

Catarina Coelho Peças

**Neoplasias em cães:
Um estudo epidemiológico do ano de 2019**

Orientador: Professora Doutora Mariana Batista

Universidade Lusófona- Centro Universitário de Lisboa

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2023

Catarina Coelho Peças

Neoplasias em cães:

Um estudo epidemiológico do ano de 2019

Dissertação defendida em provas públicas para a obtenção do Grau de Mestre em Medicina Veterinária no curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária conferido pela Universidade Lusófona- Centro Universitário de Lisboa, no dia 13 de Abril de 2023, com o Despacho de Nomeação de Júri Nº 201/2023, com a seguinte composição:

Presidente do Júri: Professora Doutora Margarida Alves, por delegação da Professora Doutora Laurentina Pedroso

Arguente: Professora Doutora Maria João Soares

Orientador: Professora Doutora Mariana Batista

Universidade Lusófona- Centro Universitário de Lisboa

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2023

Agradecimentos

Nesta dissertação de Mestrado Integrado, gostaria de deixar alguns agradecimentos a pessoas e instituições, que me acompanharam tanto na elaboração desta dissertação, como em todo o percurso académico, sendo fundamentais para tornar este momento exequível.

Agradeço à minha orientadora Professora Dra. Mariana Batista, e também à Professora Dra. Maria João Soares, por toda a disponibilidade, dedicação e paciência demonstrada durante a orientação desta dissertação de mestrado.

Ao Professor Doutor Pedro Faísca e à DNAtch- Laboratório de Investigação Científica e Análises Moleculares, por me terem disponibilizado o acesso à base de dados dos relatórios histopatológicos, realçando também a aposta e o todo o apoio feito na publicação científica na área de medicina veterinária.

Gostaria de agradecer a todos os docentes da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, por todo o conhecimento passado durante este percurso

Um agradecimento especial ao meu orientador de estágio curricular Dr. Nuno Paixão, à Soraia Lino e a tua equipa do Hospital VetCentral- VEEC, pela oportunidade, por todo apoio e pela transmissão de conhecimentos ao longo de todo o período de estágio curricular.

Gostaria de agradecer à minha família, em particular à minha mãe, pai, irmão e avó, por todo o amor, compreensão e por estarem presentes em todos os dias deste percurso, não me deixando cair nos momentos mais difíceis. Sem vocês não seria possível chegar aqui.

Também gostaria de deixar um agradecimento aos meus tios e primos por todos os momentos passados em família, que foram um escape para muitos momentos de stress. Obrigada por todo o vosso apoio.

Ao meu namorado, Artur. Um obrigada por me apoiares todos os dias, pela força e pela enorme paciência, principalmente, nos momentos de maior stress e exaustão. Por fim, obrigada por me fazeres acreditar mesmo quando eu não achava que fosse possível.

Quero deixar um especial agradecimento às minhas amigas Carolina e Joana por fazerem parte deste longo e sinuoso percurso, pela força e apoio incondicional em todas as horas, por todas as tardes e noites de estudo em conjunto e por todos os momentos felizes que me passámos juntas.

Por fim aos meus cães, Totis, Huffy, Mel e Caju, por serem um incentivo e uma fonte de motivação para chegar ao fim desta etapa.

Resumo

As neoplasias são das causas mais importantes de morte em cães, em todo o mundo, representando um desafio para toda a comunidade científica. A maioria é multifatorial e com uma epidemiologia complexa.

Este trabalho de dissertação teve como objetivo caracterizar a distribuição de tumores diagnosticados em cães em Portugal, no ano de 2019, utilizando como amostra todos os casos analisados por um laboratório nacional nesse ano.

Foram analisados retrospectivamente 2.032 relatórios de amostras histopatológicas, relativos ao ano de 2019, realizados no laboratório DNAtech. Destes, 1549 correspondiam a amostras de lesões neoplásicas em cães, em que 878 (57%) eram fêmeas. Os cães de raça pura (54%) predominaram, sendo dentro destes a raça Labrador Retriever a mais frequente (n=154/1549, 10%). Dos 1549 cães, 363 (23%) apresentavam múltiplos tumores, sendo a maioria benignos (n=1099, 54%). Os tumores epiteliais (TE) foram os mais frequentes (n=1106, 55%), seguindo-se os tumores mesenquimatosos (TM; n=512, 25%) e os tumores de células redondas (TCR; n=390, 19%). Os TE mais frequentes foram os adenomas mamários complexos (11%, n=120). Os lipomas representaram a maioria dos TM (n=114, 22%). Os mastocitomas representaram 54% (n=212) dos TCR. A pele e anexos (n=859, 44%), a glândula mamária (n=567, 29%) e o aparelho digestivo (n=169, 8%) foram as topografias mais comuns.

Os estudos epidemiológicos criados a partir de registos oncológicos representam uma importante ferramenta na prevenção, diagnóstico e tratamento do cancro levando à criação de linhas de investigação na área oncológica.

Palavras-chave: cães; epidemiologia; registo oncológico; neoplasia; tumor.

Abstract

Neoplasms are one of the most important causes of death in dogs, worldwide, representing a challenge for the entire scientific community. Most are multifactorial and with a complex epidemiology.

This dissertation aimed to characterize the distribution of tumors diagnosed in dogs in Portugal in 2019, using as sample all cases analyzed by a national laboratory in that year.

We retrospectively analysed 2032 reports of histopathological samples, concerning the year 2019, performed in the DNAtch laboratory. Of these, 1549 corresponded to samples of neoplastic lesions in dogs, of which 878 (57%) were females. Purebred dogs (54%) predominated, and within these, the Labrador Retriever breed was the most frequent (n=154/1549, 10%). Of the 1549 dogs, 363 (23%) had multiple tumours, most of which were benign (n=1099, 54%). Epithelial tumours (TE) were the most frequent (n=1106, 55%), followed by mesenchymal tumours (TM; n=512, 25%) and round cell tumours (TCR; n=390, 19%). The most frequent TE were complex breast adenomas (11%, n=120). Lipomas represented the majority of TMs (n=114, 22%). Mastocytomas represented 54% (n=212) of TCRs. The skin and appendages (n=859, 44%), the mammary gland (n=567, 29%) and the digestive tract were the most common locations.

Epidemiological studies created from oncological registries represent an important tool in the prevention, diagnosis and treatment of cancer, leading to the creation of lines of research in the oncology field.

Key words: dogs; epidemiology; oncological register; neoplasia; tumour.

Lista de abreviaturas

< Menor que

> Maior que

% percentagem

n Número de casos

p Probabilidade de significância

ACR Animal Cancer Registry

ATR Animal Tumor Registry de Genoa

BUMC Baylor University Medical Cancer

CAnCER Guelph Companion Animal Cancer Epidemiologic Registry

CANR California Animal Neoplasm Registry

COR Registo de Oncologia Clínica

DNAtech Laboratório de Investigação Científica e Análises Moleculares, Lda

DVCR Danish Veterinary Cancer Registry

ECG Electrocardiograma

EUA Estados Unidos da América

Fa Frequência absoluta

FR Frequência relativa

FMV-UL Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa

FMV-ULHT Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

IARC Agência Internacional para Investigação de Registos de Cancro

ICBAS Faculdade de Medicina e Ciências Biomédicas

ISPUP Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto

LNIV Laboratório Nacional de Investigação Veterinária

NVCR National Veterinary Cancer Registry

OMS Organização Mundial de Saúde

PCOP Purdue Comparative Oncology Program

RFR Registo de Fatores de Risco

SRD Sem raça definida

TCR tumores de células redondas

TE tumores epiteliais

TM tumores mesenquimatosos

TVCR - Texas Veterinary Cancer Registry

SPSS Statistical Package for Social Sciences

UTAD Universidade de Trás-os-Montes e Alto do Douro

VMDB Veterinary Medical Data Bases

Índice

1. Descrição do estágio curricular.....	10
1.1. Casuística	10
2. Introdução.....	14
2.1. Epidemiologia	14
2.2. Enquadramento dos registos oncológicos	15
2.2.1. Classificação dos registos oncológicos	15
2.2.2. Metodologia para desenvolvimento de um registo oncológico	16
2.3. História dos registos oncológicos internacionais em humanos	20
2.4. Registos oncológicos e estudos retrospectivos internacionais em medicina veterinária.....	21
2.4.1. Registos oncológicos inativos	22
2.4.2. Registos oncológicos ativos	24
2.4.3. Estudos retrospectivos.....	26
2.5. Estudos retrospectivos nacionais em medicina veterinária	27
2.6. Vet- OncoNet- The Veterinary Oncology Network	32
2.7. Oncologia espontânea e oncologia comparada	33
3. Objetivos	36
4. Material e métodos	37
4.1. Metodologia	37
4.2. Tratamento estatístico	39
5. Resultados	40
5.1. Caracterização da população de animais.....	40
5.1.1. Sexo.....	40
5.1.2. Raça.....	40
5.1.3. Idade.....	42
5.2. Caracterização dos tumores na população.....	42
5.2.1. Comportamento biológico.....	42
5.2.2. Grupo histológico.....	43
5.2.2.1. Tumores epiteliais	44
5.2.2.2. Tumores mesenquimatosos	44
5.2.2.3. Tumores de células redondas	44
5.2.3. Topografia	44
5.2.3.1. Pele e anexos	46
5.2.3.2. Glândula mamária	46
5.2.3.3. Aparelho digestivo	46

