

## MENSURAÇÃO ULTRA-SONOGRÁFICA E FÍSICA DA PRÓSTATA CANINA

(Ultrasonographic and morphologic dimensions of canine prostate)

**Carla Renata Figueiredo GADELHA<sup>1\*</sup>, Wilter Ricardo Russiano VICENTE<sup>2</sup>, Lúcia Daniel Machado SILVA<sup>3</sup>, Airtton Araújo ALENCAR<sup>3</sup>, Ana Claudia Nascimento CAMPOS<sup>4</sup>, Thiago Silva LIMA<sup>5</sup> & Diego DIÓGENES<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Programa de Cirurgia Veterinária da Unesp-Jaboticabal;<sup>2</sup>Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/Unesp Jaboticabal;<sup>3</sup>Faculdade de Veterinária/UECE;<sup>4</sup>Universidade Federal do Ceará;<sup>5</sup>Ciências Biológicas/UECE

### RESUMO

Quarenta e dois cães, machos, sem raça definida e não orquiectomizados foram divididos em três grupos, de acordo com a faixa etária, sendo 11 animais de 1 a 3 anos (grupo A), 13 animais de 4 a 6 anos (grupo B) e 13 animais a partir de sete anos (grupo C). Cinco animais com alterações no parênquima prostático visíveis à ultra-sonografia foram agrupados separadamente (grupo D). Os animais foram submetidos à ultra-sonografia transretal e excisão da glândula após necropsia. As medidas ultra-sonográficas obtidas foram dimensões craniocaudais (CC) e ventrodorsais (VD). Após a excisão, a glândula foi pesada e foi realizado o exame biométrico, mensurando-se as dimensões comprimento, largura e altura. As dimensões da próstata obtidas por ultra-sonografia foram semelhantes às obtidas por exame biométrico. Os animais mais velhos (grupo C) e os que apresentavam alterações prostáticas (grupo D) possuíam próstata significativamente maior, com dimensões craniocaudais de  $34,2 \text{ mm} \pm 5,8$  e  $37,4 \text{ mm} \pm 5,5$  e ventrodorsais de  $22,9 \text{ mm} \pm 4,1$  e  $25,6 \text{ mm} \pm 4,7$ , para os grupos C e D respectivamente. Houve correlação positiva do comprimento ( $r = 0,81$ ;  $p < 0,0001$ ;  $r = 0,87$ ;  $p < 0,0001$ ) e altura ( $r = 0,43$ ;  $p = 0,007$ ;  $r = 0,86$ ;  $p < 0,0001$ ) da próstata com o peso da glândula, tanto na ultra-sonografia como no exame biométrico. Houve também correlação positiva das medidas ultra-sonográficas com as medidas físicas do órgão ( $r = 0,88$ ;  $p < 0,0001$ , entre CC e comprimento;  $r = 0,4$ ;  $p = 0,013$ , entre VD e altura). A ultra-sonografia transretal é método eficiente para estimar o tamanho da próstata de cães e verificar lesões em seu parênquima.

PALAVRAS -CHAVE: diagnóstico, hiperplasia, morfologia

### ABSTRACT

Forty-two intact male crossbreed dogs were divided into three age groups: 11 dogs from 1 to 3 years old (Group A), 13 dogs from 4 to 6 years old (Group B) and 13 dogs from 7 years old and up (Group C). Group D was composed of five animals with prostate lesions found by ultrasound exam. The prostates of all dogs were evaluated, after euthanasia, by transrectal ultrasonography to estimate the dimensions and examine the parenchyma gland. The ultrasonographic dimensions were craniocaudal (CC) and ventrodorsal (VD). Then each animal's prostate was extracted, weighed and measured with a caliper to obtain the length, width and height. The oldest animals and those that presented prostate lesions had bigger prostates, with CC dimensions of  $34.2 \pm 5.8 \text{ mm}$  and  $37.4 \pm 5.5 \text{ mm}$  and VD dimensions of  $22.9 \pm 4.1 \text{ mm}$  and  $25.6 \pm 4.7 \text{ mm}$ , for Groups C and D, respectively.

