

ROSYANE SOUZA CRUZEIRO

**AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA E MENSURAÇÃO
ULTRA-SONOGRÁFICA DA PRÓSTATA DE CÃES**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

**VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2006**

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

C957a
2006

Cruzeiro, Rosyane Souza, 1980-

Avaliação morfológica e mensuração ultra-sonográfica da próstata de cães / Rosyane Souza Cruzeiro. – Viçosa : UFV, 2006.

vi, 44f. : il. ; 29cm.

Inclui anexos.

Orientador: João Carlos Pereira da Silva.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 36.40.

1. Cão. 2. Próstata - Doenças. 3. Ultra-sonografia veterinária. 4. Autópsia veterinária. 5. Histologia veterinária. 6. Histopatologia veterinária. I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

CDD 22.ed. 636.7089665

ROSYANE SOUZA CRUZEIRO

**AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA E MENSURAÇÃO
ULTRA-SONOGRÁFICA DA PRÓSTATA DE CÃES**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

APROVADA: 27 de julho de 2006.

Prof. Cláudio César Fonseca
(Co-orientador)

Prof. Sérgio Luís Pinto da Matta

Prof. Ricardo Frederico Euclides

Prof. José Antônio Viana

Prof. João Carlos Pereira da Silva
(Orientador)

Ao meu ídolo e pai Elson

Que sempre me amou e lutou com muita garra pra que mais essa etapa se cumprisse em minha vida.

Aos meus avós José Cabido (*in memoriam*) e Nair,

Pelo enorme carinho, preocupação e orgulho que sempre tiveram comigo. Sempre amarei vocês.

AGRADECIMENTOS

A Deus por proporcionar-me condições de vencer mais essa etapa e por sempre me guiar neste caminho acadêmico.

Aos animais que possibilitaram a realização deste estudo, meu total respeito e gratidão.

À Universidade Federal de Viçosa, que foi minha segunda casa durante os últimos anos, e à Capes, pela concessão da bolsa que viabilizou o meu estudo.

Ao meu orientador Professor João Carlos Pereira da Silva que além de orientador, também é um amigo, mestre, fiador e patrão! Obrigada por ter estado sempre do meu lado, pelos inúmeros conselhos e críticas, por sempre ter acreditado em mim e por depositar tamanha confiança. Serei eternamente grata. Você é o melhor sempre e mora no meu coração. Você é maravilhoso!

Ao meu pai que mesmo distante durante seis anos e com muito sacrifício, nunca deixou de lutar pra que eu estivesse aqui hoje. Tenho muita saudade, mas luto todos os dias sonhando em te ter perto da gente de novo. Você é um pai incrível!

A minha mãe por saber viver uma vida cheia de alegrias.

Aos meus irmãos Fernanda e Frederico por serem sempre meus melhores amigos e companheiros.

A Mariliane e Fábio por terem sido minha equipe neste árduo trabalho. Foi muito bom aprender junto com vocês.

Ao querido amigo Abelardo. Sem você eu jamais teria chegado até aqui. Você é tudo pra mim. Uma das pessoas mais especiais que já conheci.

Às amigas Priscy, Mila, Ana Paula, Camila Rocha, Carol, Manu e Sandrinha por nunca terem permitido que eu desanimasse. Vocês são demais!

Ao professor Cláudio César Fonseca que muito me ajudou e me ensinou. Obrigada mesmo!

A professora Marlene Isabel Vargas Vilória pelos valiosos conselhos, ensinamentos, carinho e amizade. Obrigada por ter sido uma “mãe” pra mim.

Ao Professor Paulo Renato dos Santos Costa pela presteza na ajuda da realização dos exames ultra-sonográficos.

Ao Professor Ricardo Frederico Euclides pela prontidão na realização da análise estatística desta pesquisa. Muito obrigada!

Aos professores Laércio dos Anjos Benjamim, Sérgio Luis Pinto da Matta, Marco Aurélio Ferreira Lopes, José Antônio Viana pelo apoio e críticas que sem dúvida não vou esquecer nunca.

Ao José do Carmo pela inestimável ajuda nas leituras das lâminas, pelas fotografias e por sempre estar à disposição.

Aos funcionários da Patologia, Adão Carlos Cardoso e Cláudio Veridiano Cardoso pela amizade, ajudas nas necrópsias e confecção das lâminas de histopatologia.

Aos funcionários do DVT, especialmente Maninha, Lucinda, Luís Márcio, Dagoberto e Paulo. Vocês são incríveis!

A querida Rose que sempre está disposta a ajudar e incentivar! Meu carinho, respeito e admiração.

Ao querido amigo Sylvio Miguel pela amizade, pelo carinho e competência na confecção das lâminas. É um exemplo para nós todos.

Ao grande e eterno Ponte Nova (*in memoriam*) que tanto me ajudava e que hoje infelizmente não está mais no meio de nós, mas que jamais poderia deixar de lembrar.

Ao amigo Napoleão, uma pessoa que o tempo todo estava me mostrando que eu era capaz. Nossa! Valeu demais.

Ao amigo Marcelo Amorim que mostrou uma boa vontade simplesmente inacreditável e uma preocupação indescritível quanto às minhas análises estatísticas e quanto a minha pessoa.

Ao José pelo incentivo, amor e paciência nas horas difíceis.

Aos meus primeiros e queridos alunos que mesmo em aula nunca deixaram de me incentivar. Já disse que vocês são demais.

A todos aqueles que torceram por mim. Muito obrigada! Vocês são diretamente responsáveis por mais essa vitória!

“Sem Ele eu não sou nada, mas com
Ele eu posso todas as coisas
através de Jesus Cristo que me fortalece”
(*Filipenses 4: 13*)

CONTEÚDO

	Página
LISTA DE TABELAS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	viii
ABREVIATURAS.....	ix
RESUMO.....	x
ABSTRACT.....	xi
1. Introdução.....	1
2. Revisão de literatura.....	3
3. Material e Métodos.....	11
4. Resultados e Discussão.....	17
5. Conclusões.....	35
6. Referências Bibliográficas.....	36
7. Anexos.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Parâmetros da arcada dentária utilizados para estimar as idades dos cães.....	12
Tabela 2.	Distribuição do número de animais por faixa etária e peso corporal (n=32).....	15
Tabela 3.	Médias, desvios-padrão e coeficientes de correlação de diferentes variáveis obtidas no exame ultra-sonográfico e no exame <i>post-mortem</i>	17
Tabela 4.	Coefficientes de correlação entre volume prostático estimado com medidas prostáticas mensuradas no exame ultra-sonográfico.....	18
Tabela 5.	Coefficientes de correlação entre o volume prostático estimado pelo exame ultra-sonográfico com as medidas prostáticas mensuradas no exame <i>post-mortem</i>	19
Tabela 6.	Coefficientes de correlação e níveis de significância relacionando peso e volume da glândula prostática em função da idade dos animais.....	24
Tabela 7.	Frequência de processos patológicos prostáticos nas três faixas etárias.....	27
Tabela 8.	Valores médios e intervalo amostral das dimensões prostáticas obtidas durante o exame ultra-sonográfico em 35 animais.....	42
Tabela 9.	Valores médios e intervalo amostral das dimensões prostáticas obtidas durante o exame <i>post-mortem</i> em 35 animais.....	42
Tabela 10.	Valores médios e do desvio-padrão do comprimento prostático mensurado pelo exame ultra-sonográfico em diferentes grupos de peso e idade.....	42
Tabela 11.	Valores médios e do desvio-padrão da profundidade da próstata mensurada pelo exame ultra-sonográfico em diferentes grupos de peso e idade.....	43

Tabela 12. Valores médios e do desvio-padrão da largura da próstata mensurada pelo exame ultra-sonográfico em diferentes grupos de peso e idade.....	43
Tabela 13. Valores médios e do desvio-padrão do volume prostático estimado pelo exame ultra-sonográfico em diferentes grupos de peso e idade.....	43
Tabela 14. Valores médios e do desvio-padrão do peso prostático estimado pelo exame ultra-sonográfico em diferentes grupos de peso e idade.....	43
Tabela 15. Valores médios e do desvio-padrão do comprimento da próstata mensurado durante o exame <i>post-mortem</i> em diferentes grupos de peso e idade.....	44
Tabela 16. Valores médios e do desvio-padrão da profundidade da próstata mensurada durante o exame <i>post-mortem</i> em diferentes grupos de peso e idade.....	44
Tabela 17. Valores médios e do desvio-padrão da largura da próstata mensurada durante o exame <i>post-mortem</i> em diferentes grupos de peso e idade.....	44
Tabela 18. Valores médios e do desvio-padrão do peso prostático medido após o exame <i>post-mortem</i> em diferentes grupos de peso e idade.....	44
Tabela 19. Valores médios e do desvio-padrão do volume prostático estimado após o exame <i>post-mortem</i> em diferentes grupos de peso e idade.....	45
Tabela 20. Patologias presentes nos animais estudados com suas idades e pesos corporais respectivos.....	46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Mensuração da glândula prostática realizada por meio do paquímetro	15
Figura 2.	Imagem ultra-sonográfica transversal da próstata de cão com mais de 10 anos de idade e peso de 20,4 Kg.....	21
Figura 3.	Imagem ultra-sonográfica transversal da glândula prostática de um cão de 4 anos e 18,5 Kg.....	22
Figura 4.	Imagem ultra-sonográfica longitudinal da glândula prostática de um cão de 4 anos e 18,5 Kg.....	22
Figura 5.	Relação entre o peso do lobo direito e o peso do lobo esquerdo...	23
Figura 6.	Relação entre o volume prostático e a idade do animal.....	25
Figura 7.	Relação entre o peso prostático e a idade do animal.....	26
Figura 8.	Frequência relativa das alterações prostáticas de cães de variadas idades.....	27
Figura 9.	Frequência relativa das alterações prostáticas por grupo etário.....	28
Figura 10.	Próstatas de cão – Aspecto macroscópico.....	30
Figura 11.	Corte histológico de próstata de cão - Hiperplasia prostática benigna.....	31
Figura 12.	Corte histológico de próstata de cão - Prostatite.....	32
Figura 13.	Corte histológico de próstata de cão – Hiperplasia prostática benigna associada à prostatite.....	33
Figura 14.	Corte histológico de próstata de cão – Hiperplasia prostática cística.....	34

ABREVIATURAS

C: comprimento

P: profundidade ou altura

P1: profundidade no plano longitudinal

P2: profundidade no plano transversal

L: largura

CC: crânio-caudal

DV: dorso-ventral

LL: latero-lateral

USS: ultra-sonografia

HPB: Hiperplasia prostática benigna

P: Prostatite

HPB/P: Complexo Hiperplasia Prostática Benigna Prostatite

N: Normal

RESUMO

CRUZEIRO, Rosyane Souza, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, julho de 2006.

Avaliação morfológica e mensuração ultra-sonográfica da próstata de cães.

Orientador: João Carlos Pereira da Silva. Co-orientadores: Marlene Isabel Vargas Vitoria e Cláudio César Fonseca.

Este estudo teve como objetivos verificar a sensibilidade do exame ultra-sonográfico, para estimar as dimensões prostáticas em cães comparando os resultados obtidos com a biometria da glândula ao exame *post-mortem*. Pretendeu-se também verificar a eventual influência da idade e do peso corporal sobre as medidas prostáticas e estabelecer a frequência das principais patologias prostáticas pelo exame anátomo-histopatológico. Trinta e cinco cães selecionados aleatoriamente foram submetidos ao exame ultra-sonográfico trans-abdominal, utilizando um transdutor linear 7,5 MHz, ocasião em que se obtiveram as medidas comprimento (C), profundidade (P) e largura (L) nos planos longitudinal e transversal. Após realização do exame *post-mortem* essas mesmas medidas prostáticas foram obtidas permitindo a comparação entre elas. Todos os animais eram não-castrados, com idade variando entre um e 16 anos, com média de $7,1 \pm 4,7$ anos. Este estudo demonstrou que o método ultra-sonográfico foi eficaz para estimar o tamanho prostático. As análises estatísticas demonstraram correlação positiva entre as dimensões prostáticas e a idade do animal, porém essa relação não foi demonstrada com o peso corporal dos animais ($P \leq 0,05$). As afecções prostáticas mais frequentes foram a hiperplasia prostática benigna (43,75%) e a prostatite (31,25%).

ABSTRACT

CRUZEIRO, Rosyane Souza, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, July 2006.
Morphologic and ultrasonographic evaluation of the canine prostate. Adviser:
João Carlos Pereira da Silva. Co-advisers: Marlene Isabel Vargas Vitoria and
Cláudio César Fonseca.

This study had as objective to verify the sensitivity of the transabdominal ultrasonography to estimate the prostate dimensions in dogs comparing the results gotten with the biometry of the gland with the dimensions at the *postmortem* study. It was also intended to verify the eventual influence of the age and the corporal weight on the prostate measures and to establish the frequency of the main prostate pathologies for the anatomopathologic study. Thirty five dogs had been randomly selected and they had been submitted to the transabdominal ultrasonography, using a linear transducer 7,5 MHz, occasion where they had gotten the measures length (C), depth (P) and width (L) in the plans longitudinal and transversal. After accomplishment of the *postmortem* study, these same prostate measures had been gotten allowing the comparison between them. All the animals were intact male dogs, with age varying between one and 16 years, with average of $7,1 \pm 4,7$ years. This study demonstrated that the transabdominal ultrasonography method was efficient to estimate the prostate size. The statistical analyses had demonstrated positive correlation between the prostate dimensions and the age of the animal, however this relation was not demonstrated with the corporal weight ($p \leq 0,05$). The more frequent prostate illness had been the benign prostate hyperplasia (43,75%) and prostatitis (31,25%).

