

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Exame Ultrassonográfico da próstata em caninos: Revisão de literatura.

Matheus Rodrigues Maia

2010



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Exame Ultrassonográfico da próstata em caninos: Revisão de literatura.

Matheus Rodrigues Maia
Graduando

Prof^o Dr. Sérgio Ricardo Araújo de Melo e Silva
Orientador

Patos
Novembro, 2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MATHEUS RODRIGUES MAIA
Graduando

Exame Ultrassonográfico da próstata em caninos: Revisão de literatura.

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para
obtenção do grau de Medico Veterinário.

APROVADA EM/...../.....

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Sérgio Ricardo Araujo de Melo e Silva

Prof^a. Dr. Carlos Enrique Peña Alfaro

Prof^o Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto

**Posso ter defeitos, viver ansioso e ficar irritado algumas vezes,
mas não esqueço de que minha vida é a maior empresa do mundo.**

E que posso evitar que ela vá a falência.

**Ser feliz é reconhecer que vale a pena viver
apesar de todos os desafios, incompreensões e períodos de crise.**

**Ser feliz é deixar de ser vítima dos problemas e
se tornar um autor da própria história.**

**É atravessar desertos fora de si, mas ser capaz de encontrar
um oásis no recôndito da sua alma .**

É agradecer a Deus a cada manhã pelo milagre da vida.

Ser feliz é não ter medo dos próprios sentimentos.

É saber falar de si mesmo.

É ter coragem para ouvir um 'não'.

É ter segurança para receber uma crítica, mesmo que injusta.

Pedras no caminho?

Guardo todas, um dia vou construir um castelo...

Fernando Pessoa)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente ao meu bom **Deus**, por tudo que Ele já fez na minha vida, principalmente por ter me dado o dom da vida.

Em especial aos meus pais, **Gustavo e Ana Patrícia**, que são pessoas que estão participando constantemente da minha vida me ajudando, me apoiando em todas as minhas decisões.

Ao meu irmão, **Lucas**, que apesar de todas as brigas e diferenças que nós tivemos ele sempre esteve do meu lado e sempre que precisei dele estava lá para me ajudar.

Aos meus queridos e amados avós, **Geruza, Eider, Altamir e Lourdinha**, que sempre me deram apoio e que me aconselham até hoje.

A toda minha família, tios, tias, primos e primas, meus padrinhos, que sempre estiveram do meu lado, se for pra falar de cada um deles terei que fazer uma bíblia com tantos nomes.

A minha professora nas férias, **Dr^a. Wilma Dantas**, que sempre me acolheu nos meus estágios em natal e sempre me passou seus aprendizados, levarei para sempre isso comigo.

Aos meus queridos amigos do grupo W4n7eD, **Jonas, Thiago (Nego), Vinicius (Índio), Victor (Batata)**, que fizeram, fazem e sempre farão parte da minha vida.

Aos meus amigos de casa, da **Família Monstro: Hermano (Zangado), Filipe (Gordo), Luis Henrique (Mudinho), Paulão (Patrão) e o mais novo integrante Vinicius (Juru)**.

As minhas amigas, **Angélica, Janyeli, Sâmya, Sayonara e Suelem** pois sempre estavam lá nos momentos que precisei para me ajudar.

A todos os meus amigos que fiz em Patos, em especial para **Acácio, Edgar, Paulo (Carranca), Danilo (Torú), Raissa (Chuchu), Thayse, Nayara, Paulo (Puff), Luma e a galera do Palácio da Veterinária (Lídio, Grilo, Torquato, Nego, Borel e Ubiratan)**.

A todos os meus amigos da **Turma concluinte 2010.2**, onde sempre os levarei no meu coração, **Vinicius, Paulo Vinicius (PV), Jefferson (Roncoio), Pedro (Bunda), Daniel (Vareta), Diogo (.com), Dannylo (Martin), Renato (Abu), Marcio (Carrerinha), Jorge Fábio, José Ailton (Risadinha), Zeno, Flaubert (Flubé), Hyago, Radmácio, Luis Marinho, Klênio, Vitor (Véio) Lisanka e Ana Rosalina**.

Ao meu orientador, professor **Sérgio Melo**, que teve muita consideração e paciência para me ajudar na elaboração desse trabalho.

Aos professores dessa universidade, **Pedro Isidro, Carlos Peña, Almir, Norma, Gil, Graça do Leite, Narinha, Edmilson Lúcio, Sara, Verônica, Patrícia, Marcilio, Moraes, Melânia, Sônia Lima**, que sempre tornaram essa universidade um canto acolhedor, tanto para o aprendizado como para passar se divertindo no que gostamos de fazer.

Em especial à **Priscilla Fernandes**, que se fosse para descrever tudo que ela já fez por mim, só ela teria uma monografia de umas 1.000 folhas só de introdução. Ela simplesmente mudou a minha vida por completo, tudo que fiz até agora não teria conseguido sem ela do meu lado. Só tenho a agradecer a ela por ter me agüentado durante esses quase 2 anos de namoro, que eu espero que dure pelo menos o resto da minha vida (será que estou pedindo pouco?! Acho que não, alias, tenho certeza que não). **T AMO MUITO AMOHH!!!**

Agradeço a todos que participaram diretamente ou indiretamente da minha vida, pessoal e acadêmica, durante esse período de faculdade, que foi bastante desafiador, mas posso dizer que é mais uma batalha vencida.

MUITO OBRIGADO A TODOS!

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	Pág. 8
RESUMO.....	Pág. 9
ABSTRACT.....	Pág. 10
1. INTRODUÇÃO.....	Pág. 11
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	Pág. 13
2.1 FUNDAMENTOS DA ULTRASSONOGRAFIA.....	Pág. 13
2.1.1 INTERAÇÃO DO ULTRASSOM COM OS TECIDOS.....	Pág. 13
2.1.2 MODO DE EXIBIÇÃO DO ULTRASSOM.....	Pág. 14
2.2 ANATOMIA DA PRÓSTATA.....	Pág. 15
2.3 HISTOLOGIA DA PRÓSTATA.....	Pág. 16
2.4 TOPOGRAFIA DA PRÓSTATA.....	Pág. 18
2.5 MORFOFISIOLOGIA DA PRÓSTATA.....	Pág. 19
2.6 EXAME ULTRASSONOGRÁFICO DA PRÓSTATA.....	Pág. 20
2.7 PATOLOGIAS PRÓSTÁTICAS.....	Pág. 24
2.7.1 AUMENTO DE TAMANHO DA PRÓSTATA.....	Pág. 25
2.7.2 HIPERPLASIA PROSTÁTICA BENIGNA.....	Pág. 26
2.7.3 METAPLASIA ESCAMOSA DA PRÓSTATA.....	Pág. 28
2.7.4 INFECÇÃO.....	Pág. 29
2.7.5 CISTOS PROSTÁTICOS.....	Pág. 31
2.7.6 CISTOS PARAPROSTÁTICOS.....	Pág. 32
2.7.7 NEOPLASIAS.....	Pág. 34
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	Pág. 37
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	Pág. 38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Posicionamento da próstata no cão.....	Pág. 15
Figura 2. Esquema do corte transversal da próstata (áreas do tecido glandular secretorio).....	Pág. 17
Figura 3. Esquema do corte transversal da próstata (áreas funcionais).....	Pág. 18
Figura 4. Posicionamento do transdutor para realização do exame ultrassonográfico da próstata.....	Pág. 21
Figura 5. Ultrassonografia da próstata (próstata normal).....	Pág. 21
Figura 6. Imagem ultrassonográfica da próstata (aparência bilobulada).....	Pág. 23
Figura 7. Ultrassonografia da próstata, mostrando o aumento prostático.....	Pág. 26
Figura 8. Próstata com hiperplasia cística.....	Pág. 27
Figura 9. Ultrassonografia da próstata. Observa-se uma estrutura cística anecóica frequente nas HPB.....	Pág. 28
Figura 10. Ultrassonografia da próstata mostrando o local da agulha de punção.....	Pág. 29
Figura 11. Punção aspirativa de um cisto prostático.....	Pág. 31
Figura 12. Ultrassonografia prostática. Nota-se a presença de pequenos abscessos junto com o cisto prostático.....	Pág. 31
Figura 13. Ultrassonografia da próstata com visualização de cisto prostático.	Pág. 32
Figura 14. Ultrassonografia prostática com presença de cisto paraprostático.	Pág. 32
Figura 15. Ultrassonografia prostática. Diagnóstico: Cisto paraprostático.....	Pág. 34
Figura 16. Ultrassonografia prostática. Diagnóstico: Cisto paraprostático.....	Pág. 34
Figura 17. Amostras de agulhas utilizadas para biópsia da glândula prostática. Agulha Trucut e aspiração punção aspirativa.....	Pág. 34
Figura 18. Próstata com adenocarcinoma com invasão para a uretra.....	Pág. 35
Figura 19. Ultrassonografia prostática demonstrando a perda da forma e ecogenicidade da próstata.....	Pág. 36
Figura 20. Ultrassonografia prostática. Neoplasia.....	Pág. 36

RESUMO

MAIA, MATHEUS RODRIGUES. Diagnóstico ultrassonográfico da próstata em canídeos: Revisão de literatura

Esse trabalho realizado tem o intuito de demonstrar a utilização do ultrassom como forma de diagnóstico nas patologias prostáticas. A próstata é a única glândula acessória do cão no aparelho reprodutor e as patologias encontradas nessa glândula geralmente ocorrem quando os cães estão mais velhos. O diagnóstico ultrassonográfico é o mais recomendado nesses casos, pois é um método de diagnóstico auxiliar que é pouco invasivo e muito eficiente.