\*Endereço para correspondência:

Av. dos Expedicionários, 3404. apt. 1102 bloco 1,  
Bairro de Fátima  
CEP: 60410-410 Fortaleza, Ceará  
e-mail: crgadelha@yahoo.com.br

There was a positive correlation of prostate length ( $r = 0.81$ ;  $p < 0.0001$ ;  $r = 0.87$ ;  $p < 0.0001$ ) and height ( $r = 0.43$ ;  $p = 0.007$ ;  $r = 0.86$ ;  $p < 0.0001$ ) with the weight of the gland, both by ultrasonographic and physical measurement. There was also a correlation between the ultrasonographic and physical measurements ( $r = 0.88$  and  $p < 0.0001$  between CC and length;  $r = 0.4$  and  $p = 0.013$  between VD and height). Transrectal ultrasonography is therefore an efficient method to estimate the size of the canine prostate and to verify parenchyma lesions.

KEY WORDS: diagnose, hyperplasia, morphology.

## INTRODUÇÃO

As afecções da glândula prostática são freqüentes na espécie canina, com maior incidência em cães idosos e não castrados, podendo atingir 8% dos animais com idade superior a 10 anos (Muzzi et al., 1999). As doenças prostáticas mais comuns em cães são hiperplasia prostática benigna (HPB), prostatite bacteriana, cisto prostático, abscessos e adenocarcinoma prostático (Krawiec, 1994). A prostatomegalia pode estar presente em qualquer dessas afecções, não sendo específica para nenhuma categoria de doença prostática (Feeney et al., 1987).

O tamanho da próstata varia com a idade, o tamanho e a raça do cão. Além disso, pode estar correlacionado com o peso corpóreo, com a maturidade sexual e com influências hormonais (Kay et al., 1989; Lowseth et al., 1990). A estimativa da dimensão da glândula prostática pode ser útil na avaliação de doenças como hiperplasia prostática benigna (HPB), cistos prostáticos e neoplasias e também no monitoramento da resposta à terapia (Boland et al., 2003; Powe et al., 2004; Chuang et al., 2006; Sasaki et al., 2006).

Em humanos, o volume prostático é um parâmetro utilizado para decidir entre modalidades de tratamento a serem empregadas e também é considerado na avaliação do tratamento da HPB ou câncer prostático (Vilmann et al., 1987; Hendrikx et al., 1991; Martov et al., 2004; Liu et al., 2006; Liu et al., 2008). O volume e o peso da glândula podem ser estimados a partir das dimensões obtidas por ultra-sonografia e aplicadas a uma fórmula matemática: Volume Prostático =  $0,487 \times CC \times LL \times VD$  (em plano longitudinal + plano transversal) /  $2+6,38$  e Peso Prostático =  $0,508$

$\times CC \times LL \times VD$  (em plano longitudinal + plano transversal) /  $2+3,21$ . Equações essas obtidas por análise de regressão (Atalan et al., 1999).

O tamanho da próstata canina é rotineiramente avaliado por palpação retal, radiografia e ultra-sonografia (Gadelha, 2003). O exame ultra-sonográfico tem se tornado um importante método de avaliação e diagnóstico de alterações, por ser um procedimento de fácil execução, seguro, não invasivo e que caracteriza não só as dimensões, mas sobretudo, o parênquima glandular (Cartee & Rowles, 1983; Gadelha, 2003). Além disso, tem se tornado um instrumento que auxilia o tratamento de doenças prostáticas *in situ*, por meio de injeções de agentes como a toxina botulínica (Chuang et al., 2006) e etanol a 96% (Martov et al., 2004), bem como na prostatectomia parcial ou total (Liu et al., 2006; Liu et al., 2008). Em cães, as abordagens ultra-sonográficas transabdominal (Cartee & Rowles, 1983; Feeney et al., 1987; Ruel et al., 1998) e transretal (Juniewicz et al., 1989) têm sido utilizadas para avaliação do tamanho prostático. Contudo, existem poucos dados referentes às dimensões prostáticas normais em cães de diferentes idades, bem como sobre a acurácia dessas mensurações por meio da ultra-sonografia. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a precisão da ultra-sonografia transretal na mensuração das dimensões prostáticas em cães.

## MATERIAL E MÉTODOS

Quarenta e dois cães submetidos à eutanásia, para controle populacional e prevenção de zoonoses, de acordo com a lei municipal nº 8966 de 14 de setembro de 2005, foram agrupados de acordo com a faixa etária em três grupos: 11 animais de 1 a 3 anos (grupo

A), 13 animais de 4 a 6 anos (grupo B) e 13 animais acima de sete anos (grupo C). Cinco animais com alterações no parênquima prostático (presença de lesões cavitárias), visíveis à ultra-sonografia, foram agrupados separadamente (grupo D) independentemente da idade.

