



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

ESTUDO DA INFLUÊNCIA DE ALGUNS PARÂMETROS NA AVALIAÇÃO ECOGRÁFICA
DA DIMENSÃO DA PRÓSTATA EM CÃES INTEIROS E CASTRADOS

DIOGO VAZ DO REGO PACHECO BRANCO

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutora Luísa Maria Freire Leal Mateus
Doutor José Paulo Pacheco Sales Luís
Doutora Sandra de Oliveira Tavares de Sousa
Jesus

ORIENTADOR

Doutor José Paulo Pacheco Sales Luís

2015

LISBOA



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

ESTUDO DA INFLUÊNCIA DE ALGUNS PARÂMETROS NA AVALIAÇÃO ECOGRÁFICA
DA DIMENSÃO DA PRÓSTATA EM CÃES INTEIROS E CASTRADOS

DIOGO VAZ DO REGO PACHECO BRANCO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutora Luísa Maria Freire Leal Mateus
Doutor José Paulo Pacheco Sales Luís
Doutora Sandra de Oliveira Tavares de
Sousa Jesus

ORIENTADOR

Doutor José Paulo Pacheco Sales Luís

2015

LISBOA

Agradecimentos

Ao Professor Doutor Sales Luís, pela oportunidade de orientar o meu estágio curricular, pelos importantes conhecimentos transmitidos, por todo o apoio e dedicação prestada durante o estágio, na escolha do tema e na escrita da dissertação, por ser uma referência para os seus estagiários.

À Dr^a. Ana Paula Carvalho, pela forma como adota os estagiários do IVP com a sua amabilidade e amizade, pelos conselhos, encorajamento e partilha de conhecimentos clínicos, e pela boa disposição todos os dias.

À Dr^a. Joana Pontes, pelo apoio incondicional prestado na concretização do estudo, pelo gosto que me inculuiu no mundo da ecografia, por toda a paciência, vontade de ensinar e dedicação e pela oportunidade que me deu em continuar a frequentar as suas consultas já com o estágio curricular concluído.

À minha colega de estágio Beatriz Dias, pela amizade, partilha de conhecimentos e boa disposição durante o estágio.

Ao Dr. Telmo Nunes, por todo o apoio na análise estatística sempre com boa disposição e paciência.

Ao Duarte Cunha, por toda a ajuda informática indispensável na concretização desta dissertação.

A todos os meus amigos, em especial à turma da Universidade dos Açores, que partilharam comigo diariamente estes últimos seis anos, por todo o apoio, amizade e bons momentos que me proporcionaram. Momentos estes que ficarão guardados para a vida!

A toda a minha família, em especial aos meus queridos pais e irmã, por tornarem possível a concretização deste sonho, por terem sempre acreditado em mim.

À Carlota da Cunha Reis, pelo apoio, pelo carinho, e pela amizade que nestes últimos quatro anos marcaram uma forte presença na minha vida.

Resumo

Estudo da influência de alguns parâmetros na avaliação ecográfica da dimensão da próstata em cães inteiros e castrados.

Esta dissertação é fruto de um estágio curricular, realizado no Instituto Veterinário do Parque sob a orientação do Professor Doutor Sales Luís, na área de clínica e cirurgia de pequenos animais, durante um período aproximado de seis meses.

A avaliação ecográfica da glândula prostática tem sido uma temática discutida por vários autores ao longo destas últimas décadas. No entanto, a sua interpretação e avaliação ultrassonográfica continua a ser um pouco subjetiva devido à ausência de um esclarecimento total quanto aos parâmetros que influenciam o crescimento prostático, como por exemplo o peso, a idade, e o estado reprodutivo do animal. Deste modo, e com o registo das variáveis acima referidas, o presente trabalho consistiu na avaliação das medições ecográficas prostáticas realizadas em corte longitudinal, com o intuito de comparar e aferir as possíveis diferenças entre os canídeos machos inteiros (MI) e machos castrados (MC), tentando padronizar as dimensões prostáticas (comprimento e altura) para os animais MI e MC.

Concluiu-se que existe uma diferença significativa relativamente às variáveis representativas das dimensões prostáticas entre cães inteiros e castrados. A próstata dos 151 animais apresentou, no corte longitudinal, um comprimento superior à sua altura, não existindo neste estudo, correlação entre as variáveis peso e idade com as correspondentes dimensões prostáticas.

Palavras-chave: cão; próstata; ecografia; peso; idade

Abstract

The influence of some parameters in the ultrasonographic evaluation of prostate size in intact and neutered dogs.

This dissertation is the result of a curricular internship at Instituto Veterinário do Parque, in the field of clinic and surgery of small animals, under guidance of Professor Sales Luís, for a period of 6 months.

During the last few decades, the sonographic evaluation of the prostatic gland has been a topic discussed by several authors. Nevertheless, its ultrasonographic evaluation and interpretation continues to be somewhat subjective due to the lack of a total clarification as to the parameters that influence the prostatic growth, such as weight, age, and reproductive status of the animal. Thus, taking into account the abovementioned variables, this study consisted in the evaluation of prostate ultrasound measures in longitudinal section, in order to compare and assess the possible differences between intact dogs and neutered dogs, trying to standardize the prostatic dimensions (length and height) for both.

It is concluded that there is a significant difference regarding the indicative variables of the prostatic dimension of intact and neutered dogs. The prostate of the 151 animals presented in the longitudinal section, a length superior to its height and no correlation between the weight and age variables and the corresponding prostatic dimensions.

Keywords: dog; prostate; ultrasonography; weight; age.

Índice

Agradecimentos	i
Resumo	iii
<i>Abstract</i>	v
Índice de Figuras	ix
Índice de Tabelas	x
Lista de Abreviaturas.....	xi
Capítulo I - Introdução	1
Capítulo II - Estágio curricular no Instituto Veterinário do Parque	3
1 - O Instituto Veterinário do Parque	3
2 - Casuística	4
2.1 - Distribuição etária dos canídeos e felídeos assistidos.....	4
2.2 - Distribuição dos canídeos e felídeos por género.....	5
2.3 - Raças de canídeos e felídeos	5
2.4 - Exames complementares de diagnóstico.....	6
2.5 - Especialidades Médico-Veterinárias das consultas.....	7
3 - Atividades desenvolvidas durante o estágio.....	8
4 - Cirurgias	9
Capítulo III - Revisão Bibliográfica.....	11
1 - Introdução ao estudo da Próstata.....	11
1.1 - Embriologia da próstata	11
1.2 - Histologia da próstata.....	11
1.3 - Anatomia da próstata.....	12
1.4 - Fisiologia da próstata	13
2 - Patologia Prostática	14
2.1 - Introdução ao estudo da patologia prostática	14
2.2 - Hiperplasia Benigna da Próstata	16
2.3 - Metaplasia Escamosa	18

2.4 - Prostatite	19
2.5 - Quistos prostáticos.....	23
2.6 - Abscessos Prostáticos.....	25
2.7 - Neoplasia Prostática.....	28
3 - Principais estudos realizados anteriormente	33
Capítulo IV - Estudo da influência de alguns parâmetros na avaliação ecográfica da dimensão da próstata em cães inteiros e castrados.....	36
1.1 - Objetivos.....	36
1.2 - Material e Métodos	36
1.3 - Resultados.....	41
1.4 - Discussão	48
1.5 - Conclusão	53
Referências Bibliográficas	55
Anexos	59
Anexo I.....	59
Anexo II	61
Anexo III	62
Anexo IV	63

Índice de Figuras

Figura 1- Distribuição dos animais assistidos durante o estágio no IVP por espécie (n=929) ..4	
Figura 2- Distribuição dos canídeos e felídeos observados durante o estágio, por grupos etários. (n=929).....5	5
Figura 3- Distribuição dos animais assistidos no IVP por género. (n=929).....5	5
Figura 4- Gráfico com a distribuição da casuística por consulta de especialidade médico-veterinária.8	8
Figura 5- Sonograma de uma prostatite crónica. Imagem cedida pelo IVP.22	22
Figura 6- Sonograma de uma próstata com um quisto prostático. Imagem cedida pelo IVP. .25	25
Figura 7- Exame ecográfico da próstata com área de calcificação. Imagem cedida pelo IVP. 32	32
Figura 8- Sonograma de uma Próstata Hipoecogénica.de cão adulto castrado. Imagem cedida pelo IVP.....37	37
Figura 9-Sonograma de Próstata moderadamente Hipoecogénica. Imagem cedida pelo IVP .38	38
Figura 10- Sonograma de uma Próstata de ecogenicidade Normal. Imagem cedida pelo IVP 38	38
Figura 11-Sonograma de uma Próstata Moderadamente Hiperecogénica. Imagem cedida pelo IVP.....39	39
Gráfico 12-Gráfico com a distribuição da amostra em relação ao género.41	41
Gráfico 13- Gráfico com a distribuição da amostra nos grupos de Alteração Patológica.....42	42
Gráfico 14 - Boxplot da variável peso em função do grupo.....44	44
Gráfico 15 - Boxplot da variável peso em função do género.44	44

Índice de Tabelas

Tabela 1- Principais raças caninas observadas durante o estágio curricular no IVP	6
Tabela 2- Raças Felinas observadas durante o estágio curricular no IVP.	6
Tabela 3- Exames complementares de diagnóstico realizados no IVP, durante o estágio curricular.	7
Tabela 4- Caracterização da variável Idade por grupos e género	42
Tabela 5- Caracterização da variável peso em função do grupo e do género	44
Tabela 6- Caracterização da variável comprimento prostático.	45
Tabela 7- Caracterização da variável altura prostática.	46

Lista de Abreviaturas

AMH	Hormona antimülleriana
CAMV	Centro de Atendimento Médico Veterinário
CAP	Com Alteração Patológica
COX-2	Ciclo-oxigenase-2
DHT	Dihidrotestosterona
FMV	Faculdade de Medicina Veterinária
fl	Fentolitros
HBP	Hiperplasia Benigna da Próstata
	Neoplasia Intra-epitelial prostática de alto grau
HGPIN	
HPe	Hiperplasia Prostática estromal
HPg	Hiperplasia Prostática glandular
HPq	Hiperplasia Prostática quística
I	Idade
ITU	Infeção do Trato Urinário
IVP	Instituto Veterinário do Parque
MC	Macho Castrado
MI	Macho Inteiro
N	Amostra
PAAF	Punção Aspirativa de Agulha Fina
PIA	Atrofia Inflamatória Proliferativa
PIN	Neoplasia Intra-epitelial prostática
PV	Peso Vivo
SAP	Sem Alteração Patológica
TGF- β	Fator de transformação de crescimento beta

Capítulo I - Introdução

No sexto e último ano do curso de mestrado integrado de medicina veterinária, da Universidade de Lisboa, os alunos concretizam o estágio curricular final, num dos diversos ramos da medicina veterinária, acabando o mesmo por contribuir para a criação de uma dissertação de mestrado. A presente dissertação surge então, pela oportunidade da realização de um estágio inserido no âmbito da clínica e cirurgia de pequenos animais, no centro de atendimento médico-veterinário (CAMV) Instituto Veterinário do Parque (IVP), em Lisboa, sob orientação do Professor Doutor José Paulo Sales Luís. O estágio teve início no dia 8 de Setembro de 2014 tendo finalizado no dia 20 de Fevereiro de 2015.

Nos primeiros capítulos deste trabalho, constará uma pequena apresentação do IVP, continuando com uma breve explicação do trabalho desenvolvido ao longo do período do estágio seguido por uma apresentação da casuística acompanhada.

O tema da dissertação envolvendo medições ecográficas da próstata relacionando o peso e idade, surgiu após o primeiro mês de início de estágio, no qual o autor se apercebeu da subjetividade da avaliação da glândula prostática ao exame ecográfico, nos machos que se apresentavam às consultas de referência com recurso ao exame ecográfico da cavidade abdominal. Sendo uma das valências do IVP ser um centro de referência em exames complementares, tais como a ecocardiografia e ecografia abdominal, a casuística destes exames torna-se interessante e desafiante para o estagiário no sentido de a usar para um determinado estudo, em que seja vantajoso o recurso a este exame complementar.

Neste trabalho será apresentada uma revisão bibliográfica referente à próstata canina e à sua medição ecográfica. Posteriormente será apresentado o estudo realizado pelo autor com o intuito de comparar os seus resultados com os trabalhos pioneiros desta temática e tentar alcançar uma forma ou por hipótese uma fórmula para avaliar a dimensão da próstata à ecografia abdominal, usando duas medições realizadas em corte longitudinal relacionando-as com o peso e com a idade do canídeo. É interessante referir que a maior parte dos escassos estudos atuais sobre dimensões prostáticas caninas tem por base estudos publicados há algumas décadas. No entanto, os trabalhos mais recentes têm-se focado principalmente na otimização do diagnóstico das diferentes afeções prostáticas e suas terapêuticas disponíveis.

Capítulo II - Estágio curricular no Instituto Veterinário do Parque

1 - O Instituto Veterinário do Parque

O IVP é uma clínica veterinária sediada na Rua Castilho, no centro de Lisboa, cujo quadro clínico é composto pelo Professor Doutor José Paulo Sales Luís, Dr.^a Ana Paula Carvalho e duas funcionárias auxiliares. A clínica encontra-se aberta ao público de segunda-feira a sábado, com horário de funcionamento das 11h às 13h e das 15h às 20h sendo as cirurgias realizadas no período de encerramento ao público. Ao Sábado o IVP abre apenas meio-dia com horário de funcionamento das 10h às 13h.

O IVP apresenta uma arquitetura funcional, sendo composto por uma área de receção, uma sala de espera, dois consultórios, uma sala de cirurgia, uma sala de tratamento e de recobro pós-cirúrgico e uma área destinada aos serviços de estética, banho e tosquia, entre outras divisões auxiliares. Para a realização dos diversos exames complementares de diagnóstico, o IVP tem ao seu dispor dois aparelhos de ecografia, um eletrocardiógrafo e ainda, uma panóplia de testes rápidos de diagnóstico. As análises que exijam uma execução em meio laboratorial, são concretizadas pelos laboratórios Euromedic e DNA Tech. Quando necessário a realização de outro tipo de exames complementares, o paciente é referenciado para um CAMV, como por exemplo o Hospital Escolar da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa.

As consultas de segunda opinião fazem com que o IVP seja considerado uma clínica de referência principalmente nas áreas de cardiologia, ecografia e cirurgia, recebendo casos remetidos por médicos veterinários de todo o país. A vasta casuística contribui para o enriquecimento do estágio em diversas áreas da clínica de animais de companhia. Este facto, associado à incansável interação do corpo clínico e das auxiliares para com os estagiários na partilha dos seus conhecimentos, faz do IVP um fantástico local de aprendizagem e de preparação para o início da atividade profissional dos mesmos.

2 - Casuística

Tratando-se de uma clínica de animais de companhia, o IVP recebe majoritariamente canídeos e felídeos e esporadicamente animais de outras espécies como columbídeos e lagomorfos. Deste modo, apenas foram contabilizados os canídeos e os felídeos, uma vez que a realização de consultas a outras espécies foram pontuais não entrando por esta razão no estudo de casuística do autor. Ainda foi observado um ovino, que se enquadra como animal de companhia de um agregado familiar.

No total, foram observados 591 canídeos e 338 felídeos como mostra a figura 1.

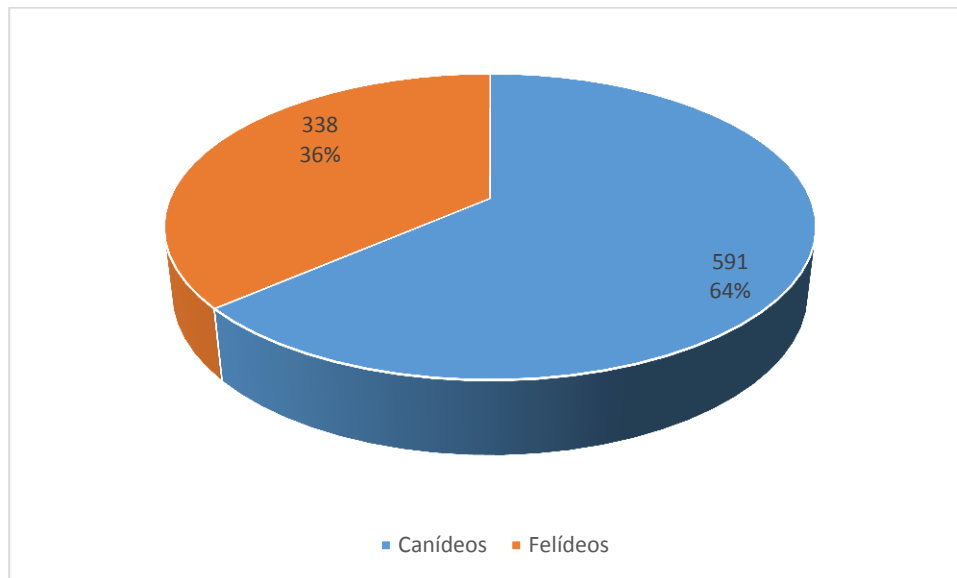


Figura 1- Distribuição dos animais assistidos durante o estágio no IVP por espécie (n=929)

2.1 - Distribuição etária dos canídeos e felídeos assistidos.

Os animais foram distribuídos e agrupados por idades que variam de algumas semanas (6 semanas) até aos 23 anos de idade, como é o exemplo de um felídeo e 17 anos no caso de um canídeo.

Segundo a figura 2, verifica-se que a idade da maior parte dos canídeos e felídeos está compreendida entre os 10 e os 12 anos. Também podemos concluir que os felídeos têm uma longevidade superior comparativamente aos canídeos, verificando-se na classe dos 15 aos 18 anos uma maior percentagem de felídeos em relação a canídeos e a classe dos 18 aos 23 foi criada apenas para os felídeos.

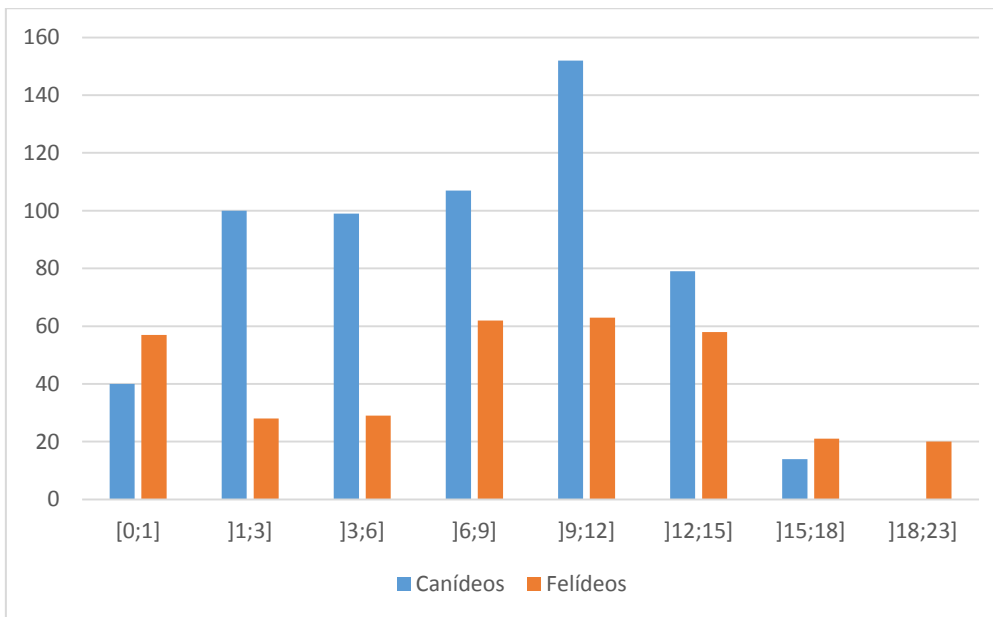


Figura 2- Distribuição dos canídeos e felídeos observados durante o estágio, por grupos etários. (n=929)

2.2 - Distribuição dos canídeos e felídeos por género

Relativamente à distribuição dos canídeos e felídeos pelos géneros, podemos observar na figura 3 que foram assistidos em maior número, canídeos e felídeos machos.