Palavras chaves: Ultrassom, patologias prostáticas, próstata, diagnóstico

ABSTRACT**MAIA, MATHEUS RODRIGUES. Ultrasound Diagnostic Of Prostate In Dogs:
Literally Review**

This research was made with the goal of demonstrate the utilization of an ultrasound like a way of helping the diagnostic of prostatic pathologies. The prostate is the only accessory gland of a dog in its reproductive system and the pathologies found in this gland are usually in older dogs. The ultrasound diagnostic is the best way to diagnostic it because it's the least invasive and a very efficient method.

Key Words: Ultrasound, Prostatic Pathologies, Prostate, Diagnostic.

1 INTRODUÇÃO

A próstata é a única glândula acessória do trato genital do cão (JOHNSTON et al., 2000) e começa a desenvolver-se a partir da sexta semana de gestação (EVANS; CHRISTESEN, 1993).

Nos neonatos a próstata encontra-se na cavidade abdominal até os dois meses de idade, quando ocorre a perda do úraco remanescente. A partir deste momento ela passa a localizar-se na cavidade pélvica (BARSANTI; FINCO, 1992). Aos oito meses de idade, quando inicia-se a maturidade sexual, a glândula prostática aumenta como resultado do estímulo androgênico (EVANS; CHRISTESEN, 1993).

A próstata está envolvida por uma cápsula fibromuscular infiltrada por moderada quantidade de tecido adiposo. O suprimento sanguíneo para a próstata corre por duas artérias prostáticas localizadas dorsalmente, originárias das artérias pudendas internas. Ramos das artérias prostáticas penetram na cápsula, tornando-se subcapsulares e caminham profundamente na glândula, ao longo do septo, para o tecido glandular. A drenagem venosa é realizada pelas veias prostáticas e uretrais para o interior das veias ilíacas internas. A drenagem linfática da próstata é conduzida aos linfonodos ilíaco mediano e hipogástrico (NYLAND; MATTOON, 2005).

A função da próstata é participar no controle da eliminação da urina pela bexiga e na secreção de fluído seminal durante a ejaculação; auxiliar no metabolismo da testosterona para dihidrotestosterona influenciando na função hipotalâmica e hipofisária; proporcionar condições favoráveis para a motilidade, sobrevivência e transporte espermático e produzir zinco, que atua como um fator antibacteriano. (SOUZA; MARTINS, 2005)

A partir da década de 1980 o interesse sobre as alterações da glândula prostática foi impulsionado com o advento do exame ultrassonográfico bidimensional (CARTEE; ROWLES, 1983; MUZZI et al., 1997), pois o mesmo pode demonstrar imagens do parênquima e do tamanho prostático com qualidade superior ao exame radiográfico (ATALAN et al., 1999).

Com o auxílio da ultrassonografia transabdominal a caracterização das alterações e doenças prostáticas ficaram mais evidentes, aumentando a precisão no diagnóstico da hiperplasia prostática benigna, infecções e inflamações prostáticas, neoplasias e de cistos prostáticos e paraprostáticos

O objetivo desse trabalho foi demonstrar como a ultrassonografia pode auxiliar na abordagem do diagnóstico de enfermidades prostáticas, enfatizando os principais fundamentos do ultrassom e sua aplicabilidade no estudo da morfologia prostática e alterações mais frequentes, em cães, citadas na literatura e dos casos clínicos atendidos no Hospital Veterinário de Patos/ UFCG.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 FUNDAMENTOS DA ULTRASSONOGRAFIA

A imagem ultrassonográfica é gerada a partir do efeito piezelétrico. O efeito piezelétrico é a capacidade que certos materiais (cristal de quartzo ou zirconato de chumbo e de algumas cerâmicas), em um meio apropriado, têm de vibrarem em determinada frequência quando submetidos a uma pressão mecânica, como o som, transformando-a em impulsos elétricos. O impulso elétrico é aplicado ao cristal e o efeito piezelétrico resulta na deformação do cristal. Ele então vibra e as ondas de ultrassom são geradas. Enfim, o cristal age como emissor, enviando ondas sonoras de alta frequência ao interior do corpo e receptor, captando os ecos que retornam ao aparelho de ultrassonografia (KEALLY; McALLISTER, 2005).

Ao captar os ecos, ele produz impulsos, os quais são exibidos na tela de varredura do monitor na forma de pontos de brilho ou *pixel*. Quanto mais forte for o eco retornado, mais brilhante será o ponto na imagem da tela. A imagem é então constantemente atualizada, o que permite uma exibição dinâmica. Uma escala graduada em centímetros permite também ao operador estimar a profundidade relativa das estruturas na imagem (KEALLY; McALLISTER, 2005).

O instrumento ou dispositivo sobre o qual o cristal é colocado é chamado de *transdutor* ou *sonda*. A sua superfície de contato com o corpo é chamada de *footprint* (KEALLY; McALLISTER, 2005).

2.1.1 Interação do Ultrassom com os Tecidos

O feixe de ultrassom emitido é produzido em pequenas eclosões. A velocidade do som nos tecidos varia, sendo pobre no gás (ar), bom em tecidos moles e excelente nos ossos. A interação das ondas de ultrassom com as diferentes estruturas e interfaces teciduais permite que alguns ecos sejam refletidos de volta ao transdutor (KEALLY; McALLISTER, 2005).

A transmissão do som num tipo de tecido é denominada *Impedância acústica do tecido*. Como a velocidade nos tecidos moles é relativamente constante, as diferenças de densidade tecidual são uma estimativa da sua impedância acústica. São as diferenças de

impedância acústica dos tecidos que causam variação de intensidade dos ecos de retorno (CARVALHO, 2004; KEALLY; McALLISTER, 2005).

Conforme o feixe de ultrassom e os ecos de retorno se movem através do tecido, há alguma atenuação. A atenuação depende da frequência do transdutor e do tecido. Ondas sonoras de frequência mais baixas (3,5 – 5 MHz) percorrem maior distância dentro do tecido, mas a imagem que elas produzem é relativamente pobre. Por outro lado, ondas sonoras de frequências mais altas (7,5 – 10 MHz) atenuam-se no tecido mais rapidamente, melhorando a resolução da imagem. Então, existe uma relação entre frequência das ondas sonoras e a resolução e a qualidade da imagem. Por essa razão, é necessário escolher cuidadosamente a frequência do transdutor, de acordo com a distância da estrutura investigada (KEALLY; McALLISTER, 2005).

2.1.2 Modo de Exibição do Ultrassom

O ultrassom possui varias formas de visualização, e entre elas está o modo-B (conhecido como modo de brilho ou bidimensional) que é o mais indicado para o exame em tecidos moles. Existe também o modo-A, específico para exames oftálmicos e o modo-M, para examinar estruturas em movimento, como cardíacas, ou seja, na ecocardiografia (CARVALHO, 2004).

Ainda existe o método Doppler que é utilizado para identificar estruturas por meio da presença ou ausência de fluxo (ducto biliar *versus* veias portais no fígado). O Doppler também é utilizado para determinar a presença de fluxo quando se suspeita de trombose, para determinar a direção do fluxo e para documentar distúrbios de fluxo associados a doenças (NYLAND; MATTOON, 2005)

No exame da próstata a exibição em modo-B é a mais adequada. A frequência das ondas de ultrassom está acima da capacidade humana de conseguir ouvir o som (20 kHz) e abaixo do nível prejudicial ao organismo (100 MHz). A frequência utilizada na ultrassonografia em diagnósticos está entre 1MHz e 15MHz. A visualização através do ultra-som é uma técnica médica usada para reproduzir imagens dos órgãos internos, tecidos, rede vascular e fluxo sanguíneo (Doppler). A visualização por ultrassom é utilizada no diagnóstico e no acompanhamento de doenças e em procedimentos cirúrgicos especializados. O ultrassom possui algumas características importantes, por não ser método invasivo ou minimamente invasivo; não utiliza radiação ionizante, é inócuo ao organismo; e permite avaliação de órgãos em movimento, como a função

cardíaca e o fluxo sanguíneo na aquisição de imagens dinâmicas avaliando quantitativamente e qualitativamente (KEALLY; McALLISTER, 2005).

A interpretação da imagem ultrassonográfica requer uma compreensão dos princípios do ultrassom e de sua interação com os tecidos. Além disso, deve-se estar familiarizado com o aparelho de ultrassom, com o transdutor e suas capacidades e com os artefatos que podem ser gerados. Caso contrário, surgirão interpretações errôneas ou excessivas. A ultrassonografia é essencialmente uma imagem de uma porção fina de tecido (KEALLY; McALLISTER, 2005).