Os animais foram pesados e submetidos à ultra-sonografia transretal (Aloka SSD 500, frequência de 5 MHz) para visualização e mensuração da próstata. Em seguida ao exame ultra-sonográfico, foi efetuada a excisão da próstata para realização de exame biométrico.

O exame ultra-sonográfico foi realizado em tempo real, com transdutor linear, de 5 MHz, por via transretal. Para tanto os animais foram posicionados em decúbito dorsal, o transdutor linear foi envolvido em filme plástico, lubrificado com gel e cuidadosamente inserido no reto do animal, ficando em posição paralela ao pênis do animal. A bexiga foi utilizada como janela acústica para localização da próstata e aferição das dimensões craniocaudal e ventrodorsal. O parênquima prostático também foi avaliado, verificando-se a presença de lesões cavitárias ou nodulares. As imagens obtidas foram impressas e armazenadas em computador para avaliação mais acurada.

A glândula foi extraída e liberada do peritônio e do tecido adiposo que a envolvia, pesada em balança de precisão e, com auxílio de paquímetro, foram feitas mensurações de comprimento, largura e altura da próstata.

Os resultados foram expressos em média e desvio padrão. Foi realizada a análise de variância para as médias de cada variável aplicando-se o teste de Tukey a um nível de significância de 5%. Foram também estimados os coeficientes de correlação de Pearson entre as dimensões prostáticas obtidas por ultra-sonografia (CC e VD) e aquelas verificadas no exame biométrico (comprimento, largura e altura) e entre estas e o peso prostático (SAS versão 8.0, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse estudo observou-se que a ultra-

sonografia transretal foi de fácil execução e permitiu a mensuração das dimensões craniocaudal e ventrodorsal, mas não possibilitou a visualização laterolateral da glândula devido ao tipo de transdutor (linear) utilizado para o exame.

A avaliação ecográfica do parênquima prostático permitiu a observação de lesões cavitárias (Fig. 1) e o exame biométrico confirmou a presença dessas lesões. A presença de petéquias e áreas hemorrágicas foram detectadas somente no exame visual da glândula após excisão. Lesões não cavitárias do parênquima prostático são difíceis de avaliar. Pode haver alterações na ecogenicidade do parênquima da glândula nas diversas afecções prostáticas, mas são necessários outros exames para identificar o tipo de lesão (Feeney et al., 1987; Muzzi et al., 1999).

A excisão da próstata foi de fácil execução. A mensuração com paquímetro aproximou-se daquela efetuada por ultra-sonografia para todas as variáveis. As médias e desvios padrão do peso corpóreo (PC), dimensão craniocaudal (CC) e ventrodorsal (VD), bem como peso (PP), comprimento (C), largura (L) e altura (A) da próstata, nos diferentes grupos, estão descritos na Tab. 1.

O peso dos animais não variou entre os grupos, demonstrando a homogeneidade da população estudada em relação a essa variável. Nesse trabalho, buscou-se padronizar o máximo possível o peso e tamanho dos cães para que houvesse o mínimo de interferência dessas variáveis nos parâmetros estudados, já que se buscava avaliar a relação desses parâmetros com a idade dos animais.

As dimensões da próstata obtidas por ultra-sonografia para o grupo C foram similares às relatadas, para cães adultos, por Ruel et al. (1998) e Atalan et al. (1999), que verificaram comprimento (CC) de 3,4 e 3,7 cm; espessura (VD) de 2,8 e 2,6 cm e largura (LL) de 3,3 e 3,4 cm, respectivamente.