5.2.3.4.	Sistema linfático	47
5.2.3.5.	Olho e anexos	47
5.2.3.6.	Aparelho reprodutor masculino	47
5.2.3.7.	Aparelho reprodutor feminino	48
5.2.3.8.	Outros sistemas e aparelhos	48
5.3.	Análise estatística	48
5.3.1.	Idade vs Sexo	48
5.3.2.	Idade vs SRD/ “Raça pura”	48
5.3.3.	Idade vs Comportamento biológico do tumor	49
5.3.4.	Idade vs Grupo histológico	49
5.3.5.	Sexo vs Comportamento biológico	49
5.3.6.	Sexo vs Grupo histológico (por animal).....	49
5.3.7.	Sexo vs Topografia (por animal).....	50
5.3.8.	SRD/ “Raça pura” vs Comportamento biológico	51
6.	Discussão	52
6.1.	Sexo.....	52
6.1.1.	Sexo vs Comportamento biológico e Sexo vs Grupo tumoral	52
6.2.	Raça.....	52
6.3.	Idade.....	53
6.3.1.	Idade vs Sexo	54
6.3.2.	Idade vs SRD/ “Raça pura”	54
6.3.3.	Idade vs Comportamento biológico	54
6.4.	Comportamento biológico	55
6.5.	Grupo histológico	55
6.6.	Topografia	56
6.6.1.	Pele e anexos	56
6.6.2.	Glândula mamária	56
6.6.3.	Aparelho digestivo	57
6.6.4.	Aparelho reprodutor masculino.....	58
6.6.5.	Aparelho reprodutor feminino.....	58
6.6.6.	Olho e anexos	58
6.6.7.	Outros sistemas e aparelhos	59
6.7.	Limitações do trabalho	59
7.	Conclusão	60
8.	Referências bibliográficas.....	62
	Apêndice.....	I

Apêndice I – Poster apresentado nas “II Jornadas Científicas Universitárias e Politécnicas Egas Moniz”, dos dias 29 e 30 de abril de 2022.	I
Apêndice II – Tabela com resumo dos estudos retrospectivos nacionais em medicina veterinária.	II
Apêndices.....	I
Apêndice I – Poster apresentado nas “II Jornadas Científicas Universitárias e Politécnicas Egas Moniz”, dos dias 29 e 30 de abril de 2022	I
Apêndice II - Tabela com resumo dos estudos retrospectivos nacionais em medicina veterinária.....	II

Índice de Tabelas

Tabela 1- Descrição dos procedimentos médicos e cirúrgicos realizados durante o período de estágio curricular	13
Tabela 2- Frequência absoluta e relativa da distribuição da amostra por raça	41
Tabela 3- Frequência absoluta e relativa da distribuição da amostra com base na topografia.	45

Índice de Figuras

Figura 1 - Distribuição dos casos por espécie	10
Figura 2-Distribuição tendo em conta o sexo por espécie.....	11
Figura 3- Distribuição da amostra em relação ao sexo.....	40
Figura 4- Distribuição da amostra em relação à raça	41
Figura 5- Distribuição da população por faixa etária	42
Figura 6 - Distribuição dos tumores em relação ao comportamento biológico.....	43
Figura 7 - Distribuição dos tumores por grupo histológico.....	43
Figura 8 – Distribuição dos tumores mesenquimatosos, epiteliais e de células redondas por sexo.....	50
Figura 9- Distribuição de todas as topografias por sexo	50

1. Descrição do estágio curricular

O estágio curricular de final do curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, decorreu no período de março de 2021 a julho de 2021, no Hospital VetCentral-VECC sob orientação do Dr. Nuno Paixão. Foram realizadas em média 8 horas diárias, com folgas rotativas, perfazendo o total de 736 horas. O principal objetivo deste estágio foi consolidar conhecimentos adquiridos durante o percurso académico, colocar em prática procedimentos apreendidos no âmbito das unidades curriculares na área de clínica de animais de companhia, bem como adquirir novos conhecimentos.

1.1.Casuística

Durante o período de estágio foram desenvolvidas atividades nas várias áreas da clínica de animais de companhia, desde urgências, internamento, meios de diagnóstico complementares, incluindo imagiologia e consultas externas. Neste período, devido a uma maior afluência de urgências e pacientes internados, a maioria da casuística foi relativa a trabalho realizado no internamento e na receção a urgências, em detrimento de outras vertentes como as consultas externas.

De um universo de 1656 animais, os gatos (55%) foram a espécie mais observada, seguindo-se os cães (44%) e por fim os animais exóticos (1%) (Figura 1). Dos gatos observados, a maioria eram machos (61%) (Figura 2A), no que diz respeito aos cães, as fêmeas (58%) foram predominantes (Figura 2B). É necessário salientar que o mesmo animal pode ter sido visto no hospital, mais do que uma vez por patologias diferentes.

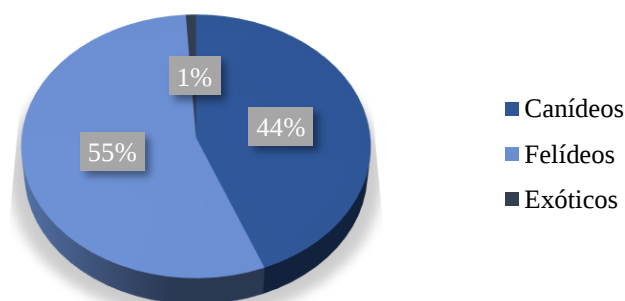


Figura 1 - Distribuição dos casos por espécie

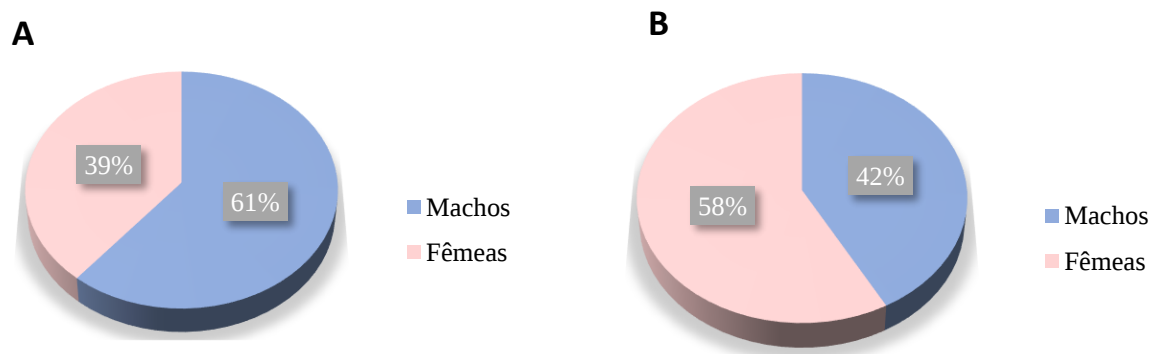


Figura 2-Distribuição tendo em conta o sexo por espécie
A – Felídeos; B- Canídeos

Durante as consultas externas foi possível realizar anamneses, exames físicos de estado geral, administração de vacinas, aplicação de microchips, colocação e mudanças de diferentes tipos de pensos, administração de fármacos, tanto por via oral, subcutânea ou intramuscular e colheitas de sangue.

No internamento, para monitorização dos pacientes, foram realizados exames físicos, colheitas de sangue para análises hematológicas e bioquímicas relevantes para a monitorização dos pacientes, inspeção e substituição de cateteres, administração de fármacos por diversas vias (entérica, parentérica e tópica), cuidados de higiene e alimentação, bem como outros procedimentos necessários para o acompanhamento de cada caso.

A colocação de sondas nasogástricas em pacientes com anorexia, foi um dos procedimentos mais realizados no âmbito do internamento. Este procedimento foi realizado maioritariamente em gatos com pancreatite, com tríade felina e insuficiência renal, já em cães este procedimento foi utilizado principalmente em pacientes com gastroenterites virais ou bacterianas.

Em ambiente hospitalar procedeu-se frequentemente à limpeza e desinfeção de feridas, seguida da colocação ou mudança de pensos, tornando possível consolidar os conhecimentos adquiridos no curso referentes à utilidade de cada um deles.

No decorrer do estágio foram realizadas inúmeras algalias em cães e gatos, bem como recolhas de urina por cistocentese ecoguiada. Em gatos, este procedimento foi realizado sobretudo em casos de obstrução, já em cães a sua utilidade foi essencialmente em animais com paraplegias causadas, principalmente por hérnias discais ou tumores.

Em circunstâncias de urgência ou emergência médica foi possível ter contacto com procedimentos como toracocentese, abdominocentese e pericardiocentese ecoguiada. Também neste contexto, em situações de paragem cardio-respiratória, foram realizadas manobras de reanimação.

Tanto em ambiente de consultas externas como de internamentos, foi possível colaborar na execução de exames de diagnóstico complementares, como eletrocardiogramas, ecocardiografias, ecografias abdominais e radiografias de tórax, abdómen e membros.

No período de estágio, houve a possibilidade de acompanhar e colaborar na realização de transfusões sanguíneas em cães, tanto na colheita como no ato da transfusão.

Neste estágio foi possível contactar com alguns animais exóticos, tanto em ambiente de consulta como em internamento. Nesta especialidade foi possível ter contacto com aves, como por exemplo corujas e pombos; reptéis, tal como tartarugas; lagomorfos, como coelhos; roedores, tal como porquinho-da-índia e erinaceomorfos, como por exemplo ouriços. Os procedimentos mais comuns nestes animais foram o corte de unhas, limpeza e desinfeção de feridas e drenagem de abscessos.

No Hospital VetCentral existe um centro de fisioterapia e reabilitação, onde foi possível colaborar em procedimentos de cinesioterapia, ozonoterapia e laserterapia, tanto em pacientes com patologias crónicas, como em situações agudas, como feridas.

Neste período, houve a oportunidade de participar em uma orquiectomia, uma ovariectomia e uma destarização, tanto na preparação do paciente e do campo cirúrgico como desempenhando a função de ajudante de cirurgião.

Durante o estágio, tanto em ambiente de consulta como de internamento foi possível participar na discussão dos casos, no que diz respeito ao diagnóstico, interpretação de análises clínicas e protocolos terapêuticos.

Durante o decorrer do estágio, todas as segundas-feiras era realizada uma reunião para discussão dos casos da semana que contava com a presença dos médicos veterinários e do diretor clínico do Hospital VetCentral, Dr. Nuno Paixão.

A tabela abaixo descreve os procedimentos médicos e cirúrgicos realizados durante o período de estágio, assim como as frequências com que foram realizados.