1. INTRODUÇÃO

A próstata canina é um órgão ovóide, bilobulado, simétrico, produtor de secreção endócrina e exócrina, localizado no espaço retroperitoneal, caudalmente à bexiga, ventralmente ao reto, dorsalmente à sínfise púbica e à parede abdominal ventral, envolvendo a porção inicial da uretra. O órgão é envolvido por cápsula fibromuscular infiltrada por moderada quantidade de tecido adiposo. Vasos sanguíneos e nervos penetram na próstata a partir de sua superfície dorso-lateral, estando intimamente relacionados ao suprimento para o colo vesical, uretra e reto (Barsanti e Finco, 1995; Muzzi *et al.*, 1997; Vannuchi *et al.*, 1997).

No campo da patologia comparada, pesquisas envolvendo a próstata canina vêm, nos últimos anos, despertando crescente interesse da comunidade científica mundial. Isso, em parte, pode ser atribuído ao fato dessa glândula apresentar, sob vários aspectos, semelhanças morfológicas e funcionais com a próstata humana e, por conseguinte, pela possibilidade de vir a se constituir em um modelo experimental para estudo das patologias prostáticas no homem (Dorfman e Barsanti, 1995; Santana, 2006). Em cães, doenças de próstata são comuns em qualquer raça, sendo observadas com maior frequência em cães com mais de seis anos de idade (Amorim *et al.*, 2002).

As alterações funcionais e/ou morfológicas da próstata canina resultam na diminuição da fertilidade e em transtornos clínicos relacionados com dificuldades na defecação ou no trânsito urinário. Em casos esporádicos pode vir a acarretar óbito, à semelhança do que ocorre frequentemente em homens com neoplasias malignas (Franks, 1956 citado por Santana, 2006).

O exame ultra-sonográfico tem se revelado como um procedimento mais eficiente do que o exame radiográfico para avaliação da consistência e do tamanho prostático (Atalan *et al.*, 1999b). Entretanto, valores das dimensões normais da próstata são, até certo ponto, empíricos e baseados em amostragem de pequenos grupos de cães com peso similar. A avaliação da prostatomegalia pela ultra-sonografia permanece subjetiva devido à falta de limites de referência normais para a espécie (Ruel *et al.*, 1998).

Considerando que a falta de informações mais consistentes a respeito das alterações prostáticas constituem-se numa lacuna, pretendeu-se por meio do presente trabalho:

- Determinar o tamanho e o volume prostático por meio da ultra-sonografia transabdominal de cães adultos não castrados de varias raças, tamanhos e idades;
- Verificar a eficiência e confiabilidade do exame ultra-sonográfico transabdominal para determinação das dimensões prostáticas, tomando por base as medidas de comprimento, largura e profundidade;
- Comparar os resultados obtidos por meio do exame ultra-sonográfico com as dimensões acima citadas, peso e volume da glândula no exame *post-mortem*;
- Comparar as dimensões entre os lobos direito e esquerdo da próstata;
- Correlacionar as medidas prostáticas com o peso corporal do animal e com a idade;
- Estabelecer a frequência e a natureza das alterações morfológicas da próstata por meio de estudo histopatológico.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Morfofisiologia da próstata

Histologicamente, a próstata possui componentes epiteliais e mesenquimais (músculo liso, fibroblastos e colágeno) envolvidos por espessa cápsula fibromuscular. O parênquima predomina sobre o estroma que ocupa aproximadamente 10% da massa do órgão (Basinger *et al.*, 1993). A próstata é constituída por um conjunto de adenômeros tubuloacinosos ramificados, cujos ductos desembocam na uretra que cruza a próstata, chamada uretra prostática. (Muzzi *et al.*, 1997; Junqueira e Carneiro, 2004). Os adenômeros tubuloacinosos da glândula são revestidos por um epitélio pseudo-estratificado colunar localizado junto à membrana basal (Basinger *et al.*, 1993; Dorfman e Barsanti, 1995; Junqueira e Carneiro, 2004). A próstata apresenta-se envolta por uma cápsula fibroelástica, rica em músculo liso, que emite septos que penetram na glândula formando o estroma que envolve o parênquima glandular. Este estroma é formado por células musculares lisas, fibras colágenas, fibras elásticas, vasos sanguíneos e linfáticos (Basinger *et al.*, 1993; Gartner e Hiatt, 2002; Junqueira e Carneiro, 2004).

Com alguma freqüência pode-se observar, na luz das glândulas no homem e em cães mais velhos a presença de concreções prostáticas, também chamadas de *corpora amylacea*, que são formadas por glicoproteínas e freqüentemente se calcificam (Gartner e Hiatt, 2002; Junqueira e Carneiro, 2004). Sua quantidade aumenta com a idade, porém seu significado não é conhecido (Junqueira e Carneiro, 2004).

A próstata é um órgão hormônio dependente, uma vez que a retirada dos testículos leva a atrofia do tecido glandular e o aumento dos níveis de hormônios sexuais ao aumento gradual dos componentes epiteliais e do estroma da glândula (Barsanti e Finco, 1995).

A função da próstata é secretar fluidos que neutralizam as secreções ácidas do ducto deferente e do trato reprodutor feminino criando, por conseguinte, um microambiente adequado para sobrevivência e motilidade dos espermatozóides, além de servir como meio de transporte para os mesmos durante a ejaculação (Dorfman e Barsanti, 1995; Gartner e Hiatt, 2002).

O fluido prostático normal é claro, seroso e se torna constituinte do sêmen durante a terceira fração da ejaculação. Tem sido sugerido que a primeira fração do ejaculado

também se origina dessa glândula. O pH da secreção prostática varia entre 6,0 e 7,4 e, nessa faixa, desempenha importante função na difusão de certas drogas na glândula (Basinger *et al.*, 1993; Dorfman e Barsanti, 1995). O zinco é secretado pela próstata em concentrações relativamente altas e apesar de suas funções não estarem completamente estabelecidas, especula-se que esse importante micro-elemento pode desenvolver atividade antibacteriana e ser necessário para a função normal do espermatozoide (Gartner e Hiatt, 2002).

O fluido prostático produzido e liberado, sob influência nervosa e endócrina (Vannucchi *et al.*, 1997), contém fosfatase ácida que constitui em importante marcador da atividade prostática humana. Nas secreções prostáticas caninas, essa enzima também se faz presente, todavia, em menores concentrações. A arginina esterase é outra enzima encontrada em altas concentrações no plasma seminal e se constitui em mais de 90% da proteína total do ejaculado (Basinger *et al.*, 1993).

2.2. Patologias da próstata

As afecções prostáticas mais prevalentes nos cães incluem a hiperplasia prostática benigna, a prostatite bacteriana, o abscesso prostático, os cistos prostáticos e paraprostáticos e as neoplasias (Krawiec, 1994; Muzzi, 1998).

A hiperplasia prostática benigna (HPB) é o aumento espontâneo da próstata, sendo o distúrbio prostático mais comum no cão (Muzzi, 1998; Amorim *et al.*, 2002). Acomete 100% dos cães com mais de 6 anos e associa-se à presença funcional dos testículos. Apesar de ser freqüente em animais velhos, não é raro encontrar evidência dessa patologia depois dos três anos de idade (Jones *et al.*, 2000). Cães castrados não apresentam essa alteração hiperplásica (Dorfman e Barsanti, 1995; Amorim *et al.*, 2002; Santana, 2006). Inicia-se como hiperplasia glandular para, posteriormente, progredir para outra fase morfológicamente mais complexa denominada hiperplasia cística (Barsanti e Finco, 1995; Muzzi *et al.*, 1997; Vannucchi *et al.*, 1997; Muzzi, 1998). A etiopatogenia da HPB em cães ainda é controversa, mas a ativa interação entre os fatores epiteliais e estromais, bem como alterações hormonais como o desequilíbrio da diidrotestosterona com estrógeno, que ocorrem durante o desenvolvimento e maturação da glândula estão implicadas como os principais fatores envolvidos na gênese da HPB (Amorim *et al.*, 2002; Santana, 2006). Histologicamente a hiperplasia é caracterizada por proliferação glandular, com projeções papilares orientadas para o lúmen, com única

camada epitelial cobrindo a membrana basal intacta, podendo se observar ainda ácinos irregulares rodeados e revestidos por epitélio atrófico (Arantes e Ferreira, 2002).

A prostatite bacteriana é também freqüente em cães sexualmente maduros e, de acordo com o seu curso, pode ser classificada em aguda ou crônica (Krawiec, 1994; Peter *et al.*, 1995; Muzzi *et al.*, 1997). Pode ocorrer tanto em animais jovens como em animais idosos, porém acomete com maior freqüência cães idosos, pois a próstata produz uma substância conhecida como fator anti-bacteriano prostático, cuja concentração diminui depois de 4 anos de idade, predispondo o animal a infecções e a perda da fertilidade (Peter *et al.*, 1995; Arantes e Ferreira, 2002). Geralmente a infecção se estabelece por via ascendente, a partir da uretra, embora seja possível haver contaminação oriunda de outro órgão urogenital, ou pela via hematogena (Krawiec e Heflin, 1992; Dorfman e Barsanti, 1995; Peter *et al.*, 1995). Os agentes infecciosos mais comumente isolados a partir da próstata inflamada são a *Escherichia coli*, seguida de *Staphylococcus* sp. (Krawiec e Heflin, 1992; Peter *et al.*, 1995; Johnston *et al.*, 2000). Leucocitose é um achado laboratorial comum em muitos cães afetados, apesar de leucopenia ser encontrada ocasionalmente em alguns animais (Johnston *et al.*, 2000). Infiltrado inflamatório de linfócitos, plasmócitos, macrófagos e neutrófilos, em quantidade variada e com distribuição focal ou difusa, são achados comuns na avaliação histopatológica (Arantes e Ferreira, 2002).

A abscedação da próstata é a forma mais grave de prostatite bacteriana crônica, na qual se desenvolve acúmulo de exsudato purulento e séptico no interior da glândula (Dorfman e Barsanti, 1995). O processo inflamatório não-infeccioso da próstata é comum no homem, mas o papel desta afecção no cão é ainda desconhecido (Barsanti e Finco, 1995; Muzzi, 1998).

A incidência das neoplasias primárias da próstata de cães é baixa (Dorfman e Barsanti, 1995) e, contrastando com outras patologias da glândula, desenvolvem-se preferencialmente em animais castrados (Bell *et al.*, 1991; Muzzi *et al.*, 1997). A hiperplasia prostática benigna não é considerada uma neoplasia enquanto tumores benignos da próstata de cães não têm sido relatados com freqüência. O adenocarcinoma é a neoplasia mais comum nessa glândula, seguido pelo carcinoma das células de transição, que normalmente metastatizam para linfonodos ilíacos e para os pulmões (Peter *et al.*, 1995). Apesar de alguns marcadores tumorais específicos serem utilizados com sucesso na medicina humana, no contexto da veterinária eles não têm sido muito

úteis para o diagnóstico do adenocarcinoma prostático. O Antígeno Prostático Específico (PSA) é um marcador tumoral glicoproteico com alta especificidade para o órgão (Oesterling, 1991; Fonseca *et al.*, 1998). A análise de seus níveis na corrente sanguínea é utilizada como método para o diagnóstico precoce e para a monitorização de neoplasias prostáticas estando, por outro lado, também associado à HPB (Oesterling, 1991; Gartner e Hiatt, 2002). Segundo Amorim *et al.*, (2004), a análise deste biomarcador em cães está constituindo em nova forma de diagnóstico de afecções prostáticas na medicina veterinária, onde valores propostos nesse estudo podem ser correlacionados com lesões morfológicas da glândula. Histologicamente, o adenocarcinoma prostático pode ser caracterizado por perda de polaridade de células epiteliais, alvéolos grandes de formas irregulares preenchidos com células neoplásicas, pleomorfismo celular, necrose, hemorragia, desmoplasia circulando os alvéolos neoplásicos e invasão da cápsula prostática (Arantes e Ferreira, 2002).

A fisiopatologia dos cistos prostáticos ainda não se encontra totalmente estabelecida (Basinger *et al.*, 1993; Johnston *et al.*, 2000). No contexto da patologia canina existem três tipos de cistos, a saber: a hiperplasia cística representada pela presença de numerosos cistos pequenos contidos na estrutura glandular, associados com hiperplasia prostática benigna; os cistos prostáticos verdadeiros ou de retenção, provavelmente relacionados com metaplasia escamosa e obstrução dos ductos secretórios da próstata com conseqüente acúmulo de fluidos e formações cavitárias no parênquima; e os cistos paraprostáticos caracterizados por estruturas adjacentes à próstata, podendo se tratar de remanescentes do ducto paramesonéfrico. A incidência dos cistos prostáticos em relação às demais enfermidades prostáticas é baixa (Peter *et al.*, 1995; Vannucchi *et al.*, 1997).

Os sinais clínicos relacionados com as patologias prostáticas manifestam-se isoladamente ou de forma combinada em quatro categorias: alterações do sistema urinário, anormalidade de defecação, problemas de locomoção e sinais sistêmicos. (Dorfman e Barsanti, 1995). A HPB pode estar presente sem sinais clínicos, porém quando presentes, os sinais mais comuns são tenesmo, constipação, hematúria e descarga uretral hemorrágica (Peter *et al.*, 1995).

As alterações do sistema urinário incluem constante ou intermitente eliminação de secreção catarral, purulenta ou hemorrágica pela uretra, em decorrência da inflamação prostática, a qual é precedida por aumento da secreção do fluido prostático. Estas manifestações, no entanto, não são exclusivas dos processos inflamatórios, e podem

também estar presentes nos casos de cistos ou abscessos adjacentes à uretra (Dorfman e Barsanti, 1995). Hematúria, disúria e polaciúria são sinais clássicos de doença prostática (Barsanti e Finco, 1995).

Tenesmo e constipação ocorrem em cães com a glândula prostática aumentada. Cães com estes sintomas normalmente exibem dor e resistência à defecação (Dorfman e Barsanti, 1995). Estes sinais estão associados principalmente com abscedação, neoplasia e hiperplasia prostática, sendo dificilmente verificados nos casos que há somente prostatite bacteriana (Barsanti e Finco, 1995).

