anos, limite inferior de 3,45 anos e superior de 4,88 anos. Pudemos notar que a variabilidade é um tanto quanto alta em relação à idade. (Apêndice A, Tabela 6).

Quanto ao peso, o mínimo de 9 Kg, máximo de 40 Kg e médio de 21,1 Kg, com mediana de 21 Kg, desvio padrão de 9,41 Kg, limite inferior de 18,72 Kg e superior de 23,48 Kg. (Apêndice A, Tabela 6).

Para o comprimento renal, o mínimo de 3,5 cm, máximo de 8,0 cm e médio de 6,1 cm, com mediana de 6,15 cm, desvio padrão de 1,2 cm, limite inferior de 5,8 cm e superior de 6,4 cm.

Para a altura renal, a mínima de 1,6 cm, máxima de 5,0 cm e média de 3,63 cm, com mediana de 3,70 cm, desvio padrão de 0,70 cm, limite inferior de 3,45 cm e superior de 3,8 cm.

A espessura renal mínima de 1,5 cm, máxima de 4,9 cm e média de 3,57 cm, com mediana de 3,5 cm, desvio padrão de 0,75 cm, limite inferior de 3,38 cm e superior de 3,76 cm.

O comprimento medular mínimo foi de 2,5 cm, máximo de 5,9 cm e médio de 4,25 cm, com mediana de 4,2 cm, desvio padrão de 0,94 cm, limite inferior de 4,01 cm e superior de 4,49 cm.

A altura medular apresentou como mínima de 1,1 cm, máxima de 3,1 cm e média de 2,21 cm, com mediana de 2,25 cm, desvio padrão de 0,44 cm, limite inferior de 2,10 cm e superior de 2,32 cm.

Para a espessura medular, a mínima de 1,0 cm, tem-se a máxima de 3,6 cm e média de 2,21 cm, com mediana de 2,2 cm, desvio padrão de 0,46 cm, limite inferior de 2,09 cm e superior de 2,32 cm.

As variabilidades encontradas nas medidas de comprimento, altura e espessura estão de certa forma controladas, não sendo extremamente altas.

A variabilidade é medida pelo desvio padrão. Quanto mais próximo (ou maior) esse valor for em relação à média, maior será a variabilidade, perdendo então a homogeneidade dos dados. (Apêndice A, Tabela 7).

Quanto ao volume renal, temos o mínimo de 4,87 cm², máximo de 98,10 cm² e médio de 44,10 cm², com mediana de 40,31 cm², desvio padrão de 21,81 cm², limite inferior de 38,53 cm² e superior de 49,66 cm².

O volume medular mínimo foi de 1,43 cm², máximo de 25,68 cm² e médio de 11,52 cm², com mediana de 10,58 cm², desvio padrão de 5,74 cm², limite inferior de 10,05 cm² e superior de 12,98 cm².

O volume cortical mínimo foi de 3,44 cm², máximo de 68,49 cm² e médio de 32,58 cm², com mediana de 30,10 cm², desvio padrão de 16,20 cm², limite inferior de 28,44 cm² e superior de 36,71 cm².

A relação córtico-medular mínima encontrada foi a de 2,26, a máxima de 3,33 e média de 2,83, com mediana de 2,88, desvio padrão de 0,34, limite inferior de 2,75 e superior de 2,92.

Nos volumes isoladamente ocorreram variabilidades de certa forma consideradas altas, mas para a relação córtico-medular, a variabilidade é pequena, tendo assim uma amostra homogênea. (Apêndice A, Tabela 8).

Através da análise de Correlação de Pearson notamos que houve uma porcentagem pequena e até mesmo negativa quando se trata da correlação de RCM com idade, peso, VR, VM e VC. Há uma alta porcentagem entre as demais correlações vindo de acordo com o que o trabalho tenta mostrar, que RCM não tem interferência de variáveis como idade, peso e

volume. O volume renal, medular e cortical tem alta intensidade com peso e baixa intensidade com a idade. (Apêndice A, Tabela 9).

Ordenando as RCM da menor para a maior (em ordem crescente) temos que um animal de 12 kg tem a menor RCM, sendo esta 2,26, com seu rim esquerdo, enquanto que um animal de 40 kg tem a maior RCM, de 3,33, com seu rim esquerdo. (Apêndice A, Tabela 10).

Colocando os animais em ordem crescente de peso, com as variações de RCM de cada rim e de cada animal, pudemos notar que os valores têm uma pequena variação mesmo entre animais de pesos semelhantes e algumas vezes um valor maior de RCM em animais com peso inferior. (Apêndice A, Tabela 11).

Quando se trata de VR, ocorre algo similar, onde, quando se tem o menor e o maior VR, há muita semelhança entre as RCM que são de 2,40 e 2,89, já que os volumes dos rins que geraram estas relações variam de 4,87 cm² a 98,10 cm², sendo uma variação muito forte diante de resultados de RCM semelhantes. (Apêndice A, Tabela 12).

Com a idade aumentando, a RCM também se mantém bastante estável já que um animal de 1 ano tem uma RCM de 3,21 e um animal de 9 anos apresenta uma RCM de 3,28. (Apêndice A, Tabela 13).

De todos os valores de volume renal esquerdo e direito deste grupo, o menor valor é de 4,8 cm³ e o maior mede 98,1 cm³, não sendo compatíveis com o menor e maior valor de RCM. Nesta comparação, a menor RCM de 2,26 tem como volume renal 33,65 cm³ e a maior de 3,33 têm um volume renal de 83,83 cm³. (Apêndice A, Tabelas 14 e 15).

Algo muito interessante e bastante valioso é saber que o VR, VM e VC estão intimamente e proporcionalmente ligados ao peso do animal, não sendo encontrada essa relação entre peso e RCM ou entre VR e RCM, sendo isso mostrado também estatisticamente.

Algumas das RCM esquerda e direita do mesmo animal se sobrepõem tendo valores muito próximos, sendo 19 animais nesta condição. (Apêndice A, Tabela 16).

O apêndice A das tabelas está disposto em anexo e o apêndice B de gráficos auxilia no entendimento dos valores encontrados.

6 DISCUSSÃO

O exame ultra-sonográfico está muito presente nas avaliações de órgãos e exames feitos no meio veterinário, o que ajuda a fechar e delinear diagnósticos clínicos importantes.

Os aparelhos possuem tecnologia que ajudam o veterinário a ter um diagnóstico conclusivo e visual, principalmente ao confirmar suspeitas de uma avaliação semiológica de palpação ou alteração fisiológica.

Alguns órgãos são mais avaliados e estudados dependendo das suspeitas patológicas levantadas pelo clínico. Neste trabalho os alvos são os rins com suas relações córtico-medulares, nas avaliações quantitativas, diferentemente das avaliações ainda usadas nos exames de rotina, as quais são subjetivas.

Concordamos que o conhecimento das propriedades físicas do som e dos recursos do aparelho, bem como as imagens obtidas pelo examinador estão relacionadas à interação das ondas sonoras com os tecidos segundo Cerri et al. (1993).

Em todos os animais desse estudo foram encontradas bem definidas as regiões anatômicas de córtex e medula renal, bem como a pelve renal assim como descreveram Grossman e Sisson (1986) e Evans (1993) e também ultra-sonograficamente como a descreveram Carter et al. (1980) através do uso da técnica.

Nossas observações mostraram assim como relataram Grossman e Sisson (1986) e Dyce, Sack e Wensing (1990) que a medula projeta-se dentro da pelve renal com uma ou mais papilas, onde as papilas são os ápices das pirâmides renais, estando a pelve na região da medular e Evans (1993) definiu um pólo cranial e um caudal, uma borda lateral e uma medial e uma face dorsal e uma ventral.

De acordo com o tamanho, Evans (1993) descreveu o rim de um cão médio que apresenta de 6 a 9 cm de comprimento, 4 a 5 cm de altura e 3 a 4 cm de espessura, sendo estes valores bem próximos aos encontrados por nós que foram de 3,5 a 8 cm de comprimento, 1,6 a 5 cm de altura e 1,5 a 4,9 cm de espessura, sendo esses valores referentes a cães de 9 a 40 Kg.

Kealy e Mcallister (2005) mostraram que os rins são órgãos localizados retroperitonealmente e na região sublombar, no abdome cranial e estão circundados por tecidos adiposos corroborando com Carvalho (2004) e Lorient et al. (1997) e com os nossos achados.

Grossman e Sisson (1986), Dyce, Sack e Wensing (1990), Carvalho (2004) e Kealy e Mcallister (2005) definiram as relações anatômicas dos rins, assim como no presente estudo, sendo o direito sem muita variação de posição, estando situado oposto aos corpos das três primeiras vértebras lombares e pelo menos sua metade cranial situada na impressão renal profunda do fígado, sua parte caudal relacionando-se dorsal aos músculos sublobares e ventralmente ao ramo direito do pâncreas e duodeno. O rim esquerdo tem mais variação de posicionamento dependendo do preenchimento do estômago, sua superfície dorsal se relaciona com os músculos sublobares, está em contato com a parte esquerda do cólon, caudal à curvatura maior do estômago e medial ao baço (sua janela acústica), cranialmente está em contato com o lobo esquerdo do pâncreas e medialmente com a adrenal esquerda.

Especificamente na raça PitBull vemos que o posicionamento do rim direito está mais caudal que em outras raças facilitando assim seu acesso e avaliação ultra-sonográfica, dados que não pudemos comparar com outros autores já que não trabalharam com as mesmas raças.

Embora Kealy e Mcallister (2005) apresentaram o deslocamento cranial dos rins no caso de útero grávidico, não encontramos no estudo nenhuma fêmea prenhe.

Konde et al. (1984) e Carter et al. (1980) descreveram a anatomia renal assim como o estudo avaliou o córtex, a medula, gordura peripélvica e pelve, avaliaram ainda vasos interlobares, divertículo da pelve e ainda algumas doenças renais como hidronefrose, rim policístico, nefroblastoma, linfoma renal, cálculo renal, rim duplo e agenesia renal, as duas primeiras doenças citadas foram encontradas durante o estudo, mas os animais foram afastados do estudo de acordo com a metodologia do estudo.