Tabela 1- Descrição dos procedimentos médicos e cirúrgicos realizados durante o período de estágio curricular

Procedimentos	Frequências	
	Absoluta	Relativa (%)
Internamento e urgências		
Colheitas de sangue	328	24,53
Acessos venosos	403	30,14
Algalias	42	3,14
Sonda nasogástrica	38	2,84
Pensos	218	16,31
Enemas	10	0,75
Colheitas de urina	4	0,30
Transfusões de sangue	3	0,22
Nebulizações	4	0,30
Manobras de Reanimação	13	0,97
Toracocenteses	11	0,82
Abdominocenteses	7	0,52
Pericardiocenteses ecoguiada	2	0,15
Exames de diagnóstico complementares		
Citologias	6	0,45
Testes de fluoresceína	5	0,37
Electrocardiograma (ECG)	6	0,45
Ecocardiografias	28	2,09
Ecografias abdominais	14	1,05
Radiografias (Tórax, Abdómen, Membros)	147	10,99
Área clínica		
Reabilitação (Ozonoterapia, laser, passadeira, natação)	18	1,35
Vacinações	23	1,72
Colocação de Microchip	4	0,30
Cirurgia		
Cirurgias	3	0,22

Durante o período de escrita da dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária foi também possível participar na elaboração de um poster apresentado nas “II Jornadas Científicas Universitárias e Politécnicas Egas Moniz”, dos dias 29 e 30 de abril de 2022 (Apêndice I).

2. Introdução

2.1. Epidemiologia

À medida que a mortalidade por doenças infecciosas foi diminuindo através de planos de controlo e tratamentos mais eficazes, a incidência de cancro e o interesse sobre o mesmo tem vindo a crescer (Brothwell, 1967; Silva, 1999). O cancro é uma das causas mais comuns de morte em cães em todo o mundo, sendo que estudos mostram que entre 15 e 30 % dos cães morrem de cancro (Bonnett, et al., 1997; Arnesen, et al., 2001; Proschowky, et al., 2003 (a); Brønden, et al., 2009). Esta realidade é resultado do aumento da esperança média de vida em animais de companhia que, por consequência leva a um aumento da prevalência de doenças associadas à longevidade, como as patologias oncológicas. O aumento dos diagnósticos de patologias oncológicas está também relacionado com o aumento da preocupação dos tutores com os seus animais de companhia, levando a uma maior procura de cuidados médico-veterinários (Withrow, et al., 2013). Devido ao seu carácter multifatorial, a epidemiologia do cancro é bastante complexa, tornando esta patologia um desafio para a comunidade científica (Soares, et al., 2021).

Em 1995, Last definiu a epidemiologia como o “estudo da distribuição e determinantes de estados ou eventos relacionados à saúde em populações específicas e a aplicação deste estudo no controlo de problemas de saúde” (Majno & Joris, 1996). Assim sendo, na epidemiologia o foco é a distribuição da doença nas populações, ao contrário do que acontece na medicina clínica, cujo foco são os pacientes que contraem a doença. O ponto de partida para uma pesquisa epidemiológica são as respostas a perguntas como “Quem?”, “Quando?” e “Onde?” (Jensen & Storm, 1991; Shanmugaratnam, 1991). Para além destas questões, a epidemiologia tem como objetivo final identificar fatores de risco associados a variáveis como raça, sexo, idade entre outras. A identificação destes fatores permite obter estimativas sobre a prevalência e incidência de neoplasias, melhorando o conhecimento em relação à distribuição das mais diversas neoplasias em cães (Silva, 1999; Brønden, et al., 2010 (a))

Assim sendo, as informações sobre a ocorrência e distribuição de patologias neoplásicas devem ser disponibilizadas através de registos oncológicos. (Brønden, et al., 2010 (a)). Estes registos fornecem informações relevantes sobre a distribuição das neoplasias e a

sua incidência numa fração da população, sendo o principal recurso na investigação epidemiológica do cancro. Os estudos epidemiológicos na área da oncologia são ainda fundamentais para avaliar e delinear medidas preventivas e terapêuticas que permitam mitigar o cancro (Shanmugaratnam, 1991; Silva, 1999).

2.2. Enquadramento dos registos oncológicos

O registo oncológico consiste num sistema contínuo de recolha, armazenamento, análise, interpretação e notificação de dados relativos à ocorrência de novos casos de neoplasias, numa população definida, área de abrangência e período específico (Shanmugaratnam, 1991; Silva, 1999). Estes registos têm como principal objetivo o controlo e prevenção do impacto dos tumores na população (Jensen & Whelan, 1991; Jensen & Storm, 1991). Nestas bases de dados são reunidas as características histopatológicas e clínicas do tumor, bem como informações relativas aos pacientes, que devem ser recolhidas de forma continua e sistemática (Jensen & Storm, 1991; Shanmugaratnam, 1991). A partir destes registos é possível obter dados estatísticos sobre a incidência, sobrevivência e fatores de risco da doença, colaborando para o conhecimento das patologias oncológicas na comunidade médica internacional (Jensen & Whelan, 1991; Jensen & Storm, 1991; Shanmugaratnam, 1991). Os registos do cancro podem ser úteis numa ampla diversidade de áreas de prevenção, diagnóstico e tratamento do cancro, contribuindo para avanços importantes na área da oncologia, benéficos tanto para o indivíduo como para a sociedade (Jensen & Storm, 1991).

2.2.1. Classificação dos registos oncológicos

Existem dois tipos de registos oncológicos: os registos de base hospitalar e os de base populacional (Silva, 1999).

Os registos oncológicos de base hospitalar estão focados no registo de informações relacionadas com os pacientes com neoplasias atendidos num determinado hospital. Estes registos têm como objetivo contribuir para a assistência clínica, facilitando o acesso a todas as informações relativas aos pacientes com cancro. Os dados recolhidos através destes registos são utilizados essencialmente a nível hospitalar, tanto para fornecer informações relativas à eficácia dos tratamentos e ao seu prognóstico, quanto para fins administrativos, embora, também possam ser utilizados para fins epidemiológicos. Nos registos de base hospitalar não

é possível definir uma área geográfica de abrangência, o que impede que estes registos forneçam informações sobre a ocorrência de tumores numa população definida (Jensen & Whelan, 1991; Silva, 1999).

Nos registos oncológicos baseados na população, são recolhidos dados relativos aos novos casos de neoplasias, numa determinada população definida por uma área geográfica de abrangência (Jensen & Whelan, 1991; Silva, 1999). Segundo Doll & Peto (1981) “os dados mais valiosos são, sem dúvida, as taxas obtidas pelo registo da ocorrência de todos os casos de cancro num período específico”. Tendo em conta a área geográfica, a população em estudo pode ser agregada por município, região ou até país, permitindo caracterizar as variações nas taxas de incidência nestas áreas geográficas (Jensen & Storm, 1991). Em contraste com os registos de âmbito hospitalar, o principal objetivo deste tipo de registos é o de produzir estatísticas sobre a ocorrência de tumores numa população conhecida, permitindo calcular as taxas de incidência e de sobrevivência de um determinado tumor (Silva, 1999; Parkin, 2006). Nestes registos, não existe um acompanhamento ativo dos pacientes, uma vez que a resposta à terapêutica não é essencial (MacLennan, 1991). Através da utilização destes registos é possível estabelecer uma estrutura de monitorização e avaliação que possibilite avaliar o impacto do cancro na comunidade. (Silva, 1999). Assim sendo, os registos de base populacional representam um importante pilar para a realização de estudos epidemiológicos e para a saúde pública (Jensen & Whelan, 1991; Silva, 1999).

2.2.2. Metodologia para desenvolvimento de um registo oncológico

De forma genérica, sempre que se projeta a realização de um registo oncológico é fundamental ter em conta algumas questões como: a utilidade dos registos, a viabilidade dos métodos de recolha de dados utilizados e possíveis problemas técnicos que possam surgir relacionados com os fornecedores dos dados ou com os pacientes (Powell, 1991).

Antes da criação de um registo oncológico baseado na população é essencial verificar o cumprimento de alguns requisitos, nomeadamente (Silva, 1999):

- A população em estudo deve ser definida no tempo adequado. O registo deve ser capaz de distinguir os indivíduos que se incluam na área geográfica de abrangência (Silva, 1999).
- Disponibilidade de informação fiável relativa à população em estudo (Silva, 1999).

- Cuidados médicos disponíveis para toda a população, de modo a garantir que todos os casos de doença sejam diagnosticados corretamente, em algum momento da doença (Silva, 1999; Jensen & Whelan, 1991).
- Fácil acesso a fontes de investigação que reúnam os dados referentes aos casos de cancro, como hospitais, clínicas, laboratórios de diagnóstico e outras fontes (Silva, 1999). A cooperação da comunidade médica é vital para um bom funcionamento de um registo oncológico (Jensen & Whelan, 1991).

O funcionamento de um registo oncológico populacional está inevitavelmente dependente da viabilidade de recolha de informação e das condições e recursos disponíveis. As principais fontes de informação para a elaboração destes registos incluem: hospitais ou clínicas onde os pacientes sejam seguidos; serviços de diagnóstico, especialmente laboratórios de histopatologia, anatomopatologia e departamentos de imagiologia; sistemas de seguro de saúde e certidões de óbito, caso as mesmas se encontrem acessíveis (Silva, 1999; Parkin, 2006; Powell, 1991). O ideal seria que o registo fosse constituído por várias fontes, o que na prática pode não ser exequível. Ainda assim, o objetivo será sempre integrar o maior número de fontes possíveis, para que se diminua a possibilidade de existirem casos omissos, e para que o registo de cada caso seja mais completo (Powell, 1991).

Os dados referentes aos novos casos de cancro diagnosticados na população alvo, podem ser recolhidos de forma ativa ou passiva (Silva, 1999).

Na recolha ativa, os dados são recolhidos pela entidade responsável pela gestão do registo, que está encarregue de se deslocar às várias fontes com o objetivo de recolher a informação através de formulários criados especialmente para este efeito. Este método de recolha é utilizado maioritariamente em países desenvolvidos onde ocorrem mais de metade dos novos casos de cancro no mundo (Powell, 1991; Silva, 1999). Em países em desenvolvimento, estes registos enfrentam inúmeros problemas logísticos devido à falta de pessoal qualificado e de recursos (Silva, 1999).