Para a dimensão CC os grupos de animais idosos (C) e de animais com alterações no parênquima prostático (D) apresentaram valores significativamente maiores do que os animais jovens (A) e de meia idade (B). Os

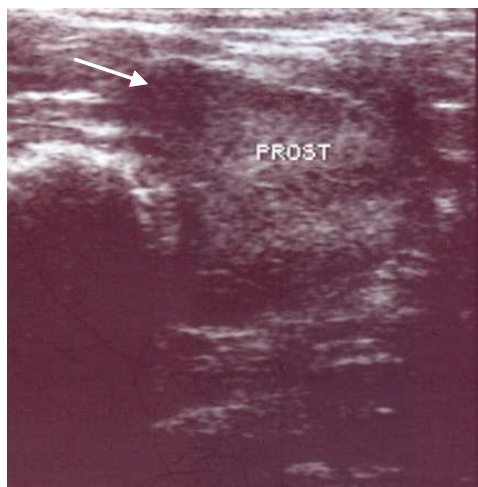


Figura 1. Imagem ultra-sonográfica da próstata, via transretal, modo B em tempo real, com frequência de 5 MHz, de cão do grupo D apresentando cisto prostático (seta)



Figura 2. Imagem ultra-sonográfica da próstata, via transretal, modo B em tempo real, com frequência de 5 MHz, de cão do grupo D apresentando microcistos (setas).

animais do grupo D apresentaram também dimensão ventrodorsal maior do que nos animais dos demais grupos. Tais resultados demonstram que as alterações no parênquima prostático se refletem no tamanho da próstata e que animais mais velhos possuem próstata mais comprida que animais mais jovens. A relação do tamanho da próstata com a idade dos animais já foi amplamente relatada na literatura (Gadelha, 2003; Lowseth et al., 1990; Ruel et al., 1998). Foi observado que o aumento da próstata é mais intenso até cerca de 6 anos de idade, sendo menos proeminente após esse período, a não ser que o indivíduo apresente hiperplasia prostática benigna (Gadelha, 2003), que com

frequência aparece nessa idade (Lowseth et al., 1990).

Para as aferições realizadas no exame biométrico, o comprimento apresentou diferença significativa entre os grupos de animais jovens (A) e animais idosos (C), bem como com aqueles com lesões prostáticas (D). Os animais com lesões no parênquima glandular (D) possuíam próstata mais larga do que os animais jovens (A) e de mais idade (B). A largura também foi diferente entre os animais mais velhos (C) e os mais jovens (A), apresentando-se maior nos primeiros. As medidas de espessura foram significativamente maiores no grupo D em comparação com os grupos A e B, confirmando

Tabela 1. Médias e desvios padrão das variáveis: peso corpóreo (PC), dimensão craniocaudal (CC), ventrodorsal (VD), peso (PP), comprimento (C), largura (L) e altura (A) da próstata de cães dos grupos A (1-3 anos), B (4-6 anos), C (a partir de 7 anos) e D (animais com lesões prostáticas). Jaboticabal, 2007.

Grupos	PC (kg)	CC (mm)	VD (mm)	PP (g)	C (mm)	L (mm)	A (mm)
A	11,3± 2,75	23,5 ± 5,2 <sup>b</sup>	19,9 ± 1,83 <sup>b</sup>	10,4 ± 4,34 <sup>b</sup>	22 ± 4,12 <sup>b</sup>	26 ± 5,68 <sup>b</sup>	20,8±5,25 <sup>b</sup>
B	14,8± 2,33	27,7 ± 4,1 <sup>b</sup>	19,5 ± 2,9 <sup>b</sup>	15,2 ± 5,8 <sup>b</sup>	26 ± 4,7 <sup>ab</sup>	31,3 ± 4,0 <sup>bc</sup>	22,8 ± 2,5 <sup>b</sup>
C	14,6 ± 3,4	34,2 ± 5,8 <sup>a</sup>	22,9 ± 4,1 <sup>ab</sup>	20,6 ± 9,6 <sup>ab</sup>	29,4 ± 5,6 <sup>a</sup>	34,5 ± 7,2 <sup>ac</sup>	26 ± 4,5 <sup>ab</sup>
D	14 ± 4,90	37,4 ± 5,5 <sup>a</sup>	25,6 ± 4,7 <sup>a</sup>	31,8 ± 14,1 <sup>a</sup>	32,8 ± 7,5 <sup>a</sup>	41 ± 5,1 <sup>a</sup>	31,2 ± 7,3 <sup>a</sup>

Letras diferentes na mesma coluna diferem entre si (p= 0,05)

os resultados obtidos por ultra-sonografia.

O peso da próstata foi significativamente maior nos animais com alterações prostáticas (D) do que nos animais mais jovens (grupos A e B).