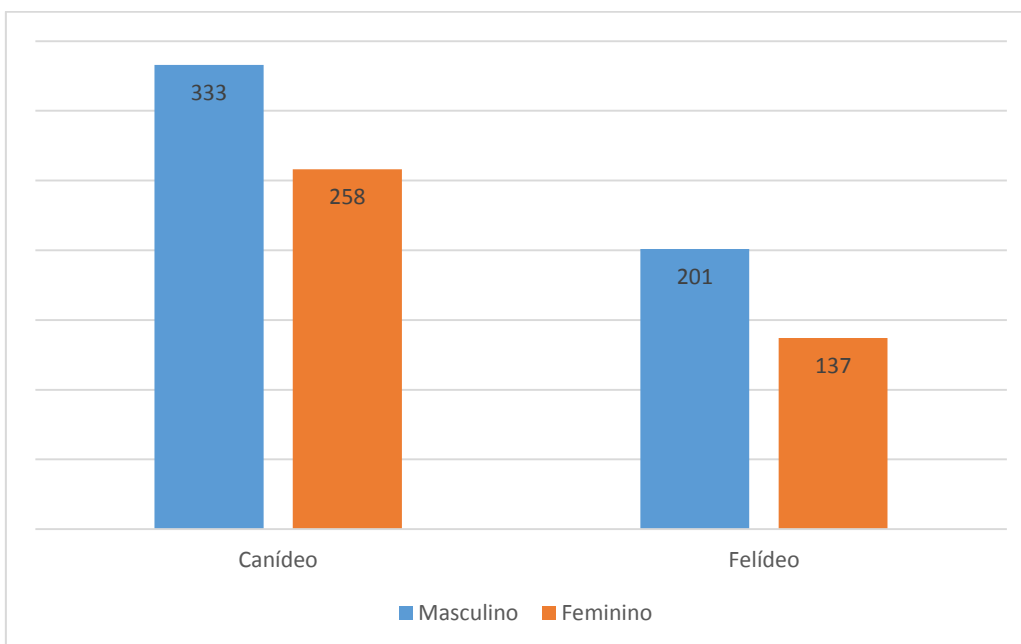


Figura 3- Distribuição dos animais assistidos no IVP por género. (n=929)

2.3 - Raças de canídeos e felídeos

Durante o estágio curricular no IVP, foram observados canídeos e felídeos de diferentes raças que estão apresentadas numa tabela em no anexo I, no caso dos canídeos. Devido à grande

distribuição rática só serão apresentadas na tabela 1, as raças que apresentaram no mínimo 6 animais há consulta durante o período de estágio.

Tabela 1- Principais raças caninas observadas durante o estágio curricular no IVP

Raça de Canídeos	fi	%
Indeterminada.	246	41,6%
Labrador Retriever	48	8,1%
Golden Retriever	34	5,8%
West Highland White Terrier	30	5,1%
Caniche	29	4,9%
Yorkshire Terrier	26	4,4%
Boxer	25	4,2%
Bouledogue Francês	13	2,2%
Cão de Pastor Alemão	12	2,0%
Dogue de Bordéus	11	1,9%
Beagle	10	1,7%
Cocker Spaniel	9	1,5%
Flat-Coated Retriever	8	1,4%
Dálmata	7	1,2%
Chihuahua	6	1,0%
Pastor Belga	6	1,0%

Quanto aos felídeos, destaca-se a dominância da raça Europeu comum nas consultas realizadas no IVP, sendo as percentagens de felídeos de raça pura apresentada abaixo na tabela 2.

Tabela 2- Raças Felinas observadas durante o estágio curricular no IVP.

Raça	fi	%
Europeu Comum	319	94,4%
Persa	10	3,0%
Siamês	4	1,2%
Bosque da Noruega	2	0,6%
British Shorthair	2	0,6%
Main Coon	1	0,3%

2.4 - Exames complementares de diagnóstico

O IVP dispõe de dois ecógrafos e um eletrocardiógrafo. Um dos ecógrafos é essencialmente utilizado para as ecografias abdominais enquanto o outro é primordialmente usado para a realização de ecocardiogramas. Deste modo, os exames complementares que o Instituto

Veterinário do Parque tem para oferecer, razão pela qual muitos animais são referenciados, serão aqui apresentados por ordem decrescente: ecografia às diversas cavidades, seguida da ecocardiografia e por último o exame eletrocardiográfico.

Na Tabela 3 referem-se ainda outros exames complementares de diagnóstico, no entanto destes, apenas os testes rápidos de diagnóstico e as colheitas sanguíneas são realizados na clínica. O IVP trabalha em conjunto com um laboratório também situado na rua Castilho que faz as análises sanguíneas e bioquímicas, com o laboratório da anatomia patológica e com o departamento de imagiologia do Hospital da Faculdade de Medicina Veterinária (FMV-Universidade Lisboa).

Na tabela 3 apenas está indicado o número de exames complementares de diagnóstico realizados no IVP, ou, os exames cujo colheita tenha sido realizada no IVP sendo a amostra encaminhada posteriormente para um laboratório.

Tabela 3- Exames complementares de diagnóstico realizados no IVP, durante o estágio curricular.

Exames complementares	Nº exames realizados
Electrocardiograma	23
Ecocardiograma	139
Ecografia	208
Análises Sanguíneas	72
Citologia	8
Biópsia	18

2.5 - Especialidades Médico-Veterinárias das consultas

O Gráfico nº 4 retrata de forma diferenciada, em que tipo de consulta se inserem os cães e gatos que foram assistidos no IVP sendo distribuídos pelas várias especialidades médico-veterinárias. A especialidade que apresentou um maior número de consultas por parte da espécie canina foi a cardiologia. Por outro lado, as consultas de nefrologia e urologia apresentaram maior relevo quanto aos felídeos assistidos no IVP.

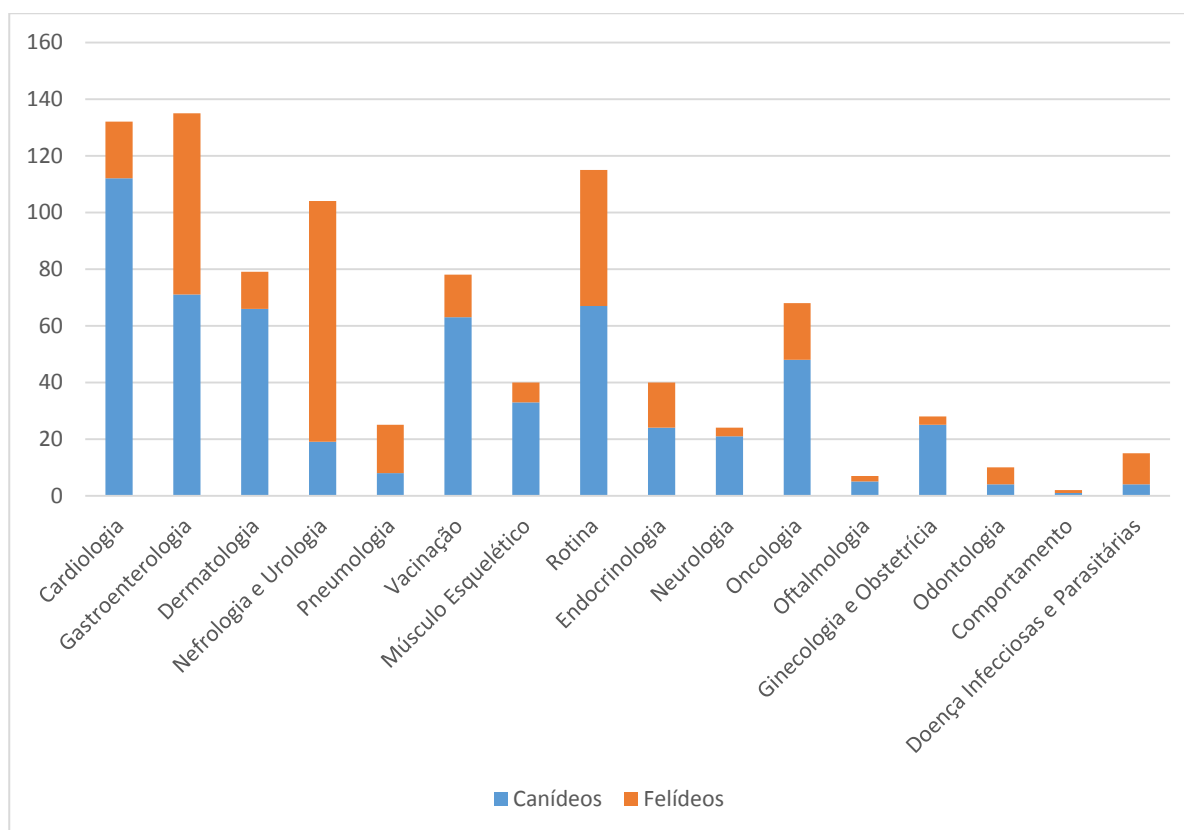


Figura 4- Gráfico com a distribuição da casuística por consulta de especialidade médico-veterinária.

3 - Atividades desenvolvidas durante o estágio

No decorrer do estágio, os estagiários participaram nas diversas atividades clínicas realizadas no IVP. Os estagiários deram assistência nas consultas, participando na recolha dos dados clínicos (anamnese), no exame físico, na realização de exames complementares de diagnóstico, na preparação e administração de medicações e auxiliaram nos atos médico-veterinários. Das diversas atividades realizadas fazem parte a contenção dos animais, a tricotomia e preparação dos pacientes para a realização dos diversos exames complementares. Foi ainda permitida a realização, sob supervisão, de tratamentos médicos em regime de ambulatório, de cuidados de enfermagem, de reavaliações clínicas e ainda de consultas de medicina preventiva. Os estagiários tiveram ainda participação ativa na área da Cirurgia, assistindo à avaliação pré-cirúrgica dos animais, preparando a sala e o material necessário, preparando e administrando pré-medicações e induções anestésicas, com supervisão do orientador, auxiliando no recobro, monitorizando a recuperação pós-cirúrgica e na prestação de cuidados de enfermagem pós-cirúrgicos. Desempenharam ainda, alternadamente, as funções de circulante, anestesista, ajudante de cirurgião e em alguns casos de cirurgião principal com o auxílio do orientador.

4 - Cirurgias

Durante o estágio foram registradas 77 intervenções cirúrgicas sendo as mesmas realizadas e apresentadas por ordem de frequência nas seguintes áreas: cirurgia de tecidos moles, cirurgia ortopédica e maxilo-facial e por último na especialidade de pequena cirurgia. Das diversas cirurgias realizadas, destacaram-se na área de cirurgia de tecidos moles, três cirurgias corretivas de persistência do ducto arterioso em caninos.

Capítulo III - Revisão Bibliográfica.

1 - Introdução ao estudo da Próstata

1.1 - Embriologia da próstata

Para uma melhor caracterização da próstata, na seguinte dissertação será explicado de forma sucinta a origem da glândula prostática.

O desenvolvimento embriológico dos órgãos genitais masculinos é similar no cão e no homem. Após a fusão dos cromossomas “X” e “Y”, ocorre a libertação do fator determinante de testículo, que atua ao nível da gónada embrionária indiferenciada, formando os testículos. Os testículos, por sua vez iniciam a produção da hormona antimülleriana (AMH) e de testosterona, cujo seu metabolismo, passa pela ação da enzima 5 α -redutase, no interior do *sinus urogenital* (tecido embrionário), originando a dihidrotestosterona (DHT). A AMH provoca a regressão dos ductos Müllerianos, enquanto a testosterona atua nos ductos de Wolf, diferenciando-os nos ductos deferentes e epidídimo. A DHT é crucial no período de desenvolvimento fetal, uma vez que, é responsável pela diferenciação da genitália externa masculina e ao atuar no *sinus urogenital*, origina os tecidos que formarão a uretra e a próstata (Evans & De Lahunta, 2013; Holst & Phemister, 1971; Johnston, Kustritz, & Olson, 2001; Pretzer, 2008).

1.2 - Histologia da próstata

A próstata é formada por um conjunto de 30 a 50 glândulas túbulo-alveolares ramificadas, cujos ductos drenam na uretra prostática. A glândula prostática possui uma cápsula fibroelástica, rica em tecido muscular liso, que projeta diversos septos que penetram na glândula. O estroma é o resultado da penetração dos septos na glândula prostática, envolvendo as suas diversas glândulas. Consoante a função, as glândulas podem ser revestidas internamente por dois tipos de epitélio: o epitélio colunar pseudo-estratificado, no qual, as células são produtoras de proteínas, ou então, o epitélio cúbico simples. Histologicamente podemos classificar a próstata em três zonas distintas. A primeira região corresponde à zona central, que apresenta um epitélio pseudo-estratificado e representa 25% do volume glandular. A zona periférica corresponde a 70% do volume glandular apresentando um epitélio mais regular. Note-se que a zona periférica é o local predileto das neofomações malignas. A

terceira e última região corresponde à zona de transição (região intermédia) que apesar de ser de pequena dimensão, corresponde a 5% do volume glandular. Esta é uma zona de extrema importância, uma vez que a maioria das Hiperplasias Benignas da Próstata (HBP) têm sede nesta região de transição. No interior da próstata é comum encontrar pequenos corpos esféricos de natureza polissacarídeo-proteína com menos de $\frac{1}{4}$ de milímetro de diâmetro. A estes corpos esféricos que frequentemente calcificam e cujo seu significado é desconhecido, dá-se o nome de *corpora amylacea* (Junqueira & Carneiro, 1999; Leroy & Northrup, 2009).

1.3 - Anatomia da próstata

Na espécie canina, a próstata é a única glândula sexual acessória no macho. Trata-se de um órgão retroperitoneal ovoide de coloração amarelada que circunda a uretra, razão pela qual se designa uretra prostática à porção de uretra envolvida. (Ellenport, 1986; Johnston, Kustritz, & Olson, 2001). A uretra prostática passa no centro da glândula, e numa secção transversal a uretra possui uma forma em “V”, devido a uma dobra longitudinal dorsal, que é designada por crista uretral (Johnston et al., 2001). A próstata é encapsulada. A cápsula e o estroma possuem uma quantidade significativa de tecido muscular liso. A glândula prostática é dividida em dois lobos principais criando um sulco mediano formado pelo septo medial fibroso. Os dois lobos principais são separados em inúmeros lóbulos por septos formados de tecido conjuntivo (Ellenport, 1986; Johnston et al., 2001a).

A sua dimensão é variável consoante a idade do animal, peso, raça, entre outros fatores nomeadamente a maturidade sexual, que promove o crescimento da glândula prostática (Evans & De Lahunta, 2013; Johnston et al., 2001a). A próstata dos canídeos pré-púberes corresponde simplesmente a uma pequena envoltória em torno da uretra proximal, enquanto na puberdade, devido à ação da testosterona, começa a aumentar de tamanho até que o animal atinja a maturidade sexual (Smith, 2008). Nos canídeos machos inteiros, com idades compreendidas entre um e os cinco anos, a próstata aumenta em tamanho, não só pelo crescimento normal, mas também, devido à hiperplasia/hipertrofia glandular (Johnston et al., 2001b).

Os autores Atalan, Holt e Barr (1999), elaboraram um estudo com uma amostra (n) de setenta e sete cães, com idades compreendidas entre os três meses e os dezasseis anos e com pesos entre 3,9 e 87,9 kg. Neste estudo os autores observaram uma relação positiva entre as dimensões prostáticas e as variáveis peso e idade nos cães machos inteiros.

A próstata localiza-se caudalmente ao colo da bexiga e à uretra proximal (Barsanti & Finco, 1986). É confinada pelo reto dorsalmente, e ventralmente pela sínfise púbica ou pela parede abdominal. O crescimento da glândula prostática influencia a sua localização podendo a

mesma deslocar-se cranialmente devido ao seu crescimento, abandonando a cavidade pélvica, passando assim a localizar-se na cavidade abdominal. Deste modo, a sua posição depende das dimensões atingidas. A localização da glândula prostática também pode ser influenciada pela ação física provocada pela bexiga durante o armazenamento de urina. Quando a bexiga se encontra vazia e contraída, ocupa menor volume, permitindo assim a permanência da próstata na cavidade pélvica a 2,5cm ou mais do bordo cranial da púbis. Quando a bexiga está cheia, a próstata fica essencialmente em posição pré-púbica (Ellenport, 1986).

Nos neonatos, até ocorrer a perda do úraco remanescente, por volta dos dois meses de idade, a próstata encontra-se na cavidade abdominal. A partir deste momento, passa a localizar-se na cavidade pélvica (Barsanti & Finco, 1986).

Quanto ao sistema vascular, os principais vasos sanguíneos responsáveis pela irrigação da próstata são: a artéria prostática, que provém da artéria pudenda interna; que por sua vez origina a artéria dos ductos deferentes. Continuando no seu trajeto, origina a artéria vesical caudal. Esta ramifica para os ureteres e para a uretra e posteriormente para a superfície vesical, onde ocorre uma anastomose com as artérias vesicais caudal e cranial, contralaterais. Caudoventralmente à artéria prostática, surge a pequena artéria retal média, originando-se antes da ramificação na superfície da próstata. O aporte venoso é assegurado por diversas veias prostáticas e ureterais que drenam na veia ilíaca interna (Evans & De Lahunta, 2013; Johnston et al., 2001a).

Relativamente ao sistema nervoso, a inervação parassimpática é suportada pelo nervo pélvico, que a partir do plexo prostático promove a secreção de fluido prostático. Quanto ao sistema nervoso simpático, este atua no nervo hipogástrico com conseqüente estimulação e contração a nível do músculo liso, projetando o líquido prostático nos ductos prostáticos e na uretra (Evans & De Lahunta, 2013; Johnston et al., 2001a; Smith, 2008).

1.4 - Fisiologia da próstata

Para que haja uma melhor compreensão da fisiologia prostática, é fundamental reter que a próstata é um órgão androgénio-dependente, facto que pode ser comprovado pela marcada redução do tamanho da glândula aquando da realização de uma orquiectomia, em qualquer idade (Barsanti & Finco, 1986; Johnston et al., 2001b). A testosterona, hormona produzida nos testículos pelas células de Leydig, que por sua vez ocorre devido ao estímulo da hormona luteínica, é a principal hormona androgénica do sistema reprodutor masculino. Na glândula prostática, a testosterona é convertida em dihidrotestosterona (DHT) através da enzima 5 α -reductase. O metabolito originado (DHT) é muito mais ativo do que a testosterona, desempenhando um papel fundamental na regulação do crescimento, desenvolvimento e função secretora desta glândula (Kamolpatana, Root-Kustritz, & Johnston, 2000; Wilson,

2011). A DHT apresenta $\frac{1}{5}$ da taxa de dissociação dos recetores intracelulares de androgénio quando comparada com a testosterona e apresenta uma afinidade duas vezes superior com os mesmos (Johnston et al., 2001). A testosterona, após ser secretada pelas células de Leydig, promove a espermatogénese nos túbulos seminíferos. Esta desempenha um papel fulcral a nível dos ductos eferentes, deferentes e epidídimo relativamente às suas funções secretoras e reabsorvedoras, no desencadeamento da libido e pelo aparecimento dos caracteres sexuais secundários (Feldman & Nelson, 2004).