Os sinais sistêmicos estão geralmente associados aos processos infecciosos agudos, abscedação prostática e neoplasias de próstata onde os sinais mais comuns são febre, depressão, anorexia e dor na porção caudal do abdome (Krawiec, 1994; Dorfman e Barsanti, 1995; Muzzi, 1998). Claudicação nos membros pélvicos não é freqüente e ocorre secundariamente à dor causada pelos processos neoplásicos e infecciosos agudos (Dorfman e Barsanti, 1995; Muzzi, 1998).

A próstata deve ser palpada em todos os cães que apresentem sintomatologia clínica condizente com afecção prostática. À palpação, a próstata normal apresenta-se simétrica, indolor e móvel, com o contorno da superfície liso e regular (Peter *et al.*, 1995). O sulco dorsal que divide a glândula em dois lobos também pode ser percebido (Dorfman e Barsanti, 1995). O tamanho da próstata varia com o porte do animal, idade, raça e estado patológico; de forma que julgar se o tamanho está normal à palpação é muito subjetivo (Barsanti e Finco, 1995).

2.3. Distúrbios endócrinos relacionados com alteração da próstata

Os hormônios andrógenos, como a testosterona e a dehidrotestosterona, são os principais agentes mitogênicos para as células prostáticas, porém, a concentração dos mesmos está normal ou diminuída no momento em que surge a HPB, sugerindo que os andrógenos não são os únicos responsáveis pelo desenvolvimento das patologias prostáticas, em especial da HPB. Na espécie humana, o estrógeno foi relacionado com a presença de hiperplasia traduzido pela existência de receptores para este hormônio nas células estromais da próstata (Amorim *et al.*, 2002). Além disso, experimentos envolvendo cães e ratos demonstraram efeito sinérgico no aumento de volume desta glândula quando se combinavam tratamentos com estrogênio e andrógenos, em comparação à administração isolada dos andrógenos. Estudos recentes demonstraram

que os testículos produzem substâncias não-androgênicas que estimulam direta ou indiretamente o crescimento prostático, aumentando a sensibilidade a esses hormônios (Janulis e Lee, 1999 citados por Amorim *et al.*, 2002).

2.4. A ultra-sonografia como método de diagnóstico para alterações da próstata

A partir da década de 80, o diagnóstico por imagem da glândula prostática foi fortemente impulsionado com o advento do exame ultra-sonográfico bidimensional, sendo este um método seguro, não-invasivo, que permite a avaliação do contorno, simetria, posicionamento e principalmente da ecotextura glandular (Cartee e Rowles, 1983; Muzzi *et al.*, 1997). Além disso, esse procedimento tem-se revelado mais eficiente do que o exame radiográfico para avaliação da consistência e do tamanho prostático (Atalan *et al.*, 1999b). Este método tem se mostrado confiável para avaliação da próstata no homem e no cão, mas valores das dimensões normais da próstata são esparsos e baseados em pequenos grupos de cães com peso similar. A avaliação da prostatomegalia pela ultra-sonografia permanece subjetiva devido à falta de limites de referência normais (Ruel *et al.*, 1998). A esse respeito, Allen *et al.*, 1991, citados por Atalan *et al.* (1999b) relataram que o diâmetro normal da próstata em cães adultos varia de 2,5 a três cm.

A próstata permanece inteiramente no abdome até os dois meses de idade. A partir dessa idade até a maturidade sexual a glândula encontra-se no canal pélvico. Com o avanço da idade, a próstata se move cranialmente em cães não castrados, tanto que, em cães acima de cinco anos de idade, a maior parte da glândula tem localização abdominal, o que é, algumas vezes, tido como um sinal de aumento da glândula (Atalan *et al.*, 1999b).

Autores recomendaram que a próstata deve ser examinada por meio da ultra-sonografia nos planos sagital e transversal a fim de assegurar que todas as regiões da glândula sejam examinadas (Cartee e Rowles, 1983; Johnston *et al.*, 1991). No plano sagital devem ser avaliadas as dimensões comprimento e profundidade ou altura. O comprimento foi definido como sendo o diâmetro máximo da glândula, longitudinalmente ao eixo uretral. A altura ou profundidade foi definida como o diâmetro perpendicular ao eixo da largura. Para obter a imagem da glândula no plano transversal, o transdutor deve ser rotacionado 90 graus. Neste plano, a profundidade foi definida como o diâmetro da próstata que separa os dois lobos da glândula e a largura

como o diâmetro máximo perpendicular ao eixo da altura (Ruel *et al.*, 1998). As médias da profundidade medida entre os planos sagital e transversal devem ser calculadas e o volume prostático estimado usando a fórmula de um elipsóide:

Volume (mm³) = comprimento (C) x largura (L) x profundidade (P) x 0.524 (Ruel *et al.*, 1998; Kamolpatana *et al.*, 2000).

O peso prostático estimado será calculado usando a fórmula descrita por Atalan *et al.* (1999b).

$$\text{Peso (g)} = 0,508 \times C \times L \times \frac{(P_1 + P_2)}{2} + 3,21$$

Onde C= comprimento; L= largura; P₁ = profundidade ou altura obtida no plano longitudinal e P₂ = profundidade ou altura obtida no plano transversal.

Atalan *et al.* (1999b) não observaram diferenças significativas entre as profundidades mensuradas nos planos transversal e longitudinal (P₁ e P₂) pela ultrasonografia abdominal, porém descreveram a importância de se obter essas medidas em ambos os planos a fim de confirmar a acurácia da realização do exame.

Em alguns cães, a próstata pode ser palpada através do toque retal a fim de deslocar a glândula cranialmente e facilitar o exame ultra-sonográfico (Atalan *et al.*, 1999b).

A ultra-sonografia transretal também pode ser útil para o acesso e avaliação do tamanho prostático em cães. Vários estudos têm sido realizados, porém o alto custo dos transdutores retais e a necessidade de sedação e anestesia dos animais têm inibido seu uso (Atalan *et al.*, 1999b).

Kamolpatana *et al.* (1999) e Atalan *et al.* (1999b) relataram que o método diagnóstico ultra-sonográfico é eficiente na determinação das medidas reais da glândula. Entretanto, esses mesmos autores em estudo anterior mostraram que este método não é tão acurado assim, podendo ser uma ferramenta útil, mas que impossibilita determinar as dimensões prostáticas.

Com relação ao peso e idade dos animais, Atalan *et al.* (1999b) em estudo envolvendo 154 animais, comprovaram que existe correlação positiva entre o peso corporal do animal com as medidas C, P e L, assim como também existe correlação dessas medidas com a idade do animal. Entretanto, em outro estudo destes mesmos pesquisadores (Atalan *et al.*, 1999a), no qual foram utilizados 77 animais, a correlação

entre o tamanho prostático e o peso do cão não foi significativa estatisticamente, comprovando que o peso corporal não interfere nas dimensões prostáticas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Seleção dos Animais

No período de junho de 2002 a abril de 2005, foram selecionados aleatoriamente, independente de apresentarem sintomatologia clínica consistente de alterações prostáticas, 35 cães machos, de diferentes raças, peso e idades, oriundos do Canil da Universidade Federal de Viçosa. Durante o período experimental os animais foram mantidos em baias individuais, diariamente higienizadas, alimentados com ração comercial duas vezes ao dia e água fornecida à vontade.

3.2. Estimativa da Idade e Pesagem dos Animais

A estimativa da idade foi feita por meio de estudo da arcada dentária, ocasião em que se considerou a presença, desgaste ou ausência de dentes, de acordo com o preconizado por Boenisch (1913), citado por Vieira (2004). Para esse autor, a erupção e o desgaste dos dentes estão sujeitos às variações biológicas e desta forma, as estimativas serão sempre realizadas com base na média de idade (Tabela 1). No presente estudo os cães foram agrupados em três faixas etárias: Grupo A- 0 a 4 anos; Grupo B- 5 a 9 anos; Grupo C- acima de 10 anos.

Tabela 1. Parâmetros da arcada dentária utilizados para estimar as idades dos cães.

Idade	Arcada Dentária
4-5 semanas	Erupção dos dentes decíduos – incisivos
6-8 semanas	Erupção dos pré-molares
5 meses	Erupção dos incisivos permanentes
6 meses	Erupção dos caninos permanentes
7 meses	Erupção dos molares permanentes
1 e ½ ano	Desgaste da cúspide do I ₁ inferior
2 e ½ anos	Desgaste da cúspide do I ₂ inferior
3 e ½ anos	Desgaste da cúspide do I ₁ superior
4 e ½ anos	Desgaste da cúspide do I ₂ superior
5 anos	Ligeiro desgaste da cúspide do I ₃ superior; incisivos inferiores retangulares e ligeiro desgaste dos caninos
6 anos	Desgaste da cúspide I ₃ inferior, desgaste dos caninos
7 anos	I ₁ inferior desgastado até a raiz
8 anos	I ₁ inferior com aparência biselada
10 anos	I ₂ inferior e I ₁ superior alargados no sentido labiolingual (raiz dos incisivos)
12 anos	Começam a cair os primeiros incisivos
16 anos	Caem todos os incisivos
20 anos	Perda dos caninos

Fonte: Vieira (2004)

3.3. Exame Ultra-sonográfico e Estimativa das Medidas Prostáticas

Os animais foram submetidos ao exame ultra-sonográfico acompanhado de toque retal a fim de orientar esse exame.

A próstata foi examinada por meio de palpação abdominal e retal simultaneamente. Na região abdominal foi realizada leve pressão com a mão esquerda, para que a glândula fosse deslocada até a porção pélvica, onde foi palpada pelo dedo médio da mão direita inserido no reto, ocasião em que foi avaliada quanto ao tamanho, sensibilidade dolorosa, simetria e consistência. Como tais observações não se constituíram em objetivos deste trabalho, esses dados foram descartados.

Para realização do exame ultra-sonográfico, os animais foram sedados conforme recomendações de Massone (2003), empregando-se acepromazina 1% 0,01mg/kg, por via intravenosa, 15 minutos antes da realização do exame. Em seguida, procedeu-se a tricotomia da região abdominal caudal e inguinal, após o que os animais foram submetidos ao exame ultra-sonográfico transabdominal utilizando o equipamento¹ com modo bidimensional. Os ajustes para a adequada obtenção das imagens foram realizados conforme orientações do fabricante do aparelho. Para o exame foi utilizado gel acústico² sobre a pele para melhorar os contatos e transdutores lineares de 7,5 MHz. O acesso foi o pré-púbico, onde o transdutor foi posicionado sobre o abdome ventral, lateralmente ao pênis e cranialmente ao púbis. Após a identificação da bexiga, o transdutor foi deslocado caudalmente, onde a próstata foi visualizada com o auxílio do toque retal. Foram obtidas imagens da próstata nos planos longitudinal (sagital) e transversal, a fim de se obter os diâmetros crânio-caudal (comprimento), látero-lateral (largura) e dorso-ventral (profundidade), todos eles mensurados em milímetros. O diâmetro profundidade foi obtido nos planos transversal e longitudinal, sendo então calculada a média entre essas duas medidas, conforme o preconizado por Atalan *et al.* (1999b). As imagens da próstata vistas no monitor do aparelho ultra-sonográfico foram impressas³ em papel termo-sensível⁴ para posteriores avaliações. O volume prostático, expresso em cm³, foi estimado pelas medidas obtidas ao exame ultra-sonográfico, calculado utilizando o

¹ Equipamento Ultra-sonográfico – Medison Eureka AS-600

² Gel In Shape® - In Shape

³ Vídeo Graphic Printer – Sony UP – 890 MD

⁴ Printing Paper – Sony UPP – 110 HG Type V

volume de um corpo elipsóide (VE) de acordo com a fórmula preconizada por Ruel *et al.*, 1998 e Atalan *et al.*, 1999b em que:

$$VE = 0,524 \times C \times L \times \frac{(P_1 + P_2)}{2}$$

Já o peso prostático (PP), expresso em gramas, foi calculado utilizando a fórmula descrita por Atalan *et al.* (1999b), no qual se considera;

$$PP = 0,508 \times C \times L \times \frac{(P_1 + P_2)}{2} + 3,21$$

Onde C= comprimento; L= largura; P₁ = profundidade ou altura obtida no plano longitudinal e P₂ = profundidade ou altura obtida no plano transversal.

A ecogenicidade do parênquima prostático não foi avaliada.

3.4. Exame Macroscópico e Mensuração da Próstata

Todos os animais utilizados no presente experimento, no período de até uma semana após a realização do exame ultra-sonográfico, foram submetidos à necropsopia. Do total, 15 cães tiveram morte natural enquanto os 20 restantes foram eutanasiados. Os animais foram submetidos à medicação pré-anestésica com acepromazina⁵ a 1%, na dose de 0,01 mg/kg por via intravenosa. Em seguida foi realizada anestesia geral com tiopental sódico⁶, na dose de 15 mg/kg por via intravenosa. Uma vez alcançado o estado de inconsciência, o processo foi finalizado pela administração intravenosa, de 10 mL de solução saturada (40 a 50%) de cloreto de potássio⁷.

Durante a realização da necrópsia, a próstata foi excisada e imediatamente dissecada. Tecido conjuntivo, uretra e o envelope external foram descartados.

A glândula foi mensurada e pesada, e logo após, os lobos direito e esquerdo foram separados, mensurados e pesados.

A glândula inteira e os lobos direito e esquerdo foram mensurados com paquímetro nas dimensões ventro-dorsal (DV), crânio-caudal (CC) e látero-lateral (LL) (Figura 1)

⁵ Acepran® 1,0% - Univet

⁶ Thiopentax® 1,0g - Cristalia

⁷ Cloreto de potássio - Farmace

expressos em cm. O volume prostático foi calculado a partir dessas dimensões, por meio da fórmula preconizada por Berry *et al.* (1985) onde:

$V = C \times L \times P$ (C= comprimento ou crânio-caudal; L= largura ou látero-lateral; P= profundidade ou ventro-dorsal).