A recolha passiva envolve os profissionais de saúde, que têm como responsabilidade o preenchimento de formulários que posteriormente serão entregues aos responsáveis pela execução dos registos oncológicos (Silva, 1999; Powell, 1991). Uma mistura dos dois sistemas pode ser utilizada, como por exemplo, visitas hospitalares pelos responsáveis complementadas pelo reencaminhamento dos formulários para o registo (Powell, 1991). Na

maioria dos países desenvolvidos, são utilizados os dois métodos de recolha, porém o procedimento mais aplicado é o da recolha passiva. Em alguns países, a notificação de novos casos de cancro é obrigatória, contudo a sua fiabilidade não está necessariamente garantida (Silva, 1999).

Os dados recolhidos por um registo oncológico são ditados pela finalidade para a qual o registo foi criado, sendo que a ênfase deve ser dada à qualidade dos dados recolhidos e não apenas à quantidade (MacLennan, 1991; Silva, 1999). Nos países em desenvolvimento, é aconselhado que sejam recolhidas apenas as informações mais básicas relativas ao paciente e ao tumor (Silva, 1999). Para tal, foi criada uma lista de variáveis essenciais (Parkin, 2006). As variáveis relativas ao paciente veterinário são: o número de registo (microchip); o nome; o sexo; a raça; o estado reprodutivo; a data de nascimento ou idade e a morada. As variáveis relacionadas com o tumor são: a data de incidência; a base de diagnóstico; a topografia do tumor primário; a morfologia ou tipo histológico do tumor; o comportamento biológico do tumor (benigno vs maligno) e fonte de informação (Silva, 1999; Parkin, 2006; Manuali, et al., 2019). Para além das variáveis essenciais, existe também um conjunto de variáveis recomendadas, nas quais se incluem: o porte do animal; o habitat; a data do último acompanhamento; o estado da doença; a extensão da doença no momento do diagnóstico; a localização de possíveis metástases; o tratamento inicial; data do óbito; e causa da morte. A inclusão de novas variáveis aumenta a complexidade e o custo da realização de um registo oncológico, devendo ser recolhidos apenas quando justificado (MacLennan, 1991; Silva, 1999; Manuali, et al., 2019).

A utilização de várias fontes de informação aumenta a probabilidade de o mesmo caso de tumor ser reportado mais do que uma vez, o que leva ao aparecimento de registos em duplicado (Powell, 1991). Uma etapa importante na recolha de dados, é vincular todos os registos pertencentes ao mesmo paciente, criando um número de registo (Parkin, 2006). Caso um paciente apresente mais de um tumor primário, será atribuído o mesmo número a todos os tumores secundários relativos ao mesmo paciente, desta forma serão evitados os registos em duplicado. As múltiplas lesões podem ser distinguidas através da data de incidência, da topografia e da morfologia (MacLennan, 1991; Silva, 1999). Alguns dados de identificação como nome, sexo e data de nascimento ou idade são essenciais para evitar que ocorra a duplicação de registos do mesmo paciente e/ou tumor (Silva, 1999).

A data de nascimento assume um papel importante, particularmente nos casos em que há pequenas variações ou até repetição de nomes. Em alguns casos a idade pode não ser conhecida com precisão. Caso a data de nascimento não seja conhecida esta pode ser estimada em anos (MacLennan, 1991).

A morada ou endereço é uma das variáveis essenciais relativas ao paciente. Esta variável é essencial para a identificação do paciente, mas também no estudo de variações na incidência por região ou área de registo (MacLennan, 1991). Através da morada é possível excluir os pacientes que não residam na área geográfica em estudo (Silva, 1999). Esta informação pode ainda ser útil para fornecer dados relacionados com a etiologia do cancro (MacLennan, 1991).

A data de incidência é considerada a data da primeira consulta do paciente num hospital ou clínica, data esta que irá ser usada para calcular a taxa de sobrevivência. Caso esta data não esteja disponível, a data de incidência deve ser considerada como a data do primeiro diagnóstico feito por um médico ou a data de um relatório histopatológico. Quando o tumor é diagnosticado através da certidão de óbito, a data de incidência é considerada a data do óbito. Caso o tumor seja diagnosticado durante o seguimento de outra patologia, a data de incidência é considerada a data de diagnóstico do tumor (MacLennan, 1991; Silva, 1999).

A informação de maior interesse para avaliar a fiabilidade das taxas de incidência é a forma como o diagnóstico é obtido, sendo o método mais válido um exame histológico ou um exame pós-morte (MacLennan, 1991). O requisito mínimo de um registo é discriminar entre as neoplasias que foram verificadas histologicamente e aquelas que não foram. Para tal é importante que se registem os dados das fontes onde foram recolhidas as informações, como o nome do médico, o nome do hospital ou o nome do laboratório (MacLennan, 1991; Silva, 1999).

A topografia detalhada do tumor é um dos dados mais importantes nos registos oncológicos. A localização do tumor deve ser descrita com o máximo de informação específica possível, ou seja, com o diagnóstico clínico mais completo (MacLennan, 1991).

Embora a topografia seja um dos dados mais importantes dos registos oncológicos, a relevância da morfologia detalhada é também bastante reconhecida. A morfologia está frequentemente relacionada com a etiologia e o prognóstico, sendo importante considerar esta informação em estudos epidemiológicos. O diagnóstico histológico completo, tal como

descrito no relatório, deve ser incluído nos registos oncológicos. Este diagnóstico está dependente de vários fatores, tais como a idade, a acessibilidade ao tumor e a disponibilidade de serviços médicos (MacLennan, 1991).

2.3.História dos registos oncológicos internacionais em humanos

O registo oncológico em medicina humana desenvolveu-se de forma lenta, com alguns desvios e sucessos (Wagner, 1991).

O primeiro registo oncológico ocorreu no ano de 1728, em Londres (Kennaway, 1950). Este registo tinha como objetivo estabelecer relações estatísticas de mortalidade e morbilidade do cancro. No ano de 1900, vozes críticas, em países como Inglaterra e na Alemanha exigiram que fossem feitos melhoramentos na investigação estatística sobre os novos casos de cancro na população, passo indispensável para o desenvolvimento de investigação sobre a etiologia das neoplasias. Ainda em 1900 foi feita uma tentativa de registo de todos os casos de doentes oncológicos em tratamento na Alemanha (Wagner, 1991). Estas tentativas foram sendo repetidas entre os anos de 1902 e 1908, em Espanha, Suécia, Dinamarca, Países Baixos, Portugal, Islândia e Hungria. Todas estas tentativas de obter estatísticas de morbilidade de cancro foram consideradas um fracasso, devido essencialmente à falta de colaboração dos médicos (von Leyden, et al., 1902; Wagner, 1991). Tendo em conta que a maioria dos registos não foram bem sucedidos, Wood (1930) sugeriu que o cancro devia ser uma doença declarada nos Estados Unidos da América (EUA), ou seja, que todos os registos de novos casos de cancro fossem obrigatórios.

O primeiro registo de cancro de base populacional foi criado em Hamburgo, na Alemanha, no ano de 1926 (Silva, 1999). Em 1935, nos EUA foi criado o primeiro registo de base populacional com um objetivo epidemiológico. No mesmo ano foi formada uma divisão de investigação sobre o cancro no departamento de Saúde do Estado do Connecticut. Esta investigação tinha como foco a prevenção, tratamento e morbilidade do cancro, permitindo que se tomassem medidas que ajudariam na redução da mortalidade causada por esta patologia (Wagner, 1991; Silva, 1999). O registo contínuo de novos casos de cancro em indivíduos começou em Mecklenburg, em 1937, com o objetivo de produzir estatísticas relativa à morbilidade do cancro (Lasch, 1940). O registo oncológico de Connecticut começou a funcionar em todo o estado, em 1941, registando os casos retrospectivamente desde 1935. No

início da década de 1940 foram estabelecidos outros registos tanto nos EUA como no Canadá. Em 1942 foi fundado o registo dinamarquês do cancro. Em meados de 1940 foram iniciados novos registos oncológicos, em vários países como Inglaterra, Países Baixos e Nova Zelândia (Wagner, 1991).

O maior e mais importante impulso para a criação de registos oncológicos no mundo, ocorreu por via de uma conferência que aconteceu em Copenhaga, em 1946, por iniciativa do Dr. Clemmensen, diretor do registo oncológico dinamarquês. Nesta conferência, foi proposto à Comissão provisória da Organização Mundial de Saúde, o estabelecimento mundial de um registo oncológico. Quatro anos após esta conferência, a Organização Mundial de Saúde criou uma subcomissão responsável por elaborar recomendações para a criação de registos oncológicos. Em 1966, foi criada a Agência Internacional para a investigação de registos de cancro (IARC), um centro especializado em investigação do cancro da Organização Mundial de Saúde (OMS). O principal objetivo desta associação foi desenvolver e padronizar os métodos de recolha de forma a facilitar a comparação entre as várias bases de dados (Silva, 1999).

Segundo Silva (1999), existem mais de 200 registos oncológicos de base populacional em várias partes do mundo. Estes registos são maioritariamente aplicados em países desenvolvidos, pois nesses países há uma maior facilidade de acesso aos serviços de diagnóstico e tratamento (Silva, 1999). Para além dos registos de base populacional, um grande número de hospitais desenvolveu os seus registos de base hospitalar (Wagner, 1991).

2.4.Registos oncológicos e estudos retrospectivos internacionais em medicina veterinária

Em medicina humana já foram estabelecidos registos oncológicos em muitos países, existindo uma colaboração a nível internacional. No entanto, os registos oncológicos de animais de companhia são raros e existe uma falha na comunicação e colaboração entre as várias entidades (Nodtvedt, et al., 2011).