O papel desempenhado pela glândula prostática não é totalmente conhecido. No entanto, a sua principal função baseia-se na produção de fluido prostático, que corresponde à primeira e terceira frações do ejaculado, viabilizando o transporte dos espermatozoides durante a ejaculação, ao neutralizar as secreções ácidas do ducto deferente e do trato reprodutor feminino, fornecendo também, as substâncias necessárias para a sobrevivência dos mesmos como o citrato, lactato, colesterol, zinco. Ao invés das restantes espécies o teor de glúcidos é baixo, sendo desconhecida a fonte de energia facilmente disponível para os espermatozoides (Dorfman & Barsanti, 1995; Johnston et al., 2000; Smith, 2008).

O auge do desempenho prostático é atingido por volta dos quatro anos de idade, sendo esta avaliação de desempenho baseada na análise da quantidade de proteína total no ejaculado e no volume de ejaculado (Feldman & Nelson, 2004; Johnston et al., 2001a). É preciso ter em conta que o fluido prostático é produzido continuamente nos machos inteiros e o seu volume pode variar desde algumas gotas até vários mililitros (Johnston et al., 2000).

A próstata ainda participa no controlo do fluxo urinário e na rápida e eficiente conversão da testosterona em DHT (Barsanti & Finco, 1986; Kumar & Majumder, 1995).

2 - Patologia Prostática

2.1 - Introdução ao estudo da patologia prostática

As doenças prostáticas são afeções comuns nos canídeos machos adultos e idosos (Krawiec, 1994). O autor Wilson (2011) realizou um estudo retrospectivo de 177 cães sobre a prevalência das doenças que aparecem nas consultas de médicos veterinários, no qual constatou-se que 3% dos canídeos machos inteiros apresentaram doenças prostáticas. Relativamente aos animais acometidos por patologia prostática, 8% dos mesmos apresentaram uma média de idades superior a 10 anos enquanto a prevalência de doença prostática em canídeos com idade inferior a 4 anos foi <1%. Os cães machos inteiros representaram a grande maioria dos casos. No entanto, processos inflamatórios/infeciosos e tumorais também poderão aparecer relacionados com a próstata de um canídeo castrado.

A maioria das doenças prostáticas, nos cães, estão relacionadas com prostatomegália, sendo de grande importância, uma avaliação adequada das dimensões da glândula prostática (Ruel, Barthez, Mailles, 1998). A alteração da dimensão prostática dos canídeos machos pode ser explicada por uma panóplia de processos de etiologia diversa, como por exemplo, origem inflamatória neoplásica e não neoplásica, disfunções hormonais, entre outros fatores (Johnston et al., 2000; Krawiec, 1989; Mattoon & Nyland, 2015).

Dentro das possíveis patologias prostáticas, a HBP, as prostatites, os quistos prostáticos e paraprostáticos, os abscessos prostáticos e o adenocarcinoma da próstata, correspondem às afeções prostáticas mais comuns no cão (Johnston et al., 2000; Krawiec, 1994; Mukaratirwa & Chitura, 2007). Os canídeos portadores de patologia prostática podem apresentar sinais clínicos inespecíficos desde prostração, letargia até quadros mais graves como o choque séptico. Os sinais clínicos mais frequentes são: tenesmo, piúria, disúria, hematuria, uretrorragia, não estando descritos por ordem de relevância (Barsanti & Finco, 1986; Gobello & Corrada, 2002).

Durante a consulta, o médico veterinário deve tentar tirar o maior partido de uma boa anamnese, realizar um bom exame de estado geral, não esquecendo o toque retal, a fim de descartar outras causas, como por exemplo, afeções gastroenterológicas, possíveis intoxicações ou até mesmo comportamentos relacionados com cadelas em estro, na vizinhança (Boothe, 2003; Johnston et al., 2000; Mattoon & Nyland, 2015).

Quando detetada uma próstata alterada, com aspeto anormal, é fundamental estimar o seu tamanho, uma vez que esta medida de grandeza é fundamental, na orientação dos diversos diagnósticos diferenciais de patologia prostática e ainda, permite averiguar o estado atual do órgão, ajudando também na orientação da terapêutica mais indicada para cada caso em particular. A realização de uma ecografia transabdominal ou transretal fornece uma série de dados com grande utilidade ao médico veterinário, o que torna a ultrassonografia um exame complementar indispensável, no manejo das diversas patologias prostáticas. Para além da possibilidade de aferir as dimensões prostáticas, o exame ecográfico da próstata permite analisar a forma, a ecotextura do parênquima glandular e a estrutura lobular (Nair, Ghosh, & Harshan, 2012).

Consoante os resultados obtidos através do exame de estado geral e do exame ecográfico, quando esta se encontra alterada, recomenda-se a realização de exames complementares adicionais como uma radiografia ao abdómen caudal, uma citologia e cultura microbiológica do fluido prostático, urocultura e urianálise do tipo II, podendo ainda ser realizado, para o despiste de diagnósticos diferenciais, em situações mais específicas, uma punção aspirativa de

agulha fina (PAAF) ou mesmo uma biópsia prostática (Barsanti & Finco, 1986; Evans & De Lahunta, 2013; Gobello & Corrada, 2002; Mattoon & Nyland, 2015; Smith, 2008).

Uma radiografia com projeção ao abdómen caudal é sempre recomendada aquando de suspeita ou alteração detetada ao exame ecográfico. A radiografia é útil na deteção de mineralizações prostáticas, ou de gás no interior do parênquima prostático. Ainda é possível detetar um aumento dos linfonodos regionais e auxiliar na perceção e localização de alguns órgãos que podem estar indiretamente afetados como a bexiga, o cólon e no caso das vértebras, do fémur e do púbis para despiste de reação perióstica (Mattoon & Nyland, 2015).

2.2 - Hiperplasia Benigna da Próstata

2.2.1 - Etiologia

A hiperplasia prostática benigna (HBP) corresponde à doença prostática mais comum. Trata-se de uma doença comum de machos inteiros. É encontrada na maioria dos cães machos inteiros com mais de 6 anos de idade, podendo ser resultado da estimulação androgénica ou devido a uma alteração no rácio androgénios/estrogénios. O desenvolvimento hiperplásico benigno, apesar de estar associado a machos adultos e idosos, já foi descrito em cães com 2,5 anos de idade tendo os mesmos apresentado uma tendência/ pré-disposição para o desenvolvimento de uma hiperplasia quística por volta dos quatro anos de idade (Kahn & Line, 2010). Quase todos os canídeos com 9 anos de idade de género macho inteiro apresentam HBP, sendo esta muitas das vezes assintomática (Berry, Strandberg, Saunders, & Coffey, 1986). Apesar de se utilizar unicamente o termo “Hiperplasia” na HBP, no desenvolvimento deste processo ocorrem sempre alterações quer no número de células (hiperplasia), quer no tamanho celular (hipertrofia) (Paclikova, Kohout, & Vlasin, 2006).

Numa fase inicial, a hiperplasia prostática no cão é provocada pela proliferação e hipertrofia das células epiteliais que recobrem os ácinos, acompanhada pela proliferação do estroma. (Lévy, Nizański, von Heimendahl, & Mimouni, 2014; Smith, 2008).

Histologicamente a hiperplasia prostática pode ser classificada como hiperplasia prostática quística (HPq); hiperplasia prostática glandular (HPg) e por último em hiperplasia prostática estromal (HPe) (Shimomura, Eugênio, Luvizotto, & Perri, 2009).

A HPg caracteriza-se histologicamente por um crescimento simétrico da próstata, na qual, só as células secretoras são proliferativas e o epitélio (hipertrófico/hiperplásico) projeta-se na direção do lúmen. A HPq caracteriza-se pela presença de tecido epitelial cúbico, com formação de grandes cavidades e aumento do rácio estroma/epitélio, com áreas de hiperplasia glandular intercaladas com focos de atrofia. Quanto à hiperplasia estromal, é caracterizada pela proliferação de estroma fibroso e/ou muscular, associada frequentemente, à atrofia

glandular e ao aparecimento de infiltrado inflamatório mononuclear (Santis, Amorim, & Bandarra, 2001; Shimomura et al., 2009).

2.2.2 - Fisiopatologia

Apesar da patogénese da HBP não estar bem elucidada, Smith (2008) afirma que a HBP é provocada por uma alteração do rácio androgénios/estrogénios que são produzidos nos testículos.

A DHT é um catabolito da testosterona circulante, sintetizado na próstata pela ação da enzima 5 α redutase do tipo-2. Esta enzima está presente no estroma prostático e aí atua de forma autócrina. Quando localizada nas células epiteliais glandulares, o seu modo de atuação é parácrino. Nas duas situações anteriores, a DHT liga-se a recetores androgénicos nucleares, que sinalizam a transcrição de fatores de crescimento para as células epiteliais e para o estroma prostático. Da mesma forma, a testosterona pode ligar-se a recetores nucleares e estimular o crescimento celular. Contudo, a DHT é mais potente por dissociar-se mais lentamente dos recetores (Johnston et al., 2001b).

Os estrogénios favorecem o desenvolvimento da HPB, uma vez que proporcionam um aumento do número de recetores para androgénios, alteram o metabolismo esteroide aumentando a formação de DHT na próstata e ainda, estimulam o crescimento de tecido muscular liso e de colagénio (Santis et al., 2001).

Apesar dos androgénios terem função de destaque no desenvolvimento da HBP, por si só não desencadeiam esta patologia. A progressão da HBP pode ser impulsionada pelo desenvolvimento de inflamações crónicas (Parry, 2006b).

2.2.3 - Sinais Clínicos

Os sinais clínicos não são patognomónicos da doença. Apesar da maioria dos cães desenvolver HBP, muitos não apresentam sintomatologia clínica. Os sinais clínicos, quando presentes, podem ser intermitentes e incluem constipação, uretrorragia, hematúria, ou hemospermia (Parry, 2006b). Nos casos em que a próstata atinge grandes dimensões (prostatomegália) poderão ocorrer hérnias perineais. O aumento do tamanho da glândula torna-a mais propensa à contração de infeções ascendentes pela uretra por agentes microbianos comensais, podendo desencadear prostatites (Memon, 2007).

2.2.4 - Diagnóstico

Para obter um diagnóstico definitivo de HBP, Mattoon e Nylan (2015) recomendam fazer várias culturas e biópsias de várias porções da glândula prostática. No entanto, um diagnóstico presuntivo geralmente é feito com base numa boa anamnese, juntamente com os achados do

exame físico e na avaliação do fluido da próstata através de uma colheita de sémen ou de uma massagem prostática. A resposta à terapêutica também pode ser utilizada para estabelecer um diagnóstico presuntivo (Smith, 2008).

Ao exame ecográfico, uma próstata hipertrófica poderá apresentar diversas alterações de arquitetura, de ecotextura e de ecogenicidade, sendo possível observar-se uma próstata hipoecogénica, hiperecogénica ou mesmo heterogénea (Mattoon & Nyland, 2015).

2.3 - Metaplasia Escamosa

2.3.1 - Etiologia

A metaplasia escamosa do epitélio glandular prostático está associada a disfunções hormonais. É frequente nesta alteração epitelial ocorrer a acumulação de líquido intraluminal e a formação de quistos de retenção (Bommer, 2006; Vannucchi, Ventura, & Satzingers, 1997). A metaplasia escamosa foi considerada por Weinberg (1996) e Waters *et al.* (1998) citados por Fonseca Alves, Faleiro, Laufer Amorim e De Moura, (2010) uma lesão pré maligna para processos neoplásicos prostáticos primários. A metaplasia escamosa é uma afeção que ocorre secundariamente ao hiperestrogenismo endógeno. O seu aparecimento pode estar associado a outras doenças prostáticas como a prostatite crónica e à reação inflamatória provocada por urólitos. (Fonseca Alves, Faleiro, Laufer Amorim, & De Moura, 2010; Santis *et al.*, 2001).

2.3.2 - Fisiopatologia

A metaplasia escamosa prostática consiste na transformação do epitélio glandular em epitélio escamoso estratificado. Consequentemente ocorre uma deposição de queratina no interior do lúmen. A próstata e a uretra prostática estão repletas de recetores hormonais. A exposição prolongada destes recetores a estrogénios endógenos, que são produzidos de forma excessiva pelas células de Sertoli em situações de neoplasia (Sertolinoma), ou a estrogénios exógenos como o estradiol utilizado em certas terapêuticas, provocará o desenvolvimento da metaplasia escamosa. Em casos mais avançados, os ácinos poder-se-ão transformar em massas sólidas e quísticas de epitélio escamoso bem diferenciado, com queratina no lúmen dos ácinos (Mussel, Melo, Blume, & Mulinari, 2010; Santis *et al.*, 2001).

2.3.3 - Sinais Clínicos

Como a metaplasia escamosa prostática está relacionada com o hiperestrogenismo, os sinais clínicos serão consequência desta relação. Os testículos poderão apresentar dimensão e consistência alterada à palpação. Poderá ocorrer uma prostatomegália secundariamente ao desenvolvimento de quistos e/ou abscessos. Outros sinais clínicos possivelmente provocados

por hiperestrogenismo são: hiperpigmentação cutânea, ginecomastia, alopecia simétrica bilateral, ptose palpebral e eritema da bainha peniana (Lévy et al., 2014; Parry, 2006a)

2.3.4 - Diagnóstico

Caso seja realizado um hemograma poder-se-á encontrar uma anemia hemolítica não regenerativa, fruto da elevada concentração de estrogénios na corrente sanguínea. Trombocitopenia, granulocitose ou granulocitopenia, são possíveis alterações sanguíneas que se poderão observar num canídeo com esta patologia. Ao exame radiográfico será observado uma prostatomegália. O mesmo será constatado ao exame ecográfico. Neste último exame, caso existam quistos ou abscessos será observado um padrão hipocogénico nas regiões lesadas. O fluido prostático quando analisado irá conter um número de células escamosas aumentado, acompanhado ou não de células inflamatórias (Parry, 2006a)

O diagnóstico definitivo é feito com base numa análise anatomopatológica, PAAF ou por biópsia ecoguiada (Johnston et al., 2001b; Lévy et al., 2014).

2.4 - Prostatite

2.4.1 - Etiologia

A prostatite é definida como uma inflamação do parênquima prostático. É a segunda patologia prostática mais comum em canídeos. Em contraste com a HBP, a inflamação da glândula prostática é observada nos machos, independentemente da idade. Tem maior incidência em machos inteiros, situação que associa o seu desenvolvimento à presença de androgénios (Nizański, Levy, Ochota, & Pasikowska, 2014). A baixa prevalência de prostatites agudas e crónicas em cães castrados poderá ser explicada pela atrofia glandular que ocorre após a castração (Memon, 2007; Mukaratirwa & Chitura, 2007).

As prostatites bacterianas, abaixo descritas, representam apenas $\frac{1}{3}$ das prostatites desenvolvidas (Lévy et al., 2014). No entanto, Mukaratirwa & Chitura (2007), consideram a Prostatite bacteriana clínica a doença prostática mais comum, em cães com sintomatologia clínica prostática e no estudo realizado pelos mesmos, foi identificada em 38% dos canídeos portadores de doença prostática.

A prostatite canina bacteriana corresponde a uma infeção prostática, que pode ser acompanhada pela formação de abscessos. Verifica-se uma maior incidência em cães adultos, machos intactos (Bommer, 2006; Galvão et al., 2011).

Os microrganismos detetados nas prostatites coincidem com os microrganismos encontrados nas infeções do trato urinário (ITU). Esta constatação sugere que a principal via de contaminação bacteriana seja a ascendente. Contudo, também é possível ocorrer contaminação por via hematogena (Johnston et al., 2000; Smith, 2008).

A infecção por *Escherichia coli* é a mais comum à semelhança das ITU. No entanto, infecções por *Staphylococcus aureus*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella spp.*, *Mycoplasma canis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter spp.*, *Streptococcus spp.*, *Pasteurella spp.*, *Haemophilus spp.* ou por *Brucella canis*, podem ser observadas. Os fungos são agentes etiológicos raros de prostatite canina (Bommer, 2006; Galvão et al., 2011; Johnston et al., 2000).

2.4.2 - Fisiopatologia

Para que ocorra uma infecção bacteriana prostática, é preciso que haja uma alteração da arquitetura da glândula prostática, podendo esta ser provocada por diversas afeções prostáticas, como por exemplo a HBP, a metaplasia escamosa, presença de quistos, de neoplasias predispondo ao desenvolvimento de microrganismos, ou então, à ocorrência de uma falha nos sistemas de defesa do hospedeiro. Estas duas situações poderão ocorrer em simultâneo (Bommer, 2006; Galvão et al., 2011; Smith, 2008).

Normalmente uma infecção bacteriana ascendente é evitada graças a um conjunto de fatores tais como: o fluxo de urina, o peristaltismo uretral, o valor de pH urinário, entre outros. Na zona de alta pressão uretral ocorre a produção de anticorpos principalmente de Imunoglobulinas A, a fim de reforçar a imunidade local. O zinco liberto no fluido prostático contribui para o equilíbrio da carga microbiana, devido à sua função bacteriostática (Bommer, 2006; Parry, 2006a).

As prostatites podem ser agudas ou crônicas. As prostatites crônicas são as mais comuns (Bommer, 2006; Galvão et al., 2011; Johnston et al., 2000; Kahn & Line, 2010; Smith, 2008).

2.4.2.1 - Prostatite Aguda

Trata-se de uma inflamação difusa ou focal, supurativa, com tendência à formação de abscessos que podem romper, dando origem a situações patológicas mais graves como: peritonite, septicemia e morte. Geralmente está acompanhada de manifestações sistêmicas da doença e, cerca de dois terços dos cães afetados, apresentam sinais clínicos no trato urinário, tais como hematúria ou piúria, uretrorragia, incontinência urinária e disúria. Dependendo de sua duração, pode comprometer apenas os ácinos ou estender-se ao estroma. Microscopicamente caracteriza-se por exsudado purulento no interior do lúmen glandular, sendo possível haver uma infiltração de linfócitos, plasmócitos e macrófagos no estroma (Santis et al., 2001).

2.4.2.2 - Sinais Clínicos:

Uma prostatite aguda poder-se-á acompanhar de uma diversificada sintomatologia clínica onde estão incluídos os casos de letargia, dor no reto ao toque retal, febre, disúria, hematúria, claudicações, podendo até provocar um edema escrotal. Os sinais clínicos poderão aparecer isolados ou em conjunto, consoante cada caso. Sinais de choque séptico poderão ser encontrados em cães com abscessos prostáticos, com peritonite e nos cães em que a infeção evoluiu para septicémia (Bommer, 2006; Galvão et al., 2011; Johnston et al., 2000; Smith, 2008).