O peso foi obtido com auxílio de balança de precisão, em gramas, com a utilização de duas casas decimais.



Figura 1. Mensuração da glândula prostática realizada por meio do paquímetro.

3.5. Exame Histológico

Logo após a biometria da glândula, fragmentos da porção medial da próstata foram coletados e fixados em formol 10% tamponado, durante 24 horas. Em seguida, os materiais foram recortados, desidratados em concentrações crescentes de etanol, diafanizados em xilol, incluídos em parafina, seccionados a 5 μm em micrótomo rotativo manual, corados pela Hematoxilina-Eosina (H-E) e examinados ao microscópio de luz para descrição das características histopatológicas.

3.6. Grupos Experimentais

Para efeito de análise estatística, alguns dados relativos aos animais foram organizados de acordo com três faixas etárias e quatro grupos de peso corporal, conforme demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2. Distribuição do número de animais por faixa etária e peso corporal (n=32).

Idade/peso (kg)	7,5 a 10,9	10 a 13,9	14 a 17,9	18 a 23	Total
0-4 anos	3	1	6	2	12
5-9 anos	1	0	6	3	10
Acima de 10 anos	0	2	3	5	10
Total	4	3	15	10	32

Três animais com peso corporal acima de 23 Kg foram descartados para não aumentar a dispersão da amostra, permanecendo computados para fins de análise descritiva realizada por ocasião do exame histopatológico.

3.7. Análise Estatística

As relações entre as variáveis, dimensões prostáticas, peso e volume da glândula ao exame ultra-sonográfico e ao exame *post-mortem* foram feitas por meio da análise de correlação de Pearson (r). Foram aceitas as correlações como significativas apenas se os valores de p fossem inferiores ou iguais a 0,05. Para verificar a relação funcional entre as variáveis, dimensões prostáticas, peso e idade dos animais foram utilizados nas regressões polinômios de 1º e 2º graus. Modelos foram escolhidos na significância dos coeficientes de regressão, utilizando-se o teste t de Student adotando nível de 5% de probabilidade. Os dados obtidos na histopatologia foram analisados utilizando a estatística descritiva. Todos os cálculos foram efetuados por meio do pacote estatístico SAEG - Sistema para Análises Estatísticas (Ribeiro Jr, 2001).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Eficiência e confiabilidade do exame ultra-sonográfico abdominal

As medidas prostáticas relativas ao comprimento, largura e profundidade encontradas no exame ultra-sonográfico assim como o peso e o volume da próstata foram confrontados com as mesmas medidas da glândula obtidas no exame *post-mortem* por meio do método de correlação de Pearson (Tabela 3).

Tabela 3. Médias, desvios-padrão e coeficientes de correlação* de diferentes variáveis obtidas no exame ultra-sonográfico e no exame *post-mortem*.

	Comprimento (cm)	Profundidade (cm)	Largura (cm)	Peso (g)	Volume (cm ³)
Exame <i>post-mortem</i>	23,93 ± 8,66	16,24 ± 5,04	26,80±8,84	12,60±12,18	7,05 ±9,26
Exame ultra-sonográfico	27,51± 5,69	17,58± 4,06	29 ± 5,78	7,67 ± 4,02	7,91 ±4,14
Coefficiente de correlação*	0,5016	0,5913	0,2894	0,5608	0,5404

* Resultados significativos a um $p < 0,01$.

A medida largura apresentou um coeficiente de correlação muito baixo (0,2894) permitindo inferir que o método não é confiável para a estimativa dessa variável. Uma possível explicação pode estar associada à dificuldade de acesso à próstata no plano transversal, problema também encontrado por Cartee e Rowles (1983) e Atalan *et al.* (1999a).

Atalan *et al.* (1999a) correlacionaram parâmetros ultra-sonográficos com parâmetros *post-mortem* em 77 animais. Esses autores, assim como neste experimento, também encontraram correlação positiva entre os mesmos parâmetros avaliados, exceto para a largura, tomando como nível de significância $p < 0,01$.

A correlação encontrada para as demais medidas, apesar de pouco expressiva, foi satisfatória para demonstrar correlação positiva entre as dimensões citadas, uma vez que são significativas ao nível de $p < 0,01$. Equivale dizer que o método ultra-sonográfico, apesar de não estimar precisamente as medidas da próstata, constitui-se em um referencial seguro na estimativa do tamanho e do crescimento desta glândula. Em termos práticos, este método poderia vir a se constituir em importante ferramenta para avaliação da progressão ou regressão de doenças prostáticas em resposta aos

tratamentos empregados, podendo até ser feito uma estimativa aproximada do peso e volume da glândula. No entanto, o aparelho utilizado neste trabalho não fornece as medidas precisas da glândula, em se tratando de animais de várias raças, idade e peso corporais.

Conforme citado por Yip *et al.* (1991) e também observado neste estudo, a medida profundidade constituiu o melhor parâmetro para se avaliar o tamanho da próstata *in vivo*. Todavia, vale assinalar que os coeficientes de correlação das demais medidas anteriormente relacionadas na Tabela 3, exceto para largura, foram muito semelhantes.

Na Tabela 4 foram correlacionados os volumes prostáticos estimados pelo exame ultra-sonográfico versus demais parâmetros prostáticos mensurados neste mesmo exame, sendo possível observar correlação positiva entre cada parâmetro. De forma similar, Atalan *et al.* (1999b) também encontraram correlação positiva entre estes parâmetros analisados.

Tabela 4. Coeficientes de correlação* entre volume prostático estimado com medidas prostáticas mensuradas no exame ultra-sonográfico.

Medidas prostáticas no exame ultra-sonográfico	Coefficiente de correlação*
Comprimento (mm)	0,8052
Profundidade (mm)	0,8843
Largura (mm)	0,7959

Resultados significativos a um $p < 0,01$.

Pode-se observar também que houve correlação positiva entre o volume prostático mensurado na ultra-sonografia com os parâmetros obtidos no exame *post-mortem* (Tabela 5). É interessante salientar que o volume prostático estimado foi calculado a partir das variáveis obtidas pelo exame ultra-sonográfico, semelhantemente ao procedimento adotado por Ruel *et al.* (1998) e Atalan *et al.*, (1999b).

Tabela 5. Coeficientes de correlação* entre o volume prostático estimados pelo exame ultra-sonográfico com as medidas prostáticas mensuradas no exame *post-mortem*.

Medidas prostáticas no exame <i>post-mortem</i>	Coeficiente de correlação*
Comprimento (mm)	0,5934
Profundidade (mm)	0,5970
Largura (mm)	0,5541
Peso da próstata	0,5608

*Resultados significativos a um $p < 0,01$.

Neste estudo, foi também possível comparar o volume prostático obtido no exame *post-mortem*, calculado por meio da fórmula de um cubo, conforme descrito por Berry *et al.* (1986), e o peso real da próstata também pelo mesmo exame, obtendo um coeficiente de correlação de 0,9972 para um nível de significância $p < 0,01$. A partir deste resultado, pode-se depreender que para o cálculo do volume da glândula prostática pode ser utilizado a fórmula em que se considere a glândula como uma estrutura cúbica, semelhante ao que foi descrito por Kamolpatana *et al.* (2000).

Vilmann *et al.* (1987) mensuraram o volume prostático no homem a partir de variáveis obtidas no exame ultra-sonográfico. Para tal utilizaram a fórmula empregada para determinação do volume de uma imagem elíptica, concluindo que o volume ultra-sonográfico seria subestimado quando comparado com o volume mensurado *post-mortem*. A razão da diferença entre cães e homens nesse aspecto pode ser atribuída ao fato da próstata canina ser bilobulada o que difere da glândula prostática do homem que é formada por uma massa uniforme.

Diferentemente da abordagem proposta no presente trabalho poucos trabalhos disponíveis na literatura correlacionam os parâmetros ultra-sonográficos com as variáveis obtidas ao exame *post-mortem*, fato que contribui para importância e inovação científica deste experimento.

É importante considerar que os animais utilizados neste trabalho eram de variadas raças, pesos e idades, e que certamente sofreram influência de processos patológicos.

Considerações devem ser feitas sobre o tipo de equipamento e tipo de transdutor utilizados no presente estudo que apresentava limitações em mensurar glândulas acima de 35 mm de comprimento e/ou largura, nos planos longitudinal e transversal, respectivamente (Figura 2). Seria este um dos possíveis fatores que contribuíram para as variações notadas na comparação realizada, uma vez que foram utilizados cães com

próstatas muito aumentadas de tamanho, pois eram animais de variadas idades, muitos deles apresentando processos hiperplásicos, como será discutido a seguir. Atalan *et al.* (1999a), enfatizaram a importância de se diferenciar as glândulas com crescimento anormal (hiperplasia) daquelas com aumento normal durante a maturidade do animal. Estes autores, ao contrário do presente estudo, somente utilizaram animais saudáveis e com menos de cinco anos de idade.

Concordando com o que já foi estabelecido por Atalan *et al.* (1999a), diferenças entre as medidas ultra-sonográficas e reais da próstata podem também ser atribuídas às dificuldades na identificação precisa das margens glandulares. A manipulação retal da próstata auxiliou na definição dessas margens.

Johnston *et al.* (1991) relataram que a ultra-sonografia realizada pelo acesso transabdominal pré-púbico é o mais recomendado para avaliação ultra-sonográfica criteriosa da próstata, nos planos longitudinal e transversal (Figura 3 e 4). No entanto, Muzzi (1998) e Atalan *et al.*, (1999a) descreveram também que este método diagnóstico pode comumente subestimar o tamanho da glândula, pois ocasionalmente este exame não define precisamente os limites prostáticos dorsais (devido à sobreposição do cólon descendente) e caudais (por sobreposição do osso púbis). Além disso, as margens da próstata estão adjacentes a outros tecidos cuja impedância acústica é semelhante àquela da glândula. Somado a isso, Cartee e Rowles (1983) relataram ainda a dificuldade de posicionamento do transdutor no plano transversal, que está associado ao pênis do animal, e no plano longitudinal devido ao osso púbis, como mencionado. Muzzi (1998) sugeriu que a possibilidade de utilizar transdutores convexos, ao invés de lineares, poderia levar à medição mais precisa da próstata.

Todos estes problemas relatados também foram encontrados no presente experimento, especialmente naqueles animais que possuíam a glândula muito grande. Vale ressaltar que pequenas mudanças na angulação do transdutor contra a parede abdominal podem conduzir a resultados pouco acurados, isso porque diminui a quantidade de ondas que são refletidas podendo não retornar adequadamente para visualização da imagem, daí a importância da experiência profissional para a realização de tal exame.

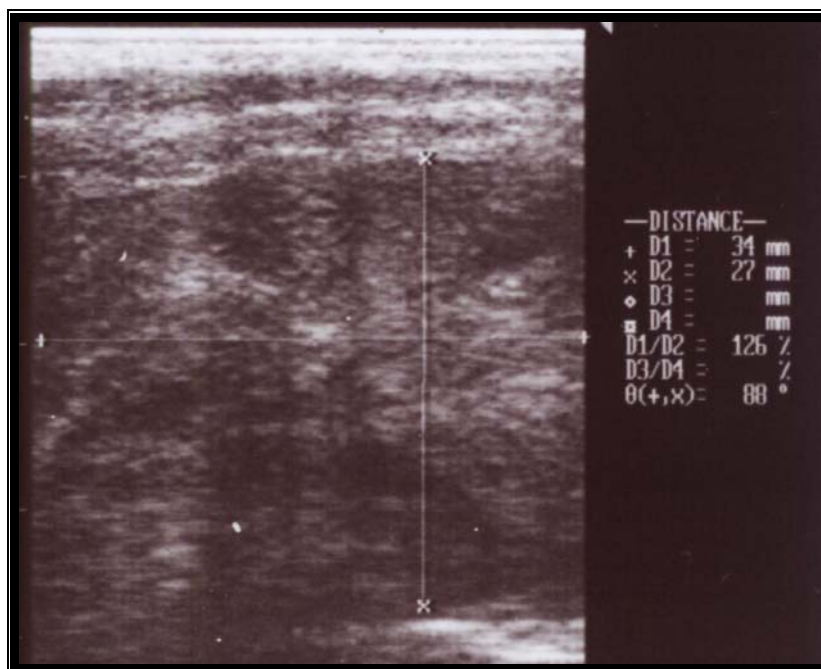


Figura 2. Imagem ultra-sonográfica transversal da próstata de cão com mais de 10 anos de idade e peso de 20,4 Kg. Verificar que não é possível visualizar por completo a largura da glândula pela janela de impressão.

Largura: + a +
 Profundidade: x a x

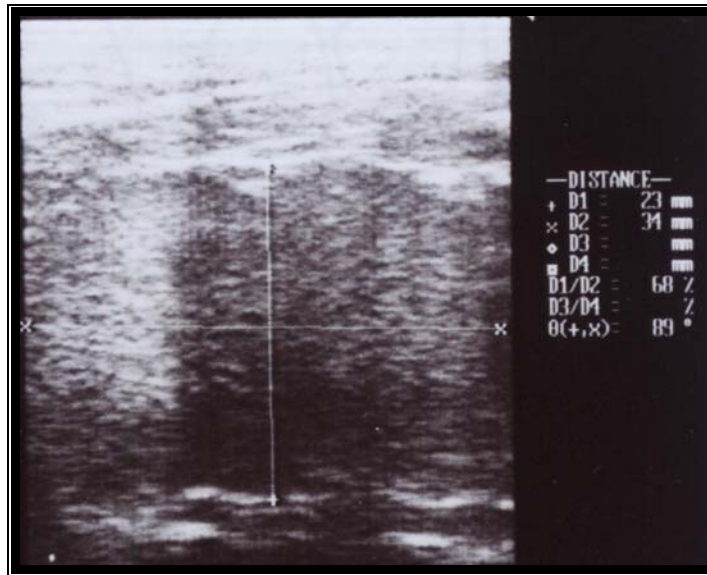


Figura 3. Imagem ultra-sonográfica transversal da glândula prostática de um cão de 4 anos e 18,5 Kg, ilustrando a mensuração da largura e profundidade.