A falta de dados de registo das populações de animais de estimação pode explicar que existam poucos registos de cancro verdadeiramente populacionais em medicina veterinária. Apesar da maioria das bases de dados ser baseada nos hospitais e laboratórios, existem outras fontes de informação disponíveis na área da veterinária, tais como os bancos

de tumores que são repositórios de amostras de tecidos e sangue e os bancos de dados de companhias de seguros animais. As amostras dos bancos de tumores são bem caracterizadas quanto ao diagnóstico histopatológico, no entanto, estes dados geralmente são menos relevantes no contexto epidemiológico por não existir uma população de referência. Nos bancos de dados das companhias de seguros, por outro lado, existe uma população de referência, mas geralmente há uma incerteza inerente quanto à precisão do diagnóstico, carecendo de uma validação do diagnóstico. Para além disso, a população segurada não é necessariamente representativa da população em geral (Nodtvedt, et al., 2011).

2.4.1. Registos oncológicos inativos

Um dos maiores e mais conhecidos registos oncológicos veterinário é o California Animal Neoplasm Registry (CARN). Entre 1963 e 1966, foram recolhidos dados de pacientes oncológicos de uma área definida. Foram registados mais de 30.000 casos de neoplasias malignas. Este registo abrangia a população canina e felina e estava organizado tendo em conta a raça, a idade e o sexo. As neoplasias cutâneas foram as mais comuns, e os cães de raça definida foram aqueles onde se verificou um maior desenvolvimento de neoplasias (Dorn, et al., 1968; Vascellari, et al., 2009; Brønden, et al., 2007). Os dados obtidos através deste registo têm sido usados até à atualidade, como referência na avaliação da incidência de cancro em novos estudos (Vascellari, et al., 2009).

O Tulsa Registry of Canine and Feline Neoplasms foi estabelecido em Oklahoma, entre 1972 e 1977. Através deste registo foram publicadas revisões descritivas de ocorrência dos diferentes tipos de tumores em cães e gatos de acordo com o género do animal. Um estudo referente ao primeiro ano do registo, relatou que cerca de 1% dos 63.504 cães e 0,5% dos 11.909 gatos apresentavam um ou mais tumores primários. Os tumores mais comuns neste estudo foram os adenomas sebáceos em cães e os linfossarcomas em gatos. Os tumores da glândula mamária foram os tumores malignos mais comuns em cães, principalmente em cadelas não esterilizadas (MacVean, et al., 1978; Brønden, et al., 2007).

O Purdue Comparative Oncology Program (PCOP), foi iniciado em 1979, com o objetivo de melhorar o atendimento, abordagem e tratamento do cancro em animais de companhia. Neste registo foram submetidos dados de amostras histopatológicas de mais de 100 centros de atendimento veterinário. Com base nos dados deste registo foram publicados vários artigos (Brønden, et al., 2007).

Um estudo baseado no Swiss Canine Cancer Registry, compreende dados de 121.963 registos de diagnóstico de cães, recolhidos por três laboratórios, entre 1955 e 2008. Neste período, foram diagnosticados um total de 67.943 tumores, em que 40,07% eram de origem maligna. A localização mais comum foi a pele (37,05%), seguida da glândula mamária (23,55%) e tecidos moles (13,66%). Os tumores epiteliais (38,45%) foram os mais comuns, seguidos dos tumores mesenquimatosos (35,10%) e dos tumores linfoides (13,23%). Os adenomas e adenocarcinomas foram os tumores diagnosticados mais frequentemente. Os tumores de mastócitos, os tumores de melanócitos, os fibromas/fibrossarcomas, os hemangiomas/hemangiossarcomas e os osteomas/osteossarcomas estão incluídos na lista de tumores mais comuns (Gruntzig, et al., 2015; Gruntzig, et al., 2016).

Em 2015 e 2016 foram realizados na Suíça dois estudos retrospectivos com o objetivo de analisar a influencia do sexo, estado reprodutivo, raça e idade, no desenvolvimento de alguns tipos de tumores mais comuns. Este estudo baseou-se no Swiss Feline Cancer Registry, que compreende 18.375 registos de tumores de 51.322 pacientes felinos, relatados entre 1965 e 2008. Dos 18.375 tumores 14.759 eram malignos. A probabilidade de um gato desenvolver um tumor aumenta com a idade até aos 16 anos e as gatas têm maior risco de desenvolver tumores em comparação com os machos. Os tipos de tumores mais comuns foram os tumores epiteliais, os tumores mesenquimatosos e os tumores linfoides. A maior diferença entre raças foi observada nos fibrossarcomas, carcinomas das células escamosas e tumores de pele/ subcutâneos da glândula mamária (Graf, et al., 2015; Graf, et al., 2016).

O Norwegian Canine Cancer Registry foi estabelecido entre 1990 e 2009. Este registo de incidência inclui tumores malignos e benignos submetidos ao departamento de patologia da Norwegian School of Veterinary Science. Neste caso, os exames histopatológicos foram fornecidos por clínicas veterinárias de toda a Noruega e pela Norwegian School of Veterinary Science (Arnesen, et al., 2001; Vascellari, et al., 2009; Seim-Wilse, et al., 2013). O primeiro estudo baseado neste registo teve como objetivo estudar a relação entre os fatores hereditários e ambientais no desenvolvimento do cancro, entre 1990 e 1998. Neste estudo, os tumores mamários representaram 30% da totalidade da amostra e foi relatado um aumento do risco de tumores mamários em cães expostos a hormonas sintéticas (Arnesen, et al., 2001). Para além do trabalho referido anteriormente, foi realizado outro estudo retrospectivo que tinha como objetivo investigar a predisposição racial para o desenvolvimento de carcinoma gástrico. Os canídeos de raça Pastor Belga, Bouvier des

Flandres, Collie, Poodle e Elkhound norueguês apresentaram um risco significativamente superior para o desenvolvimento de carcinoma gástrico (Seim-Wilse, et al., 2013).

No período entre 2001 e 2008, foi criado o Piedmont Canine Cancer Registry, um registo oncológico de base populacional, realizado na população canina de uma área geográfica bem definida, no noroeste de Itália. Nos 46 municípios de Piedmont estavam registados 17.770 cães. Com base neste registo foi realizado um estudo com o objetivo de relatar as taxas de incidência de tumores em cães, numa área sem perigos ambientais específicos. Neste estudo foram recolhidos dados de 1.175 tumores confirmados por diagnóstico histopatológico. A taxa de incidência foi maior para tumores malignos. As taxas de incidência mais altas para todos os tipos de cancro, foram observadas em cães de “raça pura”, particularmente em Yorkshire Terrier e Boxer. Este estudo, realizado em cães pode ser usado como modelo para estudar a exposição da população humana a carcinogénicos ambientais (Baioni, et al., 2017).

2.4.2. Registos oncológicos ativos

A Veterinary Medical Databases (VMDB) recolhe dados sobre patologias em animais desde 1964 por meio de hospitais membros do North American Veterinary Colleges, onde um dos objetivos é o de estudar o cancro em animais. Este registo abrange uma grande área visto que são recolhidos dados de 26 universidades e hospitais de ensino do EUA e Canadá. O VMDB é um recurso importante para pesquisas de doenças oncológicas em animais e para estudos sobre a eficácia de tratamentos. Os dados recolhidos a partir deste registo foram utilizados para a publicação de inúmeros artigos, incluindo estudos sobre o prognóstico pós-cirúrgico de mastocitomas e o desenvolvimento clínico do carcinoma da próstata (Brønden, et al., 2007; Bartlett, et al., 2010). Mais recentemente, com base neste registo, foi publicado um estudo retrospectivo referente ao período entre 1996 e 2017. Este trabalho tinha como objetivo estudar a incidência de tumores orais em cães e gatos. Neste estudo foram identificados 1.810 casos de tumores orais em cães e 443 em gatos. A maioria dos tumores orais, tanto em cães como em gatos, foram classificados como malignos (Cray, et al., 2020).

O Animal Tumor Registry de Genoa (ATR), em Itália, foi criado em 1985 com o objetivo de estudar a ocorrência de tumores espontâneos em cães. De um total de 6.643 biópsias recebidas de centros de atendimento veterinário locais, entre os anos de 1985 e 2002,

3.303 foram diagnosticadas como tumores. As neoplasias da glândula mamária foram as mais diagnosticadas em fêmeas. As maiores taxas de incidência corresponderam a neoplasias da glândula mamária e linfomas não-Hodgkin em fêmeas. Em machos os linfomas não-Hodgkin e neoplasias de pele apresentaram as maiores taxas de incidência. Todas as taxas de incidência aumentaram com a idade (Merlo, et al., 2008). Este registo foi usado para estimar a população em risco e calcular as taxas de incidência do cancro em cães (Vascellari, et al., 2009).

O VetCancer Registry é um sistema recolha de dados para casos confirmados de cancro em medicina veterinária. Este registo foi iniciado em 1994, pelo neurologista veterinário Steven Steinberg. Este registo foi iniciado com o desenvolvimento de um registo internacional de tumores cerebrais em cães, com mais de 200 tumores. Este projeto levou à criação de um website para registo de casos de cancro de todo o mundo, em que médicos veterinários conseguem submeter todos os casos de cancro com diagnóstico confirmado (Steinberg, 2005; Brønden, et al., 2007).

O Danish Veterinary Cancer Registry (DVCR) foi estabelecido pelo Royal Veterinary and Agricultural University em maio de 2005. Neste registo, foram relatados por mais de 62 clínicas e hospitais todos os tumores benignos e malignos diagnosticados entre maio de 2005 e abril de 2008 (Brønden, et al., 2010 (a)). Este registo abrange apenas a população da espécie canina (Brønden, et al., 2007; Vascellari, et al., 2009). Neste registo foram relatadas 1.878 neoplasias, em que 38% eram tumores malignos e 45% benignos. A pele e a glândula mamária foram as localizações mais comumente encontradas. Foi também relatada uma maior predisposição para o desenvolvimento de tumores em raças como Boxer e Bernese da Montanha (Brønden, et al., 2010 (a)). Na Dinamarca o registo de cães é obrigatório, sendo essa a população usada como referência para cálculos das taxas de morbilidade (Nodtvedt, et al., 2011). Através dos dados recolhidos por este registo, foi possível publicar alguns estudos epidemiológicos (Vascellari, et al., 2009).