2.2 ANATOMIA DA PRÓSTATA

A próstata canina é um órgão ovóide, bilobulado, simétrico, produtor de secreções endócrinas e exócrinas. Está situada no espaço retroperitoneal, caudalmente à bexiga, ventralmente ao reto, dorsalmente à sínfise púbica e à parede abdominal ventral (Figura 1). Não se tem medidas consideráveis como normais para a próstata, pois vão depender do peso, raça e idade do animal. (SOUZA; MARTINS, 2005)

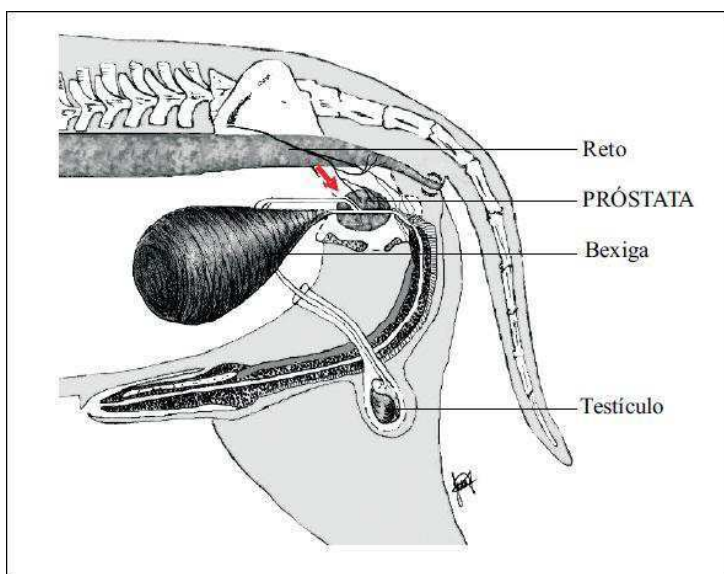


Figura 1. Posicionamento da próstata no cão (SOUZA; MARTINS, 2005).

A superfície crânio-dorsal da próstata é recoberta pelo peritônio, que, ventralmente, é envolvida por tecido adiposo, e, dorsalmente, é fixada ao reto por tecido fibroso. Essa superfície circunda todo colo vesical e a uretra proximal, também denominada uretra prostática. Os ductos prostáticos penetram na uretra ao longo de toda a sua circunferência e o posicionamento da uretra dentro da glândula prostática é dorsal.

Os ductos deferentes, originários da cauda do epidídimo, passam diretamente através da próstata e se abrem na uretra. Esses ductos são acompanhados por uma grande veia, que no cão, drena o sangue proveniente dos testículos, com concentrações elevadas de andrógenos, diretamente para dentro de efluentes venosos da próstata (JOHNSTON et al., 2001).

Um septo médio dorsal divide a próstata em dois lóbulos os quais são divididos em vários lóbulos que contêm numerosas glândulas túbulo-alveolares com epitélio colunar simples (JOHNSTON et al., 2001).

A artéria prostática, originária da artéria pudenda interna, e as veias prostática e uretral são os principais vasos sanguíneos responsáveis pela irrigação do órgão (JOHNSTON et al., 2001).

2.3 HISTOLOGIA DA PRÓSTATA

A glândula prostática canina foi descrita histologicamente em 1932, e contrariamente ao homem que apresenta 5 zonas definidas (estroma fibromuscular anterior, zona periférica, zona central, tecido pré-prostático e zona transicional), a presença dessas áreas na próstata canina, não tem sido evidenciada, nessa espécie próstata é formada por ácinos glandulares imersos num estroma de tecido conjuntivo e musculatura lisa, recobertos por uma cápsula fibromuscular (OLSON et al., 1987).

A próstata canina é dividida em lóbulos que são constituídos de glândulas túbuloalveolares compostas que se estendem a partir de sua abertura no ducto uretral. Os ductos prostáticos, nos quais o fluido desemboca não coalescem, ao invés disso abrem-se no interior da uretra proximal, ao redor dos orifícios dos dúctilos deferentes, formando o colículo seminal (JOHNSTON et al., 2001).

As células glandulares são cúbicas e colunares e apresentam-se normalmente em dupla camada, epitélio secretor e basal, este último localizado ao longo da membrana basal. Nos ductos excretores, que se abrem no interior da uretra, o epitélio torna-se do tipo transicional. O estroma prostático consiste de fibroblastos e células musculares lisas envoltos por colágeno, com vasos sanguíneos e nervos (OLSON et al., 1987; BARSANTI; FINCO, 1992; DORFMAN; BARSANTI, 1995).

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 (DORFMAN; BARSANTI, 1995).

O estroma fibromuscular predomina na próstata canina antes da maturidade sexual, que ocorre entre seis meses a um ano de idade. Após este período as células epiteliais passam a predominar (BARSANTI; FINCO, 1992).

Concomitantemente às alterações histológicas, com o decorrer da idade há também variações na relação entre o peso prostático e o peso corpóreo do cão. Foi realizado um estudo onde se descreveu três fases de evolução da glândula: crescimento normal até os dois anos de idade, quando estabiliza, pesando cerca de 0,66g/Kg; crescimento anormal (hiperplasia) em cães com três a cinco anos pesando 0,67 a 1,0g/Kg e com 6 a 16 anos pesando mais que 1,0g/Kg; e involução senil. Ainda; altura, largura, comprimento e volume da próstata são positivamente correlacionadas com a idade até os 11 anos, após este período a glândula involui (JOHNSTON et al., 2001).

De acordo com Cooney et al. (1992), a próstata é caracterizada em duas áreas funcionais que são também duas áreas glandulares na próstata canina: o corpo glandular (*Corpus prostatae*) e a área disseminada (*Pars disseminata*). O corpo glandular (porção externa) é constituído por lóbulos simétricos separados pelo septo médio-dorsal. A área disseminada está integrada à parede ventral da uretra e é envolvida pelo músculo uretral. Esses mesmos autores caracterizaram as áreas funcionais de acordo com os tipos celulares: células colunares altas (divisão celular ativa) e células escamosas a cuboidais baixas (morte celular), como visto nas figuras 2 e 3.

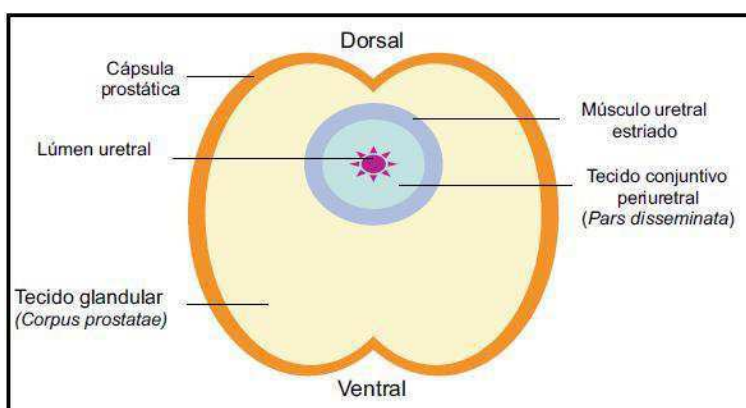


Figura 2. Corte dorso-ventral transversal da próstata canina, evidenciando a distribuição das áreas de tecido glandular secretório (*Corpus prostatae* e *Pars disseminata*), (COONEY et al., 1992).

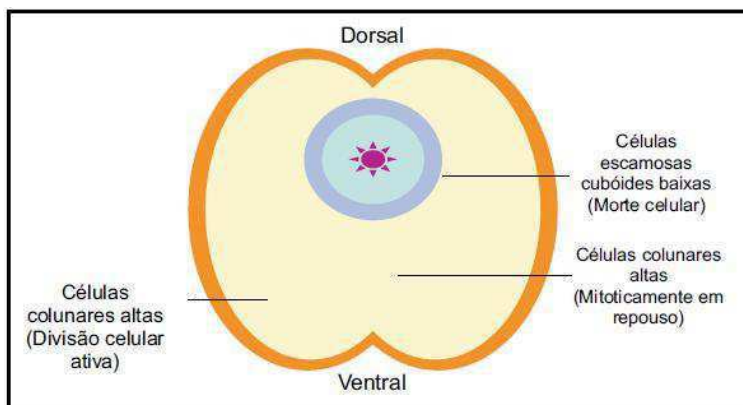


Figura 3. Corte transversal da glândula prostática evidenciando as áreas funcionais com os respectivos tipos celulares (COONEY et al., 1992).

2.4 TOPOGRAFIA DA PRÓSTATA

Nos neonatos, localiza-se na região abdominal, porém após a perda do úraco remanescente, aproximadamente aos dois meses de idade, passa a se localizar, na maioria dos cães, na cavidade pélvica (OLSON et al., 1987; DORFMAN; BARSANTI, 1995).

A glândula prostática circunda a uretra pélvica, começando no nível do triângulo da bexiga urinária. A uretra pode localizar-se excentricamente dorsal na glândula ou cursar através do seu centro. Ela é limitada cranialmente pela bexiga, ventralmente pelo assoalho da pelve e parede abdominal e, dorsalmente, pelo reto, dos quais é separada por duas camadas de peritônio (NYLAND; MATTOON, 2005)

A localização da glândula pode variar ainda em função da distensão da bexiga e do estado patológico do animal. Com o avanço da idade, a próstata tende a aumentar gradualmente de volume como resultado da hiperplasia glandular e pode deslocar-se cranialmente, de forma que a maioria dos machos não castrados, com mais de cinco anos de idade apresentam a maior parte do órgão em posição abdominal. A distensão da bexiga pode também trazer a glândula cranialmente para o interior da cavidade abdominal (BARSANTI; FINCO, 1992; DORFMAN; BARSANTI, 1995).

A maturidade sexual, a idade, a repleção vesical e o estado patológico da glândula prostática são outros fatores que influenciam no seu tamanho e localização na cavidade abdominal (DORFMAN; BARSANTI, 1995; JOHNSTON et al., 2001). Em cães idosos, com hiperplasia prostática benigna, a localização da próstata pode ser abdominal (OLSON et al., 1987).