Largura (L): x a x

Profundidade (P): + a +

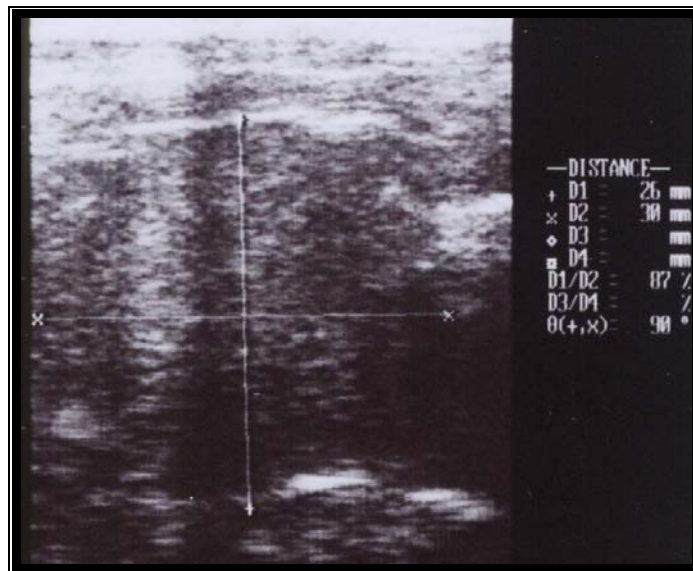


Figura 4. Imagem ultra-sonográfica longitudinal da glândula prostática de um cão de 4 anos e 18,5 Kg, ilustrando a mensuração do comprimento e profundidade.

Comprimento (C): x a x

Profundidade (P): + a +

4.2. Comparação entre os lobos direito e esquerdo

O peso do lobo direito ao ser comparado com o esquerdo, por meio do método de correlação de Pearson, evidenciou-se coeficiente de correlação de 0,9969, o que demonstra não existir diferença no tamanho de ambos os lobos, ou seja, mesmo durante o crescimento normal ou anormal da glândula, os lobos direito e esquerdo crescem de forma muito semelhante. (Figura 5).

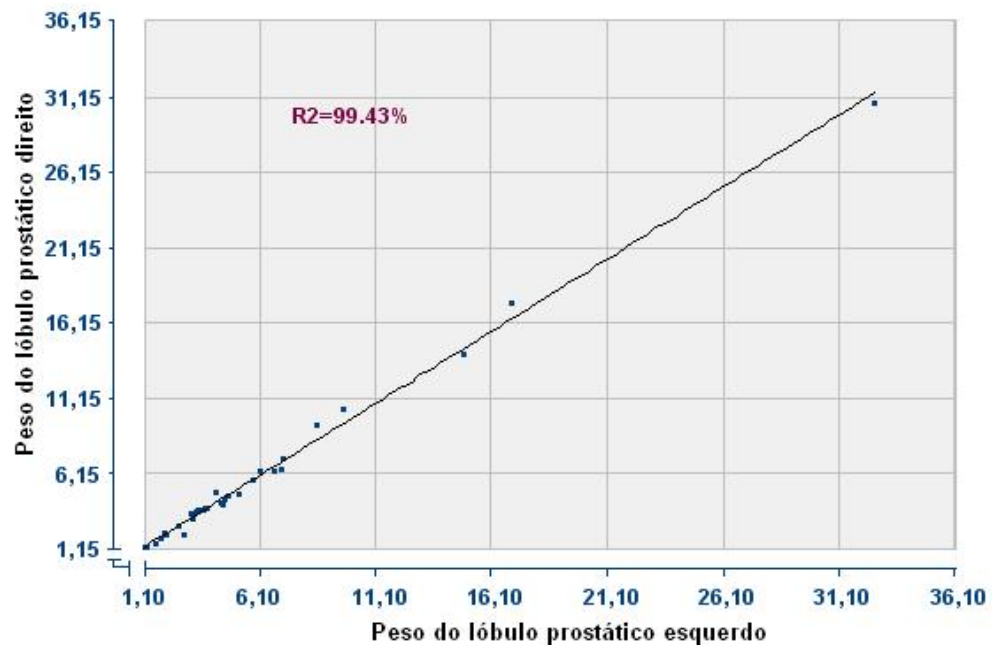


Figura 5. Relação entre o peso do lobo direito e o peso do lobo esquerdo.

4.3. Influência da idade e do peso corporal do animal com as medidas prostáticas

As influências da idade e do peso corporal dos animais sobre as medidas prostáticas de peso e volume no exame *post-mortem* foram comparadas usando o método de regressão quadrática.

As dimensões prostáticas não foram significativamente alteradas pelo peso corporal dos animais ($p \leq 0,05$), isto é, não houve correlação positiva do peso e volume prostáticos com o peso corporal. Além disso, as análises estatísticas também permitiram inferir que as medidas comprimento, profundidade e largura não foram influenciadas

pelo peso do animal. Dados semelhantes foram descritos por Atalan *et al.* (1999a) que demonstraram não haver relação entre as medidas prostáticas, peso e volume, com o peso dos animais. Por outro lado, resultados diferentes foram encontrados por Diquelou *et al.* (1997) citados por Atalan *et al.* (1999a) e por Atalan *et al.* (1999b), que demonstraram existir correlação positiva entre os parâmetros prostáticos e o peso corporal.

Por meio da análise das tabelas de valores médios das dimensões prostáticas em anexo, é possível vislumbrar um aumento progressivo das dimensões prostáticas à medida que aumenta o peso corporal dos animais. Cabe ressaltar que também é possível verificar animais de grande porte com próstata reduzida e animais de pequeno porte com próstata aumentada. Isso pode ter sido atribuído à ocorrência de afecções prostáticas de natureza inflamatória e/ou progressiva que muitos animais apresentavam. Para minimizar essas intercorrências poderia se propor a separação dos animais sem evidências histológicas de prostatopatias, o que não foi objetivo do presente estudo.

Diferente dos resultados relativos ao peso corporal, a influência da idade demonstrou correlação positiva para as variáveis peso e volume prostáticos (Tabela 6).

O método estatístico aqui empregado foi o da regressão não-linear simples, utilizando polinômios de 2º grau, onde os coeficientes de determinação estão expressos nas Figuras 6 e 7.

Tabela 6. Coeficientes de correlação* e níveis de significância (P) relacionando peso e volume da glândula prostática em função da idade dos animais.

Medidas Prostáticas x Idade do animal	Coefficiente de correlação	P
Peso (g)	0,89	0,0029
Volume (cm³)	0,89	0,0023

Neste caso, a alteração do peso e volume poderia ser influenciada tanto pela idade como também pela presença de prostatites e, sobretudo aquelas de natureza hiperplásicas. A esse respeito, Breendler *et al.* (1983) e Berry *et al.* (1986) apontaram as alterações hiperplásicas como as que mais comumente resultaram em aumento de volume e peso da próstata. Além disso, Krawiec e Heflin (1992) e Amorim *et al.* (2002)

relataram que doenças prostáticas, especialmente a HPB, são muito frequentes em animais acima de seis anos de idade.

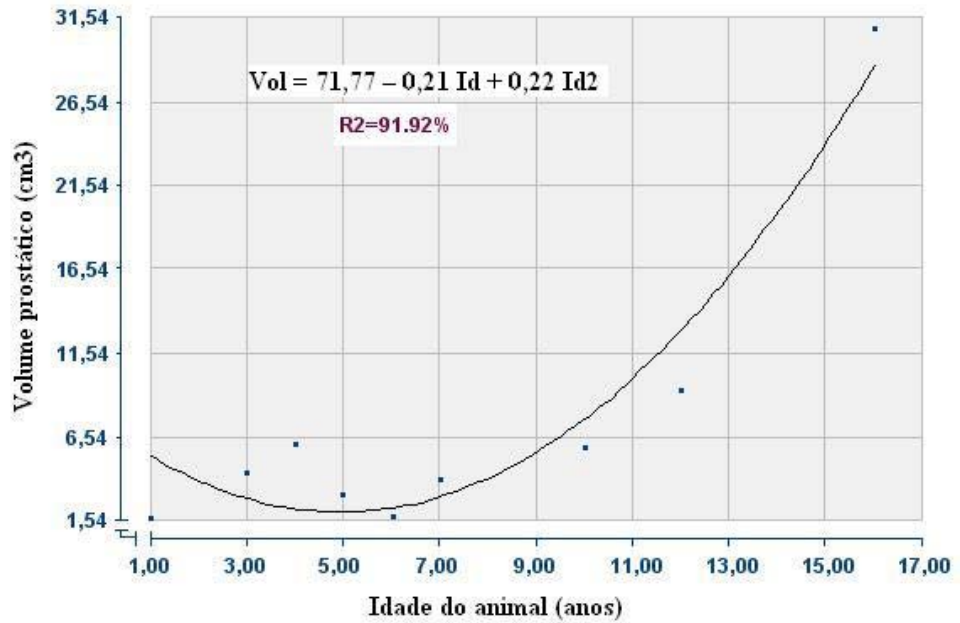


Figura 6. Relação entre o volume prostático e a idade do animal.

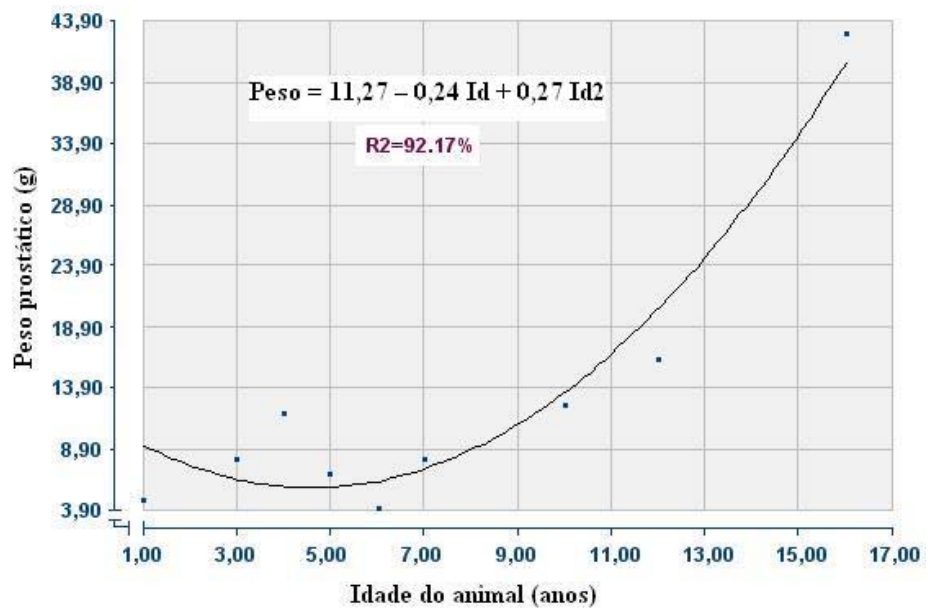


Figura 7. Relação entre o peso prostático e a idade do animal.

Ruel *et al.* (1998) num experimento envolvendo 100 cães, também constataram que o tamanho prostático aumenta com o decorrer da idade. Adicionalmente, estes autores verificaram correlação positiva entre o tamanho da próstata e o peso dos animais, fato que não foi constatado no presente trabalho.

A hiperplasia prostática benigna tem sido diagnosticada em 95% dos cães adultos da raça Beagle acima de nove anos (Berry *et al.*, 1986) e pode ser considerado como um achado esperado com o avançar da idade (Ruel *et al.*, 1998).

Em anexo, encontram-se disponibilizadas as Tabelas (10 a 19) que revelam a média e os desvios-padrão dos parâmetros prostáticos (comprimento, largura, profundidade, peso e volume) nos diferentes grupos de animais de acordo com o peso corporal e com a faixa etária dos animais.

4.4. Frequência de alterações morfológicas da próstata por meio de estudo histopatológico

Dos 35 cães utilizados no presente estudo, 21 apresentaram hiperplasia prostática benigna (43,75%), 15 apresentaram evidências de prostatite (31,25%), um cão apresentou cisto prostático (2,08%), sendo que seis animais tinham associação de HPB e prostatite (12,5%), sendo esta associação considerada como Complexo Hiperplasia/Prostatite. Cinco cães não apresentaram nenhuma evidência histopatológica de afecções prostáticas (10,42%) (Figura 8).