Como Cerri et al. (1993) e Lamb (1990) as indicações para a ultra-sonografia renal incluem tamanho ou forma anormal detectados por palpação ou radiografias abdominais, uremia, hematúria e dor no flanco em região renal, sendo o ultra-som um dos primeiros exames realizados para a avaliação dos rins, importantes informações anatômicas são obtidas, como dimensões, forma, contornos e arquitetura interna, independente de sua função. Mesmo que um diagnóstico não tenha sido alcançado o ultra-som propicia informações suficientes para direcionar alguns procedimentos futuros, no nosso estudo os animais se apresentaram hígidos não necessitando a indicação de outros exames.

Quando se trata de mensurações, o rim permite a visibilização, quase sempre, exata de suas margens e bordas, possibilitando a obtenção de maneira simples, de medidas como comprimento, largura e altura, de seu todo ou mesmo de suas partes como avaliou Schaeffter (1996).

Com a ultra-sonografia em cortes longitudinais pudemos identificar a região cortical mais ecogênica que a região medular por ter uma maior quantidade de células, já a região medular é mais hipocóica e a porção mais central hiperecogênica que corresponde à pelve e a gordura peripélvica como também observada por Carvalho (2004).

Com os cortes transversais identificamos as mesmas regiões e ecogenicidades avaliadas em cortes longitudinais, as relações de ecogenicidade com o fígado e baço foram

bem semelhantes às observadas por Carvalho (2004) e Mantis e Lamb (2000) sendo a cortical levemente hipoecóica em relação ao fígado e ainda mais hipoecóica em relação ao baço.

Durante as mensurações feitas em nossos animais, foi possível a avaliação e comparação entre as ecogenicidades dos diferentes órgãos, principalmente fígado e baço que possibilitou distingui-las melhor quando da utilização do mesmo tipo de transdutor e mesma profundidade, de acordo com o que foi proposto por Barr (1990), Biller et al. (1992) e Kealy e Mcallister (2005).

A escolha do ultra-som para o trabalho foi por ser exame não invasivo e sem uso de radiação sendo esta técnica de primeira escolha quando há suspeitas de doença renal, além de ser um exame sem dor e de baixo custo como Chiara et al. (1993), Atalan e Barr (1998) citaram e também Walter (1987) mostrou que para pacientes debilitados a avaliação de arquitetura renal é melhor com o ultra-som do que submeter o paciente a uma cirurgia exploratória que teria algumas contra-indicações.

O peso do animal é uma variável de grande significância com relação ao tamanho renal. Neste trabalho foi possível destacar essa relação de acordo com Dinkel (1985) e Barr (1990) que descreveram que o tamanho renal está diretamente relacionado ao peso, ou seja, quanto maior o peso, maior o tamanho renal. Porém, os dados obtidos em nossa pesquisa, com a análise feita através da Correlação de Pearson foi possível compreender melhor esta relação e que os valores encontrados com as relações córtico-medulares têm correlação pequena e até mesmo negativa quando se trata da correlação de RCM com idade, peso, VR, VM e VC, ou seja, a relação córtico-medular não depende das variáveis citadas apenas o tamanho renal que pode influenciar ou ser influenciado por estas variáveis, dados que não pudemos comparar na literatura.

Barr (1990), Nyland e Matton (1995), Kealy e Mcallister (2005) demonstraram que não há um método confiável para determinar o comprimento renal nos cães normais já que

existe uma variação no tamanho e volume entre animais de mesmo peso, porém, durante o trabalho pudemos identificar esta variação, mas não para as relações córtico-medulares.

Concordamos com Moskowitz et al. (1980) e Chiara et al. (1989) que a determinaram o volume renal sendo um método bastante acurado para a avaliação da anatomia, particularmente quando a suspeita da doença pode causar variação de tamanho renal.

Segundo Nyland et al. (1997) e Gilja et al. (1999), é de grande relevância o acompanhamento e evolução do volume de um órgão ou tumor, a determinação dessas medidas têm potencial importância numa grande variedade de situações clínicas, como Omnivik et al. (1971) e Moss et al. (1981) também indicaram. Diez-Prieto et al. (2001) e Partik et al. (2002) citam outras situações clínicas importantes que revelam aumento de volume renal como um começo de gravidez, transplantes renais com rejeição aguda e desenvolvimento de nefropatia no paciente diabético e aumento da ecogenicidade tanto em cortical como em medular, não notadas durante o trabalho, por apenas utilizarmos animais hígidos.

Para se determinar o volume renal, valemo-nos de critérios bem conhecidos: o comprimento, a altura e a espessura renal. O comprimento tem-se quando se faz um corte longitudinal no rim, medindo a maior distância encontrada entre os pólos cranial e caudal, já a altura e espessura são melhores mensuradas quando se tem uma visão (corte) transversal do rim, sendo estas medidas perpendiculares entre si, vários autores descreveram estas mensurações, como Ramussen et al. (1978) e Tello e Requeséns (1995), e alguns acrescentando a fórmula do volume renal a qual se tem uma constante que também foi usada durante o nosso trabalho, Bakker et al. (1997) e Gilja et al. (1999), descreveram bem este procedimento, o qual foi seguido durante a etapa de mensuração dos rins dos animais desse trabalho. A constante, de acordo com Hricak e Lieto (1983), é $\pi/6$ considerando o rim como uma elipse.

O trabalho também seguiu as citações de Emamian et al. (1995), onde o volume da medular é obtido através da mensuração do comprimento, altura e espessura da área hipoeecóica central do rim e usa-se a mesma fórmula do volume renal, e o volume cortical foi definido como o volume renal menos o volume da medular, concordando com estas fórmulas e definições.

7 CONCLUSÕES

De acordo com os dados obtidos neste estudo, pode-se concluir que:

- O peso do animal, o sexo e a idade não interferem na relação córtico-medular.
- O peso não influencia na relação córtico-medular, apenas nos valores de volume e tamanho renal.
- O tamanho e volume renal também não se mostraram capazes de alterar a relação córtico-medular.
- A relação córtico-medular pode ser encontrada através da obtenção dos valores de volume da cortical e da medular.
- Os valores das relações córtico-medulares dos rins de cães estão entre 2,26 e 3,33 independente de peso, idade, raça, sexo, tamanho e volume renal, gerando valores quantitativos para este tipo de avaliação.

REFERÊNCIAS

- ATALAN G.; BARR F. J.; HOLT P. E. Estimation of bladder volume using ultrasonographic determination of cross-sectional areas and linear measurements. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v.39, n.5, p.446-450, 1998.
- BAKKER J.; OLREE M.; KAATEE R.; LANGE E. E.; MOONS K. G. M.; BEUTLER J. J.; BEEK F. J. A. Renal Volume Measurements: Accuracy and Repeatability of US Compared with That of MR Imaging. **Radiology**, v.211, n.3, p. 623-628, 1999.
- BAKKER J.; OLREE M.; KAATEE R.; LANGE E. E.; MOONS K. G. M.; BEUTLER J. J.; BEEK F. J. A. In vitro measurement of kidney size: comparison of ultrasonography and MRI. **Ultrasound in Medicine and Biology**, v.24, n.5, p.683-688, 1997.
- BARR F. J. Evaluation of ultrasound as a method of assessing renal size in the dog. **Journal of Small Animal Practice**, v.31, p. 174-179, 1990.
- BARR F. J., HOLT P. E., GIBBS C. Ultrasonographic measurement of normal renal parameters. **Journal of Small Animal Practice**, v.31, p. 180-184, 1990.
- BARR F. **Diagnostic ultrasound in the dog and cat**. Cambridge: Blackwell Science Ltd, 1990, p. 46-57.
- BILER D. S., BRADLEY G. A., PARTINGTON B. P. Renal medullary rim sign: ultrasonographic evidence of renal disease. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v.33, n.5, p. 286-290, 1992.
- CARETEE R. E., SELCER B. A., PATTON C. S. Ultrasonographic diagnosis of renal disease in small animals. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v.176, n.5, p. 426-430, 1980.
- CARVALHO C. F. **Ultra-sonografia em pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2004. cap.10, p. 111-146.
- CARVALHO C. F. **Ultra-sonografia em pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2004. cap.1, p. 1-7.
- CERRI G. G., ROCHA D. C. **Ultra-sonografia abdominal**. 2.ed., São Paulo: Sarvier, 1993. p. 1-30, 303-318.
- CHIARA A., CHIRICO G., BARBARINI M., DE VECCHI E., RONDINI G. Ultrasonic evaluation of kidney volume in term and preterm infants. **American Journal of Perinatology**, v.10, n.2, p. 109-111, 1993.