As variáveis correlacionaram-se positivamente entre si. Houve uma correlação alta e positiva entre a dimensão CC mensurada por ultra-sonografia e o comprimento aferido no exame biométrico em torno de 88% ( $r = 0,88$ ;  $p < 0,0001$ ). A correlação entre a dimensão VD e a altura da próstata também foi positiva ( $r = 0,4$ ;  $p = 0,013$ ), permitindo inferir que as mensurações feitas à ultra-sonografia para comprimento (CC) e altura (VD) da próstata são confiáveis. A correlação mais alta da dimensão CC com o comprimento em comparação com a dimensão VD e altura pode ser devida a uma visualização mais fácil dos pólos cranial e caudal da glândula à ultra-sonografia. Algumas vezes, encontrou-se dificuldade em delimitar as bordas dorsais e ventrais da próstata por ultra-sonografia. Dificuldades relacionadas à captação das imagens pela ultra-sonografia foram relatadas como sendo devidas à configuração inadequada do aparelho (Cooney et al., 1992), a dificuldade de visualizar a glândula por uma janela pré-púbica, ao posicionamento difícil do transdutor no plano transversal transabdominal (Cartee & Rowles, 1983) e a delimitação imprecisa das margens dorsais e ventrais, em virtude da impedância acústica similar de tecidos moles adjacentes (Atalan et al., 1999). Mesmo assim, a estimativa do tamanho prostático por ultra-sonografia pode ser mais precisa do que por palpação retal ou radiografia (Juniewicz et al., 1989). O exame físico da glândula é sem dúvida o mais acurado, mas é altamente invasivo, tornando-o inviável para a prática clínica.

Houve correlação positiva entre o peso da próstata (PP) e as dimensões da glândula. Atalan et al. (1999) encontraram uma equação para estimar o peso da próstata a partir das medidas ultra-sonográficas e físicas, sugerindo como melhores parâmetros para tal estimativa o comprimento e a largura do órgão. Entretanto, nesse estudo, os parâmetros que se correlacionaram melhor com o peso da próstata foram o comprimento ( $r = 0,87$ ;  $p < 0,0001$ ) e a

altura ( $r = 0,86$ ;  $p < 0,0001$ ), o mesmo foi verificado também por meio da mensuração ultra-sonográfica, havendo correlação alta de CC ( $r = 0,81$ ;  $p < 0,0001$ ) e VD ( $r = 0,43$ ;  $p = 0,007$ ).

A ultra-sonografia transretal é um método rápido e fácil de estimar o tamanho da próstata canina. Sua principal limitação é a pouca opção de diâmetro de transdutores capazes de acessar a próstata de cães de diferentes tamanhos. Entretanto, seu principal valor clínico é permitir o diagnóstico e o acompanhamento da progressão ou resolução de doença prostática.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATALAN, G.; HOLT, P. E.; BARR, F. J.; BROWN, P. J. Ultrasonographic estimation of prostatic size in canine cadavers. *Research in Veterinary Science*, v.67, p. 7-15, 1999.
- BOLAND, L. E.; HARDIE, R. J.; GREGORY, S. P.; LAMB, C. R. Ultrasound-guided percutaneous drainage as the primary treatment for prostatic abscesses and cysts in dogs. *Journal of American Animal Hospital Association*, v. 39, p. 151-159, 2003.
- CARTEE, R. E.; ROWLES, T. Transabdominal sonographic evaluation of the canine prostate. *Veterinary Radiology*, v. 24, p. 156-164, 1983.
- CHUANG, Y.; TU, C.; HUANG, C.; LIN, H.; CHIANG, P.; YOSHIMURA, N.; CHANCELLOR, M. B. Intraprostatic injection of botulinum toxin type-A relieves bladder outlet obstruction in human and induces prostate apoptosis in dogs. *BMC Urology*, v. 6, p. 1-6, 2006.
- COONEY, J. C.; CARTEE, R. E.; GRAY, B. W.; RUMPH, P. F. Ultrasonography of the canine prostate with histologic correlation. *Theriogenology*, v. 38, n. 5, p. 877-895, 1992.
- FEENEY, D. A.; JOHNSTON, G. R.; KLAUSNER, J. S.; PERMAN, V.; LEININGER, J. R.; TOMLINSON, M. J. Canine prostatic disease - Comparison of ultrasonographic appearance with morphologic and microbiologic findings: 30 cases (1981-1985). *Journal of American Veterinary Medical Association*, v. 190, p. 1027-1034, 1987.
- GADELHA, C. R. F. **Avaliação da próstata canina por palpação retal, ultra-sonografia, citologia por punção aspirativa, cultivo bacteriano e dosagem de fosfatase ácida**