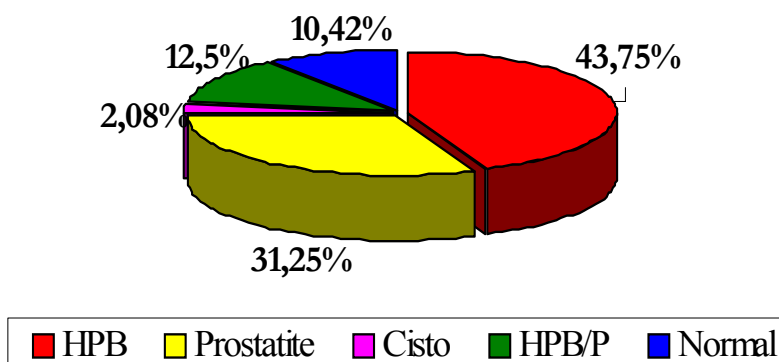
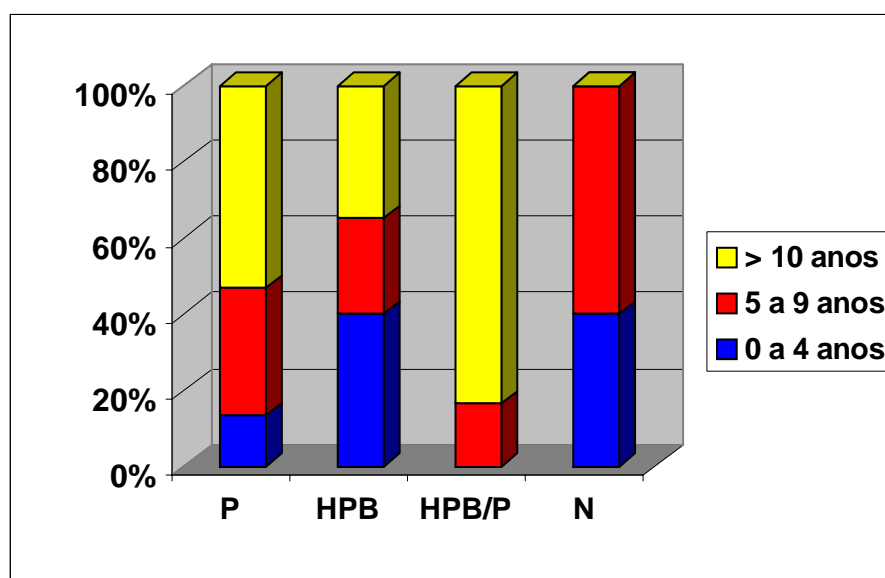


Figura 8. Frequência relativa das alterações prostáticas de cães de variadas idades.

Tabela 7. Frequência de processos patológicos prostáticos nas três faixas etárias.

Grupo etário/Patologia	Prostatite	HPB	HPB/P	Normal	Cisto
0 a 4 anos	2	8	0	2	0
5 a 9 anos	5	6	1	3	0
> 10 anos	8	7	5	0	1
Total	15	21	6	5	1

No grupo de animais acima de 10 anos de idade, nenhum animal apresentou a próstata normal, sete apresentaram Hiperplasia Prostática Benigna, oito com prostatite, cinco com complexo hiperplasia/prostatite e apenas um animal apresentou cisto (Figura 9). De acordo com Krawiec e Heflin (1992), Krawiec (1994), Peter *et al.* (1995), Arantes e Ferreira (2002), Amorim *et al.* (2002), com o avançar da idade, o número de patologias também tem um aumento significativo, fato este que também foi encontrado no presente estudo.



P: Prostatite
HPB: Hiperplasia Prostática Benigna
HPB/P: Complexo Hiperplasia Prostática Benigna Prostatite
N: Normal

Figura 9. Frequência relativa das alterações prostáticas por grupo etário.

A hiperplasia prostática benigna (HPB) é o aumento espontâneo da próstata, sendo o distúrbio prostático mais comum no cão (Muzzi, 1998; Amorim *et al.*, 2002). Acomete 100% dos cães com mais de seis anos e associa-se à presença funcional dos testículos. Apesar de ser mais frequente em animais velhos, não é raro encontrar evidência dessa patologia já a partir dos três anos de idade (Jones *et al.*, 2000).

As glândulas que apresentavam hiperplasia prostática benigna exibiam, ao exame macroscópico, aumento de volume difuso, superfície irregular, aspecto nodular e, às vezes, apresentavam cistos e ectasia vascular. O padrão de coloração era heterogêneo onde se verificavam áreas escuras alternadas com áreas de coloração normal (Figura 10). O exame histológico revelou parênquima glandular bem desenvolvido, presença de projeções papilares orientadas para o lúmen e muitas vezes apresentando epitélio secretor mais alto, enquanto em outras ocasiões esse epitélio se revelava atrófico. O grau de comprometimento do processo hiperplásico variava de leve a acentuado (Figura 11). Resultados similares foram observados por Arantes e Ferreira (2002).

Neste estudo a prostatite se manifestou, ao exame macroscópico, pelo aumento de dimensões da glândula associada a um padrão de coloração irregular. A próstata, quando seccionada, por vezes deixava fluir uma secreção densa, amarelada de aspecto purulento. Histologicamente notou-se a presença de múltiplos focos de infiltrado linfoplasmocitário no estroma glandular, pela presença de microabscessos ou ainda ácinos contendo grande quantidade de infiltrado inflamatório. (Figura 12). Muitas vezes a esse processo inflamatório se associava o processo hiperplásico. Segundo Billis (1997) e Nickel (1997) citados por Santana (2006), essa íntima relação entre prostatite e hiperplasia é comum em homens, já que nesses a prostatite não bacteriana é freqüente. A inflamação apresenta-se como reação secundária a HPB, criando o Complexo Hiperplasia Prostática Benigna - Prostatite (Figura 13). Esse complexo foi diagnosticado em um animal que exibia infiltrado inflamatório difuso associado ao processo hiperplásico evidente. Conforme dito anteriormente, a hiperplasia dos ácinos conduz a alterações do estroma e faz com que haja maior aporte de células inflamatórias, sugerindo então essa interação entre as duas patologias. Entretanto, com freqüência verifica-se a presença de infiltrado inflamatório discreto e focal, que também deve ser atribuído a reação do estroma glandular lesado frente à hiperplasia e não deve ser diagnosticado como prostatite.

O cisto foi caracterizado pela presença de numerosos ácinos dilatados podendo conter acúmulo de secreção proteinácea. Freqüentemente pode ser observada a ocorrência de macrófagos com citoplasma vacuolizado no interior destes cistos (Figura 14). Dependendo das dimensões, estes cistos podem ser visualizados macroscopicamente.

Nenhum animal apresentou neoplasia prostática, confirmando a pequena incidência desta patologia na espécie canina (Dorfman e Barsanti, 1995). Alguns autores relataram que as neoplasias prostáticas desenvolvem-se preferencialmente em animais castrados, contrastando com outras patologias da glândula (Bell *et al.*, 1991; Muzzi *et al.*, 1997). Todos os animais utilizados no presente estudo eram machos não castrados.



Figura 10. Próstatas de cão – À esquerda próstata aumentada de volume exibindo nodulações e áreas de coloração enegrecida (seta) em sua superfície. À direita, próstata de dimensões normais, superfície lisa e padrão de coloração homogêneo.

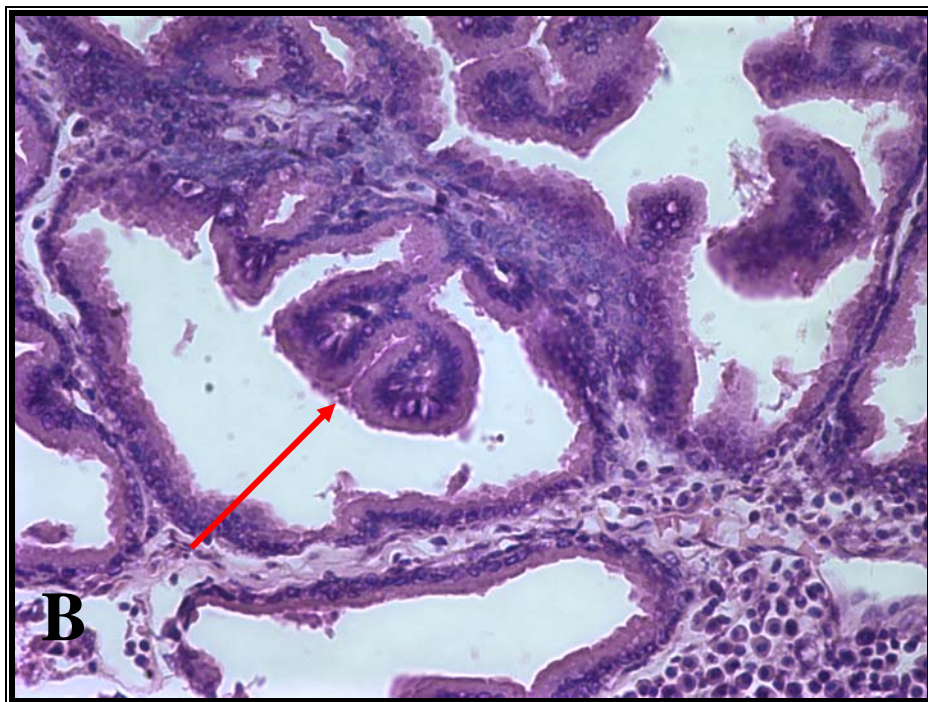
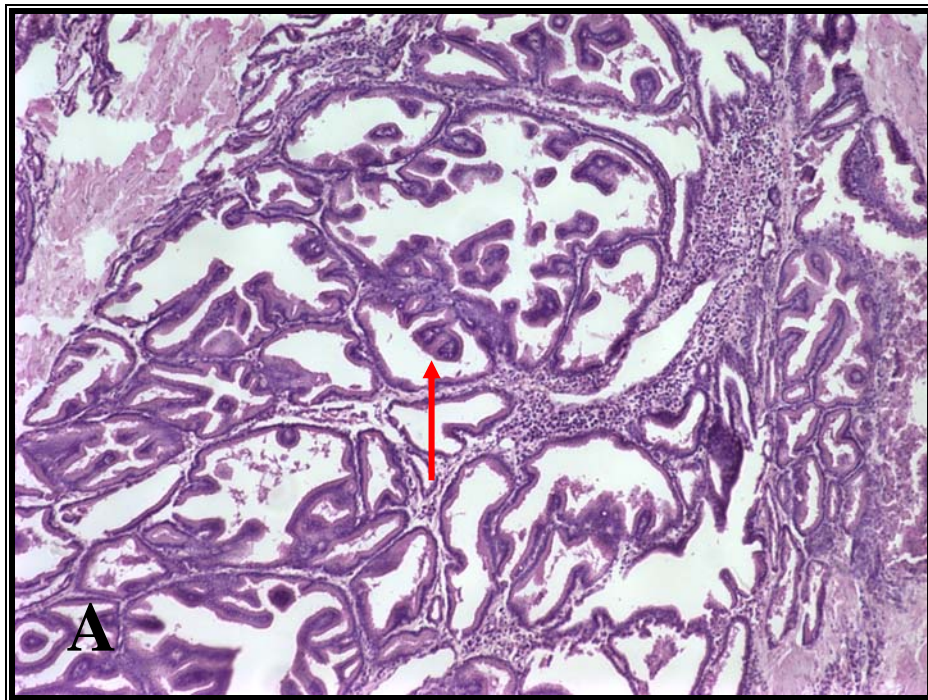


Figura 11. A e B: Corte histológico da próstata de cão - Áreas de projeções papilares intraluminais (seta) características de hiperplasia prostática benigna. HE – A (100X) e B (400X).

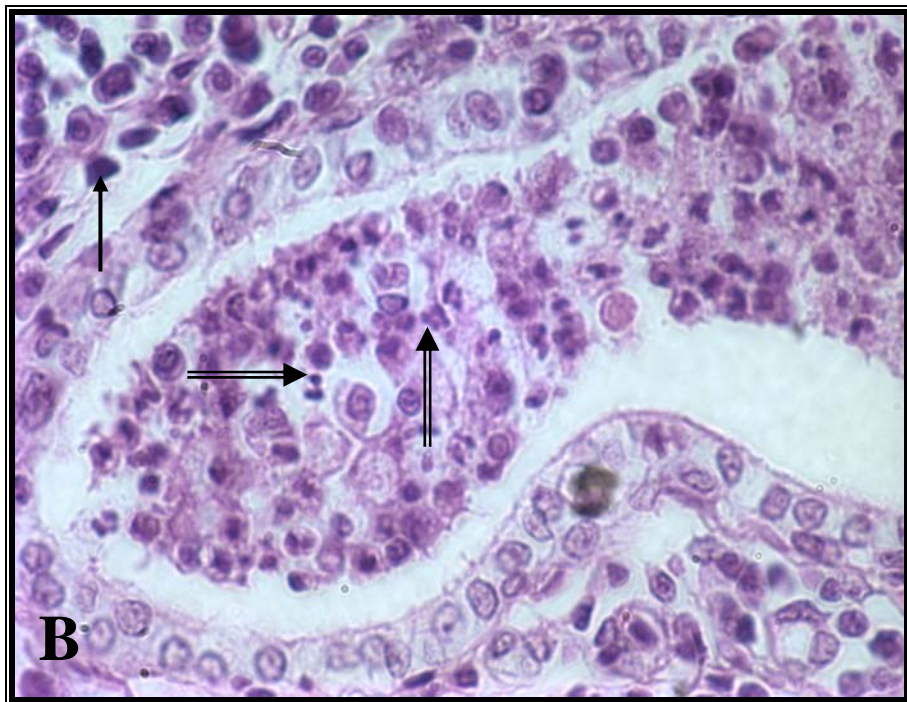
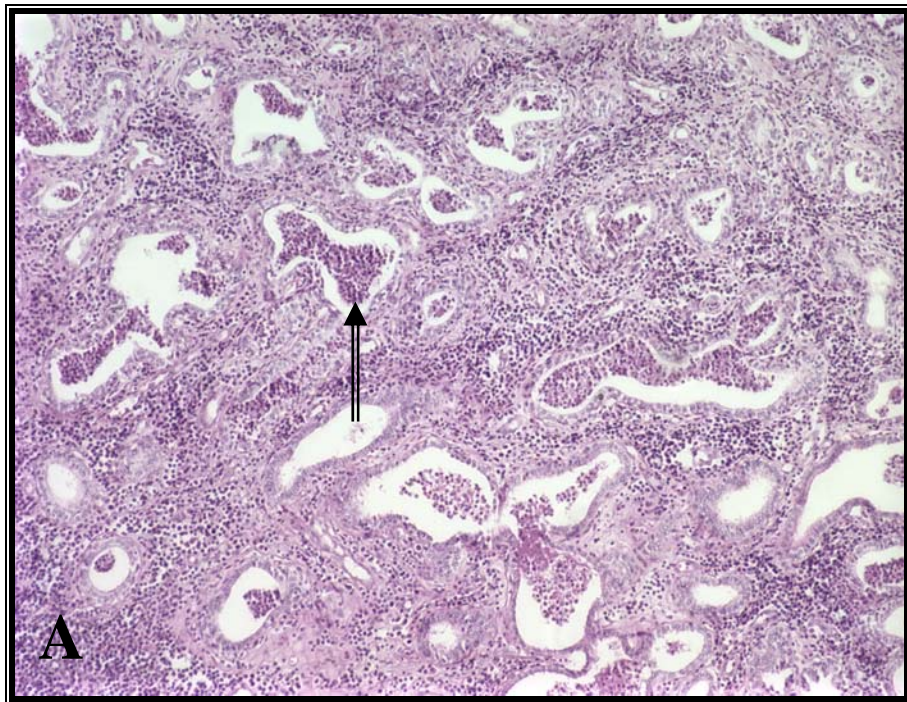


Figura 12. A e B: Próstata de cão - Infiltrado inflamatório do tipo linfocítico-plasmocitário (seta fina) na região do estroma. Presença de neutrófilos intraluminais (seta vazia) no interior dos ácinos. HE – A (100X) e B (800X).