2.5 MORFOFISIOLOGIA DA PRÓSTATA

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; HIATT, 2002; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004)

Com alguma frequência pode-se observar, na luz da glândula em cães mais velhos a presença de concreções prostáticas, também chamadas de *corpora amylacea*, que são formadas por glicoproteínas e frequentemente se calcificam. Sua quantidade aumenta com a idade, porém seu significado ainda é desconhecido (GARTNER; HIATT, 2002; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004).

A próstata é um órgão hormônio dependente, uma vez que a orquiectomia leva à atrofia do tecido glandular e o aumento dos níveis de hormônios sexuais causa o aumento gradual dos componentes epiteliais e do estroma da glândula (BARSANTI; FINCO, 1992)

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 a sobrevivência e motilidade dos espermatozoides, além de servir como meio de transporte para os mesmos durante a ejaculação (DORFMAN; BARSANTI, 1995; GARTNER; HIATT, 2002)

O fluido prostático normal é claro, seroso e é 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 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; BARSANTI, 1995). O zinco é secretado pela próstata em concentrações relativamente altas, uma vez esse importante micro nutriente pode desenvolver atividade antibacteriana e ser necessário para a função normal do esperma (GARTNER; HIATT, 2002).

O fluido prostático produzido e liberado, sob influência nervosa e endócrina (VANNUCHI et al. 1997), contém fosfatase ácida que é um importante marcador da atividade da próstata. 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)

Algumas outras funções da próstata incluem a participação no controle do fluxo urinário da bexiga, devido ao volume de musculatura lisa; e no auxílio para o rápido metabolismo da testosterona em diidrotestosterona (BARSANTI; FINCO, 1992; KUMAR; MAJUMDER, 1995).

2.6 EXAME ULTRASSONOGRÁFICO DA PRÓSTATA

O exame ultrassonográfico da próstata é um procedimento cada vez mais comum na clínica médica canina, não somente no diagnóstico dos distúrbios reprodutivos do macho, mas também quando o paciente apresenta sinais clínicos relacionado a doenças do trato urinário inferior (hematúria), descarga uretral, doença sistêmica, desordens do trato gastrointestinal (tenesmo), doenças locomotoras e infertilidade. O aumento da próstata ou sua anormalidade encontrada em exames físicos de rotina podem justificar exames adicionais, mesmo sem sinais clínicos correspondentes. O exame ultrassonográfico da próstata permite uma avaliação anatômica, do parênquima do órgão e de estruturas adjacentes, como os linfonodos ilíacos (NYLAND; MATTON, 2005; CRUZEIRO; SILVA, 2008).

A imagem ultrassonográfica da próstata não garante, por si, a capacidade de diferenciar condições neoplásicas de inflamatórias. A biopsia de material prostático, guiada por ultrassom, tornou-se prática rotineira em pequenos animais, pois um posicionamento preciso da agulha é possível em tempo real, mesmo em lesões de estruturas mais profundas. O papel da ultrassonografia na doença reprodutiva consiste, portanto, em aumentar a acurácia e a acuidade de detectar anormalidades anatômicas, com capacidade subsequente de guiar procedimentos de intervenção para a coleta de amostras teciduais para um diagnóstico mais preciso e definitivo (NYLAND; MATTON, 2005).

Transdutores de multifrequência devem ser utilizados sempre que possível; são comuns as unidades de 3,5 a 10MHz. A imagem das estruturas dentro da zona focal do transdutor é importante para obtenção de uma resolução ótima, indiferente da frequência utilizada. Atualmente, o exame transabdominal, ou pré-púbico, é o padrão na ultrassonografia de pequenos animais (NYLAND; MATTON, 2005).

O método de ultrassom transabdominal é realizado colocando o paciente em decúbito dorsal para ser feito um acesso ventral transabdominal (figura 4). A localização da próstata geralmente é simples. O transdutor é posicionado no abdômen caudoventral, em um dos lados do pênis ou prepúcio, cranialmente ao púbis. A identificação da bexiga urinaria seguida pelo direcionamento caudal do plano de varredura é necessária. Uma vez identificada, a glândula prostática deve ser varrida cuidadosamente nos planos longitudinal e transversal (figura 5). Um plano (frontal) pode ser necessário para avaliá-la, caso essa esteja na entrada da pelve (NYLAND; MATTON, 2005).

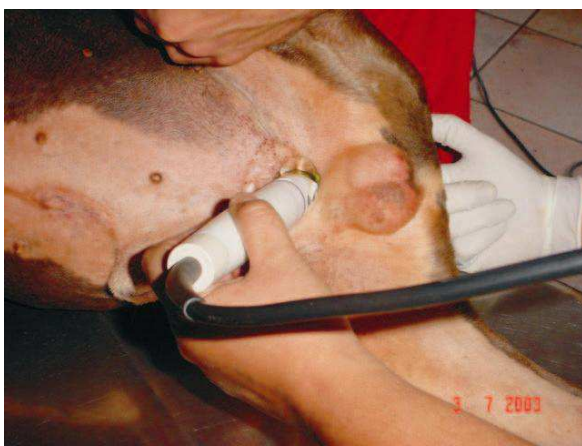


Figura 4. Posicionamento do transdutor (3,5 e 5,0 MHz) para a realização do exame ultrassonográfico da próstata – região inguinal (SOUZA; MARTINS, 2005).

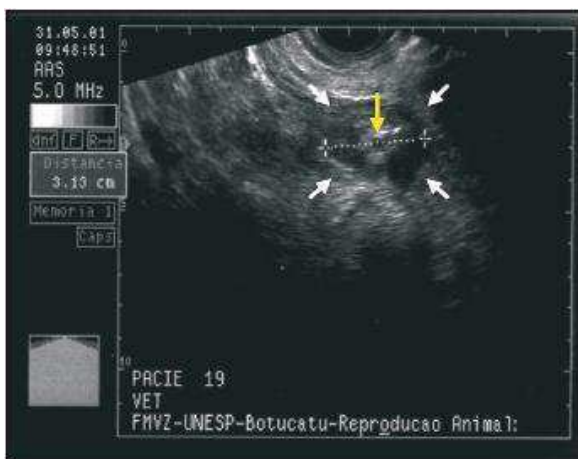


Figura 5. Exame ultra-sonográfico da próstata (sem alterações) de um cão de 6 anos de idade. Imagem transversal, onde as setas brancas delimitam a próstata e a seta amarela identifica a uretra prostática (SOUZA; MARTINS, 2005).

A formação de imagem da próstata é facilitada pela presença de urina na bexiga. Às vezes, a instilação de salina (assegura-se que bolhas de gás não sejam também introduzidas) no interior da bexiga facilita a investigação da próstata. O transdutor é,

então, movido caudalmente em direção ao arco púbico. A glândula inteira deve ser identificada, arrastando-se o transdutor craniocaudalmente e de um lado para o outro. O tamanho varia com a idade, raça, maturidade sexual e processo da doença. Uma próstata normal pode ser intra-abdominal, tendo sido puxada cranialmente pela bexiga. Correlações entre peso corporal e a ultrassonografia prostática foram consideradas razoavelmente confiáveis, mas o tamanho da próstata ainda é, provavelmente, melhor avaliado através da radiologia, já que a glândula inteira pode ser visualizada de uma só vez (KEALY; McALLISTER, 2005).

Segundo os estudos feitos por Ruel et al (1998) e Atalan et al (1999), que correlacionam o tamanho da próstata através de exames radiográficos e ultrassonográficos em cães castrados, os resultados mostram uma correlação positiva entre o tamanho da próstata e os parâmetros ao tamanho do corpo e a idade em cães castrados. Esses estudos mostraram também que há uma boa correlação entre as medidas ultrassonográficas e radiográficas das próstatas.

Um estudo relatou que o comprimento e a altura da próstata canina não devem ser maiores que 70% da distância entre o promontório sacral e o púbis em uma radiografia lateral (FENNEY et al, 1987).

Outro estudo comparou a medida da próstata canina obtida por ultrassom transabdominal com a avaliação radiográfica lateral. Houve uma boa correlação entre os comprimentos da próstata obtidos pelos dois métodos, porém ocorreram diferenças significativas na medida da altura (ATALAN et al, 1999).

Sondas transretais são utilizadas como rotina em estudos reprodutivos de grandes animais. A vantagem da varredura transretal é o aumento da qualidade da imagem por causa da ausência de estruturas anatômicas sobrepostas e da habilidade de otimizar a pequena zona focal. As desvantagens na prática em pequenos animais são a inconveniência, o desconforto do paciente, e a necessidade de sedação ou anestesia. A varredura por ultrassom transretal se mostrou superior na detecção de alterações na ecogenicidade parequimal da próstata canina, lesões prostáticas caudais, anormalidades capsulares e doença uretral prostática, mas falhou na identificação de lesões craniais, que foram diagnosticadas por imagens transabdominais. A imagem transretal é feita com o paciente em decúbito esternal, lateral ou dorsal. É recomendada sedação ou anestesia geral para proporcionar conforto ao paciente e para otimizar a técnica de varredura. O transdutor deve estar bem lubrificado e deve ser utilizada uma almofada de silicone (NYLAND; MATTON, 2005).