- CHIARA A., CHIRICO G., BARBARINI M., DE VECCHI E., RONDINI G. Ultrasonic evaluation of kidney length in term and preterm infants. **European journal of pediatrics**, v.149, p.94-95, 1989.
- DIEZ-PRIETO I., GARCIA-RODRIGUEZ M. B., RIOS-GRANJA M. A., CANO-RÁBANO M. J., GONZALO-ORDEN J. M., PÉREZ-GARCÍA C. C. Diagnosis of renal agenesis in a beagle. **Journal of Small Animal Practice**, v.42, p.599-602, 2001.
- DINKEL E., ERTEL M., DITTRICH M., PETERS H., BERRES M., SCHULTTE-WISSERMANN H. Kidney size in childhood. Sonographical growth charts for kidney length and volume. **Pediatric Radiology**, v.15, p. 38-43, 1985.
- DYCE K. M., SACK W. O., WESING C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1990. cap. 5, p. 119-122.
- EMAMIAN S. A., NIELSEN M. B., PEDERSEN J. F. Intraobserver and interobserver variations in sonographic measurements of kidney size in adult volunteers. **Acta Radiológica**, v.36, p.399-401, 1995.
- EVANS H. E. **Miller's anatomy of the dog**. 3.ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1993. cap. 9, p. 494-500.
- FELKAI C. S., VÖRÖS K., VRABELY T., KARSAI F. Ultrasonographic determination of renal volume in the dog. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v.33, n.5, p. 292-296, 1992.
- FONSECA J. S., MARTINS G. A. **Curso de Estatística**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 1996, p. 320.
- GILJA O. H., HAUSKEN T., BERSTAD A., ODEGAARD S. Measurements of organ volume by ultrasonography. **Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers**, v.213, Part H, p. 247-259, 1999.
- GROSSMAN J. D., SISSON S. **Anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1986. cap.9, p. 136.
- GROSSMAN J. D., SISSON S. **Anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1986. cap.53, p. 1481.
- HRICAK H., LIETO R. P. Sonographic determination of renal volume. **Radiology**, v.148, n.1, p. 311-312, 1983.
- KEALY J. K., MCALLISTER H. **Radiologia e ultra-sonografia do cão e do gato**. 3.ed. Barueri: Manole, 2005. cap 2, p. 96-109.
- KONDE L. J., WRIGLEY R. H., PARK R. D., LEBEL J. L. Ultrasonographic anatomy of the normal canine kidney. **Veterinary Radiology**, v.25, n.4, p. 173-178, 1984.
- KONDE L. J. Renal sonography. **Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)**, v.4, n.1, p. 32-43, 1989.

- LAMB C. R., STOWATER J. L., PIPERS F. S. The first twenty-one years of veterinary diagnostic ultrasound. **Veterinary Radiology**, v.29, n. 1, p. 37-45, 1988.
- LAMB C. R. Abdominal ultrasonography in small animals: intestinal tract and mesentery, kidneys, adrenal glands, uterus and prostate. **Journal of Small Animal Practice**, v.31, p. 295-304, 1990.
- LORIOT N., MARTINOT S., FRANK M. **Ecografia abdominal del perro y el gato**. 1.ed. Spain: Masson, 1997.
- MANTIS P., LAMB C. R. Most dogs with medullary rim sign on ultrasonography have no demonstrable renal dysfunction. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v.41, n.2, p. 164-166, 2000.
- MOSKOWITZ P. S., CARROLL B. A., MCCOY J. M. Ultrasonic renal volumetry in children. Accuracy and simplicity of the method. **Radiology**, v.134, p. 61-64, 1980.
- MOSS A. A., FRIEDMAN M. A., BRITO A. C. Determination of liver, kidney, and spleen volumes by computed tomography: an experimental study in dogs. **Journal of Computer Assisted Tomography**, v.5, n.1, p. 12-14, 1981.
- NYLAND T. G., KANTROWITZ, B. M. Ultrasonic determination of kidney volume in the dog. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v.30, n.3, p. 174-180, 1989.
- NYLAND T. G., MATTON J. S. **Veterinary Diagnostic Ultrasound**. 2.ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1995. cap 8, p. 95-124.
- NYLAND T. G., FISHER P. E., GREGORY C. R., WISNER E. R. Ultrasonographic evaluation of renal size in dogs with acute allograft rejection. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v.38, n.1, p. 55-61, 1997.
- OMNIVIK J. R., RAEDER M., KILL F. Determinants of renal cortical volume. **American Journal of Physiology**, v.221, n.6, p. 1560-1567, 1971.
- PARTIK B. L., STADLER A., SCHAMP S., KOLLER A., VORACEK M., HEINZ G., HELBICH T. H. 3D versus 2D ultrasound. Accuracy of volume measurement in human cadaver kidneys. **Investigative Radiology**, v.37, n.9, p. 489-495, 2002.
- RAMUSSEN S. N., HAASE L., KJELDSSEN H., HANCKE S. Determination of renal volume by ultrasound scanning. **Journal of Clinical Ultrasound**, v.6, n.3, p. 160-164, 1978.
- SCHAEFFTER C. O. D. **Aspectos ultra-sonográficos de rins de macacos prego**. 1996. Dissertação (Mestrado em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.
- SPIEGEL M. R. **Estatística Coleção Schaum**. 3.ed., São Paulo: Afiliada, 1993. p. 640.

- TELLO L., REQUESÉNS J. Volumetria ecográfica renal y su correlación con el peso corporal y edad en caninos adultos. **Avances en Ciencias Veterinarias**, v.10, n.2, p. 117-123, 1995.
- WALTER P. A., JOHNSTON G. R., FEENEY D. A., O'BRIEN T. D. Renal ultrasonography in healthy cats. **American Journal of Veterinary Research**, v.48, n.4, p. 600-607, 1987.
- WALTER P. A., JOHNSTON G. R., FEENEY D. A., O'BRIEN T. D. Ultrasonographic evaluation of renal parenchymal disease in dogs: 32 cases (1981-1986). **Journal of American Veterinary Medical Association**, v.191, n.8, p. 999-1007, 1987.
- WOOD A. K. W., MCCARTHY P. H. Ultrasonographic-anatomic correlation and an imaging protocol of the normal canine kidney. **American Journal of Veterinary Research**, v.51, n.1, p. 103-108, 1990.

APÊNDICE A

Tabela 1 – Relação córtico-medular renal direita (RCMD), medidas do comprimento, altura, espessura renal direita (C, A, E) e do comprimento, altura, espessura medular direita (c, a, e), fórmula e valores dos volumes renais, medulares e corticais (VR, VM, VC) (São Paulo 2004 a 2005)

Animal	Raça	Sexo	Idade	Peso	Rim	C	A	E	c	a	e	VR	VM	VC	RCMD
(C x A x E x 0,52) (c x a x e x 0,52) (VR - VM) (VC/VM)															
Kiara	rottweiler	cf	4 anos	32 Kg	Rim 1d	7,7	5	4,9	5,4	3,1	2,9	98,10	25,24	72,85	2,89
Madona	pitbull	cf	1 ano	21 Kg	Rim 2d	7,3	4,4	4,3	5	2,8	2,5	71,82	18,20	53,62	2,95
Kali	amstaff	cf	2 anos	22 Kg	Rim 3d	6	3,8	3,4	4,2	2,2	2	40,31	9,61	30,70	3,19
Lanai	amstaff	cf	2 anos	23 Kg	Rim 4d	5,1	3	2,7	3,4	1,7	1,7	21,48	5,11	16,37	3,20
Chica	schнауzer	cf	2 anos	9 Kg	Rim 5d	4,9	2,8	2,6	3,1	1,7	1,8	18,55	4,93	13,62	2,76
Pupy	cocker	cf	4 anos	14 Kg	Rim 6d	5,8	3,4	3,3	4,1	2,1	1,8	33,84	8,06	25,78	3,20
Thor	pitbull	cm	1 ano	17 Kg	Rim 7d	7,5	3,8	4,3	5,2	2,3	2,4	63,73	14,93	48,80	3,27
Dara	pitbull	cf	1 ano	21 Kg	Rim 8d	6,7	3,8	3,3	4,5	2,2	2	43,69	10,30	33,39	3,24
Naja	pitbull	cf	3 anos	25 Kg	Rim 9d	5,4	3,8	3,5	3,8	2,2	2,1	37,35	9,13	28,22	3,09
Lila	srd	cf	4 anos	20 Kg	Rim 10d	6,5	3	2,9	4,7	1,9	1,5	29,41	6,97	22,44	3,22
Lindines	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 11d	6,2	4	4,2	4,2	2,3	2,8	54,16	14,06	40,10	2,85
Bia	beagle	cf	4 anos	19 Kg	Rim 12d	6,6	4,1	4,3	5	2,4	2,6	60,51	16,22	44,28	2,73
Shitara	pitbull	cf	4 anos	26 kg	Rim 13d	7,5	4,1	3,8	5,3	2,4	2,3	60,76	15,21	45,55	2,99
Sharon	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 14d	7,5	4,7	4,6	5,2	2,8	2,6	84,32	19,69	64,63	3,28
Madona	pitbull	cf	2 anos	22 kg	Rim 15d	7,3	4,1	4,4	5,0	2,6	2,8	68,48	18,93	49,55	2,62
Puppy	maltes	cf	1 ano	9 Kg	Rim 16d	3,6	2,2	1,9	2,5	1,5	1,2	7,82	2,34	5,48	2,34
Bela	srd	cf	7 anos	9 Kg	Rim 17d	4,7	2,5	2,2	3,1	1,6	1,6	13,44	4,13	9,32	2,26
Poran	poodle	cf	8 anos	10 kg	Rim 18d	5,9	3,6	3,4	3,8	2,1	2,2	37,55	9,13	28,42	3,11
Brenda	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 19d	6,6	4,0	3,6	4,4	2,5	2,3	49,42	13,16	36,26	2,76
Bonnie	fila	cf	9 anos	37 kg	Rim 20d	8,0	4,3	3,9	5,9	2,6	2,4	69,76	19,14	50,62	2,64
Penelope	poodle	cf	9 anos	12 Kg	Rim 21d	3,5	2,8	2,5	2,8	1,4	1,5	12,74	3,06	9,68	3,17
Lune	labrador	cm	9 anos	28 Kg	Rim 22d	7,2	4,0	3,8	5,6	2,4	2,3	56,91	16,07	40,83	2,54
Scooby	ihasa	cm	2 anos	9 Kg	Rim 23d	4,4	3,4	3,3	3,1	2,2	2,1	25,67	7,45	18,22	2,45
Pluto	poodle	cm	8 anos	12 Kg	Rim 24d	5,7	3,2	3,3	3,8	1,8	2,1	31,30	7,47	23,83	3,19
Branca	srd	cf	2 anos	12 Kg	Rim 25d	5,0	3,7	3,2	3,4	2,4	2,2	30,78	9,34	21,45	2,30
Nega	srd	cf	3 anos	15 Kg	Rim 26d	5,3	3,9	3,3	3,5	2,6	2,3	35,47	10,88	24,59	2,26
Gringo	poodle	cm	4 anos	12 Kg	Rim 27d	5,5	3,1	3,2	3,7	1,8	2,1	28,37	7,27	21,10	2,90
Sofia	labrador	cf	3 anos	28 Kg	Rim 28d	6,0	3,6	3,5	4,2	2,2	2,1	39,31	10,09	29,22	2,90
Britney	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 29d	7,0	4,6	4,7	4,3	2,8	3,6	78,70	22,54	56,16	2,49
Princesa	pitbull	cf	2 anos	33 Kg	Rim 30d	5,5	3,6	3,4	3,9	2,4	2,2	35,01	10,71	24,30	2,27