Os parâmetros analisados como a dimensão, a simetria e o contorno da glândula prostática, nos casos de prostatite aguda, encontram-se normais ou ligeiramente aumentados (Johnston et al., 2000; Lacrete Junior, de Castro, Sobreira, & Canola, 2012).

Os autores Krawiec & Helfin (1992) realizaram um estudo sobre afeções prostáticas em 177 cães, no qual constataram que, nas prostatites agudas, a presença de sintomatologia sistémica atingiu metade da sua amostragem, um terço dos animais apresentaram sintomas gastrointestinais e em 25% dos canídeos com prostatite aguda foram observados quadros de sintomatologia urinária como por exemplo, estrangúria, disúria e piúria.

2.4.2.3 - Diagnóstico

O diagnóstico de prostatite aguda é apurado mediante a história progressiva, nas conclusões obtidas ao exame físico incluindo o resultado do exame do toque retal, nos resultados obtidos através do diagnóstico por imagem (radiografia e ecografia), na realização de hemograma onde será detetado uma leucocitose e em casos extraordinários leucopénia, tendo ainda em atenção o resultado da urianálise, da análise do fluido prostático, não esquecendo a importância das culturas bacterianas. Ao toque retal há a percepção de dor podendo a próstata estar normal ou ligeiramente aumentada (Lévy et al., 2014; Smith, 2008).

Ao exame ecográfico, é possível interpretar um aumento difuso da ecotextura prostática, tornando-se mais pronunciada ao longo do tempo (Smith, 2008). No entanto, no estudo realizado por Lacrete Junior *et al.*, (2012) onde aferiram a relação entre os achados ecográficos e citologias, concluíram que nos casos de prostatite as dimensões e a ecogenicidade estarão aumentadas, a ecotextura será grosseira e de aspeto heterogéneo, podendo apresentar pequenas lesões cavitárias e dilatação uretral com irregularidade da superfície interna.

Recorrendo ao exame radiográfico, é possível detetar uma prostatomegália e, raramente, mineralização no parênquima prostático.

Na urianálise, normalmente são detetadas alterações, como a presença de pus na urina (piúria). Para que a recolha seja asséptica recomenda-se a realização de uma cistocentese ecoguiada.

Relativamente à análise do líquido prostático, serão encontrados inúmeros neutrófilos e possivelmente bactérias, caso a prostatite seja de origem bacteriana (Galvão et al., 2011; Johnston et al., 2000; Lacreta Junior et al., 2012; Smith, 2008).

2.4.2.4 - Prostatite Crónica

A prostatite crónica pode surgir da evolução de um processo patológico agudo ou surgir de forma insidiosa. Geralmente está associada a infeções do trato urinário, urolitíases, quistos, neoplasias ou metaplasia escamosa (Santis et al., 2001).

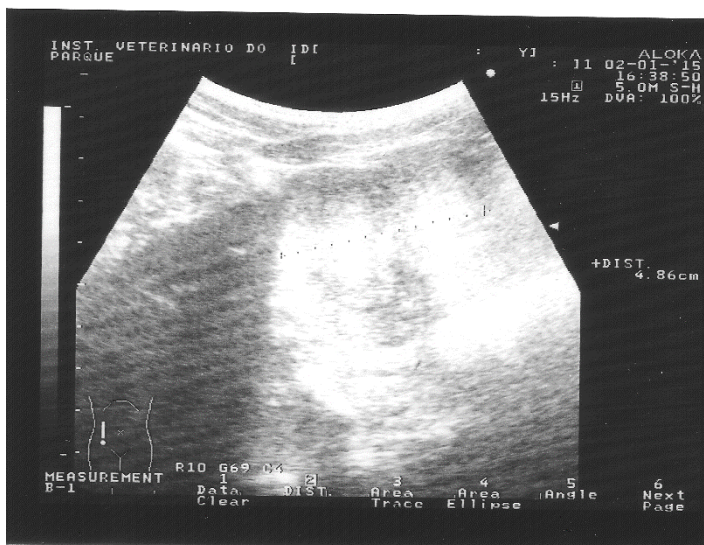


Figura 5- Sonograma de uma prostatite crónica. Imagem cedida pelo IVP.

2.4.2.5 - Sinais Clínicos

Nos casos de prostatite crónica, o tamanho e a forma da glândula prostática dependem das restantes patologias presentes como por exemplo a hiperplasia e a fibrose prostática. No entanto, ao exame do toque retal, apesar de ser menos doloroso, a glândula poderá estar aumentada de volume e assimétrica (Smith, 2008). Os sinais clínicos, nos cães com prostatite crónica, podem estar ausentes ou podem consistir na má qualidade do sémen com percentagem diminuída de espermatozoides móveis ou morfologicamente normais. A falta de líbido pode ser detetada podendo até ser acompanhada por infertilidade. É possível encontrar-se sangue na urina, podendo dificultar o diagnóstico diferencial entre uma prostatite crónica e uma infeção do trato urinário (Johnston et al., 2000).

2.4.2.6 - Diagnóstico

As alterações observadas no exame radiográfico incluem prostatomegália, bordos prostáticos irregulares e mineralização do tecido. Ao exame ecográfico, poder-se-ão observar as mesmas

alterações, assim como espaços intraparenquimatosos hiperecogênicos preenchidos de fluido (Smith, 2008), como observado acima na figura 5.

Quando realizados exames laboratoriais complementares, é possível detetar no hemograma uma leucocitose neutrofílica com desvio à esquerda, neutrófilos tóxicos e degenerados; hematúria, piúria e bacteriúria são comuns na urianálise; no perfil bioquímico pode ser observado um aumento das concentrações séricas da fosfatase alcalina, alanina transaminase e creatinina, apesar destes achados laboratoriais serem mais comuns no caso de prostatite aguda (Galvão et al., 2011; Smith, 2008).

Microscopicamente, os ácinos tendem a estar atróficos e por vezes estão presentes focos de metaplasia escamosa. O lúmen glandular contém uma quantidade de macrófagos variável, neutrófilos, e o estroma adjacente salvo alguns casos, apresenta agregados de linfócitos e plasmócitos (Santis et al., 2001).

2.5 - Quistos prostáticos

2.5.1 - Etiologia

Os quistos prostáticos aparecem geralmente em cães idosos e são definidos como lesões cavitárias de parede definida, contendo fluido claro ou turvo no seu interior (Mussel et al., 2010). Os quistos prostáticos podem ser divididos em dois grupos principais. No primeiro grupo incluem-se os quistos localizados dentro do parênquima prostático, os quais são designados de quistos de retenção ou verdadeiros quistos. Estes ocupam o parênquima e a acumulação de secreções prostáticas no interior da glândula, tendo como resultado as obstruções dos ductos. O segundo grupo abrange os quistos que não têm obrigatoriamente comunicação com a próstata, e alguns autores sugerem que sejam restos vestigiais embrionários dos ductos de Müller ou decorrentes de quistos de retenção. São adjacentes e juntos à próstata podendo os mesmos comunicar com o parênquima. (Galvão et al., 2011; Mussel et al., 2010). Os quistos pertencentes ao segundo grupo são denominados de quistos paraprostáticos. Os quistos paraprostáticos são formados normalmente por uma parede fina que se pode calcificar e muitas vezes contém material fétido no seu interior (Bommer, 2006; Gobello & Corrada, 2002; Renfrew, Barrett, Bradley, & Barr, 2008).

Geralmente são quistos de grandes dimensões e tendem a ser encontrados ao lado da próstata ligados à mesma por um pedículo ou por aderências. As aderências por sua vez, conseguem também anexar um quisto à parede dorsal da bexiga. Na maioria dos casos clínicos, a sua origem é desconhecida, mas pensa-se que se formam a partir de restos vestigiais dos ductos de Müller. Caso tenham origem nos ductos de Müller, as cápsulas dos quistos deve ser forradas por epitélio simples. Os quistos de origem prostática são normalmente revestidos por epitélio das células de transição (Galvão et al., 2011; Johnston et al., 2000; Smith, 2008).

2.5.2 - Fisiopatologia

A fisiopatologia e a etiologia dos quistos de retenção, não estão ainda totalmente esclarecidas. No entanto, inúmeros quistos de pequenas dimensões podem surgir secundariamente à hiperplasia benigna da próstata ou à metaplasia escamosa. Os quistos poderão conter no seu interior sangue ou secreções prostáticas, que ficam retidas e podem predispor ao desenvolvimento bacteriano (Johnston et al., 2000; Smith, 2008).

2.5.3 - Sinais Clínicos

No caso dos quistos de retenção (prostáticos propriamente ditos), estes são encontrados dentro do parênquima prostático e só causam sinais clínicos caso o quisto se torne grande o suficiente para projetar-se a partir da superfície glandular e colidir com estruturas, tais como, o reto envolvente, levando à constipação e tenesmo. No caso dos quistos paraprostáticos que atingem grandes dimensões, devido à sua localização anatómica, podem causar disúria ou tenesmo consoante o órgão que esteja a ser comprimido. Existem casos de ocorrências de obstrução uretral parcial que resultam na retenção urinária e incontinência. Alguns quistos são grandes o suficiente para causarem distensão abdominal ou inchaço perineal/ hérnia perineal caso o quisto cresça no canal pélvico. Apesar de terem etiologias diferentes expressam-se do mesmo modo (Bommer, 2006; Johnston et al., 2000; Mussel et al., 2010).

2.5.4 - Diagnóstico

O diagnóstico de quistos prostáticos é feito com base no exame físico e sinais clínicos, podendo ser também auxiliado por exames complementares de diagnóstico.

Os quistos prostáticos são de uma forma geral, diagnosticados através da avaliação ecográfica da próstata. As pequenas estruturas quísticas podem não afetar o contorno prostático, tornando difícil detetá-las à palpação transrectal (toque retal) ou mesmo ao exame radiográfico. Caso sejam sentidas estruturas de grandes dimensões ao exame físico, que sejam suspeitas de quistos prostáticos ou paraprostáticos, o diagnóstico deve ser confirmado recorrendo ao auxílio de outros exames complementares (Renfrew et al., 2008).

A presença de quistos ou a irregularidade do contorno prostático poderá ser observada quer ao exame radiográfico, quer ao exame ecográfico (Mattoon & Nyland, 2015; Smith, 2008).

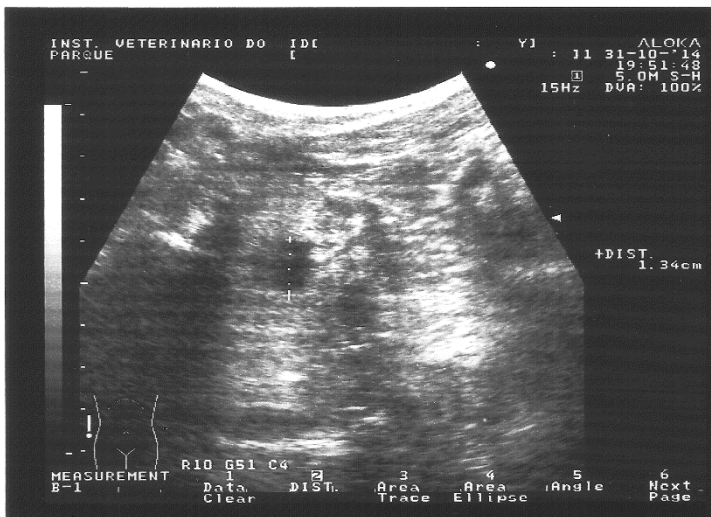


Figura 6- Sonograma de uma próstata com um quisto prostático. Imagem cedida pelo IVP.

Ao exame radiográfico é possível visualizar focos mineralizados em alguns quistos, quando presentes. Ao exame ecográfico, o padrão de ecogenicidade do quisto pode variar entre anecogénico a hipocogénico, com margens internas lisas como observado na figura 6 (Mattoon & Nyland, 2015).

Caso sejam realizadas análises sanguíneas, o hemograma e as análises bioquímicas geralmente indicam valores normais padronizados. Na urianálise normalmente não são encontradas alterações com indicação patológica, mas, um aumento de células sanguíneas como os glóbulos vermelhos ou células inflamatórias podem ser detetadas caso o quisto comunique com a uretra e esteja associado a uma inflamação (Parry, 2006a).

Caso o canídeo seja sintomático de um grande quisto prostático, a realização de uma PAAF e de uma cultura do material quístico, poderão fornecer informações importantes para um correto diagnóstico final (Memon, 2007).

Na punção aspirativa por agulha fina, o material obtido, quando de origem quística, apresenta tonalidades entre o amarelo e o castanho avermelhado, com baixo número de células inflamatórias e um teor de proteínas superior à urina do paciente (Parry, 2006a).

2.6 - Abscessos Prostáticos

2.6.1 - Etiologia

Os abscessos prostáticos podem surgir posteriormente a uma prostatite supurativa. Nos quistos prostáticos em que ocorre uma proliferação bacteriana, estes desenvolvem uma infeção secundária, dando origem a abscessos prostáticos.

A *Escherichia coli* é o agente mais comum de infeção prostática e está presente em 70% dos casos (Bommer, 2006). No entanto, *Proteus spp*, *Klebsiella spp.*, *Streptococcus spp.*,

Staphylococcus spp., *Pseudomonas spp.*, *Mycoplasma spp.*, e *Brucella spp.*, também já foram isoladas a partir de abscessos prostáticos (Freitag, Jerram, Walker, & Warman, 2007).

2.6.2 - Fisiopatologia

Os abscessos prostáticos surgem como uma complicação da prostatite aguda onde ocorre uma infecção bacteriana ascendente que coloniza o parênquima prostático. São compostos por quantidades variáveis de exsudado purulento acumulado no interior do parênquima glandular, sendo o mesmo envolvido por uma cápsula de tecido conjuntivo, o que dificulta a atuação dos mecanismos de defesa do próprio organismo (Dorfman & Barsanti, 1995; Fonseca Alves et al., 2010; Smith, 2008).

Os abscessos podem ser únicos ou múltiplos, de dimensão variável, desde pequenos abscessos a abscessos de grandes dimensões, podendo os mesmos serem focais ou difusos. Normalmente, os abscessos de pequenas dimensões coalescem formando um ou mais abscessos de dimensões superiores (Freitag et al., 2007).

Uma das consequências dos abscessos prostáticos consiste no desenvolvimento de doenças sistêmicas graves, podendo originar quadros de septicemia, de choque e de peritonite que ocorre na consequência da ruptura da cápsula do abscesso prostático (Apparício et al., 2006). Os mesmos autores demonstraram no seu estudo que 50% dos animais com abscessos prostáticos apresentaram sintomatologia de infecção generalizada.

2.6.3 - Sinais clínicos

Os sinais clínicos desta afeção podem variar consoante o tamanho do abscesso e da eventual infecção sistêmica, que pode ser concomitante. Os canídeos acometidos por abscessos prostáticos poderão apresentar uma próstata aumentada (prostatomegália) e assimétrica. Os sinais clínicos como tenesmo, disúria, letargia, dificuldade de locomoção e corrimento uretral purulento ou hemorrágico, manifestam-se consoante a localização do abscesso, com consequente interação com os tecidos adjacentes devido ao aumento do volume prostático. Nos casos mais graves, situações em que ocorre rompimento do abscesso, o animal poderá apresentar dor, letargia, febre, vômito e até mesmo quadro de sépsis, de choque e peritonite (Galvão et al., 2011).

Para além dos sinais clínicos acima mencionados, é possível diagnosticar em certas situações quadros de hepatopatia reativa (com icterícia e aumento das enzimas hepáticas), induzida pela septicemia (Krawiec & Helfin, 1992).

2.6.4 - Diagnóstico

Para obter um correto diagnóstico será necessário conciliar os resultados obtidos nos diversos exames complementares de diagnóstico.

À palpação transretal, “toque retal”, segundo os autores Freitag *et al.*, (2007) a próstata poderá estar aumentada e assimétrica podendo apresentar uma consistência anormal.

Caracterizando o toque retal com maior detalhe, Smith (2008) considera este exame doloroso na presença de abscessos prostáticos, sendo ainda possível, identificar áreas flutuantes nas situações em que o abscesso se encontra localizado na periferia glandular. No entanto, a ausência de áreas flutuantes à palpação não descarta a existência de abscessos devido à possibilidade destes apresentarem uma localização mais profunda e em alguns casos poderem estar revestidos por uma cápsula fibrosa.

Caso sejam realizadas análises sanguíneas, poder-se-á detetar ao hemograma uma leucocitose, que pode estar associada a uma neutrofilia com desvio à esquerda ($> 17 \times 10^9$ fentolitros (fl) na contagem de glóbulos brancos), mas esta não é uma característica consistente da doença (White, 2000).

A ultrassonografia e a radiografia à cavidade abdominal são métodos não invasivos para a visualização indireta da glândula prostática úteis na avaliação da glândula prostática (Krawiec, 1994).

Ao exame radiográfico, caso o abscesso atinja grandes dimensões, será detetada uma prostatomegália (White, 2000).

O exame ecográfico oferece uma informação mais detalhada sobre a estrutura, o tamanho, o formato e arquitetura glandular.

Um cão acometido por abscessos prostáticos apresenta ao exame ultrassonográfico lesões cavitárias que variam entre o padrão anecogénico e o padrão hipoecogénico. Estas apresentam pouco contraste e não podem ser diferenciadas de quistos ou hematomas com base apenas no exame ecográfico. A existência de lesões hiperecogénicas, sugestivas de necrose, podem ser observadas dentro do abscesso (Freitag *et al.*, 2007; Parry, 2006a; White, 2000).

Quanto ao diagnóstico definitivo existe uma discordância de opinião entre diversos autores. Smith (2008) aconselha a realização de um exame ecográfico em associação com uma cultura bacteriana do fluido prostático. Freitag *et al.*, (2007) desaconselham a realização de uma biópsia prostática, nos casos de suspeita de abscessos.

Segundo os autores Krawiec e Helfin (1992), para que haja a obtenção de um diagnóstico definitivo de abscessos prostáticos para além das evidências intra-cirúrgicas detetadas na presença dos mesmos, é imprescindível uma confirmação histológica ou uma cultura bacteriana positiva.

Os autores Levy *et al.* (2014), recomendam a realização de uma análise bacteriológica e citológica do material colhido. Os mesmos afirmam nunca terem tido complicações, como infeções bacterianas secundárias à PAAF ou biópsia realizada aos abscessos prostáticos.

No seu estudo concluíram que 40% dos quistos prostáticos analisados apresentaram uma pequena colonização bacteriana. Em contrapartida, o material colhido de alguns abscessos apresentou um resultado negativo quanto à cultura bacteriana (Lévy et al., 2014).

2.7 - Neoplasia Prostática

2.7.1 - Etiologia

Apesar das neoplasias prostáticas caninas serem raras, aparecem em 5 a 7 % dos cães afetados por patologias da próstata. A média de idade, no momento do diagnóstico, para o cão com neoplasia da próstata é de 10 anos. Infelizmente os tumores prostáticos, muitas vezes não são diagnosticados atempadamente devido à ausência de sintomatologia clínica precoce. O adenocarcinoma da próstata e o carcinoma das células de transição da uretra prostática, são os tumores prostáticos mais frequentemente diagnosticados na espécie canina. No entanto, outras neoplasias podem envolver a próstata, como é o caso dos leiomiossarcomas e dos hemangiosarcomas (Parry, 2006b; Wallace, 2001).