A próstata circunda a uretra conforme esta deixa o colo da bexiga. O reto se situa dorsalmente e, a bexiga, cranialmente. O arco púbico se situa ventralmente, e porções variáveis da próstata podem estender-se sobre esse arco púbico. A próstata possui uma ecotextura média, grossa e granulosa, com uma ecogenicidade moderada (KEALY; McALLISTER, 2005).

Na varredura sagital (longitudinal), ela é visualizada como uma estrutura redonda ou oval, com uma margem lisa e uma cápsula hiperecoica distinta. Somente a parte da cápsula prostática que é perpendicular ao feixe de ultra-som é visualizada como uma listra linear brilhante. Uma depressão na região da linha mediana é visualizada na margem dorsal. Listras ecogênicas lineares são visualizadas na área central da glândula e estão associadas ao tecido periuretral. Isso é conhecido como *eco hilar*, que pode estar circundado por uma zona hipoecóica. A uretra geralmente não é visualizada, exceto em animais sedados ou anestesiados, ou quando a bexiga está distendida. A uretra prostática pode ser identificada como uma linha anecóica que passa através da glândula. A uretra pode estar localizada centralmente ou excentricamente (KEALY; McALLISTER, 2005).

Na varredura transversa (Figura 6), a próstata possui uma aparência bilobada e arredondada, com uma cápsula hiperecóica distinta. A uretra é identificada como uma área circular ecoluzente na metade dorsal da glândula (KEALY; McALLISTER, 2005).



Figura 6. Imagem ultrassonográfica mostrando a aparência bilobulada da próstata do cão (HV/UFV, 2009)

O auxílio do ultrassom como forma de diagnóstico facilitou a observação de patologias prostáticas. Na imagem de uma próstata com hiperplasia benigna frequentemente a próstata está aumentada, esse aumento pode ser ou não simétrico, liso ou nodular, distorcendo a margem glandular. Esse aumento difuso pode causar a perda

da aparência bilobular normal da próstata. Em uma inflamação ou uma infecção da próstata pode haver aumento simétrico ou assimétrico dependendo se a doença é focal, multifocal ou difusa. O aspecto global do parênquima normalmente é heterogêneo, padrão misto com ecogenicidade variável. Áreas focais ou multifocais com hipocogenicidade ou hiperecogenicidade mal margeadas podem estar presentes. Pode haver cistos com tamanhos variados ou estruturas semelhantes a cistos, tais como abscessos. A cápsula da glândula normalmente está intacta e é raro encontrar algo mais que linfadenopatia moderada somente com inflamação. Uma inflamação difusa pode raramente aparecer homogênea e estar tanto hiperecótica como hipocótica. Nesse caso, o aspecto ultrassonográfico da prostatite bacteriana pode ser similar ao da hiperplasia benigna. Isso ressalta que um diagnóstico definitivo deve ser feito por aspiração para cultura e análises de sensibilidade e por biopsia (NYLAND; MATTON, 2005; BASTOS; MACHADO, 2008).

Uma imagem que mostre uma neoplasia prostática tem como características a glândula aumentada, com formato irregular e ecotextura heterogênea. Focos hiperecóticos podem estar dispersos ao longo do parênquima ou restritos a uma área focal. Podem estar presentes focos hiperecóticos com sombra acústica representando mineralização, lesões cavitárias, semelhantes a cistos, variando em tamanho, formato e número (NYLAND; MATTON, 2005; BASTOS; MACHADO, 2008).

2.7 PATOLOGIAS PROSTÁTICAS

Doenças prostáticas representam um problema comum em cães adultos e idosos (OLSON et al., 1987; KRAWIEC, 1994; DORFMAN; BARSANTI, 1995). Oliveira et al. (1996) em estudo com caninos encaminhados à necropsia observaram que 84,6% dos animais apresentavam lesões nesta glândula, dentre as quais a hiperplasia prostática benigna (HPB) foi a mais freqüente (36,9%), seguida de prostatites (24,6%), cistos (12,3%) e neoplasias (4,6%).

De acordo com Krawiec; Heflin (1992) as lesões prostáticas mais comuns, em ordem de freqüência, são: prostatite bacteriana, cistos (incluindo os de retenção e aqueles associados à hiperplasia glandular), adenocarcinomas e HPB. No entanto, os autores acreditam que os casos de HPB podem ter sido subestimados, visto que animais que apresentam aumento de volume prostático sem avaliação histopatológica não foram considerados.

Estudos inerentes às alterações morfológicas da próstata canina com a progressão da idade têm se destacado na literatura atual tendo em vista as similaridades entre a HPB nesta espécie e no homem. Ainda, o cão é a única espécie não humana na qual a HPB e o câncer prostático ocorrem espontaneamente (DORFMAN; BARSANTI, 1995).

Cães sexualmente intactos são mais susceptíveis às doenças prostáticas que os castrados, contudo em relação ao adenocarcinoma esta informação não é válida, visto que sua ocorrência não é menor em animais castrados (KRAWIEC; HEFLIN, 1992).

No que concerne à predisposição racial às afecções prostáticas, Chew (1997) reporta que as raças Dobermann pinscher e Pastor Alemão se fazem presentes com frequência na literatura. Krawiec; Heflin (1992) encontraram maior acometimento destas duas raças por alterações prostáticas, entretanto esclarecem que as mesmas estavam em maior número na população estudada. Estes autores destacam também que 44 raças de cães foram identificadas no estudo em questão, e sugerem que o desenvolvimento de tais afecções independe do fator racial.

2.7.1 Aumento de Tamanho da Próstata

O aumento de tamanho da próstata pode ocorrer devido à hiperplasia, formação de cisto, prostatite, formação de abscesso ou neoplasia. Os sinais clínicos do aumento de tamanho da próstata dependem, em algum grau, da causa desse aumento. Eles incluem constipação e tenesmo (esforço). Em condições inflamatórias, a próstata é dolorida quando apalpada. Pode haver disúria, estrangúria, piúria, e descarga secretória do pênis. Uma próstata agudamente inflamada pode afetar a mobilidade dos membros pélvicos (KEALLY; McALLISTER, 2005).

A glândula mantém sua forma, simetria e margem lisa (Figura 7). A ecotextura está inalterada, mas a ecogenicidade está um pouco mais evidente. O *eco hilar* pode não ser mais avaliado. Pequenas áreas anecóicas podem ser visualizadas representando pequenos cistos de retenção. Estes geralmente são de pouco significado clínico (KEALLY; McALLISTER, 2005).



Figura 7. Ultrasonografia da próstata, mostrando o aumento prostático (DOMINGUES, S. B., 2009)

2.7.2 Hiperplasia Prostática Benigna

A hiperplasia prostática benigna (HPB) é alteração do envelhecimento, que ocorre em apenas duas espécies: o homem e o cão. Em cães, a hiperplasia é, basicamente, uniforme e epitelial. Em cães, ocorre aumento do número de células epiteliais (hipertrofia) (ETTINGER; FELDEMAN, 1997; NYLAND; MATTON, 2005).

A HPB é a afecção prostática mais comum nos cães não castrados, sendo aí a sua importância, chegando a causar até a infertilidade do animal (MEMON, 2007).

A patogenia da HBP ainda não está totalmente esclarecida (Memon, 2007; Parry, 2007; Smith, 2008; Wallace, 2001). Refere que, apesar dos androgênios serem considerados essenciais para a HPB, estes por si só, não conseguem explicar esta afecção e que o estradiol e outros fatores mitogênicos de crescimento estarão também implicados na sua fisiopatologia (ETTINGER; FELDEMAN, 1997).

Vários estudos indicam que a hiperplasia está associada à alteração na relação andrógenos X estrógenos (JOHNSTON et al., 2001; SMITH, 2008), e depende da presença dos testículos. O processo hiperplásico é facilitado pelos estrógenos, que podem reforçar os receptores dos andrógenos. Assim, mesmo em face do declínio da produção de andrógenos com o processo natural de envelhecimento, com o aumento da produção de estrógenos (estrone e estradiol), ocorrerá uma hiperplasia. Provavelmente, diidrotestosterona (DHT) no interior da glândula funciona como o principal mediador hormonal para a hiperplasia. A diidrotestosterona acumula-se na glândula prostática

devido às mudanças no catabolismo e ao aumento na sua ligação aos receptores. A concentração de uma enzima conversora da testosterona até DHT é mais elevada no epitélio (que no estroma) prostático em cães (ETTINGER; FELDEMAN, 1997; NELSON; COUTO, 2006).

Smith (2008) refere que os estrogênios promovem a HBP pelo aumento dos receptores de androgênio e que uma hiperprodução de DHT na próstata é o mediador primário da HBP. O que é de comum acordo entre vários autores é que, de fato, a DHT parece ser o hormônio chave para o crescimento da próstata por promover o crescimento dos componentes glandulares e do estroma (JOHNSTON et al., 2000; MEMON, 2007).

A HPB se divide em duas fase distintas. A primeira é a fase inicial observada em cães com menos de 5 anos de idade, que é caracterizada por hiperplasia glandular com aumento simétrico da próstata. As células secretórias estão aumentadas em número e tamanho e a proliferação é primariamente epitelial, com mínimo envolvimento estromal. A segunda, fase final, denominada complexo hiperplásico ou hiperplasia cística, observada em cães com mais de 5 anos de idade, é caracterizada por aumento assimétrico da próstata, com áreas de hiperplasia glandular entremeadas por áreas de atrofia (Figura 8) (SOUZA; MARTINS, 2005; SMITH, 2008).