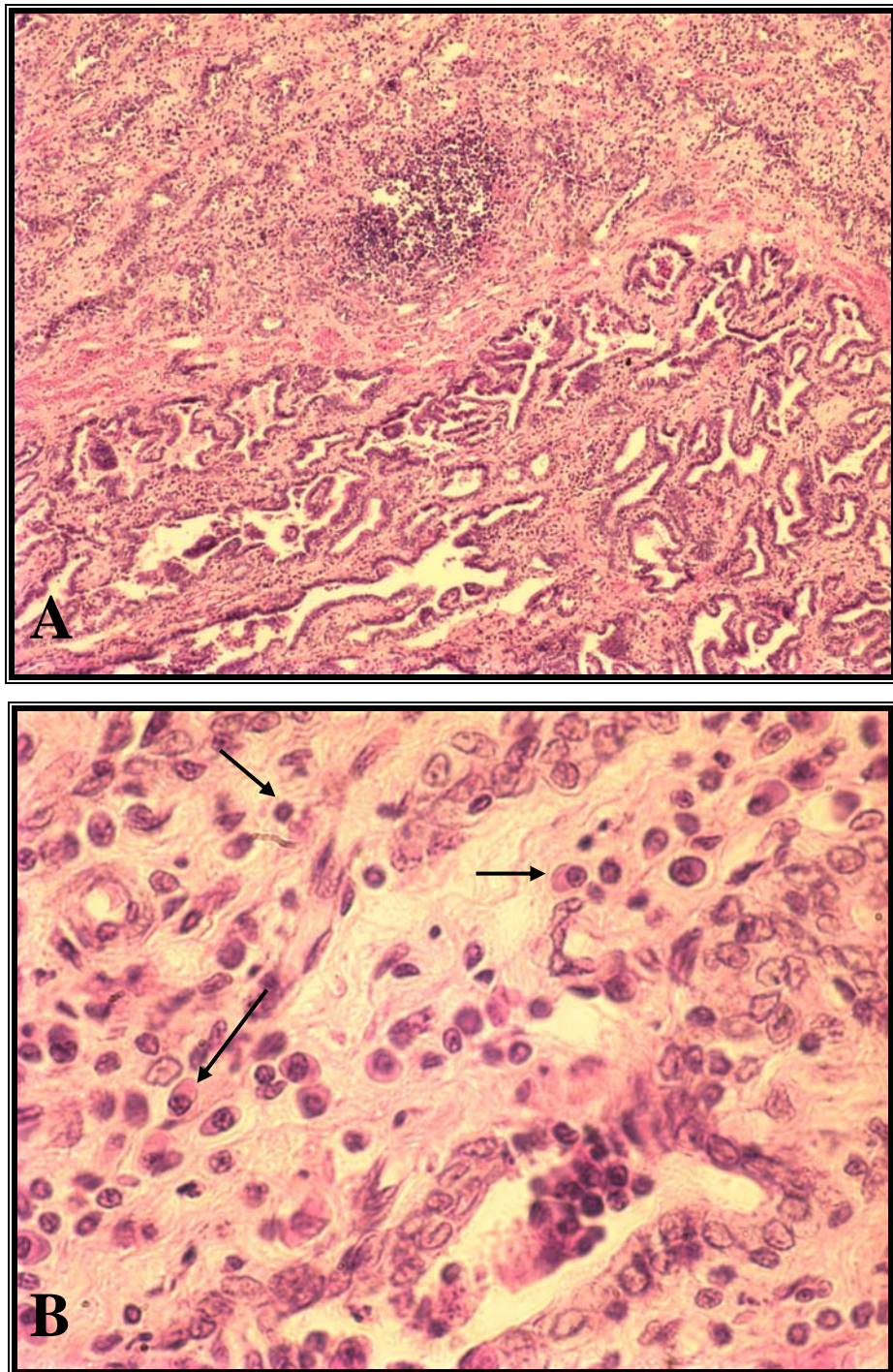


Figura 13. A e B: Próstata de cão – A) Proliferação glandular caracterizando um quadro de hiperplasia prostática benigna (metade inferior) associada a infiltrado inflamatório predominantemente de mononucleares indicando prostatite crônica (metade superior). B) Infiltrado linfocítico-plasmocitário (Seta). HE - A (100X) e B (800X).

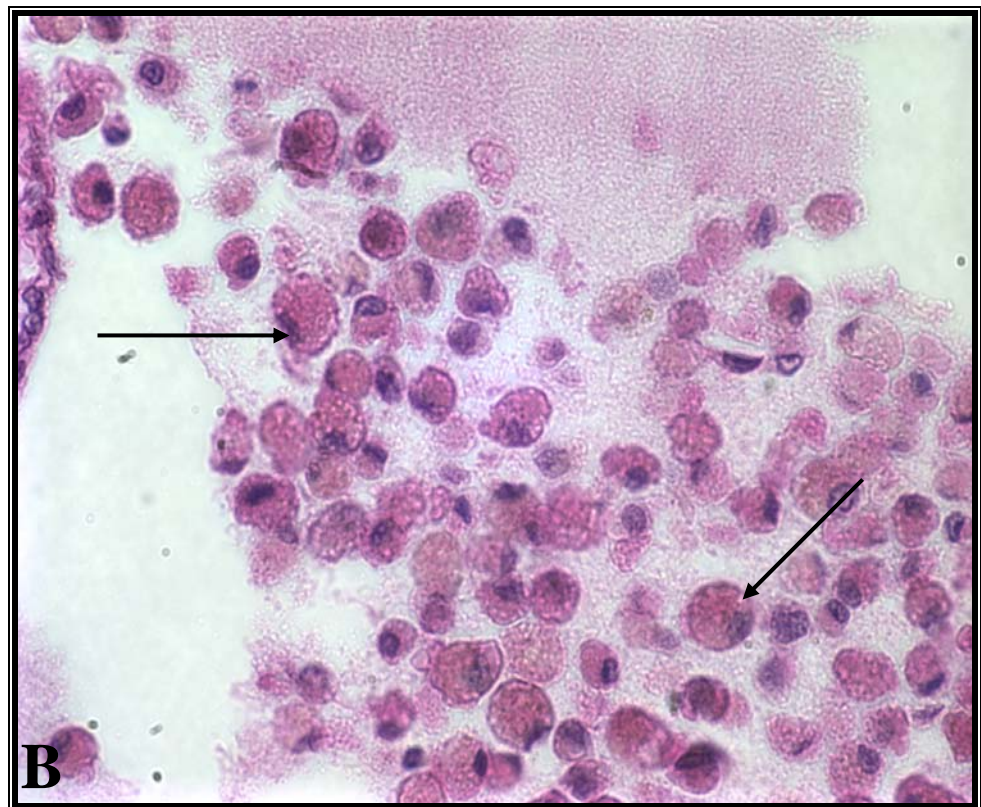
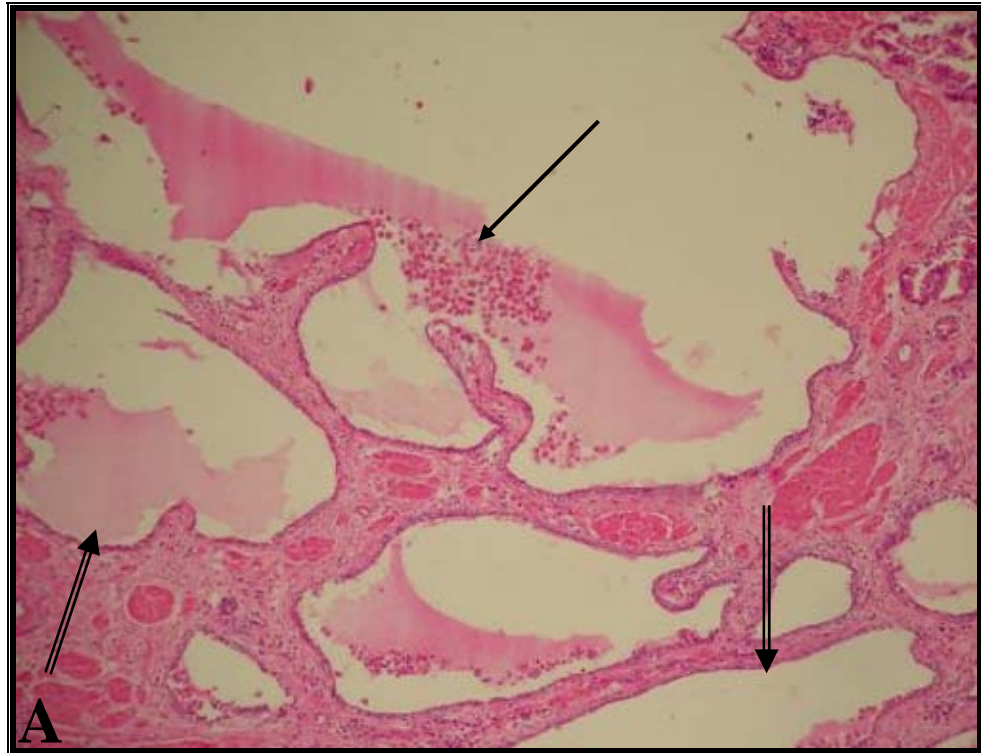


Figura 14. A e B: Próstata de cão – A) Áreas de formação cística associadas a hiperplasia prostática benigna (seta vazia). B) Presença de macrófagos espumosos no interior destes cistos (seta fina) a HE – A (100X) e B (600X).

5. CONCLUSÕES

O presente estudo permitiu concluir que:

1. O exame ultra-sonográfico transabdominal constituiu-se em método de diagnóstico para estimar o tamanho da próstata em cães.
2. Não existiram diferenças entre dimensões, peso e volume quando comparados os lobos esquerdos e direitos da próstata, nas glândulas com ou sem patologias associadas.
3. Houve relação direta entre a idade e o peso prostático.
4. Não houve relação direta entre o peso corporal dos animais com o peso prostático.
5. A hiperplasia prostática benigna foi a entidade mórbida mais freqüente, seguida da prostatite.
6. Todos os animais com idade superior a dez anos exibiram comprometimento prostático.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, R.L., BANDARRA, E.P., MOURA, V.M.B.D., DI SANTIS, G.W. Patogenia da hiperplasia prostática benigna canina. **Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária**. Brasília. Ano 8, n.25, p.37-41, 2002.

AMORIM, R.L., MOURA, V.M.B.D., DI SANTIS, G.W., BANDARRA, E.P., PADOVANI, C. Serum and urinary measurements of prostatic acid phosphatase (PAP) e prostatic specific antigen (PSA) in dogs. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.3, p.320–324, 2004.

ARANTES, A.V., FERREIRA, A.M.R. Avaliação histopatológica das principais afecções prostáticas dos cães. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.24, n.4, p.171-175, 2002.

ATALAN, G., HOLT, P.E., BARR, F.J., BROWN, P.J. Ultrasonographic estimation of prostate size in canine cadavers. **Research in Veterinary Science**, v.67, p.7-15, 1999a.

ATALAN, G., HOLT, P.E., BARR, F.J. Ultrasonographic estimation of prostate size in normal dogs and relationship to bodyweight and age. **Journal of Small Animal Practice**, v. 40, p.119-122, 1999b.

BARSANTI, J.A., FINCO, D.R. Prostatic diseases. In: ETTINGER, S.J., FELDMAN, E.C. (Ed.). **Textbook of veterinary internal medicine**, 4 ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, v.2, p.1662-1685, 1995.

BASINGER, R.R., ROBINETTE, C.L., HARDIE, E.M., SPAULDING, K. A. The prostate In: SLATTER, D. (Ed). **Textbook of small animal surgery**, 2 ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, v.2, p.1349-1367, 1993.

BELL, F.W., KLAUSNER, J.S., HAYDEN, D.W., FEENEY, D.A., JOHNSTON, S.D. Clinical and pathologic features of prostatic adenocarcinoma in sexually intact and castrated dogs: 31 cases (1970-1987). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.199, n.11, p.1623-1630, 1991.

BERRY, S.J., STRANDBERG, J.D., SAUNDERS, W.J., COFFEY, D.S. Development of canine benign prostatic hyperplasia with age. **The Prostate**. v.9, p.363-373, 1986.

BERRY, S.J., STERNER, R., COFFEY, D.S., EWING, L.L. Methods for monitoring canine prostate size: Internal and external caliper measurements. **The Prostate**, v.6, p.303-314, 1985.

BRENDLER, C.B., BERRY, L.L., EWING, A. R., MCCULLOUGH, A.R., COCHRAN, R.C., STRANBERG, J.D., ZIRKIN, B.R., COFFEY, D.S., WHEATON, L.G., HILLER, M.L., NISWENDER, G.D., SCOTT, W.W. WALSH, P.C. Spontaneous benign prostatic hyperplasia in the beagle: age-associated changes in serum hormone levels, and the morphology and secretory function of the canine prostate. **Journal of Clinical Investigation**, v.71, p.1114-1123, 1983.