Os adenocarcinomas são normalmente detetados em canídeos cuja faixa está compreendida entre os 8 e os 10 anos de idade, sendo rara a detecção em cães muito jovens. Apesar do efeito da orquiectomia ser relevante no tratamento das restantes patologias prostáticas, no caso das neoplasias não aparenta ter qualquer efeito protetor sobre a próstata canina. Deste modo, os animais orquiectomizados apresentam a mesma ou uma maior prevalência de neoplasias prostáticas, quando comparados com os cães não orquiectomizados (Mattoon & Nyland, 2015; Smith, 2008). Certas raças como os Beagles, Dobermans, Springer Spaniel, Scottish Terrier, Cão de pastor das Shetland, e West Highland White Terrier, segundo Lane (2014), apresentam maior tendência quanto às afeções prostáticas. No entanto, White (2000) afirma que apesar de não existir uma verdadeira pré-disposição rácica, o aparecimento de neoplasias prostáticas é predominante em raças cujo estalão englobe canídeos de médio a grande porte.

No artigo de Di Santis *et al.*, (2001) os autores relatam através das fontes Jubb *et al.*, (1993) e Jones *et al.*, (2000) que as neoplasias prostáticas não são consideradas uma evolução da HPB e que apesar de a sua etiologia ser desconhecida, parece claro que o seu desenvolvimento ocorre num ambiente de desequilíbrio hormonal auxiliado por outros fatores.

Nos humanos, segundo a Organização Mundial de Saúde, a classificação histológica e a nomenclatura das neoplasias prostáticas são classificadas/agrupadas do seguinte modo (Hall, Nielsen, & McEntee, 1976) :

I – Adenocarcinoma

A. Tipo alveolar papilar

B. Tipo acinar

C. Tipo organóide

II – Carcinomas pouco diferenciados

III – Neoplasias mesenquimatosas benignas

A. Leiomioma

B. Fibroma

IV – Sarcoma

V – Tumores sem classificação

VI – Tumores secundários

VII – Lesões semelhantes a tumores

A. Hiperplasia acinar

B. Metaplasia escamosa

C. Quistos

Quanto à classificação histológica, apesar da maior parte dos carcinomas prostáticos apresentarem um padrão intraalveolar, muitos apresentam um padrão semelhante ao carcinoma das células de transição. As próstatas acometidas por neoplasias apresentam frequentemente focos de HBP, alterações quísticas e uma significativa inflamação supurativa ou linfoplasmocítica (Leroy & Northrup, 2009).

2.7.2 - Fisiopatologia

Os cães orquiectomizados geralmente apresentam uma maior prevalência de adenocarcinoma prostático, quando comparados a cães de gênero macho inteiro. No entanto, a orquiectomia não se considera em si um fator predisponente ao desenvolvimento de neoplasias prostáticas (Kutzler & Yeager, 2005; Teske, Naan, Van Dijk, Van Garderen, & Schalken, 2002).

No cão, a relação entre as neoplasias prostáticas e as hormonas sexuais, não está completamente esclarecida. Contudo, estudos realizados por Chaisiri e Pierrepoint (1980) e por Leav e Gerald (2006) referenciados no estudo de Galvão *et al.* (2011), demonstraram que muitas próstatas com adenocarcinoma apresentavam concomitantemente áreas de HBP, acabando os autores por suspeitar de uma possível desequilíbrio hormonal que está na base da

HBP possa também promover o desenvolvimento neoplásico. Para além do desequilíbrio hormonal, deverá existir envolvimento de outros fatores, uma vez que o tumor nos cães parece não responder à restrição androgénica, não se verificando o mesmo no homem, constatação realizada por Fork *et al.*, (2008) e por Leroy e Northrep (2009), apresentada no trabalho de Galvão *et al.* (2011). No mesmo trabalho são transmitidas as ideias de Costello e Franklin (1994) relativamente à prolactina que, segundo os mesmos, desempenha um papel importante no desenvolvimento/crescimento prostático, sendo possível a sua ação durante a evolução de neoplasias prostáticas (Galvão *et al.*, 2011).

O desenvolvimento das neoplasias prostáticas caninas é semelhante ao observado nas neoplasias prostáticas em seres humanos, em relação à idade do doente no momento do diagnóstico, à sua associação com o elevado grau de neoplasia intra-epitelial prostática (PIN) e à propensão para metastisar no tecido ósseo. A PIN canina é considerada uma lesão pré-neoplásica, descrita por Waters & Bostwick, em (1997) e o seu diagnóstico é análogo ao dos humanos (Rodrigues, Santis, Moura, & Amorim, 2010). Alterações significativas na expressão de oncogenes, fatores de crescimento e recetores de fatores de crescimento ocorrem na transição do tecido epitelial benigno para PIN, destacando-se o facto de esta lesão representar uma etapa importante do processo da carcinogénese. Outra lesão que tem sido investigada nos homens é a atrofia glandular prostática associada à infiltração inflamatória. Este processo atrófico também é considerado como um precursor do adenocarcinoma prostático, estando associado a uma inflamação prostática crónica. Por esta razão, foi designado por "atrofia inflamatória proliferativa" (PIA). Nos humanos, esta lesão ocorre em áreas adjacentes à PIN de alto grau (HGPI) e apresenta alterações genéticas semelhantes às encontradas nas células neoplásicas. No desencadeamento de uma atrofia inflamatória proliferativa origina-se uma HGPI e, conseqüentemente, o carcinoma prostático. As investigações sobre a frequência, distribuição, índice proliferativo e alterações genéticas nos casos de PIA sugerem uma relação da mesma com HGPI e com o cancro da próstata. Esta lesão (PIA) não foi descrita até à data em cães (Rodrigues *et al.*, 2010).

A Ciclo-oxigenase-2 (COX-2) através de diversos mecanismos de ação promove o desenvolvimento tumoral, nos quais estão incluídas a indução da angiogénese e da carcinogénese. Estudos imuno-histoquímicos confirmaram a presença de elevados níveis de expressão de COX-2 no tecido neoplásico de uma próstata humana e na neoplasia intraepitelial prostática de alto grau (Rodrigues *et al.*, 2010).

A expressão do fator de transformação do crescimento beta (TGF- β) tem sido registada em várias neoplasias. Estudos imuno-histoquímicos revelaram um intenso contraste entre os

tecidos tumorais prostáticos e o tecido epitelial normal, sugerindo que as células epiteliais neoplásicas produzem e segregam TGF- β (Rodrigues et al., 2010).

Apesar das neoplasias prostáticas caninas serem raras, a prevalência de metástases é elevada, podendo atingir os 80% no caso do adenocarcinoma e, dependendo dos estudos, é mais elevada em cães orquiectomizados ou em cães inteiros (Johnston et al., 2000).

Os principais locais de metastização desta neoplasia são os pulmões, os linfonodos regionais (sublombares e ilíacos) e o tecido ósseo (especialmente as vértebras lombares e a pélvis) geralmente associado a carcinomas em estado avançado. Relativamente às metástases no tecido ósseo, Johnston *et al.* (2000), referem que as estruturas ósseas mais afetadas são a pélvis e as vértebras lombares e que apenas uma pequena percentagem de metástases atingem as extremidades dos membros dos canídeos.

Também estão descritas metástases noutros órgãos, como o fígado, a uretra, o baço, o cólon, o reto, a bexiga, o coração, o rim e também o cérebro (Johnston et al., 2000; Krawiec & Helfin, 1992; Lane, 2014; Leroy & Northrup, 2009). Alguns autores referem que as metástases noutros órgãos são 9,5 vezes mais prováveis em cães inteiros do que em cães orquiectomizados (estudo de Cornell *et al.*, 1997, referenciado por Johnston *et al.*, 2000).

2.7.3 - Sinais Clínicos

Os cães acometidos por neoplasia prostática apresentam uma sintomatologia clínica típica de lesão/patologia prostática, o que torna os sinais pouco explícitos e semelhantes aos das restantes doenças da próstata, como tenesmo, hematoquézia, uretrorragia, hematúria e estrangúria. Nos casos dos carcinomas em estadios mais avançados, serão visualizados certos sinais adicionais como a dor lombar ou dor abdominal caudal; fraqueza nos membros posteriores, perda de peso, anorexia, e caquexia (Krawiec & Helfin, 1992; Wallace, 2001).

2.7.4 - Diagnóstico

Para um correto diagnóstico, será necessário conciliar os resultados obtidos nos diversos exames complementares de diagnóstico.

Durante a palpação retal, “toque retal” a glândula poder-se-á apresentar endurecida e irregular, com possíveis aderências ao canal pélvico (Smith, 2008).

Ao exame radiográfico, nos casos de neoplasia prostática é possível detetar-se uma prostatomegália, uma mineralização do tecido prostático, com contorno irregular, e, nos casos de metastização, uma linfadenopatia regional e sinais de metástase a nível pulmonar ou no tecido esquelético.

No exame ultrassonográfico transabdominal, a próstata poderá estar aumentada (prostatomegália), com contorno irregular e padrão de ecogenicidade misto. Ainda é possível identificar áreas de calcificação no interior da próstata, indicadas por ecos brilhantes que produzem sombra. Estas áreas de calcificação são consideradas como sinais de malignidade (Mattoon & Nyland, 2015; Smith, 2008). A figura 7 apresenta uma próstata com um foco de calcificação.

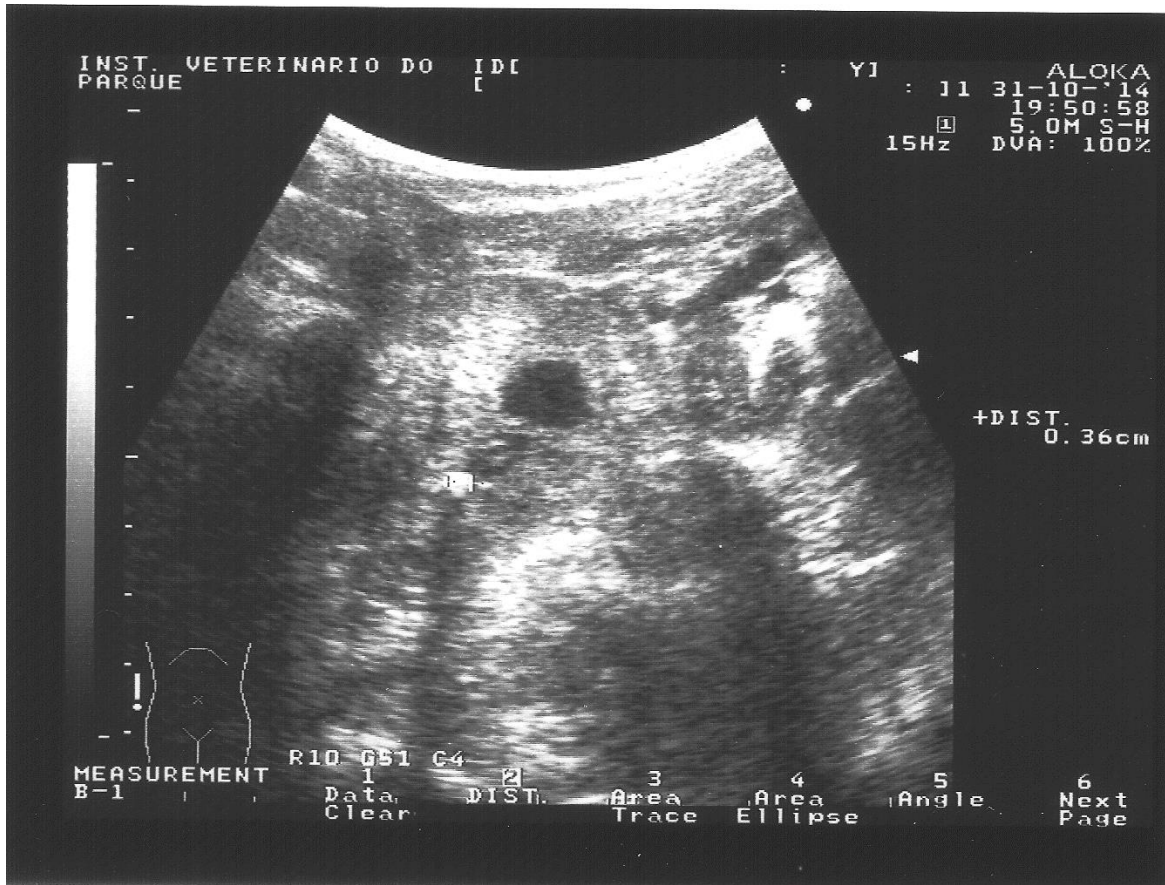


Figura 7- Exame ecográfico da próstata com área de calcificação. Imagem cedida pelo IVP.

Caso seja realizado uma ressonância magnética, é possível obter uma dimensão do tamanho real da próstata, detetar regiões de linfadenomegália e metástases, mostrando a agressividade do tumor, caso esteja metastizado (Leroy e Northrep, 2009). Contudo, para obter um diagnóstico definitivo, é necessário a realização de uma punção aspirativa por agulha fina e/ou de uma biópsia de tecido prostático, seguida de exame citológico e/ou de exame histológico, respetivamente (Smith, 2008). O diagnóstico de neoplasia prostática em cães, geralmente, ocorre de forma tardia, o que limita as opções de tratamento, bem como o sucesso (Galvão et al., 2011).

Quanto aos marcadores do tecido prostático os autores Galvão *et al.*, (2011) definem que: “Em relação às neoplasias, pouco é conhecido sobre a sua patogénese e sua origem, logo os marcadores de tecido prostático representam uma nova forma de entender a biologia tumoral e

possuem como finalidade o diagnóstico precoce e a estimativa de prognóstico. No presente momento, estes marcadores apresentam evidências incompletas e sua aplicabilidade ainda é restrita, mas sua aplicação num futuro próximo mostra-se promissora.”

3 - Principais estudos realizados anteriormente

Apesar da avaliação ecográfica da glândula prostática já ter começado há algumas décadas, usando como por exemplo o estudo realizado por O’Shea em 1962, o Autor da presente dissertação constatou que os principais estudos realizados com o intuito de obter medições ecográficas fidedignas da glândula prostática e de relacionar/analisar o crescimento prostático com associação a diversas variáveis iniciaram-se na década de 80.

Um dos primeiros estudos ecográficos da próstata canina foi elaborado por Cartee e Rowles (1983), com o objetivo de determinar a precisão do exame ultrassonográfico como técnica de mensuração desta glândula. Neste estudo, a amostra foi composta por oito cães com próstatas normais (saudáveis) e por quatro cães acometidos por prostatomegália, pesando entre 7 e 30 kg e com idades entre os 2 e os 4 anos. Foram obtidas imagens em corte longitudinal, onde o comprimento foi considerado como a distância máxima entre as margens cranial e caudal e a altura foi obtida, como o corte obtido na perpendicular em relação ao eixo longitudinal da próstata, ou seja, perpendicular ao trajeto uretral.

O autor Lattimer (1986) relata a importância de comparar as medições prostáticas obtidas ao exame ultrassonográfico com as dimensões obtidas ao exame radiográfico do espaço intra-pélvico, com o intuito de fazer uma correta avaliação da próstata canina, mesmo quando esta pareça saudável. O mesmo afirma que o valor do diâmetro da glândula prostática, obtido ao exame ecográfico não pode ser superior a metade da largura do espaço intra-pélvico, usando para esta determinação uma projeção radiográfica no plano ventro-dorsal.

Os autores Atalan, Barr e Holt (1999) e Feeney *et al.* (1987), nos seus estudos compararam as medições obtidas ao exame ultrassonográfico da próstata, com a medida obtida ao exame radiográfico da distância entre o promontório do sacro até ao bordo do osso púbico. Neste trabalho, os autores concluíram que a próstata pode ser considerada aumentada caso as dimensões prostáticas excedam em 70% a distância entre o promontório do sacro até ao bordo do osso púbico valor este obtido por mensuração radiográfica. As medidas consideradas normais para a próstata do cão variam de acordo com peso, raça e idade do animal (Guido, 2004).

Kamolpatana *et al.*, (2000) registaram as seguintes medidas relativamente à mensuração da glândula prostática: comprimento 3,15 cm (\pm 0,83 cm), largura 3,15 cm (\pm 0,9cm) e altura

2,83 cm ($\pm 0,6$ cm). Valores similares foram obtidos no estudo realizado por Ruel *et al.*, (1998). Neste estudo, as próstatas avaliadas apresentaram um valor médio de 3,4 cm ($\pm 1,1$ cm) de comprimento, uma largura cujos valores médios rondaram os 3,3 cm ($\pm 0,9$ cm) e uma altura de 2,8 cm ($\pm 0,8$ cm).

O autor Schaeffter (2000) recorreu ao exame ecográfico com o intuito de padronizar os valores do comprimento, da largura e da altura prostática, a fim de chegar a valores de referência considerados normais (fisiológicos) para a raça Pastor Alemão. A amostra do estudo foi composta por 26 cães de raça Pastor Alemão, com próstatas saudáveis, com idades entre 1 e os 7 anos, sendo o peso dos mesmos compreendido entre os 27 e os 48 kg. Neste trabalho as seguintes medidas foram apuradas: em corte longitudinal foi registrado um comprimento médio de 3,59 cm, e altura média de 3,45 cm, enquanto no corte transversal, o valor médio da largura foi de 4,63 cm e da altura 3,28 cm.

O estudo realizado por Murashima (2001) teve como objetivo avaliar a correlação das medições prostáticas, obtidas ao exame ecográfico, com a massa corporal dos mesmos. Neste trabalho foram utilizados cães adultos e clinicamente saudáveis, com idades compreendidas entre os 12 e os 48 meses. Para obter melhores resultados, o autor dividiu os seus pacientes em três grupos: Grupo 1, animais com peso compreendido entre os 2,0 e os 6,0 kg; Grupo 2, animais pesando entre 7,0 e 15,0 kg e Grupo 3, animais que pesavam entre 22,0 e 57,0 kg. Os resultados obtidos no Grupo 1 foram: comprimento 2,01 cm, altura 2,05 cm e largura 2,38 cm. No Grupo 2, foram obtidas as seguintes medidas: comprimento 2,35 cm; altura 2,06 cm e largura 2,51 cm. No Grupo 3, foi obtido um valor médio de comprimento 3,18 cm, de altura 3,06 cm e de largura 3,45 cm.

Souza, Toniollo e Trinca (2002) desenvolveram um estudo cujo objetivo principal consistiu na avaliação da glândula prostática de 32 cães, sem sinais aparentes de doenças prostáticas. Esta constatação foi feita aquando da realização do toque retal e do exame ultrassonográfico. Os animais foram agrupados por escalões etários (grupo I, cães até 3 anos; grupo II, cães de 3 a 6 anos; e grupo III, cães acima de 7 anos de idade) e tendo em conta o peso corporal. Os resultados obtidos não mostraram correlação significativa entre os grupos etários e as restantes variáveis (localização, forma, comprimento e altura prostática). No entanto, os autores apresentaram uma correlação significativa ($p < 0.001$) entre o peso corporal, o comprimento e a altura, o que tornou possível determinar um intervalo de confiança para os valores esperados dessas duas medidas e elaborar uma equação. Para o comprimento apresentaram a seguinte expressão: Comprimento (cm) = $2.60 + 0.10 \times \text{Peso (Kg)}$. Segue-se a equação relativa à variável altura: Altura (cm) = $1.85 + 0.09 \times \text{Peso (Kg)}$ na qual pode ser

encontrada uma estimativa para o valor médio (da altura prostática) de acordo com o peso corporal do cão (Souza, Toniollo, & Trinca, 2002).