O National Veterinary Cancer Registry (NVCR) é uma base de dados criada para identificar e registar animais de estimação diagnosticados com cancro, com o objetivo de promover melhores tratamentos que permitam maiores taxas de sucesso e avanços na área de medicina oncológica de animais de companhia. O NVCR é uma colaboração entre a CARE Foundation, o Baylor University Medical Cancer (BUMC) em Dallas e o Texas Veterinary Oncology Group (TVCR) (Deveau, 2013).

Em 2005, foi iniciado um projeto que visava estabelecer um registo de tumores em cães e gatos residentes nas províncias de Veneza e Vicenza, na região de Veneto, no nordeste

de Itália. Este estudo tinha como objetivo calcular a incidência de tumores espontâneos nesta região. Durante os 3 primeiros anos de estudo, foram diagnosticados 2.509 casos de neoplasias em cães e 494 em felinos. Os tumores malignos e benignos foram distribuídos igualmente em cães machos e fêmeas, enquanto os gatos apresentaram uma maior incidência nos tumores malignos do que nos benignos. Tanto em cães como em gatos, as raças puras tiveram uma incidência quase duas vezes maior de tumores malignos do que os pacientes sem raça definida. A incidência de tumores aumentou com a idade em populações de cães e gatos. As neoplasias mais frequentes em cadelas foram os tumores mamários e os tumores de pele e tecidos moles. Em cães machos, os tumores mais frequentes foram os tumores de tecidos moles e do trato genital. Em gatos, os tumores de pele e tecidos moles foram os mais frequentes tanto em machos como em fêmeas (Vascellari, et al., 2009).

2.4.3. Estudos retrospectivos

Foi realizado um estudo no Reino Unido, onde foram recolhidos os dados de uma seguradora de animais de estimação. Este estudo teve com objetivo documentar a ocorrência de tumores numa população definida num período de 12 meses. De um total de 130.684 cães segurados, foram comunicados 2.546 casos de tumores que foram classificados de acordo com o tipo de tumor e a sua topografia. A pele e os tecidos moles foram as localizações mais frequentes para o desenvolvimento de tumores, seguidos pelo aparelho digestivo, glândula mamária, aparelho urogenital, sistema linfático, sistema endócrino e aparelho orofaríngeo. O histiocitoma foi o tumor mais diagnosticado, seguido do linfoma, do adenoma, do sarcoma de tecidos moles, do mastocitoma e do linfossarcoma. Do total de cães segurados, 103 foram diagnosticados com linfoma. Foi verificada uma influência maior nas raças Boxer, Bulldog e Bull Mastiff. A incidência de linfomas aumentou com a idade, sendo o pico aos 10 anos de idade (Dobson, et al., 2002; Edwards, et al., 2003).

No período de 1998 a 2004, foram submetidos à Universidade de Utrecht, todos tumores em animais da raça Golden Retriever com o objetivo de analisar uma possível predisposição para tumores na população holandesa desta raça. Neste estudo foi possível concluir que a raça Golden Retriever apresenta um maior risco para desenvolver tumores em geral e mais especificamente para o desenvolvimento de sarcomas de tecidos moles (Boerkamp, et al., 2014).

Entre janeiro de 2004 e janeiro de 2009, realizou-se um estudo retrospectivo a 210 cães com patologia neoplásica atendidos nos Hospital Veterinário da Universidade de Mondlane, em Moçambique. Das 210 neoplasias identificadas neste período, foram detetados 27 tipos de neoplasias, das quais se destacaram as neoplasias de pele, as neoplasias da glândula mamária, do sistema reprodutor e do sistema músculo-esquelético. Neste estudo foi possível concluir que a prevalência de tumores era diretamente proporcional com a longevidade dos cães. Foi também observado um aumento da prevalência de tumores em algumas raças, tal como a alta incidência de mastocitomas de grau II em cães de raça Boxer e Pastor Alemão (Santos, et al., 2013).

Um estudo retrospectivo de tumores caninos foi realizado na capital do Estado do México durante o período de 2002 a 2016. De todos os tumores, os de pele foram os mais frequentes, e os tumores em fêmeas foram os mais comuns. As raças puras foram as mais comumente afetadas e a faixa etária mais frequente foi superior a 7 anos (Garcia, 2019).

Um estudo realizado em 2017 no Reino Unido, teve como objetivo identificar fatores de risco associados a linfomas em cães. Neste estudo foram analisados 286 casos de linfoma canino recolhidos pelo programa VetCompass, no ano de 2013. Com este estudo foi reforçada a associação de fatores como a idade avançada, a obesidade e a raça com o aumento do risco de desenvolver linfoma (Pittaway, et al., 2019).

Em 2020, foi realizado um estudo retrospectivo a 680 casos de tumores em gatos Europeu Shorthair. Este estudo foi baseado em amostras recolhidas em três laboratórios de diagnóstico veterinário localizados no centro de Itália entre 2013 e 2019. O principal objetivo deste estudo foi analisar um conjunto de dados referentes a tumores diagnosticados histologicamente. As neoplasias de pele e tecidos moles foram as mais representadas (55,9 %), seguidas das neoplasias da glândula mamária (11%). Os tumores malignos representaram 82,9% do total. A topografia mais representada neste estudo foram a pele, seguida do tecido conjuntivo/ subcutâneo / outros tecidos moles e da glândula mamária (Manuali, et al., 2020).

2.5. Estudos retrospectivos nacionais em medicina veterinária

Em Portugal, apesar de os registos oncológicos veterinários se encontrarem em crescente expansão, ainda não existe nenhum registo oficial até aos dias de hoje. Numa tentativa de compreender a tendência crescente dos casos de neoplasias e com o objetivo de

responder a algumas questões que foram surgindo ao longo dos anos, foram elaborados artigos e relatórios com dados estatísticos acerca das neoplasias de animais de companhia.

Em 1947 iniciou-se a publicação de vários artigos com estatísticas relativas a neoplasias em animais domésticos, pelo Laboratório Nacional de Investigação Veterinária (LNIV) (Petisca, 1947; Silva, 1989; Pires, et al., 2003).

No mesmo ano, foi publicado o primeiro estudo com as amostras recebidas pelo LNIV entre 1940 e 1946. Este estudo teve como objetivo estudar a distribuição de lesões neoplásicas por espécie, sexo e topografia. No período em estudo foram encontrados 194 casos de neoplasias, em que os carnívoros, especialmente cães do sexo masculino apresentaram uma maior prevalência. As neoplasias mais frequentes foram os adenocarcinomas, seguindo-se os sarcomas e os carcinomas (Petisca, 1947).

Em 1975 foi publicado um novo trabalho, em que foram estudados 3.086 casos de neoplasias diagnosticados entre os anos 1947 e 1966. No caso dos cães, os adenocarcinomas e carcinomas da glândula mamária foram as neoplasias mais comuns, seguindo-se o tumor venéreo transmissível e os carcinomas das glândulas perianais (Durão & Santos, 1975).

Após um ano, realizou-se um estudo retrospectivo em que foi analisada a distribuição dos casos oncológicos recebidos pelo LNIV entre 1967 e 1974. Neste estudo foram reunidos 501 casos de neoplasias, em que os adenocarcinomas da glândula mamária, os adenocarcinomas do ovário e os mastocitomas foram as neoplasias mais contabilizadas (Santos, 1976).

Um estudo de seguimento foi publicado em 1978, onde foram relatados 232 casos de neoplasias recebidos pelo LNIV entre os anos de 1975 e 1977. O diagnóstico de patologias neoplásicas foi crescendo com o aumento da idade, ficando também demonstrado a maior predisposição das fêmeas para o desenvolvimento destas patologias. As neoplasias que predominaram neste trabalho foram os adenocarcinomas da glândula mamária, os lipomas, os carcinomas das células escamosas e os mastocitomas (Monteiro & Clemente, 1978).

Um estudo compilou todos os casos de neoplasias da região do Algarve analisados pelo LNIV de Faro entre 1981 e 1986. Este trabalho reuniu um total de 115 casos em que os adenocarcinomas em cães foram predominantes (Gomes, 1987).

Em 1989, foi publicado um estudo semelhante ao referido anteriormente, neste caso referente às amostras de lesões neoplásicas recebidas pelo LNIV do Porto entre 1979 e 1988. De um total de 708 casos, os cães foram a espécie que apresentou maior prevalência de neoplasias. Apesar dos machos apresentarem uma maior prevalência, esta diferença não foi

estatisticamente significativa. No que diz respeito à faixa etária, os picos de prevalência em cães foram entre os 6,5 e 8,5 anos e entre os 10 e 12 anos. A localização mais comum foi a pele (33%), seguida da glândula mamária (24%). Quanto à raça, os cães sem raça definida (SRD) foram os mais afetados, seguidos das raças Pastor Alemão e Boxer (Silva, 1989).

No relatório da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa (FMV-UL) foi publicado um trabalho com os dados referentes ao período entre 1967 e 1987, num total de 571 lesões neoplásicas. A base de dados utilizada neste estudo foi proveniente de amostras analisadas na Secção de Anatomia Patológica da FMV-UL. Este estudo incluiu várias espécies, como mamíferos e aves, em que os cães foram os mais representados com um total de 403 casos. Os tumores mais diagnosticados foram os adenocarcinomas com um total de 110 casos, seguidos dos carcinomas com 57 casos, distribuídos por várias localizações (Nunes, 1988/1989).