Tabela 2 – Relação córtico-medular renal esquerda (RCME), medidas do comprimento, altura, espessura renal esquerda (C, A, E) e do comprimento, altura, espessura medular esquerda (c, a, e), fórmula e valores dos volumes renais, medulares e corticais (VR, VM, VC) (São Paulo 2004 a 2005)

Animal	Raça	Sexo	Idade	Peso	Rim	C	A	E	c	a	e	VR	VM	VC	RCME
(C x A x E x 0,52) (c x a x e x 0,52) (VR - VM) (VC/VM)															
Kiara	rottweiler	cf	4 anos	32 Kg	Rim 1e	8	4,5	4,3	5,7	2,6	2,6	80,50	20,04	60,46	3,02
Madona	pitbull	cf	1 ano	21 Kg	Rim 2e	7,7	4,9	4,8	5,9	3,1	2,7	94,17	25,68	68,49	2,67
Kali	amstaff	cf	2 anos	22 Kg	Rim 3e	6,4	4,2	3,8	4,4	2,6	2,3	53,11	13,68	39,43	2,88
Lanai	amstaff	cf	2 anos	23 Kg	Rim 4e	6	3,8	3,6	4,1	2,2	2,2	42,68	10,32	32,36	3,14
Chica	schnauzer	cf	2 anos	9 Kg	Rim 5e	4,8	2,6	2,9	3,2	1,6	1,7	18,82	4,53	14,29	3,16
Pupy	cocker	cf	4 anos	14 Kg	Rim 6e	5,2	3,4	2,8	3,7	2	1,6	25,74	6,16	19,59	3,18
Thor	pitbull	cm	1 ano	17 Kg	Rim 7e	7,2	3,5	3,8	5,1	2,1	2,1	49,80	11,70	38,10	3,26
Dara	pitbull	cf	1 ano	21 Kg	Rim 8e	6,1	3,3	3,5	4	1,9	2,2	36,64	8,69	27,94	3,21
Naja	pitbull	cf	3 anos	25 Kg	Rim 9e	5,9	3,4	3,9	3,7	2,2	2,5	40,68	10,58	30,10	2,84
Lila	srd	cf	4 anos	20 Kg	Rim 10e	6,3	3,4	4,2	4,3	2,3	2,2	46,78	11,31	35,47	3,13
Lindines	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 11e	6,3	4	4,4	4,3	2,5	2,6	57,66	14,53	43,12	2,97
Bia	beagle	cf	4 anos	19 Kg	Rim 12e	6,3	3	3,4	4,5	1,9	2	33,42	8,89	24,52	2,76
Shitara	pitbull	cf	4 anos	26 kg	Rim 13e	8,1	4,2	3,9	5,9	2,5	2,4	68,99	18,41	50,58	2,75
Sharon	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 14e	7	4,7	4,9	5,3	2,7	2,6	83,83	19,35	64,48	3,33
Madona	pitbull	cf	2 anos	22 kg	Rim 15e	7,7	4	4,3	5,9	2,3	2,5	68,87	17,64	51,23	2,90
Puppy	maltes	cf	1 ano	9 Kg	Rim 16e	3,9	1,6	1,5	2,5	1,1	1	4,87	1,43	3,44	2,40
Bela	srd	cf	7 anos	9 Kg	Rim 17e	5,2	2,4	2,3	3,5	1,6	1,5	14,93	4,37	10,56	2,42
Poran	poodle	cf	8 anos	10 kg	Rim 18e	6,4	4,2	4	4,6	2,7	2,6	55,91	16,79	39,12	2,33
Brenda	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 19e	7,4	4,6	4,7	5,4	3	2,8	83,19	23,59	59,61	2,53
Bonnie	fila	cf	9 anos	37 kg	Rim 20e	7,7	4,2	3,6	5,2	2,4	2,2	60,54	14,28	46,26	3,24
Penelope	poodle	cf	9 anos	12 Kg	Rim 21e	3,9	2,5	2,3	2,9	1,6	1,4	11,66	3,38	8,28	2,45
Lune	labrador	cm	9 anos	28 Kg	Rim 22e	7,4	3,7	3,8	5,2	2,5	2,4	54,10	16,22	37,88	2,33
Scooby	lhasa	cm	2 anos	9 Kg	Rim 23e	4,6	2,5	3,2	3,1	1,4	2	19,14	4,51	14,62	3,24
Pluto	poodle	cm	8 anos	12 Kg	Rim 24e	5,3	3,7	3,3	3,6	2,4	2,3	33,65	10,33	23,32	2,26
Branca	srd	cf	2 anos	12 Kg	Rim 25e	4,4	3,2	3,1	2,9	1,8	2	22,70	5,43	17,27	3,18
Nega	srd	cf	3 anos	15 Kg	Rim 26e	5,1	3,9	3,4	3,3	2,5	2,3	35,17	9,87	25,30	2,56
Gringo	poodle	cm	4 anos	12 Kg	Rim 27e	4,6	3	3,1	3,2	1,8	2	22,25	5,99	16,26	2,71
Sofia	labrador	cf	3 anos	28 Kg	Rim 28e	6,5	3,3	4,1	4,8	1,8	2,6	45,73	11,68	34,05	2,91
Britney	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 29e	6,9	3,8	4,3	4,6	2,2	2,9	58,63	15,26	43,37	2,84
Princesa	pitbull	cf	2 anos	33 Kg	Rim 30e	5,8	3,7	3,3	4,1	2,4	2,1	36,83	10,75	26,08	2,43

Tabela 3 – Raças mais prevalentes, porcentagem de distribuição de raças e variação das raças.
Var indica o índice de variação (São Paulo 2004 a 2005)

Raça	Qtde	%	var
amstaff	4	6,7%	6,3%
cocker	2	3,3%	4,5%
beagle	2	3,3%	4,5%
fila	2	3,3%	4,5%
labrador	4	6,7%	6,3%
lhasa	2	3,3%	4,5%
maltes	2	3,3%	4,5%
pitbull	18	30,0%	11,6%
poodle	8	13,3%	8,6%
rottweiler	6	10,0%	7,6%
schnauzer	2	3,3%	4,5%
srd	8	13,3%	8,6%

Tabela 4 – Comparação de todas as raças duas a duas e prevalência entre as raças. Uso de p-
valores para as comparações (São Paulo 2004 a 2005)

Raça	amstaff	cocker	beagle	fila	labrador	lhasa	maltes	pitbull	poodle	rottweiler	schnauzer
cocker	0,402										
beagle	0,402	1,000									
fila	0,402	1,000	1,000								
labrador	1,000	0,402	0,402	0,402							
lhasa	0,402	1,000	1,000	1,000	0,402						
maltes	0,402	1,000	1,000	1,000	0,402	1,000					
pitbull	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*				
poodle	0,224	0,048*	0,048*	0,048*	0,224	0,048*	0,048*	0,027*			
rottweiler	0,509	0,143	0,143	0,143	0,509	0,143	0,143	0,006*	0,570		
schnauzer	0,402	1,000	1,000	1,000	0,402	1,000	1,000	<0,001*	0,048*	0,143	
srd	0,224	0,048*	0,048*	0,048*	0,224	0,048*	0,048*	0,027*	1,000	0,570	0,048*

Tabela 5 – Quantidade total (Qtde) de rins de fêmeas e machos, porcentagem entre fêmeas e machos, Var indica o índice de variação, com p-valor <0,001 (São Paulo 2004 e 2005)

Sexo	Qtde	%	Var	p-valor
Fêmea	50	83,3%	8,6%	<0,001*
Macho	10	16,7%		

Tabela 6 – Resultados estatísticos de idade e peso dos 30 animais (São Paulo 2004 a 2005)

	Idade	Peso
Média	4,17	21,10
Mediana	3	21
Desvio Padrão	2,82	9,41
Mínimo	1	9
Máximo	9	40
Tamanho	60	60
Limite Inferior	3,45	18,72
Limite Superior	4,88	23,48

Tabela 7 – Comprimento, altura e espessura renal e medular em forma estatística (São Paulo 2004 a 2005)

	Rim			Medula		
	C	A	E	c	a	e
Média	6,10	3,63	3,57	4,25	2,21	2,21
Mediana	6,15	3,7	3,5	4,2	2,25	2,2
Desvio Padrão	1,20	0,70	0,75	0,94	0,44	0,46
Mínimo	3,5	1,6	1,5	2,5	1,1	1
Máximo	8,1	5	4,9	5,9	3,1	3,6
Tamanho	60	60	60	60	60	60
Limite Inferior	5,80	3,45	3,38	4,01	2,10	2,09
Limite Superior	6,40	3,80	3,76	4,49	2,32	2,32

Tabela 8 – Valores estatísticos dos volumes renais, medulares, corticais e das relações córtico-medulares (São Paulo 2004 a 2005)

	VR	VM	VC	RCM
Média	44,10	11,52	32,58	2,83
Mediana	40,31	10,58	30,10	2,88
Desvio Padrão	21,81	5,74	16,20	0,34
Mínimo	4,87	1,43	3,44	2,26
Máximo	98,10	25,68	68,49	3,33
Tamanho	60	60	60	60
Limite Inferior	38,53	10,05	28,44	2,75
Limite Superior	49,66	12,98	36,71	2,92

Tabela 9 – Valores em porcentagem pela análise de Correlação de Pearson entre cada variável. Marcadas de azul as correlações consideradas “Ótimas” e marcadas em lilás as consideradas “Boas” (São Paulo 2004 a 2005)