Os autores Edelweiss, Garcia, Vannucchi, e Luiz (2004), realizaram um estudo ecográfico a fim de avaliar as dimensões do aparelho reprodutor de canídeos de raça Dogue Alemão. O principal objetivo do estudo foi medir *in vivo* as dimensões dos testículos, epidídimos e próstata destes cães. A medida média da próstata foi de 4,04 cm ($\pm 0,91$ cm) relativamente ao comprimento e 4,00 cm ($\pm 0,91$ cm) em relação à largura (Edelweiss, Garcia, Vannucchi, & Luiz, 2004).

No trabalho de Cruzeiro *et al.*, (2008), com título “Determinação das mensurações prostáticas de cães pela ultra-sonografia transabdominal”, os autores apresentaram como objetivo principal do trabalho, verificar a fiabilidade do exame ultrassonográfico quanto à estimativa das dimensões prostáticas em cães, comparando os resultados obtidos com a biometria da glândula ao exame *post-mortem*. Foram selecionados 35 cães aleatoriamente, sendo estes submetidos ao exame ecográfico transabdominal, utilizando um transdutor linear 7,5 MHz, ocasião em que se obtiveram as medidas comprimento, altura e largura nos cortes longitudinal e transversal. Este estudo demonstrou que o método ultrassonográfico foi eficaz para estimar as dimensões prostáticas (Cruzeiro *et al.*, 2008).

Com o intuito de avaliar a dimensão prostática consoante a idade do animal, os autores Korodi *et al.*, (2010) apresentaram um trabalho com uma amostra composta por 22 cães da raça Pastor Alemão, agrupados por idades em três grupos. Segundo o estudo, o volume prostático dos cães da raça Pastor Alemão aumenta com a idade.

Apesar de ser detetada uma pequena diferença em relação aos valores das medições prostáticas quando comparados a estudos anteriores, Nair *et al.* (2012) afirmam que as variáveis idade e peso corporal do animal apresentam uma correlação positiva com as variáveis volume prostático e peso da glândula em questão. No entanto, no mesmo ano Belotta *et al.*, (2012), não verificam uma correlação do crescimento prostático com a variável idade, nos 20 animais que compoñham a sua amostra.

Capítulo IV - Estudo da influência de alguns parâmetros na avaliação ecográfica da dimensão da próstata em cães inteiros e castrados.

1.1 - Objetivos

A maioria das doenças prostáticas nos cães provocam prostatomegália, sendo de grande importância, uma avaliação adequada das dimensões da glândula prostática (Ruel, Barthez, Mailles, 1998). A alteração da dimensão prostática dos canídeos, pode ser explicada por uma panóplia de processos de etiologia diversa como por exemplo, origem inflamatória neoplásica e não neoplásica, disfunções hormonais, entre outros fatores (Johnston et al., 2000; Krawiec, 1989; Mattoon & Nyland, 2015).

O presente trabalho consistiu na avaliação das medições ecográficas prostáticas realizadas em corte longitudinal com o intuito de comparar e aferir as possíveis diferenças entre os canídeos machos inteiros (MI) e machos castrados (MC), tentando padronizar as dimensões prostáticas (comprimento e altura) para os animais MI e MC.

Aliado a este objetivo procurou-se determinar a influência dos fatores peso e idade no desenvolvimento prostático, nos dois grupos distintos pelo estado género (estado reprodutivo).

1.2 - Material e Métodos

Os elementos da presente dissertação reportam-se ao período de estágio curricular final do Autor, tendo tido início no mês de outubro de 2014 e término no mês de fevereiro de 2015. Os dados foram recolhidos no Instituto Veterinário do Parque, nas consultas de referência ecográfica do Professor Doutor Sales Luís e na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, no departamento de diagnóstico de imagem (ultrassonografia) em que o Autor participou todas as terças-feiras durante o período de estudo, sob orientação da Dr.^a Joana Pontes.

No total foram examinados 151 cães que foram divididos em dois grupos. Para o efeito foi registada a informação relativa à anamnese, ao resultado do exame físico e ao resultado do exame ecográfico de todos os animais, sendo os mesmos distribuídos por dois grupos: O grupo “Com alteração patológica” que incluiu todos os cães que apresentaram alterações dimensionais prostáticas consideradas patológicas segundo a fórmula dos autores Atalan, Holt, & Barr (1999) que usa a fórmula com o intuito de determinar o valor limiar das dimensões prostáticas máximas aceitáveis, sendo o comprimento prostático máximo obtida segundo a fórmula “comprimento prostático = (0,055 x Peso (Kg)) + (0,143 x Idade (anos)) +

3,31” e a altura prostática máxima aceitável, segundo a fórmula “altura prostática máxima = (0,046 x Peso (Kg)) + (0,089 x Idade (anos)) + 3,45”. Ainda foram incluídos os animais cujos sonogramas fossem compatíveis com alterações da arquitetura prostática e do padrão ecogénico, onde se incluíram os animais com padrão ecográfico heterogéneo, heterogéneo quístico, finamente quístico e hiperecogénico.

O segundo grupo “Sem alteração patológica” incluiu todos os animais com dimensão prostática considerada normal segundo os autores Atalan, Holt, & Barr (1999) e cujos valores de interpretação ecográfica foram considerados aceitáveis pelo registo de padrão normal, moderadamente hipo/hiperecogénico e hipoeecogénico. As figuras 8, 9, 10 e 11 apresentam um sonograma de imagem padrão, que auxiliou na categorização dos diversos exames ecográficos realizados.

Dentro do grupo geral dos 151 canídeos e dentro dos subgrupos “Com Alteração Patológica” e “Sem Alteração Patológica” foram criados dois novos subgrupos relativamente ao estado reprodutivo dos animais, sendo estes consequentemente classificados em Machos Inteiros ou em Machos Castrados.

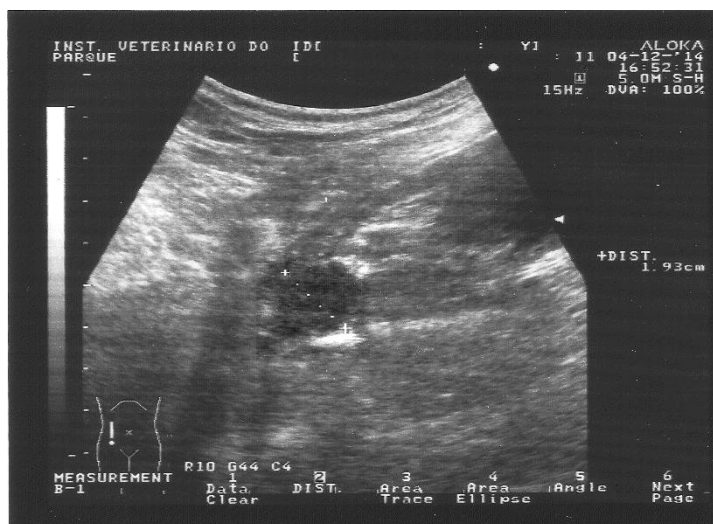


Figura 8- Sonograma de uma Próstata Hipoeecogénica de cão adulto castrado. Imagem cedida pelo IVP.

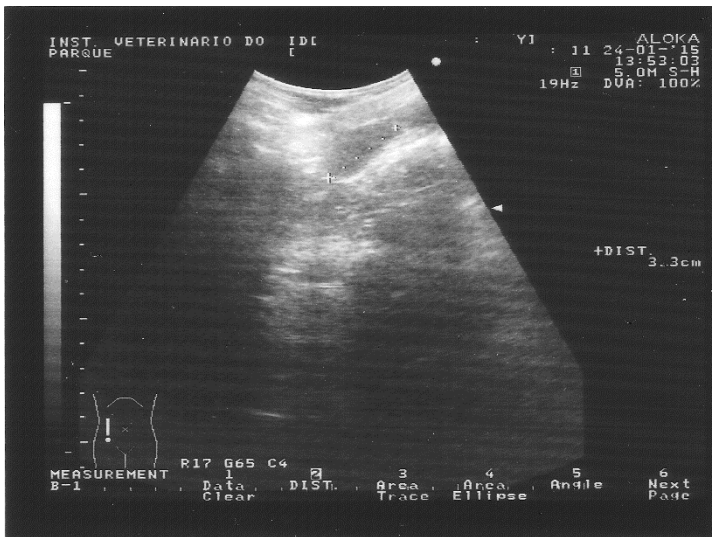


Figura 9-Sonograma de Próstata moderadamente Hipoecogénica. Imagem cedida pelo IVP

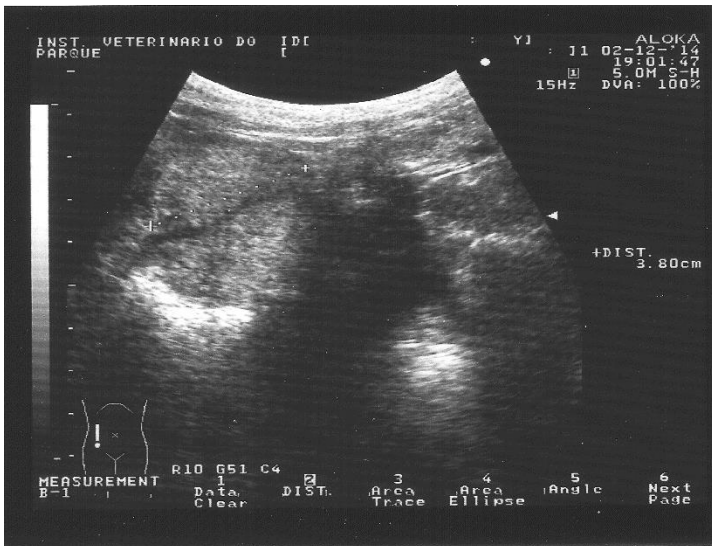


Figura 10- Sonograma de uma Próstata de ecogenicidade Normal. Imagem cedida pelo IVP

(MI) quer em (MC) aproveitaram-se todos os machos encaminhados à consulta ecográfica no IVP e na FMV por diversos motivos, o que justificou sempre a realização de um exame ecográfico detalhado à totalidade da cavidade abdominal.

Com o intuito de obter resultados fidedignos e com o menor erro de interpretação, os exames ecográficos foram sempre realizados por Médicos Veterinários experientes, os quais ensinaram o Autor a detetar e a aferir as medições prostáticas pretendidas.

1.2.3 - Exame Ecográfico da Próstata

Com o intuito de realizar um exame detalhado e pormenorizado, foram avaliadas as características do parênquima prostático, do contorno prostático, da ecogenicidade e da ecotextura, realizando-se de seguida as medições prostáticas em corte longitudinal. Foram obtidas medidas das distâncias dorso-ventral e crânio-caudal que correspondem respectivamente e ao comprimento prostático obtidas em corte ultrassonográfico longitudinal. Uma vez obtido o corte longitudinal máximo da próstata o transdutor foi rodado cerca de 90 ° a fim de se obter um corte transversal. No entanto, devido à imprecisão obtida neste corte, os valores correspondentes à largura prostática não foram contabilizados no presente trabalho.

1.2.4 - Interpretação e Diagnóstico Ecográfico

As medições ecográficas de cada paciente foram registadas e descritas numa ficha individual (anexo II).

1.2.5 - Análise estatística

Os dados foram inseridos numa folha de cálculo do Programa Excel 2013[®] e posteriormente analisados pelo programa R[®] versão 3.1.3.

Para avaliar a normalidade das variáveis quantitativas usou-se o teste Shapiro-Wilk e nas variáveis em que a sua distribuição não era normal, aplicou-se o teste Wilcoxon two-sample para avaliar a diferença entre as medianas das variáveis em questão.

O teste de Fisher foi utilizado para avaliar a associação entre variáveis qualitativas.

Para o 2º Grupo “Sem alteração Patológica” avaliou-se ainda a correlação entre as variáveis idade e peso com as variáveis comprimento e altura através do teste de Spearman rank-order para a classe em geral e posteriormente, para aferir possíveis diferenças significativas entre o género. Aplicou-se o mesmo teste com as variáveis dos machos inteiros, seguidas das variáveis dos machos castrados.

Por fim, aplicou-se um modelo Linear (regressão linear múltipla), usando a altura em função do peso e da idade e o comprimento em função do peso e da idade, para os canídeos do género macho inteiro e macho castrado separadamente, a fim de fazer comparações entre os dois grupos, sendo estes animais incluídos no grupo “Sem Alteração Patológica”.

1.3 - Resultados

O registo de todas dimensões encontra-se disponível no anexo IV.

1.3.1 - Caracterização da População em Estudo

Com base nos resultados obtidos no exame ecográfico, no exame físico e na anamnese os animais foram divididos inicialmente em dois grupos: no grupo “Sem Alteração Patológica” e no grupo “Com Alteração Patológica”. Verificou-se que 58,9% (89 de 151) dos animais foram incluídos no primeiro grupo. O grupo “Sem Alteração Patológica” apresenta uma amostra de 89 animais, dos quais 59 canídeos machos inteiros e 30 canídeos pertencentes ao género macho castrado. O gráfico 13 apresenta a distribuição da amostra relativamente aos grupos de Alteração Patológica.

O segundo grupo “Com Alteração Patológica” representou 41,1% (62 de 151) da amostra total. Relativamente aos subgrupos do grupo CAP num total de 62 animais, 58 canídeos são MI e apenas 4 canídeos MC.

Quanto ao género, os 151 animais foram agrupados em dois subgrupos: Macho Inteiro (MI) e Macho Castrado (MC), sendo 77,5% (117 de 151) da amostra representada por canídeos do género (MI) e 22,5% (34 de 151) representando os canídeos de género (MC), como mostra o gráfico 12.

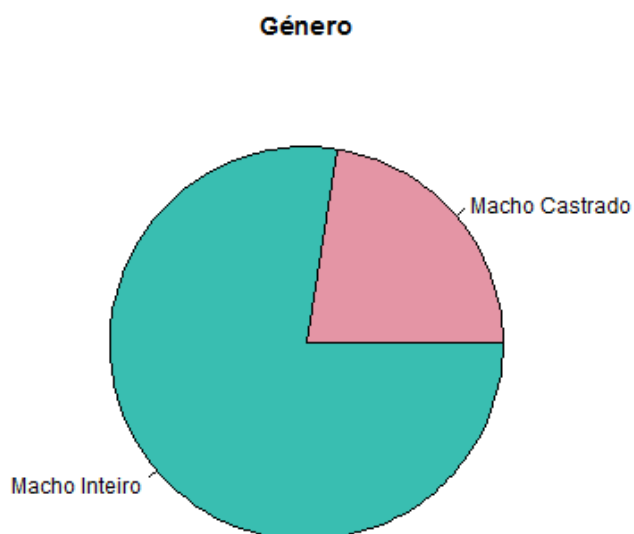


Gráfico 12-Gráfico com a distribuição da amostra em relação ao género.

Distribuição da Amostra

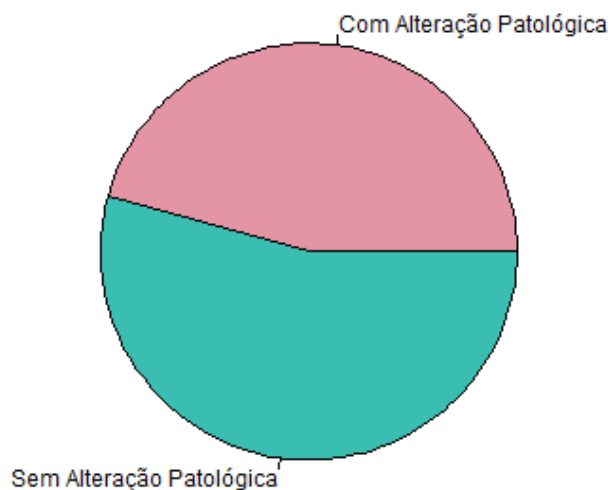


Gráfico 13- Gráfico com a distribuição da amostra nos grupos de Alteração Patológica.

1.3.2 - Idade vs Comprimento e Altura

A distribuição etária dos 151 animais do estudo encontra-se representada na tabela 4.

Quanto aos animais do grupo “Com alteração patológica”, apresentaram uma idade média de 9,6 anos. Por sua vez, o grupo “Sem alteração Patológica” apresentou uma média de 9,0 anos. Os animais de género macho inteiro apresentaram uma média de idades de 9,3 anos, seguindo-se os animais machos castrados com um valor médio para a variável idade de 9,4 anos.

Tabela 4- Caracterização da variável Idade por grupos e género

Grupo	Média (Anos)	Desvio Padrão (Anos)	n (amostra)
“C/ Alteração Pat.”	9,64	4,15	62
“S/ Alteração Pat.”	9,04	3,70	89
Género	Média (Anos)	Desvio Padrão (Anos)	n (amostra)
(MI)	9,29	3,91	117
(MC)	9,40	3,96	34

Para aferir a possibilidade de uma distribuição normal da variável idade, foi realizado o teste Shapiro-Wilk, que apresentou um valor de $P < 0,05$, o que fez rejeitar a Hipótese nula e concluir que a distribuição da variável idade não é normal.

Deste modo, foi aplicado o teste Wilcoxon two-sample, a fim de comprovar uma diferença entre os valores das medianas das idades entre os grupos e entre o género, que apresentou um valor de $P > 0,05$, o que significa que o valor da mediana das idades dos diversos grupos não é diferente. Uma vez que o trabalho pretende comparar variáveis como o peso e a idade com a altura e com o comprimento prostático, não haver diferenças significativas de idades entre grupos foi um aspeto positivo para a progressão do trabalho.

Como um dos objetivos do trabalho consiste na averiguação do fator idade ter influência no crescimento prostático, aplicou-se o Teste de Spearman, para determinar a correlação entre a idade vs altura prostática /comprimento prostático. As correlações apresentaram valores de Rho próximos de zero e valores de p próximos de 1, demonstrando não haver correlação entre estas variáveis.

1.3.3 - Raça

Dos cento e cinquenta e um animais incluídos no estudo, 37,1% são de raça indeterminada e os restantes encontram-se distribuídos por trinta e uma raças diferentes.

No anexo III é apresentada uma tabela com as raças dos 151 animais com percentagem absoluta e relativa. Devido à grande variedade de raças e conseqüente percentagem relativa que se tornou baixa para cada uma, os valores obtidos não foram conclusivos nem significativos estatisticamente quanto à pré-disposição racial para as alterações patológicas encontradas.

1.3.4 - Peso

A distribuição do peso dos 151 animais do estudo encontra-se representada na tabela 5 e nos gráficos 14 e 15.

Quanto aos animais do grupo “Com alteração patológica”, apresentaram um peso médio de 25,6 Kg. Por sua vez, o grupo “ Sem alteração Patológica” apresentou um valor médio para a variável peso de 25,4 Kg.

Os cães de género macho inteiro pesaram em média 24,9 Kg enquanto os cães de género macho castrado pesaram em média 27,3 Kg.