- prostática no soro e plasma seminal.** 60f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.
- HENDRIKX, A. J.; WIJKSTRA, H.; MAES, H.; LADUC, R.; ELLENS, R. A.; SEMMELINK, H. J.; DOESBURG, W. H.; DEBRUTNE, F. M. Audex medical, a new system for digital processing and analysis of ultrasonographic images of the prostate. *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology*, v. 137, p. 95–100, 1991.
- JUNIEWICZ, P. E.; EWING, L. L.; DAHNERT, W. F.; HAMPER, U. M.; DEMBECK, C.; SANDERS, R. C.; COFFEY, D. S. Determination of canine prostatic size in situ: Comparison of direct caliper measurement with radiologic and transrectal ultrasonographic measurements. *The Prostate*, v. 14, p. 55–64, 1989.
- KAY, N.D.; LING, G. V.; NYLAND, T. G.; KENNEDY, P. C.; ZINKL, J. G. Cytological diagnosis of canine prostatic disease using a urethral brush technique. *Journal of American Animal Hospital Association*, v. 25, p. 517-526, 1989.
- KRAWIEC, D. R. Canine prostate disease. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v.204, p.1561-1564, 1994.
- LIU, J.B.; MERTON, D.A.; WANSAICHEONG, G.; FORSBERG, F.; EDMONDS, P.R.; DENG, X.D.; LUO, Y.; NEEDLEMAN, L.; HALPERN, E.; GOLDBERG, B.B. Contrast enhanced ultrasound for radio frequency ablation of canine prostates: initial results. *Journal of Urology*, v. 176, p. 1654-1660, 2006.
- LIU, J. B.; WANSAICHEONG, G.; MERTON, D.A.; CHIOU, S.Y.; SUN, Y.; LI, K.; FORSBERG, F.; EDMONDS, P. R.; NEEDLEMAN, L.; HALPERN, E. J. Canine prostate: contrast-enhanced US-guided radiofrequency ablation with urethral and neurovascular cooling-initial experience. *Radiology*, v. 247, p. 717-725, 2008.
- LOWSETH, L. A.; GERLACH, R. F.; GILLET, N.A.; MUGGENBURG, B. A. Age-related changes in the prostate and testes of the Beagle dog. *Veterinary Pathology*, v.27, p. 347-353, 1990.
- MARTOV, A. G.; PAVLOV, D. A.; KIRPATOVSII, V. I.; KUDRIAVTSEV, I. U. V. Intraprostatic injection of 96% ethanol in experimental animal model. *Urologia*, v. 6, p. 21-26, 2004.
- MUZZI, L.; ARAÚJO, R. B.; MUZZI, R. A. L.; GUEDES, R. M. C.; REZENDE, C. M. F. Ultrasonografia e citologia das afecções prostáticas em cães. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 51, p. 9-16, 1999.
- POWE, J. R.; CANFIELD, P. J.; MARTIN, P. A. Evaluation of the cytologic diagnosis of canine prostatic disorders. *Veterinary Clinical Pathology*, v. 33, p. 150-154, 2004.
- RUEL, Y; BARTHEZ, P. Y.; MAILLES, A; BEGON, D. Ultrasonographic evaluation of the prostate in healthy intact dogs. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, v.39, p.212-216, 1998.
- SASAKI, K.; AZUMA, T.; KAWABATA, K.; UMEMURA, S.; TANAKA, R.; YAMANE, Y.; SHIMODA, M. Chronic effect of transrectal split-focus ultrasonic ablation on canine prostatic tissue. *Journal of Veterinary Medicine Science*, v. 68, p. 839-845, 2006.
- VILMANN, P.; HANCKE, S; STRANGE-VOGSEN, H. H.; NIELSEN, K; SORENSEN, S.M. The reliability of transabdominal ultrasound scanning in the determination of prostatic volume. *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology*, v. 21, p. 5–7, 1987.

Recebido em: 18.01.2008

Aceito em: 28.06.2008