Geral	Idade	Peso	VR	VM	VC
Peso	26,4%				
VR	13,1%	71,2%			
VM	15,0%	68,9%	98,5%		
VC	12,4%	71,5%	99,8%	97,2%	
RCM	-11,7%	13,6%	12,8%	-2,6%	18,1%
Esquerdo	Idade	Peso	VR	VM	VC
Peso	26,4%				
VR	17,0%	74,3%			
VM	21,5%	70,2%	98,4%		
VC	15,3%	75,2%	99,8%	97,1%	
RCM	-35,5%	18,1%	12,5%	-3,2%	18,0%
Direito	Idade	Peso	VR	VM	VC
Peso	26,4%				
VR	9,2%	68,1%			
VM	8,2%	67,6%	98,5%		
VC	9,5%	67,8%	99,8%	97,4%	
RCM	11,1%	9,3%	13,1%	-2,1%	18,3%

Tabela 10 – Valores de relação córtico-medular (RCM) crescente (São Paulo 2004 a 2005)

Animal	Raça	Sexo	Idade	Peso	Rim	VR (C x A x E x 0,52)	VM (c x a x e x 0,52)	VC (VR - VM)	RCM (VC/VM)
Pluto	poodle	cm	8 anos	12 Kg	Rim 24e	33,65	10,33	23,32	2,26
Bela	srd	cf	7 anos	9 Kg	Rim 17d	13,44	4,13	9,32	2,26
Nega	srd	cf	3 anos	15 Kg	Rim 26d	35,47	10,88	24,59	2,26
Princesa	pitbull	cf	2 anos	33 Kg	Rim 30d	35,01	10,71	24,30	2,27
Branca	srd	cf	2 anos	12 Kg	Rim 25d	30,78	9,34	21,45	2,30
Poran	poodle	cf	8 anos	10 kg	Rim 18e	55,91	16,79	39,12	2,33
Lune	labrador	cm	9 anos	28 Kg	Rim 22e	54,10	16,22	37,88	2,33
Puppy	maltes	cf	1 ano	9 Kg	Rim 16d	7,82	2,34	5,48	2,34
Puppy	maltes	cf	1 ano	9 Kg	Rim 16e	4,87	1,43	3,44	2,40
Bela	srd	cf	7 anos	9 Kg	Rim 17e	14,93	4,37	10,56	2,42
Princesa	pitbull	cf	2 anos	33 Kg	Rim 30e	36,83	10,75	26,08	2,43
Scooby	lhasa	cm	2 anos	9 Kg	Rim 23d	25,67	7,45	18,22	2,45
Penelope	poodle	cf	9 anos	12 Kg	Rim 21e	11,66	3,38	8,28	2,45
Britney	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 29d	78,70	22,54	56,16	2,49
Brenda	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 19e	83,19	23,59	59,61	2,53
Lune	labrador	cm	9 anos	28 Kg	Rim 22d	56,91	16,07	40,83	2,54
Nega	srd	cf	3 anos	15 Kg	Rim 26e	35,17	9,87	25,30	2,56
Madona	pitbull	cf	2 anos	22 kg	Rim 15d	68,48	18,93	49,55	2,62
Bonnie	fila	cf	9 anos	37 kg	Rim 20d	69,76	19,14	50,62	2,64
Madona	pitbull	cf	1 ano	21 Kg	Rim 2e	94,17	25,68	68,49	2,67
Gringo	poodle	cm	4 anos	12 Kg	Rim 27e	22,25	5,99	16,26	2,71
Bia	beagle	F	4 anos	19 Kg	Rim 12d	60,51	16,22	44,28	2,73
Shitara	pitbull	cf	4 anos	26 kg	Rim 13e	68,99	18,41	50,58	2,75
Brenda	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 19d	49,42	13,16	36,26	2,76
Bia	beagle	cf	4 anos	19 Kg	Rim 12e	33,42	8,89	24,52	2,76
Chica	schnauzer	F	2 anos	9 Kg	Rim 5d	18,55	4,93	13,62	2,76
Britney	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 29e	58,63	15,26	43,37	2,84
Naja	pitbull	cf	3 anos	25 Kg	Rim 9e	40,68	10,58	30,10	2,84
Lindines	pitbull	F	3 anos	28 Kg	Rim 11d	54,16	14,06	40,10	2,85
Kali	amstaff	cf	2 anos	22 Kg	Rim 3e	53,11	13,68	39,43	2,88
Kiara	rottweiler	F	4 anos	32 Kg	Rim 1d	98,10	25,24	72,85	2,89
Sofia	labrador	cf	3 anos	28 Kg	Rim 28d	39,31	10,09	29,22	2,90
Gringo	poodle	cm	4 anos	12 Kg	Rim 27d	28,37	7,27	21,10	2,90
Madona	pitbull	cf	2 anos	22 kg	Rim 15e	68,87	17,64	51,23	2,90
Sofia	labrador	cf	3 anos	28 Kg	Rim 28e	45,73	11,68	34,05	2,91
Madona	pitbull	F	1 ano	21 Kg	Rim 2d	71,82	18,20	53,62	2,95
Lindines	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 11e	57,66	14,53	43,12	2,97
Shitara	pitbull	cf	4 anos	26 kg	Rim 13d	60,76	15,21	45,55	2,99
Kiara	rottweiler	cf	4 anos	32 Kg	Rim 1e	80,50	20,04	60,46	3,02
Naja	pitbull	F	3 anos	25 Kg	Rim 9d	37,35	9,13	28,22	3,09
Poran	poodle	cf	8 anos	10 kg	Rim 18d	37,55	9,13	28,42	3,11
Lila	srd	cf	4 anos	20 Kg	Rim 10e	46,78	11,31	35,47	3,13
Lanai	amstaff	cf	2 anos	23 Kg	Rim 4e	42,68	10,32	32,36	3,14
Chica	schnauzer	cf	2 anos	9 Kg	Rim 5e	18,82	4,53	14,29	3,16
Penelope	poodle	cf	9 anos	12 Kg	Rim 21d	12,74	3,06	9,68	3,17
Branca	srd	cf	2 anos	12 Kg	Rim 25e	22,70	5,43	17,27	3,18
Pupy	cocker	cf	4 anos	14 Kg	Rim 6e	25,74	6,16	19,59	3,18
Pluto	poodle	cm	8 anos	12 Kg	Rim 24d	31,30	7,47	23,83	3,19
Kali	amstaff	F	2 anos	22 Kg	Rim 3d	40,31	9,61	30,70	3,19
Pupy	cocker	F	4 anos	14 Kg	Rim 6d	33,84	8,06	25,78	3,20
Lanai	amstaff	F	2 anos	23 Kg	Rim 4d	21,48	5,11	16,37	3,20
Dara	pitbull	cf	1 ano	21 Kg	Rim 8e	36,64	8,69	27,94	3,21
Lila	srd	F	4 anos	20 Kg	Rim 10d	29,41	6,97	22,44	3,22
Scooby	lhasa	cm	2 anos	9 Kg	Rim 23e	19,14	4,51	14,62	3,24
Bonnie	fila	cf	9 anos	37 kg	Rim 20e	60,54	14,28	46,26	3,24
Dara	pitbull	F	1 ano	21 Kg	Rim 8d	43,69	10,30	33,39	3,24
Thor	pitbull	cm	1 ano	17 Kg	Rim 7e	49,80	11,70	38,10	3,26
Thor	pitbull	M	1 ano	17 Kg	Rim 7d	63,73	14,93	48,80	3,27
Sharon	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 14d	84,32	19,69	64,63	3,28
Sharon	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 14e	83,83	19,35	64,48	3,33

Tabela 11 – Considerando o peso crescente, temos os valores dos volumes e relações córtico-medulares aleatórios (São Paulo 2004 a 2005)