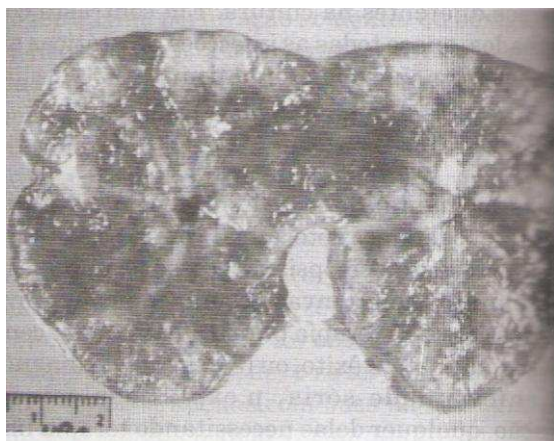


Figura 8. Próstata com hiperplasia cística (ETTINGER; FELDEMAN, 1997)

Frequentemente, cistos intraparenquimatosos comunicam-se com a uretra, e podem ser maiores na periferia da glândula (Figura 9). Os cistos são de dimensões e contornos variáveis, e contêm um líquido pouco viscoso, incolor a cor-de-âmbar. Quase todos os homens e cães machos sexualmente intactos apresentarão a hiperplasia

prostática com o passar do tempo, contudo, a maioria não exibirá sinais clínicos (ETTINGER; FELDEMAN, 1997; NYLAND; MATTOON, 2005).



Figura 9. Ultrassonografia da próstata. Observa-se uma estrutura cística anecóica (seta) frequente nas HPB (HV/UFCG, 2008)

Muitos dos cães com hiperplasia prostática não têm sinais clínicos. Em outros cães, pode ocorrer tenesmo associado à defecação, devido à compressão na canal pélvico, em decorrência da próstata aumentada. Em alguns cães, ocorre corrimento uretral hemorrágico ou amarelo-claro transparente intermitente, ou hematúria persistente. A hiperplasia não está associada a qualquer sinal sistêmico de enfermidade. Os cães afetados estão alertas, ativos e afebris (ETTINGER; FELDEMAN, 1997).

O exame ultrassonográfico revela um envolvimento relativamente difuso e simétrico de toda a próstata. Estruturas císticas, pequenas, múltiplas e difusas são comumente identificadas nas imagens de ultrassom, obtidas primariamente à hiperplasia glandular, que progride para hiperplasia cística (KEALLY; McALLISTER, 2005).

É bastante comum encontrar processos patológicos múltiplos ocorrendo simultaneamente, demonstrando a necessidade de biopsia e cultura para a obtenção de um diagnóstico definitivo. São recomendadas múltiplas biopsias de varias porções da glândula (NYLAND; MATTON, 2005).

2.7.3 Metaplasia Escamosa da Próstata

Os tumores das células de Sertoli secretoras de estrógeno ou, embora raramente, os tumores da adrenal e a terapia estrogênica podem causar metaplasia escamosa do epitélio prostático e diminuir o movimento do fluido prostático nos ductos prostáticos. O efeito final é um aumento no tamanho da próstata e a propensão para o acúmulo de

fluido na glândula. Os sinais clínicos e os achados do exame físico podem ser idênticos aos da HPB. Podem estar presentes também sinais adicionais de hiperestrogenismo. Durante o exame físico, uma massa testicular pode ser palpável, ou pode-se identificar criptorquidismo (ETTINGER; FELDEMAN, 1997; SOUZA; MARTINS, 2005).

A metaplasia escamosa é diagnosticada por tentativa, com base na anamnese e no exame físico. O aumento do número de células epiteliais escamosas é freqüentemente observado no ejaculado ou espécimes de aspirado prostático. Se necessário, o diagnóstico pode ser confirmado pelos achados no material obtido por aspiração com agulha fina ou nos espécimes de biópsia prostática (Figura 10) (ETTINGER; FELDEMAN, 1997; SOUZA; MARTINS, 2005).



Figura 10. Ultrassonografia da próstata. Observar Seta Branca mostrando o local da agulha de punção (ETTINGER; FELDEMAN, 1997)

2.7.4 Infecção

Normalmente, a próstata é protegida contra a colonização bacteriana pela produção local de imunoglobulina A (IgA) secretora, produção de fator prostático antibacteriano e remoção de microorganismos, por meio de micção freqüente. De acordo com Sorribas (2009), a próstata ainda possui outros tipos de mecanismos de defesa, tais como: a alta pressão que a glândula possui, as próprias secreções prostáticas e os movimentos peristálticos da uretra. É possível que a próstata alterada (HPB, metaplasia escamosa) esteja mais propensa ao risco de infecção que a glândula normal. A fonte mais comum de infecção é a ascensão da flora uretral (NYLAND; MATTON, 2005; NELSON; COUTO, 2006).

As prostatites podem ocorrer secundariamente a HBP ou a neoplasia prostática e podem desenvolver-se em cães não castrados ou orquiectomizados (KUSTRITZ;

MERKEL, 1998; JOHNSTON et al., 2001), embora neste último caso muito mais raramente devido à atrofia da próstata (MEMON, 2007).

De acordo com Mukaratirwa; Chitura (2007), um estudo realizado com quinhentos cães demonstrou que a prostatite é a segunda afecção prostática subclínica mais freqüente, afetando 23,6% dos animais, sendo sua prevalência em cães não castrados (28,5%) maior do que nos orquiectomizados (4%).

A prostatite bacteriana pode ser uma condição aguda ou crônica. Infecção ascendente do trato urinário ou septicemia são causas comuns, embora possam ocorrer infecções descendentes do trato urinário ou extensão de doenças testiculares ou epididimais (SANTOS, 1986; NYLAND; MATTOON, 2005).

As bactérias envolvidas nas prostatites são as que geralmente causam infecções urinárias (FELDMAN; NELSON, 2004).

O agente isolado mais comumente nos casos de prostatite em cães é *Escherichia coli*; ocasionalmente, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella* spp, *Mycoplasma canis* (JOHNSTON et al., 2000). Infecções causadas por bactérias anaeróbicas e fungos (*Blastomyces dermatitidis*, *Cryptococcus neoformans* e *Coccidioides immitis*) também têm sido relatadas (SANTOS, 1986; NASCIMENTO; SANTOS, 2008). Em 70% dos casos a infecção é simples, constituída por um único organismo (JOHNSTON et al., 2001).

Pode haver aumento simétrico ou assimétrico dependendo se a doença é focal, multifocal ou difusa. Pode haver cistos com tamanhos variados ou estruturas semelhantes a cistos, incluindo formação de abscessos. A cápsula da glândula normalmente esta intacta (NYLAND; MATTOON, 2005).

Pode ser difícil diferenciar a prostatite de uma neoplasia, portanto, a aspiração com agulha fina pode ser necessária para o diagnóstico definitivo (Figura 11) (KEALY; McALLISTER, 2005; NYLAND; MATTON, 2005).

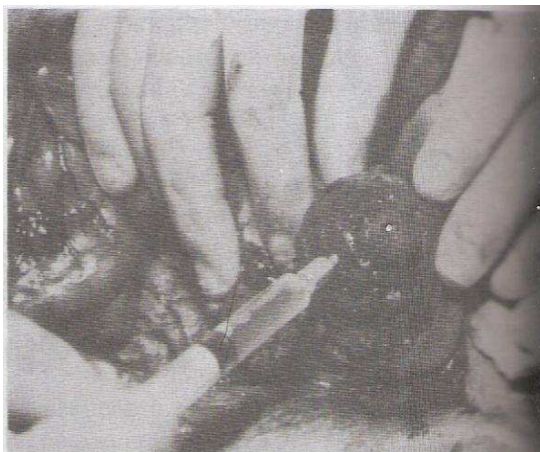


Figura 11. Punção aspirativa de um cisto prostático (ETTINGER, 1997)

A prostatite pode causar áreas focais anecóicas ou hiperecóicas, o que representa tecido inflamatório ou abscesso (Figura 12). Focos ecogênicos manchados, com aumento generalizado de ecogenicidade foram observados, junto com a mineralização focal, nos exames ultrassonográficos. A cavitação que contém líquido ecogênico pode ser visualizada nos abscessos prostáticos e estes podem ser drenados utilizando-se a orientação por ultrassonografia (KEALY; McALLISTER, 2005).



Figura 12. Ultrassonografia prostática. Nota-se a presença de pequenos abscessos junto com o cisto prostático (DOMINGUES, 2009).

2.7.5 Cistos Prostáticos

Inicialmente as alterações císticas são apenas histológicas. No entanto, quando os cistos começam a aumentar, começam a comunicarem-se uns com os outros até que se tornam evidentes macroscopicamente, altura em que se designam como cistos prostáticos. Os cistos podem estar dispersos por toda a próstata, mas são encontrados mais frequentemente na zona periuretral (SMITH, 2008).

Cistos prostáticos caracterizam-se por lesões cavitárias com uma parede distinta, contendo fluido claro em seu interior (Figura 13). Três tipos principais podem ser observados: cistos de retenção ou cistos verdadeiros, relacionados à obstrução de ductos excretores; cistos paraprostáticos, que se localizam fora do parênquima glandular; e cistos associados à hiperplasia, geralmente numerosos, pequenos e contidos na estrutura glandular, sendo os de maior ocorrência (LADDS, 1993; JOHNSTON et al., 2000).