Tabela 5- Caracterização da variável peso em função do grupo e do género

Grupo	Média (Kg)	Desvio Padrão (Kg)	n (amostra)
“C/ Alteração Pat.”	25,60	12,08	62
“S/ Alteração Pat.”	25,35	13,13	89
Género	Média (Kg)	Desvio Padrão (Kg)	n (amostra)
(MI)	24,94	12,25	117
(MC)	27,26	13,87	34

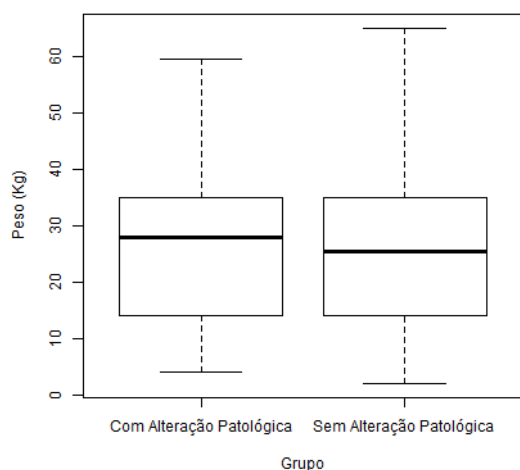


Gráfico 14 - Boxplot da variável peso em função do grupo.

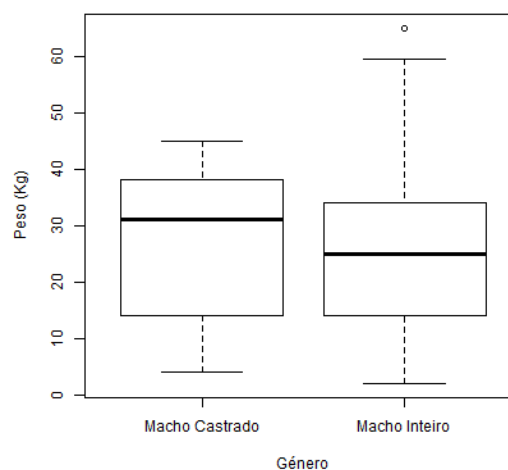


Gráfico 15 - Boxplot da variável peso em função do género.

Após a interpretação do teste de normalidade Shapiro-Wilk, foi aplicado o teste Wilcoxon two-sample, a fim de comprovar uma diferença entre os valores das medianas dos pesos entre os grupos de alteração e entre o género. Como um dos objetivos do trabalho consiste na averiguação do fator peso ser influenciador do crescimento prostático, aplicou-se o Teste de Spearman, para determinar a correlação entre o peso e altura prostática e entre o peso com o comprimento prostático. As correlações apresentaram valores de Rho próximos de zero e valores de p próximos de 1, demonstrando não haver correlação entre estas variáveis.

1.3.5 - Comprimento Prostático

O corte longitudinal permitiu uma medição adequada do comprimento prostático. Os valores das médias e respetivos desvios padrão de cada grupo estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6- Caracterização da variável comprimento prostático.

Grupo	Média (cm)	Desvio Padrão (cm)	n (amostra)
“C/ Alteração Pat.”	4,59	1,69	62
“S/ Alteração Pat.”	3,20	1,10	89
Género	Média (cm)	Desvio Padrão (cm)	n (amostra)
(MI)	4,14	1,50	117
(MC)	2,49	0,73	34

Quando analisados os resultados do teste Wilcoxon two-sample, verificou-se uma diferença significativa entre os comprimentos do grupo “Com Alteração Prostática” e do grupo “Sem Alteração Prostática”, observando-se valores de $P < 0,05$. O mesmo foi constatado nos dois grupos diferenciados pelo estado reprodutivo (género), quando comparado os valores das medianas do comprimento prostático entre os animais inseridos no grupo MI e os animais inseridos no grupo MC.

Como foram observadas diferenças significativas entre os grupos “ Com Alteração Patológica” e o grupo “Sem Alteração Patológica” e entre o género, filtrou-se a amostra do estudo de modo a fazer uma análise aprofundada e consequente caracterização das diversas variáveis (comprimento, altura, peso e idade) para os animais de género macho inteiro e para os animais do género macho castrado.

Relativamente aos animais inseridos no género MI, que representam 77,5% (117 de 151) da amostra, aplicou-se o Teste de Spearman, para determinar a correlação entre o comprimento prostático dos MI e a idade dos mesmos e entre o comprimento prostático dos MI com o peso dos mesmos. As correlações apresentaram valores de Rho próximos de zero e valores de P próximos de 1, demonstrando não haver correlação entre estas variáveis.

De seguida, aplicou-se um modelo linear de regressão múltipla a fim de avaliar a relação entre a variável resposta que neste caso é o comprimento prostático e as variáveis predictoras que neste caso são a variável peso e a variável idade do grupo de animais MI, onde se apurou não existir relação entre a variável resposta e as variáveis predictoras.

Quanto ao grupo de animais MC, que representam 22,5% (34 de 151) da amostra, seguiu-se a mesma metodologia com o intuito de fazer uma análise aprofundada e consequente caracterização das diversas variáveis (comprimento, altura, peso e idade) para os animais orquiectomizados.

Aplicou-se o Teste de Spearman, para determinar a correlação entre o comprimento prostático dos MC e a idade dos mesmos e entre o comprimento prostático dos MC com o peso dos mesmos. As correlações apresentaram valores de Rho próximos de zero e valores de P próximos de 1, demonstrando não haver correlação entre estas variáveis.

Tal como realizado nos animais de género MI, aplicou-se um modelo linear de regressão múltipla a fim de avaliar a relação entre a variável resposta que neste caso é o comprimento prostático e as variáveis preditoras que neste caso são a variável peso e a variável idade do grupo de animais MC, onde se apurou não existir relação entre a variável resposta e as variáveis preditoras.

1.3.6 - Altura Prostática

O corte longitudinal permitiu uma medição adequada da altura prostática. Os valores das médias e respectivos desvios padrão de cada grupo serão apresentados nas Tabela 7.

À semelhança da variável comprimento prostático, o grupo “Com Alteração Patológica” e os animais de género MI, apresentaram os maiores valores da variável altura prostática.

Tabela 7- Caracterização da variável altura prostática.

Grupo	Média (cm)	Desvio Padrão (cm)	n (amostra)
“C/ Alteração Pat.”	3,85	1,35	62
“S/ Alteração Pat.”	2,66	0,96	89
Género	Média (cm)	Desvio Padrão (cm)	n (amostra)
(MI)	3,47	1,22	117
(MC)	2,02	0,73	34

Para comparar os valores das medianas da variável altura entre os grupos, aplicou-se previamente o teste Shapiro-Wilk, que apresentou um valor de $P < 0,05$, o que fez rejeitar a Hipótese nula e concluir que a distribuição da variável altura não é normal, partindo-se assim para a aplicação do teste Wilcoxon two-sample, a fim de comprovar uma diferença entre os valores das medianas da variável altura prostática, entre os dois grupos de alteração e as duas categorias selecionadas pelo género. Quando analisados os resultados do teste Wilcoxon two-sample, verificou-se uma diferença significativa entre as alturas prostáticas do grupo “Com Alteração Prostática” e do grupo “Sem Alteração Prostática”, observando-se valores de $P < 0,05$. O mesmo foi constatado nos dois grupos diferenciados pelo género, quando comparado

os valores das medianas da altura prostática entre os animais inseridos no grupo MI e os animais inseridos no grupo MC.

Como um dos objetivos do trabalho consistiu na averiguação do fator peso e idade serem influenciadores do crescimento prostático, neste caso aplicou-se o Teste de Spearman, o qual demonstrou não haver correlação entre estas variáveis.

Como foram observadas diferenças significativas entre os grupos “Com Alteração Patológica” e o grupo “Sem Alteração Patológica” e entre o género, filtrou-se a amostra do estudo de modo a fazer uma análise aprofundada e consequente caracterização das diversas variáveis (comprimento, altura, peso e idade) para os animais de género macho inteiro e para os animais do género macho castrado.

Relativamente aos animais inseridos no género MI, que representam 77,5% (117 de 151) da amostra, aplicou-se o Teste de Spearman, onde não se verificou correlação entre estas variáveis.

De seguida, aplicou-se um modelo linear de regressão múltipla a fim de avaliar a relação entre a variável resposta, que neste caso corresponde à altura prostática, e as variáveis preditoras que neste caso são a variável peso e a variável idade do grupo de animais MI, onde se apurou não existir relação entre a variável resposta e as variáveis preditoras.

Quanto ao grupo de animais MC, estes representam 22,5% (34 de 151) da amostra, seguiu-se a mesma metodologia com o intuito de fazer uma análise aprofundada e consequente caracterização das diversas variáveis (comprimento, altura, peso e idade) para os animais orquiectomizados não existindo correlação entre altura prostática vs idade/peso

Tal como realizado nos animais de género MI, aplicou-se um modelo linear de regressão múltipla onde se apurou não existir relação entre a variável resposta e as variáveis preditoras.

1.3.7 - Alterações Patológicas

Dos cento e cinquenta e um animais, 41,1% (62 de 151) apresentaram alterações, que foram consideradas no presente estudo, como patológicas.

Como demonstrado anteriormente, a maioria dos animais incluídos neste grupo “Com Alteração Patológica” que corresponde aos 41,1% da amostra total, são canídeos de género macho inteiro, que representam 93,6% (58 de 62) do grupo “Com Alteração Patológica”, enquanto os animais orquiectomizados representam os restantes 6,5% (4 de 62). Com base nos resultados obtidos neste trabalho, verifica-se uma maior propensão ao aparecimento de

alterações prostáticas consideradas patológicas em animais inteiros relativamente aos animais orquiectomizados.

Como não foram realizados diagnósticos definitos nos animais suspeitos de patologia prostática, não se caracterizou as diferentes alterações encontradas. Apenas foram consideradas anómalas com base nas alterações dimensionais prostáticas consideradas patológicas segundo a fórmula de Atalan, Holt e Barr (1999), na presença de alterações da arquitetura prostática e do padrão de ecogenicidade.

1.4 - Discussão

Os resultados obtidos permitem, em comparação com estudos anteriores, discutir algumas das conclusões que deles se obtêm.

Quanto à variável **Idade** a média de idades dos 151 animais incluídos no estudo foi de 9,31 anos com um desvio padrão de 3,91 anos.

Segundo O'Shea no seu estudo realizado em 1962, o desenvolvimento prostático apresenta três fases de crescimento distinto. Numa fase inicial de cinco anos ocorre um crescimento prostático considerado normal. O'Shea considera que o crescimento prostático entre os 6 e os 10 anos de idade é um crescimento do tipo Hiperplásico e que a partir dos 11 anos de idade ocorre uma involução senil da dimensão da glândula prostática.

Se formos qualificar o crescimento prostático com base neste artigo (O'Shea, 1962), a amostra do presente estudo apresenta uma média de idades de 9,31 anos com desvio padrão de 3,91 anos, o que pode influenciar a qualidade da amostra em estudo, quando um dos objetivos do trabalho consiste em padronizar o crescimento prostático com base no peso vivo e idade do animal. Para avaliar um crescimento prostático normal tendo em conta o peso vivo e a idade, seria ideal uma amostra de animais mais novos com idades até aos 5 anos de idade o que não se verificou no presente trabalho.

Segundo Atalan, Barr e Holt, (1999), Matoon & Nyland (2015), a idade da amostra em estudo apresenta uma grande importância aquando de uma padronização de medições prostáticas, recomendando que, as mesmas sejam realizadas em cães saudáveis com idade até 60 meses (5 anos). Apesar de não serem detetadas alterações prostáticas evidentes, mais de 80% dos cães com idade superior a cinco anos, machos, não castrados apresentam alterações histológicas compatíveis com HPB (S.D Johnston et al., 2000; Limmanont, Phavaphutanon, & Sirinarumitr, 2012). Deste modo, a amostra dos 89 animais que estão incluídos no grupo "Sem Alteração Patológica" poderá conter animais com alterações prostáticas que poderão influenciar nos resultados finais obtidos neste grupo.

Quase todos os canídeos com 9 anos de idade, de género Macho Inteiro apresentam HBP, sendo esta muitas das vezes assintomática (Berry et al., 1986).

Relativamente à variável **Peso Vivo**, o valor médio do peso corporal dos 151 animais rondou os 25,5 Kg, apresentando um valor mínimo de 2 Kg e um valor máximo de 65 Kg. O peso dos animais não variou entre os grupos, demonstrando a homogeneidade da população estudada em relação a essa variável. No entanto, é preciso ter em consideração que a variável peso está relacionada com a dimensão corporal e é com esse intuito que é utilizada nos diversos trabalhos realizados. Contudo, animais em condições corporais inadequadas poderão alterar a veracidade desta variável.

No estudo realizado por Ruel Y., Barthez P. Y., Mailles Alexandra. (1998), foram utilizados diversos parâmetros para avaliar uma dimensão corporal correta com o objetivo de evitar o efeito potencial de cães com excesso de peso na análise de dados. No entanto, o peso corporal foi escolhido para a análise final dos dados, porque os outros parâmetros, nos quais estão incluídos a altura do corpo, o diâmetro da aorta e o comprimento do rim esquerdo, apresentaram valores similares de coeficientes de correlação e por uma questão prática, devido à facilidade com que se obtém o peso vivo de um animal.

No presente estudo encontraram-se situações de animais de grande porte, tendo em conta a raça e o peso corporal, com dimensões prostáticas reduzidas e animais de pequeno porte, com dimensões prostáticas aumentadas. Para além da influência do peso, da idade e do género a que pertencem estes animais, estas situações pontuais poderão ter ocorrido devido à presença de afeções prostáticas de natureza inflamatória que aparecem em muitos machos ao longo da sua vida. Para minimizar estas intercorrências poder-se-ia propor uma análise histológica para a caracterização e auxílio na formação dos grupos, não sendo este (a caracterização histológica) o objetivo do estudo em questão.

A variável **Raça** teve pouca expressão no desenvolvimento do estudo, devido à heterogeneidade de raças incluídas na amostra, que de uma forma geral foram representadas por amostras residuais, tornando-se insignificante do ponto de vista estatístico o resultado de qualquer teste de associação ou de correlação entre alterações patológicas e as mesmas, devido à pequena dimensão da amostra em cada raça.

Apesar de este trabalho não ter chegado a nenhuma conclusão com base na variável raça, os autores Krawiec & Helfin (1992) e Krawiec (1994), observaram nos seus trabalhos experimentais, a prevalência das doenças prostáticas em cães das raças Pastor Alemão e Doberman Pinscher.

No entanto, Ruel Y., *et al.*, (1998) sugerem ter especial atenção na medição das dimensões prostáticas dos cães da raça Scottish Terrier que apresentam uma próstata de dimensões superiores quando comparados com outras raças no mesmo estalão, o que pode levar a lapsos no critério de seleção para os grupos onde são inseridos os animais com patologia tendo em conta a dimensão prostática. No presente trabalho não ocorreu esta dificuldade porque a raça Scottish Terrier não constou na amostra.

O **estado reprodutivo** dos animais em questão foi um critério fundamental na estruturação do trabalho, agrupando deste modo a amostra pelo género MI e MC, como referido anteriormente, com o intuito de comprovar possíveis diferenças na evolução do crescimento prostático. No total dos 151 animais, 77,5% (117 de 151) eram não orquiectomizados, pertencendo assim ao género MI e 22,5% (34 de 151) eram orquiectomizados, pertencendo assim ao género MC. De todos os animais com alterações patológicas, 93,6% (58 de 62) eram inteiros. Dos animais orquiectomizados (n=34), 88,2% (n=30) apresentaram uma próstata sem indícios de alteração patológica perante o resultado do exame ecográfico em conjunto com o resultado do exame de estado geral e história pregressa.

Com base nestes resultados, verifica-se uma pré-disposição dos animais de género MI para o desenvolvimento de alterações prostáticas patológicas. A ausência de conhecimento da data em que os machos foram orquiectomizados poderá influenciar as dimensões prostáticas dos animais MC, caso as medições tenham sido efetuadas num período pós-cirúrgico relativamente recente. Tal situação foi explicada num estudo realizado por Brandão *et al.* no ano de 2006, em que os cães acometidos por HPB que foram posteriormente orquiectomizados, apresentaram uma redução de 81% do volume prostático, aos 90 dias após a orquiectomia.

Quanto aos resultados obtidos relativamente ao **comprimento prostático** e à **altura prostática** observou-se uma diferença significativa destas duas variáveis quando comparadas nos grupos de “com” ou “sem” alteração patológica e em género. O grupo “Com Alteração Patológica” e os animais de género macho inteiro apresentaram os maiores valores de comprimento e de altura prostática. No grupo “Com Alteração Patológica” era expectável o aumento das dimensões prostáticas uma vez que um dos critérios de agrupamento das amostras consistiu na mensuração das dimensões prostáticas.

A diferença significativa das dimensões prostáticas entre os animais do género MI e MC, realça a importância da testosterona no desenvolvimento/crescimento prostático, demonstrando que a próstata é um órgão androgénio-dependente tal como Barsanti & Finco (1986) e Johnston *et al.*, (2001) afirmaram. O mesmo pode ser comprovado aquando da

realização de uma orquiectomia em qualquer idade, que resulta numa marcada redução do tamanho da glândula. O mesmo foi verificado no presente estudo.

Apesar de diversos estudos realizados anteriormente demonstrarem haver uma correlação positiva entre as dimensões prostáticas e as variáveis peso e idade, como é o caso dos estudos elaborados por Atalan, Holt, & Barr, (1999), por O'Shea (1962) e por Ruel, *et al.*, (1998), no presente trabalho os resultados obtidos neste e nos trabalhos realizados por Atalan, Holt, Barr, & Brown, (1999) e por Lee *et al.*, (2011) não encontraram correlação entre as dimensões prostáticas com o peso e a idade.

Os autores Cruzeiro (2006) e Junior (2006) nos seus trabalhos depararam-se com a mesma dificuldade em correlacionar as variáveis peso e idade com as dimensões prostáticas. O autor Júnior no seu trabalho realizado no ano 2006 constatou a presença de uma tendência de aumento das dimensões prostáticas aliadas ao aumento do peso corporal. Contudo, esta correlação não foi significativa do ponto de vista estatístico. O trabalho de Cruzeiro (2006) apesar de encontrar correlação entre as dimensões prostáticas com a variável idade não constatou o mesmo para a variável peso.

No trabalho realizado por Ruel, *et al.*, (1998), as correlações apresentadas apesar de serem positivas, são fracas, e não foi encontrada uma correlação da variável altura, medida no plano longitudinal, com a variável idade, indo ao encontro dos resultados obtidos no presente estudo.

Os mesmos autores no seu trabalho de 1998 referem que alguns trabalhos realizados com intuito de mensurar a próstata canina, realizados nos últimos dez anos (1988-1998), foram concluídos de forma ampla e genérica, sem estabelecimento de correlações entre valores métricos e variáveis como peso e idade.

Os autores Atalan, Holt, Barr, *et al.*, (1999) no seu trabalho realizado em cadáveres, descartam a falta de correlação entre as medições prostáticas com as variáveis peso e idade, devido à sua amostra (n=17). No entanto, no presente trabalho com uma amostragem significativamente maior chegou-se ao mesmo resultado, onde será necessário encontrar outras justificações para além da amostragem.

Para além da média de idades avançadas e da grande variedade de pesos e raças, certas dificuldades encontradas na realização e interpretação do exame ecográfico poderão também influenciar os resultados estatísticos obtidos.