Animal	Raça	Sexo	Idade	Peso	Rim	VR (C x A x E x 0,52)	VM (c x a x e x 0,52)	VC (VR - VM)	RCM (VC/VM)
Chica	schnauzer	F	2 anos	9 Kg	Rim 5d	18,55	4,93	13,62	2,76
Chica	schnauzer	cf	2 anos	9 Kg	Rim 5e	18,82	4,53	14,29	3,16
Puppy	maltes	cf	1 ano	9 Kg	Rim 16d	7,82	2,34	5,48	2,34
Puppy	maltes	cf	1 ano	9 Kg	Rim 16e	4,87	1,43	3,44	2,40
Bela	Srd	cf	7 anos	9 Kg	Rim 17d	13,44	4,13	9,32	2,26
Bela	Srd	cf	7 anos	9 Kg	Rim 17e	14,93	4,37	10,56	2,42
Scooby	lhasa	cm	2 anos	9 Kg	Rim 23d	25,67	7,45	18,22	2,45
Scooby	lhasa	cm	2 anos	9 Kg	Rim 23e	19,14	4,51	14,62	3,24
Poran	poodle	cf	8 anos	10 kg	Rim 18d	37,55	9,13	28,42	3,11
Poran	poodle	cf	8 anos	10 kg	Rim 18e	55,91	16,79	39,12	2,33
Penelope	poodle	cf	9 anos	12 Kg	Rim 21d	12,74	3,06	9,68	3,17
Penelope	poodle	cf	9 anos	12 Kg	Rim 21e	11,66	3,38	8,28	2,45
Pluto	poodle	cm	8 anos	12 Kg	Rim 24d	31,30	7,47	23,83	3,19
Pluto	poodle	cm	8 anos	12 Kg	Rim 24e	33,65	10,33	23,32	2,26
Branca	Srd	cf	2 anos	12 Kg	Rim 25d	30,78	9,34	21,45	2,30
Branca	Srd	cf	2 anos	12 Kg	Rim 25e	22,70	5,43	17,27	3,18
Gringo	poodle	cm	4 anos	12 Kg	Rim 27d	28,37	7,27	21,10	2,90
Gringo	poodle	cm	4 anos	12 Kg	Rim 27e	22,25	5,99	16,26	2,71
Pupy	cocker	F	4 anos	14 Kg	Rim 6d	33,84	8,06	25,78	3,20
Pupy	cocker	cf	4 anos	14 Kg	Rim 6e	25,74	6,16	19,59	3,18
Nega	Srd	cf	3 anos	15 Kg	Rim 26d	35,47	10,88	24,59	2,26
Nega	Srd	cf	3 anos	15 Kg	Rim 26e	35,17	9,87	25,30	2,56
Thor	pitbull	M	1 ano	17 Kg	Rim 7d	63,73	14,93	48,80	3,27
Thor	pitbull	cm	1 ano	17 Kg	Rim 7e	49,80	11,70	38,10	3,26
Bia	beagle	F	4 anos	19 Kg	Rim 12d	60,51	16,22	44,28	2,73
Bia	beagle	cf	4 anos	19 Kg	Rim 12e	33,42	8,89	24,52	2,76
Lila	Srd	F	4 anos	20 Kg	Rim 10d	29,41	6,97	22,44	3,22
Lila	Srd	cf	4 anos	20 Kg	Rim 10e	46,78	11,31	35,47	3,13
Madona	pitbull	F	1 ano	21 Kg	Rim 2d	71,82	18,20	53,62	2,95
Madona	pitbull	cf	1 ano	21 Kg	Rim 2e	94,17	25,68	68,49	2,67
Dara	pitbull	F	1 ano	21 Kg	Rim 8d	43,69	10,30	33,39	3,24
Dara	pitbull	cf	1 ano	21 Kg	Rim 8e	36,64	8,69	27,94	3,21
Kali	amstaff	F	2 anos	22 Kg	Rim 3d	40,31	9,61	30,70	3,19
Kali	amstaff	cf	2 anos	22 Kg	Rim 3e	53,11	13,68	39,43	2,88
Madona	pitbull	cf	2 anos	22 kg	Rim 15d	68,48	18,93	49,55	2,62
Madona	pitbull	cf	2 anos	22 kg	Rim 15e	68,87	17,64	51,23	2,90
Lanai	amstaff	F	2 anos	23 Kg	Rim 4d	21,48	5,11	16,37	3,20
Lanai	amstaff	cf	2 anos	23 Kg	Rim 4e	42,68	10,32	32,36	3,14
Naja	pitbull	F	3 anos	25 Kg	Rim 9d	37,35	9,13	28,22	3,09
Naja	pitbull	cf	3 anos	25 Kg	Rim 9e	40,68	10,58	30,10	2,84
Shitara	pitbull	cf	4 anos	26 kg	Rim 13d	60,76	15,21	45,55	2,99
Shitara	pitbull	cf	4 anos	26 kg	Rim 13e	68,99	18,41	50,58	2,75
Lindines	pitbull	F	3 anos	28 Kg	Rim 11d	54,16	14,06	40,10	2,85
Lindines	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 11e	57,66	14,53	43,12	2,97
Lune	labrador	cm	9 anos	28 Kg	Rim 22d	56,91	16,07	40,83	2,54
Lune	labrador	cm	9 anos	28 Kg	Rim 22e	54,10	16,22	37,88	2,33
Sofia	labrador	cf	3 anos	28 Kg	Rim 28d	39,31	10,09	29,22	2,90
Sofia	labrador	cf	3 anos	28 Kg	Rim 28e	45,73	11,68	34,05	2,91
Britney	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 29d	78,70	22,54	56,16	2,49
Britney	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 29e	58,63	15,26	43,37	2,84
Kiara	rottweiler	F	4 anos	32 Kg	Rim 1d	98,10	25,24	72,85	2,89
Kiara	rottweiler	cf	4 anos	32 Kg	Rim 1e	80,50	20,04	60,46	3,02
Princesa	pitbull	cf	2 anos	33 Kg	Rim 30d	35,01	10,71	24,30	2,27
Princesa	pitbull	cf	2 anos	33 Kg	Rim 30e	36,83	10,75	26,08	2,43
Bonnie	Fila	cf	9 anos	37 kg	Rim 20d	69,76	19,14	50,62	2,64
Bonnie	Fila	cf	9 anos	37 kg	Rim 20e	60,54	14,28	46,26	3,24
Sharon	Rott	cf	9 anos	40 Kg	Rim 14d	84,32	19,69	64,63	3,28
Sharon	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 14e	83,83	19,35	64,48	3,33
Brenda	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 19d	49,42	13,16	36,26	2,76
Brenda	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 19e	83,19	23,59	59,61	2,53

Tabela 12 – Volume renal (VR) crescente (São Paulo 2004 a 2005)

Animal	Raça	Sexo	Idade	Peso	Rim	VR (C x A x E x 0,52)	VM (c x a x e x 0,52)	VC (VR - VM)	RCM (VC/VM)
Puppy	maltes	cf	1 ano	9 Kg	Rim 16e	4,87	1,43	3,44	2,40
Puppy	maltes	cf	1 ano	9 Kg	Rim 16d	7,82	2,34	5,48	2,34
Penelope	poodle	cf	9 anos	12 Kg	Rim 21e	11,66	3,38	8,28	2,45
Penelope	poodle	cf	9 anos	12 Kg	Rim 21d	12,74	3,06	9,68	3,17
Bela	srd	cf	7 anos	9 Kg	Rim 17d	13,44	4,13	9,32	2,26
Bela	srd	cf	7 anos	9 Kg	Rim 17e	14,93	4,37	10,56	2,42
Chica	schnauzer	F	2 anos	9 Kg	Rim 5d	18,55	4,93	13,62	2,76
Chica	schnauzer	cf	2 anos	9 Kg	Rim 5e	18,82	4,53	14,29	3,16
Scooby	lhasa	cm	2 anos	9 Kg	Rim 23e	19,14	4,51	14,62	3,24
Lanai	amstaff	F	2 anos	23 Kg	Rim 4d	21,48	5,11	16,37	3,20
Gringo	poodle	cm	4 anos	12 Kg	Rim 27e	22,25	5,99	16,26	2,71
Branca	srd	cf	2 anos	12 Kg	Rim 25e	22,70	5,43	17,27	3,18
Scooby	lhasa	cm	2 anos	9 Kg	Rim 23d	25,67	7,45	18,22	2,45
Pupy	cocker	cf	4 anos	14 Kg	Rim 6e	25,74	6,16	19,59	3,18
Gringo	poodle	cm	4 anos	12 Kg	Rim 27d	28,37	7,27	21,10	2,90
Lila	srd	F	4 anos	20 Kg	Rim 10d	29,41	6,97	22,44	3,22
Branca	srd	cf	2 anos	12 Kg	Rim 25d	30,78	9,34	21,45	2,30
Pluto	poodle	cm	8 anos	12 Kg	Rim 24d	31,30	7,47	23,83	3,19
Bia	beagle	cf	4 anos	19 Kg	Rim 12e	33,42	8,89	24,52	2,76
Pluto	poodle	cm	8 anos	12 Kg	Rim 24e	33,65	10,33	23,32	2,26
Pupy	cocker	F	4 anos	14 Kg	Rim 6d	33,84	8,06	25,78	3,20
Princesa	pitbull	cf	2 anos	33 Kg	Rim 30d	35,01	10,71	24,30	2,27
Nega	srd	cf	3 anos	15 Kg	Rim 26e	35,17	9,87	25,30	2,56
Nega	srd	cf	3 anos	15 Kg	Rim 26d	35,47	10,88	24,59	2,26
Dara	pitbull	cf	1 ano	21 Kg	Rim 8e	36,64	8,69	27,94	3,21
Princesa	pitbull	cf	2 anos	33 Kg	Rim 30e	36,83	10,75	26,08	2,43
Naja	pitbull	F	3 anos	25 Kg	Rim 9d	37,35	9,13	28,22	3,09
Poran	poodle	cf	8 anos	10 kg	Rim 18d	37,55	9,13	28,42	3,11
Sofia	labrador	cf	3 anos	28 Kg	Rim 28d	39,31	10,09	29,22	2,90
Kali	amstaff	F	2 anos	22 Kg	Rim 3d	40,31	9,61	30,70	3,19
Naja	pitbull	cf	3 anos	25 Kg	Rim 9e	40,68	10,58	30,10	2,84
Lanai	amstaff	cf	2 anos	23 Kg	Rim 4e	42,68	10,32	32,36	3,14
Dara	pitbull	F	1 ano	21 Kg	Rim 8d	43,69	10,30	33,39	3,24
Sofia	labrador	cf	3 anos	28 Kg	Rim 28e	45,73	11,68	34,05	2,91
Lila	srd	cf	4 anos	20 Kg	Rim 10e	46,78	11,31	35,47	3,13
Brenda	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 19d	49,42	13,16	36,26	2,76
Thor	pitbull	cm	1 ano	17 Kg	Rim 7e	49,80	11,70	38,10	3,26
Kali	amstaff	cf	2 anos	22 Kg	Rim 3e	53,11	13,68	39,43	2,88
Lune	labrador	cm	9 anos	28 Kg	Rim 22e	54,10	16,22	37,88	2,33
Lindines	pitbull	F	3 anos	28 Kg	Rim 11d	54,16	14,06	40,10	2,85
Poran	poodle	cf	8 anos	10 kg	Rim 18e	55,91	16,79	39,12	2,33
Lune	labrador	cm	9 anos	28 Kg	Rim 22d	56,91	16,07	40,83	2,54
Lindines	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 11e	57,66	14,53	43,12	2,97
Britney	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 29e	58,63	15,26	43,37	2,84
Bia	beagle	F	4 anos	19 Kg	Rim 12d	60,51	16,22	44,28	2,73
Bonnie	fila	cf	9 anos	37 kg	Rim 20e	60,54	14,28	46,26	3,24
Shitara	pitbull	cf	4 anos	26 kg	Rim 13d	60,76	15,21	45,55	2,99
Thor	pitbull	M	1 ano	17 Kg	Rim 7d	63,73	14,93	48,80	3,27
Madona	pitbull	cf	2 anos	22 kg	Rim 15d	68,48	18,93	49,55	2,62
Madona	pitbull	cf	2 anos	22 kg	Rim 15e	68,87	17,64	51,23	2,90
Shitara	pitbull	cf	4 anos	26 kg	Rim 13e	68,99	18,41	50,58	2,75
Bonnie	fila	cf	9 anos	37 kg	Rim 20d	69,76	19,14	50,62	2,64
Madona	pitbull	F	1 ano	21 Kg	Rim 2d	71,82	18,20	53,62	2,95
Britney	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 29d	78,70	22,54	56,16	2,49
Kiara	rottweiler	cf	4 anos	32 Kg	Rim 1e	80,50	20,04	60,46	3,02
Brenda	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 19e	83,19	23,59	59,61	2,53
Sharon	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 14e	83,83	19,35	64,48	3,33
Sharon	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 14d	84,32	19,69	64,63	3,28
Madona	pitbull	cf	1 ano	21 Kg	Rim 2e	94,17	25,68	68,49	2,67
Kiara	rottweiler	F	4 anos	32 Kg	Rim 1d	98,10	25,24	72,85	2,89