CARTEE, R.E., ROWLES, T. Transabdominal sonographic evaluation of the canine prostate. **American College of Veterinary Radiology**, v.24, n.4, p.156-164, 1983.

DORFMAN, M., BARSANTI, J.A. Diseases of canine prostate gland. **Compedium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v.17, n.6, p.791-810, 1995.

FENNEY, D.A., JOHNSTON, G.R., WALTER, P.A. Prostate gland imaging. **Problems in Veterinary Medicine**, v.3, p.633-641, 1991.

FONSECA, F.P., LOPES, A., MELARATO JUNIOR, W.A., BACHEGA JUNIOR, W., MARQUES, O.J.B., PEREIRA, R.N. Evaluation of prostate specific antigen in the prognosis of patients with advanced prostate cancer. **São Paulo Medical Journal**, v.116, n.5, p.1798-1802, 1998.

GARTNER, L.P., HIATT, J.L. Sistema Reprodutor Masculino. **In: Atlas Colorido de Histologia**, 3 ed, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, p.362-379, 2002.

JOHNSTON, G.R., FEENEY, D.A., RIVERS, B., WALTER, P.A. Diagnostic imaging of the male canine reproductive organs - Methods and limitations. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, v.21, n.3, p.553-589, 1991.

JOHNSTON, S.D., KAMOLPATANA, K., ROOT-KUSTRITZ, M.V., JOHNSTON, G.R. Prostatic disorders in the dog. **Animal Reproduction Science**, v.60-61, p.405-415, 2000.

JONES, T.C., HUNT, R.D., KING, N.W. Sistema Genital. **In: Patologia Veterinária**, 6 ed, São Paulo, Editora Manole, p.1237-1239, 2000.

JUNQUEIRA, L.C., CARNEIRO, J. Aparelho reprodutor masculino. **In: Histologia Básica**, 10 ed, Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, p.415-431, 2004.

KAMOLPATANA, K., JOHNSTON, G.R., JOHNSTON, S.D. Determination of canine prostatic volume using transabdominal ultrasonography. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v.41, n.1, p.73-77, 2000.

KRAWIEC, D.R. Canine prostate disease. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.204, n.10, p.1561-1564, 1994.

KRAWIEC, D.R., HEFLIN, D. Study of prostatic disease in dogs: 177 cases (1981-1986). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.200, n.8, p.1119-1122, 1992.

MASSONE, F. **In: Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas**, 4 ed, Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 344p, 2003.

MUZZI, L.A.L. **A próstata do cão: Aspectos clínicos, radiográficos, ultrasonográficos e citológicos das infecções**. 1998. 75f. Dissertação (Mestrado em Medicina e Cirurgia) – Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

MUZZI, L.A.L., MUZZI, R.A.L., ARAÚJO, R.B. Ultra-sonografia da próstata em cães. **Clínica Veterinária**, v.2, n.11, p.19-22, 1997.

OESTERLING, J.E. Prostate specific antigen: a critical assessment of the most useful tumor marker for adenocarcinoma of the prostate. **Journal of Urology**, v.45, p.905-923, 1991.

PETER, A.T., STEINER, J.M., ADAMS, L.G. Diagnosis and medical management of prostate disease in the dog. **Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)**, v.10, n.1, p.35-42, 1995.

RIBEIRO JUNIOR, J.I. **In: Análises estatísticas no SAEG**, 1 ed, Viçosa, Editora UFV, 301p, 2001.

RUEL, Y., BARTHEZ, P.Y., MAILLES, A., BEGON, D. Ultrasonographic evaluation of the prostate in healthy intact dogs. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v.39, n.3, p.212-216, 1998.

SANTANA, C.V. **Estudo histológico e histoquímico de próstata de cães em diferentes idades.** 2006. 64f. Dissertação (Mestrado em Patologia Animal) – Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte/MG.

VANNUCHI, C.I., VENTURA, P.C.N., SATZINGER, S., SANTOS, S.E.C. Afecções prostáticas em cães: sinais clínicos, diagnóstico e tratamento: Revisão de literatura. **Clínica Veterinária**, v.2, n.11, p.37-42, 1997.

VIEIRA, F.T. **Freqüência e distribuição de *Helicobacter* ssp. na mucosa gástrica de cães.** 2004. 67f. Dissertação (Mestrado em Patologia Animal) – Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG.

VILMANN, P., HANCKE, S., STRANGE-VOGENSEN, H.H., NIELSEN, K., SORENSEN, S.M. The reliability of transabdominal ultrasound scanning in the determination of prostatic volume. *An Autopsy Study*. **Scandinavian Journal Urology Nephrology**, v.21, p.5-7, 1987.

YIP, Y.L., CHAN, C.W., CHU, C.K., LAU, M.L. Quantitative analysis of the accuracy of linear array transrectal ultrasound in the measurements of the prostate. **British Journal of Urology**, v.67, p.79-82, 1991.

7. ANEXOS

Tabela 8. Valores médios e intervalo amostral das dimensões prostáticas obtidas durante o exame ultra-sonográfico em 35 animais.

Sumário das medidas prostáticas em 35 animais		
Medidas	Média	Intervalo
C(mm)	27,51	15 – 35
P (mm)	17,58	10 – 26
L (mm)	29,0	17 -35
Peso prostático (g)	7,67	1,45 – 16,18
Volume prostático (cm ³)	7,91	1,5 – 16,7

Tabela 9. Valores médios e intervalo amostral das dimensões prostáticas obtidas durante o exame *post-mortem* em 35 animais.

Sumário das medidas prostáticas em 35 animais		
Medidas	Média	Intervalo
C(mm)	23,93	12 – 57
P (mm)	16,24	6 – 31
L (mm)	26,80	14 – 54
Peso prostático (g)	12,60	3,3 – 69,25
Volume prostático (cm ³)	7,05	0,63 - 50

Tabela 10. Valores médios (mm) e desvio-padrão do comprimento prostático mensurado pelo exame ultra-sonográfico em diferentes grupos de peso e idade.

Idade / peso (kg)	7,5 a 10,9	10 a 13,9	14 a 17,9	18 a 23
0-4 anos	22,0 ± 4,35	28	27,33 ± 4,41	32 ± 2,82
5-9 anos	21,0	-----	24,33 ± 6,21	26,6 ± 7,63
Acima de 10 anos	-----	24,5 ± 6,36	29 ± 7,00	33,6 ± 2,60
Média	21,75 ± 3,59	25,66 ± 4,93	26,46 ± 5,60	31,2 ± 5,20

Tabela 11. Valores médios (mm) e desvio-padrão da profundidade da próstata mensurada pelo exame ultra-sonográfico em diferentes grupos de peso e idade.

Idade / peso (kg)	7,5 a 10,9	10 a 13,9	14 a 17,9	18 a 23
0-4 anos	14,50 ± 2,50	14,0	15,58 ± 3,47	21,0 ± 4,95
5-9 anos	19,0	-----	16,08 ± 3,58	16,66 ± 3,51
Acima de 10 anos	-----	19,50 ± 6,36	18,83 ± 3,33	22,10 ± 4,45
Média	15,62 ± 3,04	17,66 ± 5,51	16,43 ± 3,47	20,25 ± 4,53

Tabela 12. Valores médios (mm) e desvio-padrão da largura da próstata mensurada pelo exame ultra-sonográfico em diferentes grupos de peso e idade.

Idade / peso (kg)	7,5 a 10,9	10 a 13,9	14 a 17,9	18 a 23
0-4 anos	26,0 ± 4,36	33,0	28,66 ± 4,76	34,0
5-9 anos	18,0	-----	24,83 ± 4,58	33,66 ± 2,30
Acima de 10 anos	-----	24,50±10,60	33,0 ± 3,46	31,40 ± 6,95
Média	24,0 ± 5,35	27,33 ± 8,96	28,0 ± 5,21	32,60 ± 4,92

Tabela 13. Valores médios (cm³) e desvio-padrão do volume prostático estimado pelo exame ultra-sonográfico em diferentes grupos de peso e idade.

Idade / peso (kg)	7,5 a 10,9	10 a 13,9	14 a 17,9	18 a 23
0-4 anos	4,27 ± 0,96	6,77	6,58 ± 3,01	11,84 ± 1,76
5-9 anos	3,76	-----	5,46 ± 2,64	8,11 ± 4,11
Acima de 10 anos	-----	7,16 ± 6,36	9,95 ± 4,49	12,87 ± 5,02
Média	4,14 ± 0,83	7,03 ± 4,50	6,81 ± 3,39	11,24 ± 4,48

Tabela 14. Valores médios (g) e desvio-padrão do peso prostático estimado pelo exame ultra-sonográfico em diferentes grupos de peso e idade.

Idade / peso (kg)	7,5 a 10,9	10 a 13,9	14 a 17,9	18 a 23
0-4 anos	4,15 ± 0,93	6,57	6,39 ± 2,92	11,49 ± 1,71
5-9 anos	3,65	-----	5,30 ± 2,56	7,87 ± 3,99
Acima de 10 anos	-----	6,95 ± 6,17	9,66 ± 4,35	12,49 ± 4,87
Média	4,02 ± 0,80	6,82 ± 4,37	6,61 ± 3,29	10,90 ± 4,35

Tabela 15. Valores médios (mm) e desvio-padrão do comprimento da próstata mensurado durante o exame *post-mortem* em diferentes grupos de peso e idade.

Idade / peso (kg)	7,5 a 10,9	10 a 13,9	14 a 17,9	18 a 23
0-4 anos	18,26 ± 6,32	15,00	23,42 ± 4,58	25,35 ± 0,50
5-9 anos	18,16	-----	20,43 ± 2,28	17,61 ± 3,31
Acima de 10 anos	-----	28,95 ± 4,58	23,00 ± 5,29	39,18 ± 11,80
Média	18,24 ± 5,16	24,30 ± 8,68	22,14 ± 3,93	29,94 ± 12,92

Tabela 16. Valores médios (mm) e desvio-padrão da profundidade da próstata mensurada durante o exame *post-mortem* em diferentes grupos de peso e idade.

Idade / peso (kg)	7,5 a 10,9	10 a 13,9	14 a 17,9	18 a 23
0-4 anos	13,35 ± 3,74	6,00	16,86 ± 1,85	16,30 ± 0,42
5-9 anos	12,65	-----	13,86 ± 2,14	14,14 ± 1,62
Acima de 10 anos	-----	20,95 ± 5,03	14,66 ± 3,21	25,09 ± 4,18
Média	13,17 ± 3,08	15,96 ± 9,33	15,22 ± 2,52	20,05 ± 6,10

Tabela 17. Valores médios (mm) e desvio-padrão da largura da próstata mensurada durante o exame *post-mortem* em diferentes grupos de peso e idade.

Idade / peso (kg)	7,5 a 10,9	10 a 13,9	14 a 17,9	18 a 23
0-4 anos	23,50 ± 9,78	16,00	26,63 ± 4,05	30,32 ± 1,87
5-9 anos	19,94	-----	23,21 ± 8,97	22,00 ± 4,35
Acima de 10 anos	-----	30,18±10,34	24,00 ± 8,18	39,87 ±10,07
Média	22,61 ± 8,18	25,45±10,98	24,73 ± 6,84	32,60 ±10,84

Tabela 18. Valores médios (g) e desvio-padrão do peso prostático medido após o exame *post-mortem* em diferentes grupos de peso e idade.

Idade / peso (kg)	7,5 a 10,9	10 a 13,9	14 a 17,9	18 a 23
0-4 anos	7,93 ± 5,63	3,33	10,08 ± 3,26	11,99 ± 1,23
5-9 anos	5,86	-----	7,17 ± 2,64	7,09 ± 1,77
Acima de 10 anos	-----	15,38 ± 9,49	10,44 ± 2,75	34,35 ±21,36
Média	7,41 ± 4,71	11,37 ± 9,67	8,99 ± 3,12	21,70 ±19,61

Tabela 19. Valores médios (cm³) e do desvio-padrão do volume prostático estimado após o exame *post-mortem* em diferentes grupos de peso e idade.

Idade / peso (kg)	7,5 a 10,9	10 a 13,9	14 a 17,9	18 a 23
0-4 anos	3,72 ± 3,56	0,75	4,93 ± 3,27	6,57 ± 0,70
5-9 anos	2,40	-----	3,65 ± 2,02	2,63 ± 1,76
Acima de 10 anos	-----	10,42 ± 7,16	4,30 ± 2,38	23,27 ±16,56
Média	3,39 ± 2,98	7,20 ± 7,53	4,29 ± 2,54	13,74 ±15,02

Tabela 20. Características histológicas da próstata nos animais estudados com suas idades e pesos corporais respectivos

Idade	Patologia	Peso do animal
1	P	14,2
1	N	11,36
1	N	9,7
3	HPB	8,8
3	HPB	22,65
4	HPB	15,9
4	HPB	14,6
4	HPB	18,5
4	HPB	7,5
4	P	17,4
4	HPB	15,5
4	HPB	15,16
5	N	14,3
5	HPB	8,9
5	HPB	15,5
5	HPB	24,6
5	HPB	20,6
5	P	33,3
5	HPB	20
6	N	14
7	HPB/P	15,5
7	P	16,4
7	N	20,55
7	P	15,9
8	P	33,6
10	P	20,8
10	HPB/P	17,9
12	HPB	13,4
12	HPB/P	22,25
12	HPB	20
12	P	16,45
12	P	16,3
16	HPB/P	13,8
16	HPB/P	22,5
16	HPB/P e CIS	20,4

HPB: Hiperplasia Prostática Benigna

HPB/P: Complexo Hiperplasia Prostática Benigna associada à Prostatite

P: Prostatite

CIS: Cisto

N: Normal