Atalan *et al.*, (1999) no estudo realizado em cadáveres, constataram também, que é possível subestimar o tamanho da glândula prostática através deste meio de diagnóstico, sendo por vezes imprecisa a definição dos limites prostáticos dorsais (devido à sobreposição do cólon descendente) e caudais (por sobreposição do osso púbico). Por outro lado, as margens da

próstata estão adjacentes a outros tecidos com impedância acústica semelhante à da glândula prostática, dificultando mais uma vez o procedimento de mensuração ecográfica. No presente estudo, apesar dos procedimentos serem sempre efetuados/supervisionados por Médicos Veterinários com grande experiência em ecografia, o Autor sentiu, algumas vezes, dificuldades em realizar as medições com rigor.

1.5 - Conclusão

Com base nos resultados do trabalho acima descrito, podemos concluir que,

- Existe uma diferença significativa relativamente às variáveis representativas das dimensões prostáticas, obtidas em estudo entre os animais do género MI e MC, realçando assim, a importância da testosterona no desenvolvimento/crescimento prostático, demonstrando mais uma vez, a dependência androgénica da glândula prostática na sua evolução ao longo da vida, podendo-se comprovar aquando da realização de uma orquiectomia em qualquer idade, que resulta numa marcada redução do tamanho da glândula.
- A próstata dos 151 animais apresenta um comprimento prostático maior do que a respetiva altura da glândula.
- Não existe correlação entre as variáveis peso e idade com as variáveis correspondentes às dimensões prostáticas.
- O exame ultrassonográfico da glândula prostática apresenta grandes benefícios podendo caracterizar a próstata para além da dimensão, tendo em conta a ecotextura e ecogenicidade.

Contudo, a avaliação prostática é subjetiva, uma vez que depende da experiência do executante. Sugere-se a realização de novos trabalhos a fim de avaliar o erro de medição, que se magnifica tendo em conta a grande diversidade de escalas de cinzento apresentadas ao exame ecográfico, e pela dificuldade na definição com rigor dos contornos prostáticos.

Referências Bibliográficas

- APPARÍCIO, M., VICENTE, W., PIREZ, E., MOSTACHIO, G., RIBERO, A., COVIZZI, G., ... CARVALHO, M. (2006). Omentalização prostática em cães. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 43, 754–761.
- Atalan, G., Holt, P. E., & Barr, F. J. (1999). Ultrasonographic estimation of prostate size in normal dogs and relationship to bodyweight and age. *Journal of Small Animal Practice*, 40, 119–122.
- Atalan, G., Holt, P. E., Barr, F. J., & Brown, P. J. (1999). Ultrasonographic estimation of prostatic size in canine cadavers. *Research in Veterinary Science*, 67, 7–15. doi:10.1053/rvsc.1998.0267
- Barsanti, J. A., & Finco, D. R. (1986). Canine Prostatic Diseases. In D. A. Morrow (Ed.), *Current Therapy in Theriogenology* (pp. 553–574). Philadelphia: W. B. Saunders Company.
- Belotta, A. F., Babicsak, V. R., Zardo, K. M., Oliveira, H. S., dos Santos, D. R., Mamprim, M. J., & Vulcano, L. C. (2012). AVALIAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA DAS DIMENSÕES PROSTÁTICAS DE CÃES HÍGIDOS, DE MEIA-IDADE E IDOSOS - ESTUDO RETROSPECTIVO ULTRASONOGRAPHIC, 19, 16–19.
- Berry, S. J., Strandberg, J. D., Saunders, W. J., & Coffey, D. S. (1986). Development of canine benign prostatic hyperplasia with age. *The Prostate*, 9, 363–373.
- Bommer, N. (2006). A review of the pathophysiology of prostatic diseases. *UK Vet Small Snimal Medicine*, 11(3), 3–7.
- Boothe, H. W. (2003). Penis, Prepuce, and Scrotum. In D. H. Slatter (Ed.), *Textbook of Small Animal Surgery* (3rd ed.). USA: Elsevier Health Sciences.
- Cruzeiro, R. S. (2006). AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA E MENSURAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA DA PRÓSTATA DE CÃES. Universidade Federal de Viçosa.
- Cruzeiro, S., Silva, P., Carlos, J., Brizzotti, M., Alvarenga, M., & Federico, R. (2008). Determinação das mensurações prostáticas de cães pela ultra-sonografia transabdominal. *Revista Ceres*, 55(5), 461–466.
- DORFMAN, M., & BARSANTI, J. (1995). Diseases of canine prostate gland. *Compendium of Continuous Education for Practical Veterinarians*, 17, 791–811.
- Edelweiss, S., Garcia, J. F., Vannucchi, C. I., & Luiz, A. (2004). Ultrasonographic dimensions of normal Great Dane male dogs sex organs Medidas ultra-sonográficas do aparelho reprodutor de cães da raça Dogue Alemão. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 99(550), 123–124.
- Ellenport, C. R. (1986). Aparelho Urogenital do Carnívoro. In R. Getty (Ed.), *SISSON/GROSSMAN anatomia dos animais domésticos* (5th ed., pp. 1481–1493). Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A.
- Evans, H. E., & De Lahunta, A. (2013). The urogenital system. In L. Duncan (Ed.), *Miller's anatomy of the dog* (4th ed.). Riverport Lane: Elsevier Saunders.
- Feldman, E., & Nelson, R. (2004). Clinical and diagnostic evaluation of the male reproductive tract. In E. Feldman & R. Nelson (Eds.), *Canine and Feline Endocrinology and Reproduction* (3rd ed., pp. 930–951). St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders.

- Fonseca Alves, C. F., Faleiro, M. B. R., Laufer Amorim, R., & De Moura, V. M. B. D. (2010). Avaliação histológica da próstata de cães adultos sexualmente intactos. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária E Zootecnia*, 62, 596–602. doi:10.1590/S0102-09352010000300014
- Freitag, T., Jerram, R. M., Walker, A. M., & Warman, C. G. a. (2007). Surgical management of common canine prostatic conditions. *Compendium (Yardley, PA)*, 29(November), 656–658, 660, 662–663 passim; quiz 673.
- Galvão, A. L. B., Denicol, A., Ondani, A. C., Léga, E., Costa, P. F., & Ferreira, G. S. (2011). Principais afecções da glândula prostática em cães. *Rev. Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte*, 35, 456–466.
- Gobello, C., & Corrada, Y. (2002). Noninfectious prostatic diseases in dogs. *Compendium*, 24(2), 99–108.
- Hall, W. C., Nielsen, S. W., & McEntee, K. (1976). Tumours of the prostate and penis. *Bulletin of the World Health Organization*, 53(2-3), 247–256.
- Holst, P. a., & Phemister, R. D. (1971). The prenatal development of the dog: preimplantation events. *Biology of Reproduction*, 5, 194–206.
- Johnston, S. ., Kamolpatana, K., Root-Kustritz, M. ., & Johnston, G. . (2000). Prostatic disorders in the dog. *Animal Reproduction Science*, 60-61, 405–415. doi:10.1016/S0378-4320(00)00101-9
- Johnston, S. ., Kustritz, M. V. R., & Olson, P. N. . (2001). Sexual Differentiation and Normal Anatomy of the Dog. In S. . Johnston, M. V. R. Kustritz, & P. N. . Olson (Eds.), *Canine and feline theriogenology* (pp. 275–286). Philadelphia: W. B. Saunders Company.
- Johnston, S. D., Kustritz, M. V. R., & Olson, P. N. S. (2001). Disorders of Canine Prostate. In *Canine and feline theriogenology* (1st ed., pp. 337–355). Philadelphia: W. B. Saunders Company.
- Junior, R. M. (2006). *Padronização das medidas da próstata de cães de diferentes pesos e idades pelo exame*. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.
- Junqueira, L. C., & Carneiro, J. (1999). *Histologia Básica* (9th ed.). Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A.
- Kahn, C. M., & Line, S. (2010). *THE MERCK VETERINARY MANUAL*. (C. M. Kahn & S. Line, Eds.)*THE MERCK VETERINARY MANUAL* (10th ed.). WHITEHOUSE STATION, N.J., U.S.A: MERCK & CO., INC.
- Korodi, G., Colibar, O., Cernescu, H., Ardelean, V., Bonca, G., Mircu, C., & Popovici, D. (2010). Study Regarding the Evolution with Age of Ultrasound Prostate Dimensions in German Shepherd Dogs, 43(1), 182–184.
- Krawiec, D. . (1989). Urologic disorders of the geriatric dog. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 19, 75–83.
- Krawiec, D. . (1994). Canine prostate disease. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 204(10), 1561–1564.
- Krawiec, D. ., & Helfin, D. (1992). Study of the prostatic disease in dogs: 177 cases (1981-1986). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 200(8), 1119–1122.
- KUMAR, V. L., & MAJUMDER, P. K. (1995). Prostate Gland: Structure, Functions And Regulation. *International Journal of Urology and Nephrology*, 27, 231–43.
- Kutzler, M., & Yeager, A. (2005). Prostatic diseases. In *Textbook of veterinary internal medicine*. (pp. 1809–1819). W. B. Saunders Company.
- Lacreta Junior, A. C. C., de Castro, M. B., Sobreira, L. F. da R., & Canola, J. C. (2012). Aspectos ultrassonográficos e citopatológicos das prostatopatias em 52 cães DOI:10.5007/2175-7925.2012v25n1p137. *Biotemas*, 25(1), 137–149. doi:10.5007/2175-7925.2012v25n1p137
- Lane, I. F. (2014). WESTERN VETERINARY CONFERENCE 2012. In *Key Points in Managing Canine Prostatic Disease* (pp. 1–5).

- Lee, K. J., Shimizu, J., Kishimoto, M., Kadohira, M., Iwasaki, T., Miyake, Y. I., & Yamada, K. (2011). Computed tomography of the prostate gland in apparently healthy entire dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 52(March), 146–151. doi:10.1111/j.1748-5827.2011.01041.x
- Leroy, B. E., & Northrup, N. (2009). Prostate cancer in dogs: comparative and clinical aspects. *Veterinary Journal (London, England: 1997)*, 180(2), 149–62. doi:10.1016/j.tvjl.2008.07.012
- Lévy, X., Nizański, W., von Heimendahl, a., & Mimouni, P. (2014). Diagnosis of common prostatic conditions in dogs: An update. *Reproduction in Domestic Animals*, 49, 50–57. doi:10.1111/rda.12296
- Limmanont, C., Phavaphutanon, J., & Sirinarumitr, K. (2012). Effect of finasteride and deslorelin on clinical benign prostatic hypertrophy in dog and disease recurrence after treatment cessation. *Kasetsart Journal Natural Science*, 46, 724–735.
- Mattoon, J. S., & Nyland, T. G. (2015). *Small Animal Diagnostic Ultrasound*. (Elsevier saunders, Ed.) (Third Edit.).
- Memon, M. a. (2007). Common causes of male dog infertility. *Theriogenology*, 68, 322–328. doi:10.1016/j.theriogenology.2007.04.025
- Mukaratirwa, S., & Chitura, T. (2007). Canine subclinical prostatic disease: histological prevalence and validity of digital rectal examination as a screening test. *Journal of the South African Veterinary Association*, 78, 66–68. doi:10.4102/jsava.v78i2.292
- Mussel, C., Melo, F. R., Blume, H., & Mulinari, F. (2010). Métodos de diagnóstico para detecção de prostatopatias caninas. *Ciência Rural*, 40, 2616–2622. doi:10.1590/S0103-84782010001200029
- Nair, D. R., Ghosh, K. N. A., & Harshan, H. M. (2012). ESTIMATION OF PROSTATIC SIZE IN DOGS USING TRANSABDOMINAL ULTRASONOGRAPHY *, 33(2), 79–81.
- Nizański, W., Levy, X., Ochota, M., & Pasikowska, J. (2014). Pharmacological treatment for common prostatic conditions in dogs - benign prostatic hyperplasia and prostatitis: An update. *Reproduction in Domestic Animals*, 49, 8–15. doi:10.1111/rda.12297
- O'Shea, J. D. (1962). Studies on the canine prostate gland. I. Factors influencing its size and weight. *Journal of Comparative Pathology*, 72, 321–331. doi:10.1016/S0368-1742(62)80037-X
- Paclikova, K., Kohout, P., & Vlasin, M. (2006). Diagnostic possibilities in the management of canine prostatic disorders. *Veterinarni Medicina*, 51(1), 1–13.
- Parry, N. M. A. (2006a). Inflammatory diseases of the canine prostate gland. *UK Vet Small Snimal Medicine*, 11(8), 1–4.
- Parry, N. M. A. (2006b). Non-inflammatory diseases of the canine prostate gland, 11(7), 1–5.
- Pretzer, S. D. (2008). Canine embryonic and fetal development: a review. *Theriogenology*, 70(3), 300–3. doi:10.1016/j.theriogenology.2008.04.029
- Renfrew, H., Barrett, E. L., Bradley, K. J., & Barr, F. J. (2008). Radiographic and ultrasonographic features of canine paraprostatic cysts. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 49, 444–448. doi:10.1111/j.1740-8261.2008.00404.x
- Rodrigues, M. M. P., Santis, G. W. Di, Moura, V. M. B. D. De, & Amorim, R. L. (2010). COX-2 and TGF- β expression in proliferative disorders of canine prostate, 3(1), 31–36.
- Ruel Y., Barthez P. Y., Mailles Alexandra., B. D. (1998). ULTRASONOGRAPHIC EVALUATION OF THE PROSTATE IN HEALTHY INTACT DOGS. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 39, 212–216.
- Santis, G. W. Di, Amorim, R. L., & Bandarra, E. P. (2001). A review of clinical and morphological aspects of prostate alterations in dogs. *Continuous Education Journal CRMV-SP*, 4(2), 46–52.

- Shimomura, J. Z., Eugênio, F. R., Luvizotto, M. C. R., & Perri, S. H. V. (2009). Hiperplasia prostática benigna no cão: comparação entre métodos diagnósticos. *Veterinária E Zootecnia*, *16*, 117–126.
- Smith, J. (2008). Canine prostatic disease: a review of anatomy, pathology, diagnosis, and treatment. *Theriogenology*, *70*(3), 375–83. doi:10.1016/j.theriogenology.2008.04.039
- Souza, F. F. De, Toniollo, G. H., & Trinca, L. A. (2002). AVALIAÇÃO DO TAMANHO PROSTÁTICO DE CÃES NORMAIS POR MEIO DA ULTRA-SONOGRAFIA, *18*(cm), 204–209.
- Teske, E., Naan, E. C., Van Dijk, E. M., Van Garderen, E., & Schalken, J. a. (2002). Canine prostate carcinoma: Epidemiological evidence of an increased risk in castrated dogs. *Molecular and Cellular Endocrinology*, *197*, 251–255. doi:10.1016/S0303-7207(02)00261-7
- Vannucchi, C. I., Ventura, P. C. F., & Satzingers, S. (1997). Afecções prostáticas em cães: sinais clínicos, diagnóstico e tratamento. *Clin. Vet.*, 37–41.
- Wallace, M. S. (2001). Diagnosis and Medical Management of Canine Prostatic Disease. In *Proceedings of the Atlantic Coast Veterinary Conference* (pp. 1–3).
- White, R. A. S. (2000). Prostatic surgery in the dog. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, *15*(1), 46–51. doi:10.1053/svms.2000.7304
- WILSON, J. D. (2011). The Critical Role of Androgens in Prostate Development. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, *40*(3), 577–590.

Anexos

Anexo I

Tabela das raças observadas no IVP durante o estágio curricular.

Indeterminado.	246	41,6%
Labrador Retriever	48	8,1%
Golden Retriever	34	5,8%
West Highland White Terrier	30	5,1%
Caniche	29	4,9%
Yorkshire Terrier	26	4,4%
Boxer	25	4,2%
Bouledgue Francês	13	2,2%
Cão de Pastor Alemão	12	2,0%
Dogue de Bordéus	11	1,9%
Beagle	10	1,7%
Cocker Spaniel	9	1,5%
Flat-Coated Retriever	8	1,4%
Dálmata	7	1,2%
Chihuahua	6	1,0%
Pastor Belga	6	1,0%
Pug	5	0,8%
Schnauzer miniatura	5	0,8%
Cão da Serra da Estrela	5	0,8%
Shih-tzu	5	0,8%
Dogue Alemão	4	0,7%
Leão da Rodésia	4	0,7%
Rottweiler	4	0,7%
Weimaraner	4	0,7%
Bull Terrier	3	0,5%
Epagneul Breton	3	0,5%
Pinscher miniatura	3	0,5%
Basset Hound	2	0,3%
Cane Corso	2	0,3%
Cavalier King Charles Spaniel	2	0,3%
Podengo Português Gig.	2	0,3%
Baixote	1	0,2%
Bichon Maltês	1	0,2%
Braco Alemão	1	0,2%
Bulldog Inglês	1	0,2%
Chow-chow	1	0,2%

Tabela das raças observadas no IVP durante o estágio curricular (Continuação)

Dobermann	1	0,2%
Dogue Argentino	1	0,2%
Fox Terrier	1	0,2%
Galgo Afegão	1	0,2%
Jack Russel Terrier	1	0,2%
Malamute-do-alasca	1	0,2%
Pequinês	1	0,2%
Pitbull	1	0,2%
Podengo Português Peq.	1	0,2%
Rafeiro Alentejano	1	0,2%
Cão da Serra D'Aires	1	0,2%
Shar-pei	1	0,2%
Baixote	1	0,2%

Anexo II

Ficha individual de registo do exame ecográfico da próstata.

Exame Ecográfico da Próstata

Nome: _____ Raça: _____ Idade: _____

Sexo: M MC Peso: _____

Nome do Proprietário: _____

Contacto _____

Cliente da Clínica Vet: _____

Anamnese/ sinais clínicos:

Doenças Sistémicas: _____

Próstata

Dimensões Prostáticas: Corte Longitudinal

Comprimento	
Altura	
Uretra prostática	

Alterações prostáticas encontradas: _____

Testículos:

Dimensão: _____

Padrão Ecográfico: _____

Código de Referência de imagem : ()

Anexo III

Tabela de distribuição r tica dos 151 animais observados no estudo.

Raça	n	%
American staffordshire terrier	1	0.66%
Beagle	3	1.99%
Boerboel	1	0.66%
Boxer	4	2.65%
Bulldog Francês	3	1.99%
Caniche	4	2.65%
Cavalier King Charles Spaniel	1	0.66%
Chihuahua	1	0.66%
Cocker Spaniel	5	3.31%
Dogue Alemão	2	1.32%
Dogue Bordéus	2	1.32%
Epagneul Breton	5	3.31%
Eurasier	1	0.66%
Golden Retriver	3	1.99%
Indt.	56	37.09%
Jack Russel Terrier	1	0.66%
Labrador Retriver	28	18.54%
Leão da Rodésia	2	1.32%
Malamute do Alasca	2	1.32%
Pastor Alemão	10	6.62%
Pequinês	1	0.66%
Perdigueiro Português	1	0.66%
Podengo Português Médio	2	1.32%
Rotweiller	1	0.66%
Samoiedo	2	1.32%
Schnauzer Gigante	1	0.66%
Schnauzer Médio	1	0.66%
Schnauzer Miniatura	1	0.66%
Serra D'Aires	2	1.32%
Teckel p�lo cerdoso	2	1.32%
Whippet	1	0.66%
Yorkshire Terrier	1	0.66%

Anexo IV