Tabela 13 – Idade crescente, com variação de peso entre cada idade e valores aleatórios de RCM (São Paulo 2004 a 2005)

Animal	Raça	Sexo	Idade	Peso	Rim	VR (C x A x E x 0,52)	VM (c x a x e x 0,52)	VC (VR - VM)	RCM (VC/VM)
Dara	pitbull	cf	1 ano	21 Kg	Rim 8e	36,64	8,69	27,94	3,21
Dara	pitbull	F	1 ano	21 Kg	Rim 8d	43,69	10,30	33,39	3,24
Thor	pitbull	cm	1 ano	17 Kg	Rim 7e	49,80	11,70	38,10	3,26
Thor	pitbull	M	1 ano	17 Kg	Rim 7d	63,73	14,93	48,80	3,27
Puppy	maltes	cf	1 ano	9 Kg	Rim 16e	4,87	1,43	3,44	2,40
Puppy	maltes	cf	1 ano	9 Kg	Rim 16d	7,82	2,34	5,48	2,34
Madona	pitbull	F	1 ano	21 Kg	Rim 2d	71,82	18,20	53,62	2,95
Madona	pitbull	cf	1 ano	21 Kg	Rim 2e	94,17	25,68	68,49	2,67
Chica	schnauzer	F	2 anos	9 Kg	Rim 5d	18,55	4,93	13,62	2,76
Chica	schnauzer	cf	2 anos	9 Kg	Rim 5e	18,82	4,53	14,29	3,16
Scooby	lhasa	cm	2 anos	9 Kg	Rim 23e	19,14	4,51	14,62	3,24
Scooby	lhasa	cm	2 anos	9 Kg	Rim 23d	25,67	7,45	18,22	2,45
Lanai	amstaff	F	2 anos	23 Kg	Rim 4d	21,48	5,11	16,37	3,20
Lanai	amstaff	cf	2 anos	23 Kg	Rim 4e	42,68	10,32	32,36	3,14
Branca	srd	cf	2 anos	12 Kg	Rim 25e	22,70	5,43	17,27	3,18
Branca	srd	cf	2 anos	12 Kg	Rim 25d	30,78	9,34	21,45	2,30
Princesa	pitbull	cf	2 anos	33 Kg	Rim 30d	35,01	10,71	24,30	2,27
Princesa	pitbull	cf	2 anos	33 Kg	Rim 30e	36,83	10,75	26,08	2,43
Kali	amstaff	F	2 anos	22 Kg	Rim 3d	40,31	9,61	30,70	3,19
Kali	amstaff	cf	2 anos	22 Kg	Rim 3e	53,11	13,68	39,43	2,88
Madona	pitbull	cf	2 anos	22 kg	Rim 15d	68,48	18,93	49,55	2,62
Madona	pitbull	cf	2 anos	22 kg	Rim 15e	68,87	17,64	51,23	2,90
Nega	srd	cf	3 anos	15 Kg	Rim 26e	35,17	9,87	25,30	2,56
Nega	srd	cf	3 anos	15 Kg	Rim 26d	35,47	10,88	24,59	2,26
Naja	pitbull	F	3 anos	25 Kg	Rim 9d	37,35	9,13	28,22	3,09
Naja	pitbull	cf	3 anos	25 Kg	Rim 9e	40,68	10,58	30,10	2,84
Sofia	labrador	cf	3 anos	28 Kg	Rim 28d	39,31	10,09	29,22	2,90
Sofia	labrador	cf	3 anos	28 Kg	Rim 28e	45,73	11,68	34,05	2,91
Lindines	pitbull	F	3 anos	28 Kg	Rim 11d	54,16	14,06	40,10	2,85
Lindines	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 11e	57,66	14,53	43,12	2,97
Britney	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 29e	58,63	15,26	43,37	2,84
Britney	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 29d	78,70	22,54	56,16	2,49
Lila	srd	F	4 anos	20 Kg	Rim 10d	29,41	6,97	22,44	3,22
Lila	srd	cf	4 anos	20 Kg	Rim 10e	46,78	11,31	35,47	3,13
Bia	beagle	cf	4 anos	19 Kg	Rim 12e	33,42	8,89	24,52	2,76
Bia	beagle	F	4 anos	19 Kg	Rim 12d	60,51	16,22	44,28	2,73
Gringo	poodle	cm	4 anos	12 Kg	Rim 27e	22,25	5,99	16,26	2,71
Gringo	poodle	cm	4 anos	12 Kg	Rim 27d	28,37	7,27	21,10	2,90
Pupy	cocker	cf	4 anos	14 Kg	Rim 6e	25,74	6,16	19,59	3,18
Pupy	cocker	F	4 anos	14 Kg	Rim 6d	33,84	8,06	25,78	3,20
Shitara	pitbull	cf	4 anos	26 kg	Rim 13d	60,76	15,21	45,55	2,99
Shitara	pitbull	cf	4 anos	26 kg	Rim 13e	68,99	18,41	50,58	2,75
Kiara	rottweiler	cf	4 anos	32 Kg	Rim 1e	80,50	20,04	60,46	3,02
Kiara	rottweiler	F	4 anos	32 Kg	Rim 1d	98,10	25,24	72,85	2,89
Bela	srd	cf	7 anos	9 Kg	Rim 17d	13,44	4,13	9,32	2,26
Bela	srd	cf	7 anos	9 Kg	Rim 17e	14,93	4,37	10,56	2,42
Pluto	poodle	cm	8 anos	12 Kg	Rim 24d	31,30	7,47	23,83	3,19
Pluto	poodle	cm	8 anos	12 Kg	Rim 24e	33,65	10,33	23,32	2,26
Poran	poodle	cf	8 anos	10 kg	Rim 18d	37,55	9,13	28,42	3,11
Poran	poodle	cf	8 anos	10 kg	Rim 18e	55,91	16,79	39,12	2,33
Penelope	poodle	cf	9 anos	12 Kg	Rim 21e	11,66	3,38	8,28	2,45
Penelope	poodle	cf	9 anos	12 Kg	Rim 21d	12,74	3,06	9,68	3,17
Brenda	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 19d	49,42	13,16	36,26	2,76
Brenda	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 19e	83,19	23,59	59,61	2,53
Lune	labrador	cm	9 anos	28 Kg	Rim 22e	54,10	16,22	37,88	2,33
Lune	labrador	cm	9 anos	28 Kg	Rim 22d	56,91	16,07	40,83	2,54
Bonnie	fila	cf	9 anos	37 kg	Rim 20e	60,54	14,28	46,26	3,24
Bonnie	fila	cf	9 anos	37 kg	Rim 20d	69,76	19,14	50,62	2,64
Sharon	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 14e	83,83	19,35	64,48	3,33
Sharon	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 14d	84,32	19,69	64,63	3,28

Tabela 14 – Valores das relações córtico-medulares do rim direito crescente (RCMD) (São Paulo 2004 a 2005)

Animal	Raça	Sexo	Idade	Peso	Rim	VR (C x A x E x 0,52)	VM (c x a x e x 0,52)	VC (VR - VM)	RCMD (VC/VM)
Bela	srd	cf	7 anos	9 Kg	Rim 17d	13,44	4,13	9,32	2,26
Nega	srd	cf	3 anos	15 Kg	Rim 26d	35,47	10,88	24,59	2,26
Princesa	pitbull	cf	2 anos	33 Kg	Rim 30d	35,01	10,71	24,30	2,27
Branca	srd	cf	2 anos	12 Kg	Rim 25d	30,78	9,34	21,45	2,30
Puppy	maltes	cf	1 ano	9 Kg	Rim 16d	7,82	2,34	5,48	2,34
Scooby	lhasa	cm	2 anos	9 Kg	Rim 23d	25,67	7,45	18,22	2,45
Britney	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 29d	78,70	22,54	56,16	2,49
Lune	labrador	cm	9 anos	28 Kg	Rim 22d	56,91	16,07	40,83	2,54
Madona	pitbull	cf	2 anos	22 kg	Rim 15d	68,48	18,93	49,55	2,62
Bonnie	fila	cf	9 anos	37 kg	Rim 20d	69,76	19,14	50,62	2,64
Bia	beagle	F	4 anos	19 Kg	Rim 12d	60,51	16,22	44,28	2,73
Brenda	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 19d	49,42	13,16	36,26	2,76
Chica	schnauzer	F	2 anos	9 Kg	Rim 5d	18,55	4,93	13,62	2,76
Lindines	pitbull	F	3 anos	28 Kg	Rim 11d	54,16	14,06	40,10	2,85
Kiara	rottweiler	F	4 anos	32 Kg	Rim 1d	98,10	25,24	72,85	2,89
Sofia	Labrador	cf	3 anos	28 Kg	Rim 28d	39,31	10,09	29,22	2,90
Gringo	poodle	cm	4 anos	12 Kg	Rim 27d	28,37	7,27	21,10	2,90
Madona	pitbull	F	1 ano	21 Kg	Rim 2d	71,82	18,20	53,62	2,95
Shitara	pitbull	cf	4 anos	26 kg	Rim 13d	60,76	15,21	45,55	2,99
Naja	pitbull	F	3 anos	25 Kg	Rim 9d	37,35	9,13	28,22	3,09
Poran	poodle	cf	8 anos	10 kg	Rim 18d	37,55	9,13	28,42	3,11
Penelope	poodle	cf	9 anos	12 Kg	Rim 21d	12,74	3,06	9,68	3,17
Pluto	poodle	cm	8 anos	12 Kg	Rim 24d	31,30	7,47	23,83	3,19
Kali	amstaff	F	2 anos	22 Kg	Rim 3d	40,31	9,61	30,70	3,19
Pupy	cocker	F	4 anos	14 Kg	Rim 6d	33,84	8,06	25,78	3,20
Lanai	amstaff	F	2 anos	23 Kg	Rim 4d	21,48	5,11	16,37	3,20
Lila	srd	F	4 anos	20 Kg	Rim 10d	29,41	6,97	22,44	3,22
Dara	pitbull	F	1 ano	21 Kg	Rim 8d	43,69	10,30	33,39	3,24
Thor	pitbull	M	1 ano	17 Kg	Rim 7d	63,73	14,93	48,80	3,27
Sharon	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 14d	84,32	19,69	64,63	3,28