A patogenia dos cistos prostáticos ainda não é conhecida (PARRY, 2007), mas pensa-se que os cistos de retenção são resultado da formação de lesões cavitárias no interior do parênquima prostático (resultantes da obstrução dos canalículos) que ficam cheias de fluido (Figura 14) (SMITH, 2008).



Figura 13. Ultrassonografia da próstata com visualização de cisto prostático (seta vermelha) (HV/UFCG, 2009).



Figura 14. Ultrassonografia da próstata com visualização de cisto prostático (seta vermelha) (HV/UFCG, 2010)

2.7.6 Cistos Paraprostáticos

Ocasionalmente, um ou mais cistos são detectados adjacientemente à próstata, e aderidos a esta glândula por um pedículo, ou por aderências. O cisto também pode estar intimamente associado à parede dorsal da bexiga. O cisto pode, ou não, comunicar-se com a uretra. Cistos paraprostáticos são diferentes dos múltiplos cistos intraprostáticos de pequenas dimensões, que frequentemente são encontrados em associação com a hiperplasia prostática (ETTINGER; FELDEMAN; 1997; NYLAND; MATTOON, 2005).

Estes grandes cistos podem ser remanescentes do utrículo prostático, ou podem ter origem prostática. Em casos clínicos, é obscura a origem da maioria dos cistos de

grandes dimensões. A denominação “cistos paraprostáticos” tem sido utilizada como termo geral para fora da próstata, mas nas suas vizinhanças, independentemente de haver ou não ligação desobstruída com a glândula prostática (ETTINGER; FELDEMAN, 1997).

Durante o desenvolvimento, o utrículo prostático é a estrutura bicornes com pedículo que se abre na parede dorsal da uretra, no interior da glândula prostática. Normalmente, a estrutura degenera dentro da glândula prostática, à medida que o feto vai desenvolvendo os traços masculinos. Com um cisto se originando do utrículo prostático, seu ponto inicial deve situar-se na linha média dorsal da glândula prostática. A própria glândula prostática deve estar normal para a idade do cão. O epitélio que reveste o cisto deve ser do tipo colunar simples. Pode haver evidência de hermafroditismo ou pseudo-hermafroditismo. Um utrículo prostático cístico frequentemente se comunica com a uretra. São raros os casos comprovados de utrículo prostático (ETTINGER; FELDEMAN, 1997; NELSON; COUTO, 2006).

No caso de grandes cistos, os sinais clínicos podem estar relacionados à intromissão/invasão sobre a uretra ou cólon, resultando, respectivamente, em disúria ou tenesmo. Também foi observada incontinência urinária, geralmente em associação com a hiperdistensão da bexiga e obstrução uretral parcial. Se o cisto é suficientemente grande poderá ser observada distensão abdominal (ETTINGER; FELDEMAN, 1997).

Cistos paraprostáticos são visualizados como estruturas grandes, anecóicas, bem margeadas e preenchidas com líquido no abdome caudal (Figura 15). Esse líquido pode conter material ecogênico que se move quando agitado. A parede pode ter espessura variável e septos podem dividir a estrutura (Figura 16). A mineralização, da parede causa sombreamento acústico. A diferença entre a bexiga e o cisto pode ser identificada pelo esvaziamento da bexiga e pela introdução rápida de salina no interior do lúmen desse órgão. A salina será visualizada como um redemoinho na bexiga. O cisto pode estar preso à próstata por um pedículo (KEALLY; McALLISTER, 2005; NYLAND; MATTON, 2005).

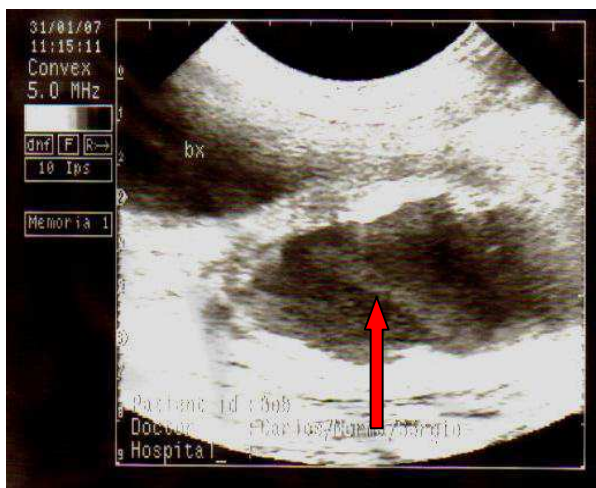


Figura 15. Ultrassonografia prostática. Diagnóstico: Cisto paraprostático (seta vermelha) (HV/UFMG, 2007)

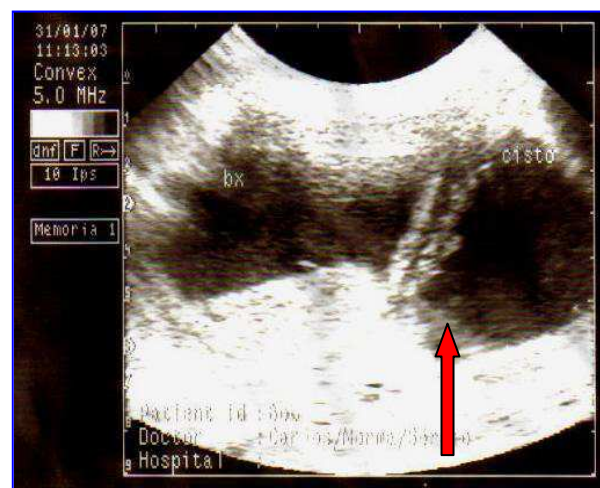


Figura 16. Ultrassonografia prostática. Diagnóstico: Cisto paraprostático (seta vermelha) (HV/UFMG, 2007)

Geralmente, a aspiração do cisto paraprostático com agulha fina (Figura 17) revela um fluido estéril, amarelado a serossanguinolento, com mínima evidência de inflamação (KEALLY; McALLISTER, 2005).



Figura 17. Amostras de agulhas utilizadas para biópsia da glândula prostática (A) Agulha Trucut e (B) agulha para punção-biópsia aspirativa (SOUZA; MARTINS, 2005)

2.7.7 Neoplasias

A idade média ao diagnóstico das neoplasias prostáticas ronda os dez anos de idade (TESKE et al., 2002), sendo apenas diagnosticados esporadicamente em cães muito jovens (SMITH, 2008).

Vários autores (KRAWIEC; HEFLIN, 1992; WALLACE, 2001; SMITH, 2008) referem que os tumores prostáticos ocorrem muitas vezes concomitantemente com outras afecções da próstata, mas um outro estudo (MADEWELL et al., 2004) refere que não parece existir qualquer relação entre o carcinoma da próstata e a HBP.

Histologicamente, a maior parte dos carcinomas prostáticos apresentam um padrão intra-alveolar, mas muitos também têm um padrão semelhante ao carcinoma das

células de transição. As próstatas neoplásicas apresentam frequentemente focos de HBP, alterações císticas e significativa inflamação supurativa ou linfoplasmocítica (LEROY; NORTHROP, 2009).

Tumores prostáticos benignos não foram relatados, e o neoplasma prostático primário mais comum é o adenocarcinoma (JOHNSTON et al., 2000). Num estudo retrospectivo com setenta e seis casos de cães com neoplasias prostáticas, o adenocarcinoma foi o tipo mais encontrado nos cães não orquiectomizados, apesar de mais da metade dos carcinomas prostáticos exibirem heterogeneidade intratumoral (TESKE et al., 2002).

Johnston et al. (2000) referem que a grande maioria dos carcinomas da próstata afetam cães velhos não orquiectomizados ou que tenham sido orquiectomizados já após a maturidade sexual.

Nos cães esta neoplasia não parece responder à privação de androgênios após orquiectomia ou após administração de antiandrogênios, o que a torna androgênio-independente (JOHNSTON et al., 2000).

Normalmente esta neoplasia (adenocarcinoma) (Figura 18) é localmente invasiva e pode crescer para o interior da uretra, causando obstrução urinária. Pode, ainda, crescer para o interior do cólon ou exercer pressão externa sobre este, causando hematoquécia, tenesmo e/ou fezes em forma de fita. As neoplasias da próstata podem também atingir a bexiga e os músculos pélvicos (KRAWIEC; HEFLIN, 1992).

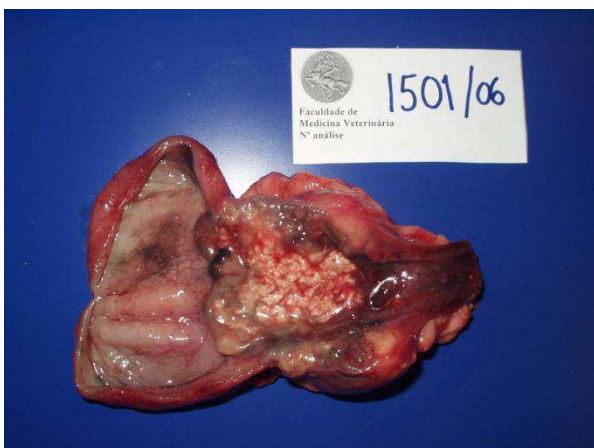


Figura 18. Próstata com adenocarcinoma com invasão para a uretra (HV/FMV, 2006).