No ano de 2003, foi publicado um estudo descritivo pela Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias, referente às neoplasias diagnosticadas durante 6 anos (entre 1 de janeiro de 1996 e 31 de dezembro de 2001). As amostras foram provenientes de Portugal Continental e das Ilhas, com predomínio para o Norte do país. De um total de 3.922 análises realizadas no Laboratório de Histologia e Anatomia Patológica da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), foram encontradas um total de 1.790 neoplasias. O objetivo deste estudo foi estudar a distribuição de neoplasias em cães analisando as variáveis sexo, idade e sistemas/aparelhos atingidos. As fêmeas foram as que registaram um maior número casos, assim como os cães sem raça definida. O pico de incidência de neoplasias foi em cães com 11 anos de idade. Em animais jovens até aos 2 anos de idade observou-se uma predominância de histiocitomas, já em animais adultos e sénior os tumores da glândula mamária foram os mais frequentes. No que diz respeito à distribuição por sistema ou aparelho, a localização mais comum foi a glândula mamária seguindo-se as neoplasias mesenquimatosas da pele e tecidos moles e as neoplasias epiteliais e melanocíticas da pele (Pires, et al., 2003).

Ainda na UTAD, em 2010 foi publicado um estudo retrospectivo de neoplasias da cavidade oral em cães. Este estudo reuniu 161 casos de neoplasias da cavidade oral, diagnosticados entre 1995 e 2009, em que a maioria apresentou um comportamento benigno. Os machos apresentaram uma maior incidência de neoplasias e com uma idade média de 6 anos. Os fibromas odontogénicos periféricos, os papilomas e os fibromas foram as lesões

mais prevalentes neste estudo. Neste estudo a raça com uma prevalência mais elevada foi a raça Boxer, seguindo-se os cães sem raça definida (Requicha, 2010).

No ano de 2010 foi elaborado um estudo retrospectivo das neoplasias em canídeos e felídeos domésticos, no âmbito de um trabalho de dissertação de mestrado integrado em medicina veterinária. Este estudo inclui análises de casos neoplásicos em cães e gatos observados no Laboratório de Anatomia Patológica da FMV-UL durante um período de 2000 a 2009. A população em estudo incluía 7.164 canídeos e 2.528 felídeos, num total de 8.781 neoplasias em cães e 2.673 neoplasias em gatos. Os cães de raça indeterminada foram os mais representados neste estudo. Em relação aos animais de raça pura, os mais afetados foram os Cocker, os Boxer e os Caniche. Quanto à espécie felina, as raças mais comuns foram a Europeu Comum, a Siamesa e a Persa. Quanto à faixa etária, a média em cães foi de 9,3 anos e de 9,9 anos em gatos. Tanto na espécie canina como na felina, a neoplasia mais encontrada foi o carcinoma. As localizações mais comumente afetadas na espécie canina foram a glândula mamária, a pele e o aparelho digestivo. Na espécie felina as regiões mais afetadas foram a glândula mamária, os tecidos moles e a pele (Salvado, 2010).

Em 2010 foi desenvolvido um outro trabalho de dissertação de mestrado integrado em medicina veterinária na FMV-UL, focando-se em análises histopatológicas da glândula mamária de 588 canídeos e felídeos, num total de 197 neoplasias em gatos e 379 neoplasias em cães, recebidos pelo Laboratório de Anatomia Patológica da FMV-UL, no período de 1 de janeiro de 2009 a 30 junho de 2010. Neste estudo as neoplasias mamárias malignas foram as mais observadas, tanto na espécie canina como felina. A média de idade apresentou-se nos 9,8 anos no cão e nos 10,5 anos no gato. Em relação à raça, não foi observada qualquer predisposição racial para o desenvolvimento de neoplasias da glândula mamária (Costa, 2010).

Em 2012, foi realizado uma dissertação de mestrado integrado em medicina veterinária na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. (FMV-ULHT), que se debruçou exclusivamente sobre felinos, tendo sido estudadas 992 amostras analisadas pelo Laboratório de Investigação Científica e Análises Moleculares, Lda (DNAtech), entre 2008 e 2010. Do total de amostras em estudo, 707 foram referentes a lesões neoplásicas, em que predominaram as neoplasias de comportamento maligno, assim como as neoplasias em fêmeas. A raça Europeu Comum foi a mais observada neste estudo. No que diz respeito à idade, o pico foi observado aos 10 anos. A maioria das neoplasias estavam localizadas na glândula mamária, seguindo-se as neoplasias

mesenquimatosas da pele e tecidos moles e as neoplasias epiteliais e melanocíticas da pele. As neoplasias mais representadas neste estudo foram os carcinomas da glândula mamária, os fibrossarcomas e os carcinomas das células escamosas (Martins, 2012).

Em 2013 foi elaborado um trabalho de dissertação de mestrado integrado em medicina veterinária na FMV-ULHT com o objetivo de contribuir para a criação e interpretação de um registo oncológico oficial em Portugal. Neste estudo estatístico foram analisadas 2.678 amostras de cães residentes em Portugal, recebidas no departamento de anatomopatologia da DNAtch entre 2008 e 2010. Do total das amostras, 2.096 foram referentes a lesões neoplásicas, prevalecendo as neoplasias de comportamento benigno, bem como, as neoplasias em fêmeas com uma média de 10 anos de idade. No que diz respeito à raça, os cães de raça cruzada prevaleceram. As neoplasias epiteliais e melanocíticas da pele foram as mais representadas, seguindo-se as neoplasias mesenquimatosas da pele e tecidos moles e as neoplasias da glândula mamária. As neoplasias mais comuns neste estudo foram os mastocitomas, os histiocitomas e os adenomas das glândulas hepatóides (Santos, 2013).

Um estudo realizado em 2016 teve como principal objetivo contribuir para o conhecimento na área da oncológica veterinária em Portugal, especificamente no que diz respeito às neoplasias cutâneas, e assim melhorar o entendimento em relação à incidência das neoplasias cutâneas e dos fatores que afetam a sobrevivência na espécie canina. Este estudo teve como base de dados os exames histológicos recolhidos na clínica Linda-a-Vet, num período de 6 anos, de novembro de 2009 a maio de 2015. Foram analisadas 167 amostras de lesões cutâneas das quais 131 foram confirmadas como neoplasias. A idade média apresentada neste estudo foi os 9,8 anos e não foi identificada uma predisposição de género. A maioria das lesões neoplásicas apresentaram um comportamento benigno. Os animais sem raça definida foram os que apresentaram uma maior incidência, no que respeita às raças puras, a mais observada foi o Boxer. A região dos membros foi a mais afetada e a origem histológica mais comum foi a epitelial. As neoplasias mais comuns foram os mastocitomas seguidos dos adenomas das glândulas perianais e dos lipomas (Alves, 2016).

Mais recentemente, foi publicado um artigo que teve como objetivo caracterizar a distribuição de tumores na espécie felina em Portugal, no ano de 2019. Um total de 752 histopatologias, realizadas pelo DNAtch, foram incluídas neste estudo. A partir dos resultados das histopatologias, foram observados 417 animais com múltiplos tumores, num total de 475 tumores registados, dos quais 74,7% apresentaram um comportamento maligno. A malignidade aumentou com o avanço da idade. Os tumores mais prevalentes foram os

tumores mamários, seguiram-se os tumores de tecidos moles/mesenquimatosos e os tumores epiteliais de pele. Relativamente aos tumores mamários, prevaleceram os carcinomas. Quanto aos tumores de tecidos moles/mesenquimatosos, os mais comuns foram os lipomas e os fibrossarcomas. Em relação aos tumores epiteliais da pele, o carcinoma das células escamosas foi o mais frequente. Houve uma associação entre o sexo e o tipo de tumor, uma vez que as fêmeas apresentaram um maior risco para desenvolver tumores da glândula mamária (Soares, et al., 2021).

No âmbito de um trabalho de dissertação de mestrado integrado em medicina veterinária, foi realizado um estudo onde foram analisados 3.720 registos do Hospital de Referência Veterinária Montenegro, referentes ao período entre agosto de 2020 e agosto de 2021. Dos 3.720 registos, foram confirmados 339 casos de lesões neoplásicas. A maioria das neoplasias diagnosticadas ocorreram em cães (89,1%), sendo que as restantes (10,9%) foram diagnosticadas em gatos. Em relação à idade, o pico em cães foi aos 10 anos, enquanto nos gatos foi aos 15 anos. No caso da espécie canina, a maioria dos animais não tinham raça definida (30,5%) e apresentaram uma média de idade de 11,4 anos, seguidos pelos Labrador Retriever (18,5%) com uma média de idade de 8,8 anos e o Bulldog Francês com uma média de idade de 8,5 anos. Em relação aos gatos, 70,3% eram Europeu Comum com idade média de 12,2 anos, seguidos dos Persa com 8,1% dos casos e idade média de 9,4 anos e dos gatos sem raça definida também com 8,1% dos casos e uma média de idades de 14,5 anos. Para ambas as espécies, as topografias mais comuns foram a pele, a glândula mamária e linfonodos. Para os cães, as neoplasias mais comuns foram os lipomas, seguidos dos mastocitomas e carcinomas. Em gatos, os linfomas, os adenocarcinomas e os carcinomas das células escamosas foram as neoplasias mais prevalentes (Castro, 2022).

No apêndice II foi apresentada uma tabela com um resumo dos estudos retrospectivos nacionais em medicina veterinária apresentados anteriormente (Apêndice II)

2.6. Vet- OncoNet- The Veterinary Oncology Network

A Vet-OncoNet foi lançada em dezembro de 2019, uma iniciativa criada pela Faculdade de Medicina e Ciências Biomédicas da Universidade do Porto (ICBAS) em parceria com o Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto (ISPUP) e Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD). Esta plataforma consiste num sistema de vigilância do cancro em animais e está a ser desenvolvida com o objetivo de produzir conhecimento

científico na área da oncologia veterinária, tendo em conta a perspetiva de One Health, contribuindo para melhorar, tanto a saúde humana como a saúde animal. Este projeto também tem como missão proporcionar uma comunicação simplificada tanto para clínicas e hospitais, bem como para proprietários (Pinello, et al., 2022; Castro, 2022).