Tabela 15 – Valores das relações córtico-medulares do rim esquerdo crescente (RCME) (São Paulo 2004 a 2005)

Animal	Raça	Sexo	Idade	Peso	Rim	VR (C x A x E x 0,52)	VM (c x a x e x 0,52)	VC (VR - VM)	RCME (VC/VM)
Pluto	poodle	cm	8 anos	12 Kg	Rim 24e	33,65	10,33	23,32	2,26
Poran	poodle	cf	8 anos	10 kg	Rim 18e	55,91	16,79	39,12	2,33
Lune	labrador	cm	9 anos	28 Kg	Rim 22e	54,10	16,22	37,88	2,33
Puppy	maltes	cf	1 ano	9 Kg	Rim 16e	4,87	1,43	3,44	2,40
Bela	srd	cf	7 anos	9 Kg	Rim 17e	14,93	4,37	10,56	2,42
Princesa	pitbull	cf	2 anos	33 Kg	Rim 30e	36,83	10,75	26,08	2,43
Penelope	poodle	cf	9 anos	12 Kg	Rim 21e	11,66	3,38	8,28	2,45
Brenda	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 19e	83,19	23,59	59,61	2,53
Nega	srd	cf	3 anos	15 Kg	Rim 26e	35,17	9,87	25,30	2,56
Madona	pitbull	cf	1 ano	21 Kg	Rim 2e	94,17	25,68	68,49	2,67
Gringo	poodle	cm	4 anos	12 Kg	Rim 27e	22,25	5,99	16,26	2,71
Shitara	pitbull	cf	4 anos	26 kg	Rim 13e	68,99	18,41	50,58	2,75
Bia	beagle	cf	4 anos	19 Kg	Rim 12e	33,42	8,89	24,52	2,76
Britney	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 29e	58,63	15,26	43,37	2,84
Naja	pitbull	cf	3 anos	25 Kg	Rim 9e	40,68	10,58	30,10	2,84
Kali	amstaff	cf	2 anos	22 Kg	Rim 3e	53,11	13,68	39,43	2,88
Madona	pitbull	cf	2 anos	22 kg	Rim 15e	68,87	17,64	51,23	2,90
Sofia	labrador	cf	3 anos	28 Kg	Rim 28e	45,73	11,68	34,05	2,91
Lindines	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	Rim 11e	57,66	14,53	43,12	2,97
Kiara	rottweiler	cf	4 anos	32 Kg	Rim 1e	80,50	20,04	60,46	3,02
Lila	srd	cf	4 anos	20 Kg	Rim 10e	46,78	11,31	35,47	3,13
Lanai	amstaff	cf	2 anos	23 Kg	Rim 4e	42,68	10,32	32,36	3,14
Chica	schnauzer	cf	2 anos	9 Kg	Rim 5e	18,82	4,53	14,29	3,16
Branca	srd	cf	2 anos	12 Kg	Rim 25e	22,70	5,43	17,27	3,18
Pupy	cocker	cf	4 anos	14 Kg	Rim 6e	25,74	6,16	19,59	3,18
Dara	pitbull	cf	1 ano	21 Kg	Rim 8e	36,64	8,69	27,94	3,21
Scooby	lhasa	cm	2 anos	9 Kg	Rim 23e	19,14	4,51	14,62	3,24
Bonnie	fila	cf	9 anos	37 kg	Rim 20e	60,54	14,28	46,26	3,24
Thor	pitbull	cm	1 ano	17 Kg	Rim 7e	49,80	11,70	38,10	3,26
Sharon	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	Rim 14e	83,83	19,35	64,48	3,33

Tabela 16 – Correlação entre volumes renais e RCM do mesmo animal (São Paulo 2004 a 2005)

<i>Animal</i>	<i>Raça</i>	<i>Sexo</i>	<i>Idade</i>	<i>Peso</i>	<i>VRD</i>	<i>VRE</i>	<i>RCMD</i>	<i>RCME</i>
Chica	schnauzer	cf	2 anos	9 Kg	18,55	18,82	2,76	3,16
Puppy	maltes	cf	1 ano	9 Kg	7,82	4,87	2,34	2,40
Bela	srd	cf	7 anos	9 Kg	13,44	14,93	2,26	2,42
Scooby	lhasa	cm	2 anos	9 Kg	25,67	19,14	2,45	3,24
Poran	poodle	cf	8 anos	10 kg	37,55	55,91	3,11	2,33
Penelope	poodle	cf	9 anos	12 Kg	12,74	11,66	3,17	2,45
Pluto	poodle	cm	8 anos	12 Kg	31,30	33,65	3,19	2,26
Branca	srd	cf	2 anos	12 Kg	30,78	22,70	2,30	3,18
Gringo	poodle	cm	4 anos	12 Kg	28,37	22,25	2,90	2,71
Pupy	cocker	cf	4 anos	14 Kg	33,84	25,74	3,20	3,18
Nega	srd	cf	3 anos	15 Kg	35,47	35,17	2,26	2,56
Thor	pitbull	cm	1 ano	17 Kg	63,73	49,80	3,27	3,26
Bia	beagle	cf	4 anos	19 Kg	60,51	33,42	2,73	2,76
Lila	srd	cf	4 anos	20 Kg	29,41	46,78	3,22	3,13
Madona	pitbull	cf	1 ano	21 Kg	71,82	94,17	2,95	2,67
Dara	pitbull	cf	1 ano	21 Kg	43,69	36,64	3,24	3,21
Kali	amstaff	cf	2 anos	22 Kg	40,31	53,11	3,19	2,88
Madona	pitbull	cf	2 anos	22 kg	68,48	68,87	2,62	2,90
Lanai	amstaff	cf	2 anos	23 Kg	21,48	42,68	3,20	3,14
Naja	pitbull	cf	3 anos	25 Kg	37,35	40,68	3,09	2,84
Shitara	pitbull	cf	4 anos	26 kg	60,76	68,99	2,99	2,75
Lindines	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	54,16	57,66	2,85	2,97
Lune	labrador	cm	9 anos	28 Kg	56,91	54,10	2,54	2,33
Sofia	labrador	cf	3 anos	28 Kg	39,31	45,73	2,90	2,91
Britney	pitbull	cf	3 anos	28 Kg	78,70	58,63	2,49	2,84
Kiara	rottweiler	cf	4 anos	32 Kg	98,10	80,50	2,89	3,02
Princesa	pitbull	cf	2 anos	33 Kg	35,01	36,83	2,27	2,43
Bonnie	fila	cf	9 anos	37 kg	69,76	60,54	2,64	3,24
Sharon	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	84,32	83,83	3,28	3,33
Brenda	rottweiler	cf	9 anos	40 Kg	49,42	83,19	2,76	2,53

APÊNDICE B

Gráfico 6 – Diagrama de porcentagem por raça – Amstaff, Cocker, Beagle, Fila, Labrador, Lhasa Apso, Maltes, Pitbull, Poodle, Rottweiler, Schnauzer, SRD

Gráfico 7 – Diagrama de porcentagem por sexo, total de 60 rins (direito e esquerdo)

Gráfico 8 – Gráfico de intervalo de confiança para o comprimento, altura e espessura renal e medular. Mostrando o limite inferior, a média e o limite superior

Gráfico 9 – Gráfico de intervalo de confiança para os volumes renais, medulares e corticais. Mostrando o limite inferior, a média e o limite superior

(A)

(B)

(C)

Gráfico 10 – Relação córtico-medular crescente (RCM) (A), pesos variáveis de acordo com o aumento da RCM (B), volumes renais (VR) de cada RCM (C)

(A)

(B)

Gráfico 11 – Peso crescente com variáveis de volume renal (A), relação córtico-medular (B)

(A)

(B)

Gráfico 12 – Volumes renais crescentes e respectivos pesos dos animais (A) e respectivas RCM dos animais (B)

(A)

(B)

Gráfico 13 – Volume renal (A) e RCM (B) sendo variáveis com idades dos animais sendo crescente

(A)

(B)

(C)

Gráfico 14 – RCMD crescente (A), relação entre peso e RCMD (B) e relação entre volume renal direito de cada animal com sua respectiva RCM (C)

(A)

(B)

(C)

Gráfico 15 – RCME crescente (A), relação entre peso e RCME (B) e relação entre volume renal direito de cada animal com sua respectiva RCM (C)

Gráfico 16 – Valores das RCM direitas (D) e esquerdas (E) de cada animal, mostrando a pequena variação da maioria dos valores dos rins de cada animal

Gráfico 17 – Volumes renais direito (VRD) e esquerdos (VRE) de cada animal