As áreas de hemorragias e necrose são visualizadas como regiões hipocóicas focais, e a cavitação pode ser uma característica. A mineralização, indicada por focos hiperecóticos com sobreamento acústico, também está associada a doença neoplásica (Figura 19). A doença neoplásica faz com que a forma da glândula torne-se irregular,

com múltiplos focos hiperecóticos coalescentes, resultando em ecogenicidade mista e ecotextura variável (Figura 20) (KEALLY; McALLISTER, 2005).



Figura 19. Ultrassonografia prostática demonstrando a perda da forma e ecogenicidade da próstata (DOMINGUES, 2009).



Figura 20. Ultrassonografia prostática. Neoplasia (Seta Branca) (HV/UFCG, 2007)

3. CONCLUSÃO

Com a realização desse estudo pode-se compreender melhor os fundamentos e a utilização do ultrassom como método auxiliar no diagnóstico e abordagem mais precisa das patologias prostáticas. Essa área da medicina veterinária ainda é muito recente, porém é bastante promissora, pois, embora envolva investimentos na aquisição do equipamento de ultrassonografia, amplia a visão do médico veterinário para colocá-la em prática em sua vida profissional.

REFERÊNCIAS

- 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*, 40:119-122, 1999.
- BARSANTI, J. A.; FINCO, D. R. Moléstias Prostáticas do cão. In: ETTINGER, S.J. **Tratado de Medicina Interna Veterinária.** 3.ed. São Paulo: Manole. V.4, 1992. P.1941-63.
- BASTOS, R. M.; MACHADO, A.L. Biópsia de Próstata Guiada por Ultrassonografia: Como minimizar complicações hemorrágicas. *Acta Urológica*, v. 25, n. 2, p.41-46, 2008.
- BUENO, J. C. F. **Alterações Prostáticas em Cães.** Ribeirão Preto, 2008.
- CARVALHO, C. F. **Ultrassonografia em Pequenos Animais.** São Paulo. Ed. ROCA. p. 219-223, 2004.
- CARTEE, R. E.; ROWLES, T. **Transabdominal Sonographic Evaluation Of The Canine Prostate.** *American College of Veterinary Radiology*, 24:156–164, 1983.
- CHEW, D. J., **An Overview Of Prostatic Disease.** *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.*, v.19, p.80-5, 1997.
- COONEY, J. C.; CARTEE, R. E.; GRAY, B. W.; RUMPH, P. F. **Ultrasonography of the canine prostate with histologic correlation.** *Theriogenology* 1992; 38:877-895.
- CRUZEIRO, R. S.; SILVA, J. C. Determinação das mensurações prostáticas de cães pela ultrassonografia transabdominal. *Ceres*, p. 461-466, 2008.
- DOMINGUES, S. B., **Patologias Prostáticas em Canídeos: Prevalência, Sintomatologia e Tratamento.** Lisboa, 2009
- DORFMAN, M.; BARSANTI, J. **Diseases Of The Canine Prostaic Gland.** *Comp. Cont. Ed.*, v.17, p.791-811, 1995.
- ETTINGER, J.S.; FELDEMAN, E.C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária,** 4. Ed. São Paulo: Editora Manole v. 2, 1997. p. 2294-2325
- EVANS, H. E.; CHRISTENSEN, G. C. The urinary system. In: **Miller's anatomy of the dog.** 3 ed. Philadelphia: WB Saunders, 1993, p.495-558.
- FELDMAN, E.C., NELSON, R.W. *Canine and Feline Endocrinology and Reproduction*, Ed. 3. Philadelphia: WB Saunder, p. 486-538, 2004.
- FENNEY, D. A.; JOHNSTON, G. R.; KLAUSTER, J. S.; et al. **Canine prostatic disease comparison of radiographic appearance with morphologic and mocrbiologic findings: 30 cases (1981-1985).** *J. Am Vet. Med. Assoc.* p. 1027-1034, 1987

GARTNER, L. P.; HIATT, J. L. **Atlas Colorido de Histologia**, 3 ed, Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, p. 362-379, 2002

JOHNSTON, S.D. et al. **Prostatic disorders in the dog**. Anim. Reprod. Sci., v. 60, n. 61, p. 405-415, 2000.

JOHNSTON, S. D.; ROOT-KUSTRITZ, M. V.; OLSON, P. M. S. **Canine And Feline Theriogenology**. Philadelphia:WB Saunders, 2001, 592p.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**, 10 ed, Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, p. 415-431, 2004

KEALY, J. K.; McALLISTER, H. **Radiologia e Ultra-sonografia do Cão e do Gato**. 3. Ed., SP. Manole, 2005, cap. 2, p. 131- 136

KRAVIEC, D.R. **Canine Prostate Disease**. JAVMA, v. 204, p.1561-1564, 1994.

KRAVIEC, D.R., HEFLIN, D. **Study Of Protatic Disease In Dogs: 177 Cases (1981-1986)**. J. Am. Vet. Med Assoc., v.200, p.1119-1122, 1992.

KUMAR, V.L., MAJUMDER, P.K. **Prostate Gland: Structure, Functions And Regulation**. Int. Urol. Nephrol., v.27, p.231-43, 1995.

KUSTRITZ, M. V. R.; MERKEL, L. **Theriogenology Question Of The Month. Bening Prostatic Hypertrophy (Bph), Prostatitis, And Prostatic Neoplasia**. *Journal of American Veterinary Medicine Association*, 213(6), 807-809, 1998.

LADDS, P.W. The male genital system. In: JUBB, K.V.F, KENNEDY, P.C., PALMER, N. **Pathology of domestic animals**. 4ed. San Diego: Academic Press, v.3, 1993. p. 471-529

LEROY, B.; NORTHRUP, N. **Prostate cancer in dogs: comparative and clinical aspects**. *The Veterinary Journal*, 180, 149-162, 2009.

MADEWELL, B. R.; GANDOUR-EDWARDS, R.; WHITE, R. **Canine prostatic intraepithelial neoplasia: is the comparative model relevant?** *The Prostate*, 58, 314-317, 2004.

MEMON, M. A. **Common causes of male dog infertility**. *Theriogenology*, 68, 322-328, 2007.

MUZZI, L. A. L.; MUZZI, R. A. L.; ARAÚJO, R. B. **Ultra-sonografia da próstata em cães**. *Clínica Veterinária*, 2:19-22, 1997.

MUKARATIRWA, S.; CHITURA, T. **Canine subclinical prostatic disease: histological prevalence and validity of digital rectal examination as a screening test**. *Journal of South African Veterinary Association*, 78(2), 66-68, 2007.

NASCIMENTO, E. F.; SANTOS, R. L. **Patologia da Reprodução dos Animais Domésticos**. 2. Ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan S.A, 2008. p. 113-114

NELSON R. W.; COUTO C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**, 3 Ed., Rio de Janeiro. Elsevier Editora, 2006. p. 893 - 898

NYLAND, T. G.; MATTON, J.S. **Próstata e Testículos Ultrassom Diagnóstico em Pequenos Animais**, 3. Ed., SP. Roca, 2005, cap. 13, p. 255-271.

OLIVEIRA, E.G.; BANDARRA, E. P.; SIQUEIRA, J. L.; LAUFER, R.; CASTRO, A. P. **Afecções Da Próstata Em Cães Na Região De Botucatu, Estado De São Paulo**. In: IX CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNESP, 7, 1996, Jaboticabal, Anais, 1996, p.327.

OLSON, P. N.; WRIGLEY, R. H.; THRALL, M. A.; HUSTED, P. W. **Disorders Of The Canine Prostate Gland: Pathogenesis, Diagnosis And Medical Therapy**. Comp. Cont. Ed., v.9, p.613-23, 1987.

SANTOS, J. A., **Patologia Especial dos Animais Domésticos**, 2. Ed., Rio de Janeiro. Editora Guanabara, 1986. p. 97-99

SLATTER, D., **Textbook of Small Animal Surgery**, 2 ed. Philadelphia: W.B Saunders Company, v. 2, p. 1349-1367, 1993

SMITH, J. **Canine Prostatic Disease: A Review Of Anatomy, Pathology, Diagnosis, And Treatment**. *Theriogenology*, 70, 375-383, 2008.

SORRIBAS, C. E. **Manual De Emergências E Afecções Frequentes Do Aparelho Reprodutor Em Cães**, 1. Ed. São Paulo. Medvep, 2009

SOUZA F. F. DE, MARTINS M. I. M. **Afecções do Aparelho Reprodutor Do Cão E Do Gato** - parte II alterações prostáticas no cão. *MEDVEP Rev Cientif Med Vet Pequenos Anim* 2005; 3(9): 61-75

RUEL, Y.; BARTHEZ, P. Y.; MAILLES, A. **Ultrasonographic Evaluation of the Prostate in Healthy Intact Dogs**. *Veterinary Radiology Ultrasound*, p. 212-216, 1998

TESKE, E.; NAAN, E. C.; VAN DIJK, E. M.; VAN GARDEREN, E.; SCHALKEN, J. A. **Canine Prostate Carcinoma: Epidemiological Evidence Of An Increased Risk In Castrated Dogs**. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 197, 251-255, 2002.

VANNUCCHI, C.I.; et al. Afecções prostáticas em case: sinais clínicos, diagnóstico e tratamento. **Clínica Veterinária**, ano II, n.11, p. 37-42, 1997

WALLACE, M. **Diagnosis And Medical Management Of Canine Prostatic Disease**. *Proceedings of the Atlantic Coast Veterinary Conference 2001*, 2001.