A Vet-OncoNet é uma base tripartida que recolhe dados de três fontes, essas fontes são laboratórios de diagnóstico veterinário, centros de práticas veterinárias e proprietários. Os laboratórios de diagnóstico veterinário fornecem dados ao Animal Cancer Registry (ACR). Os proprietários fornecem informações ao Registo de Fatores de Risco (RFR). Os centros de práticas veterinárias alimentam o Registo de Oncologia Clínica (COR), que registam informações sobre os métodos de diagnóstico, a terapêutica, o estadiamento e o desfecho clínico. Esta plataforma utiliza ferramentas de business intelligence para otimizar o processo de recolha, tratamento e comunicação de dados sobre o cancro em animais (Pinello, et al., 2022; Castro, 2022).

2.7.Oncologia espontânea e oncologia comparada

A prevalência de cancro em cães tem vindo a aumentar significativamente nos últimos anos. Estima-se que um em cada quatro cães com mais de 2 anos de idade morra de cancro (Khanna, et al., 2006; Paoloni & Khanna, 2007). Este facto pode ser resultado de um conjunto de fatores como o aumento real na incidência do cancro, o aumento da população de cães em risco de desenvolver cancro, ou do aumento na consciencialização e interesse da comunidade em encontrar novas opções de diagnóstico e tratamento. Os avanços nos cuidados médicos com animais de companhia permitiram melhorar a sua saúde de uma forma geral, aumentando a esperança de vida, que por sua vez resultou num aumento das doenças relacionadas com a idade, incluindo o cancro (Mazcko, 2015). Os avanços na medicina e o desejo de prolongar a vida dos animais de companhia, aumentaram as exigências dos tutores em relação ao diagnóstico e tratamento, levando a uma procura por um atendimento especializado de oncologistas veterinários de referência (Paoloni & Khanna, 2007; Mazcko, 2015).

Os cancros espontâneos em cães e gatos são um grupo de malignidades de ocorrência natural, que constituem uma importante fonte para estudo da oncologia (Mazcko, 2015).

A oncologia comparada é o estudo do desenvolvimento de cancro espontâneo em animais de companhia, utilizando os mesmos como modelo para o estudo da biologia e terapêutica do cancro em medicina humana (Mazcko, 2015; Paoloni & Khanna, 2007).

Existem vários fatores que contribuem para que os cancros espontâneos em animais de companhia sejam utilizados como modelos para o cancro humano. Em oposição aos roedores e outros animais utilizados como modelos induzidos experimentalmente, os animais de companhia são mais diversos geneticamente e imunologicamente intactos, assim como os humanos (Withrow, et al., 2013; Mazcko, 2015). Os animais de companhia partilham muitos fatores de risco ambientais com os seus tutores, podendo ser vistos como sentinelas para algumas patologias oncológicas (Mazcko, 2015). Algumas dessas neoplasias em animais de companhia partilham características com as neoplasias em humanos, incluindo o comportamento biológico, a histologia tumoral, a genética tumoral e as taxas de resposta a tratamentos (Paoloni & Khanna, 2007; Mazcko, 2015). Adicionalmente, o início e a progressão do tumor são influenciados por fatores semelhantes, tais como a nutrição, o sexo, o estado reprodutivo, bem como vários fatores ambientais (Paoloni & Khanna, 2007). Embora várias espécies veterinárias incluindo o gato, o cavalo ou o furão possam ter interesse para a oncologia comparada, a forte semelhança anatómica e fisiológica entre humanos e cães tem levado ao maior interesse em estudos do cancro em cães (Antinoff & Hahn, 2004; Paoloni & Khanna, 2007). O espectro de cancros observados em cães é tão diverso quanto aquele visto em pacientes humanos. Desta forma, algumas das neoplasias com interesse comparativo incluem o linfoma não-Hodgkin, o carcinoma da próstata, o carcinoma pulmonar, o carcinoma da bexiga, o carcinoma da cabeça e do pescoço, o carcinoma mamário, o melanoma, o sarcoma de tecidos moles, o osteossarcoma e a leucemia (Paoloni & Khanna, 2007; Mazcko, 2015).

Em 2019 foi realizado um estudo, com o objetivo de estudar as características epidemiológicas e semelhanças do linfoma não- Hodgkin canino e humano, bem como a distribuição e associação geográfica do linfoma, na região do Porto. O linfoma é umas das neoplasias mais comuns em cães, sendo umas das principais causas de morte relacionadas com processos neoplásicos, à semelhança do que acontece com o linfoma humano. Devido à partilha de ambiente entre humanos e cães, estes podem ser definidos como potenciais sentinelas para fatores de risco para a saúde humana. Este estudo compreende casos de linfomas humanos diagnosticados entre 2005 e 2010 na área do grande Porto e casos de linfoma canino diagnosticados entre 2005 e 2016 na mesma região. Os resultados obtidos

demonstraram um maior risco de linfoma não-Hodgkin em homens e cães do sexo masculino. Com este estudo foi comprovada a importância do estudo do cancro nos cães e a sua utilização como ferramentas para o estudo do cancro em humanos (Pinello, et al., 2019).

A importância da oncologia comparada tem sido cada vez mais reconhecida no estudo da oncologia, incluindo na identificação de genes associados ao cancro, no estudo dos fatores de risco ambientais, na histologia tumoral e progressão da patologia e na avaliação de novas terapêuticas contra o cancro. O objetivo destes esforços é o desenvolvimento de tratamentos mais específicos e medidas preventivas para mitigar o cancro, de forma, a beneficiar pacientes veterinários e humanos (Paoloni & Khanna, 2007).

Os registos oncológicos são essenciais para qualquer estratégia epidemiológica, prevenção e controlo do cancro em humanos e animais. Logo, a recolha de dados a partir dos registos de cancro e o estudo de tumores em animais de companhia, são essenciais tanto na realização de pesquisas epidemiológicas em animais de companhia, como também para a investigação epidemiológica comparativa (Gruntzig, et al., 2015).

3. Objetivos

O presente trabalho de dissertação de mestrado teve como objetivo caracterizar a distribuição de tumores de cães em Portugal no ano de 2019, relativamente a determinados fatores epidemiológicos, tais como a idade, sexo, raça, grupo histológico e topografia, utilizando como amostra todos os tumores de cães analisados por um laboratório de referência nacional. Assim, este estudo pretende ainda colaborar no desenvolvimento do conhecimento da oncologia canina em Portugal, bem como sensibilizar toda a comunidade médica e científica para a importância dos registos oncológicos na medicina veterinária.

4. Material e métodos

Este estudo consiste na análise retrospectiva de 2286 relatórios de análises histopatológicas realizadas no departamento de anatomopatologia do laboratório DNAtech, entre 1 de janeiro de 2019 a 31 de dezembro de 2019. Estes relatórios correspondem a amostras de doentes, enviadas por clínicas e hospitais, de norte a sul de Portugal. Através da informação disponibilizada nos relatórios foi criado um registo da distribuição de neoplasias em cães durante o período acima descrito. Na amostra foram contempladas as seguintes variáveis:

1. Informação referente ao material da amostra
 - a. Topografia
 - b. Grupo histológico
 - c. Diagnóstico
 - d. Comportamento biológico do tumor (benigno vs maligno)
 - e. Existência de múltiplos tumores
2. Informação referente ao paciente
 - a. Identificação do caso
 - b. Raça
 - c. Sexo
 - d. Idade
 - e. Localidade

4.1. Metodologia

Após uma avaliação inicial a todos os relatórios recebidos, foram selecionados apenas os relatórios que diziam respeito a lesões neoplásicas de cães, que correspondem a 1.549 dos 2.286 relatórios histopatológicos analisados. Assim, dos 2.286 relatórios, foram excluídos 230 relatórios referentes a outras espécies, e 507 relativos a lesões não neoplásicas. Os 1.549 relatórios de lesões neoplásicas de cães foram posteriormente sujeitos a um estudo descritivo mais pormenorizado.

Tendo em conta a classificação histológica os tumores foram divididos em três grupos, tendo por base a origem embrionária dos mesmos. Os tumores epiteliais com origem na ectoderme e endoderme, os tumores mesenquimatosos com origem na

mesoderme, os tumores de células redondas com origem no sistema hematopoiético e os tumores indiferenciados, onde estão incluídos todos os tumores em que não foi possível chegar ao diagnóstico definitivo (tumores anaplásicos). As neoplasias secundárias (metástases) foram inseridas no grupo histológico correspondente ao tumor principal e na topografia onde se encontram.

À parte da classificação histológica referida anteriormente, os tumores foram divididos por sistemas/aparelhos de acordo com a sua localização anatómica, sempre que foi possível aferir essa informação nos relatórios de histopatologia. Os tumores foram então divididos em: tumores da pele e estruturas anexas, da glândula mamária, do aparelho digestivo, do aparelho reprodutivo masculino, do sistema linfático, do olho e estruturas anexas, do ouvido e anexos, do aparelho reprodutor feminino, do aparelho respiratório, do sistema ósseo, do aparelho urinário, do sistema endócrino, do mesentério, do aparelho muscular, do sistema circulatório e do sistema nervoso. Nos casos em que a localização anatómica da amostra não era conhecida, foi utilizada a designação de topografia indeterminada.

Para além das classificações referidas anteriormente, os tumores foram classificados tendo em conta o comportamento biológico em tumores benignos ou malignos.

Relativamente aos parâmetros que dizem respeito ao paciente, as neoplasias foram distribuídas em função da raça, sexo e idade.

Quanto à raça, sempre que estávamos perante um cruzamento, este era considerado como um animal sem raça definida (SRD). Nos casos em que a informação referente à raça não estava disponível, foi utilizada a designação de “indeterminada”, para este parâmetro.

Relativamente ao parâmetro da idade, nem sempre foi possível determinar esta informação. Assim, animais sem este parâmetro definido foram excluídos do estudo de distribuição no que respeita à faixa etária. Animais com menos de 12 meses de idade, foram classificados para o estudo estatístico descritivo na categoria de menos de 1 ano de idade.

4.2.Tratamento estatístico

Com base na informação dos relatórios de histopatologia foi elaborada uma base de dados no Microsoft Office Excel, que permitiu organizar as variáveis em estudo de forma a facilitar a análise estatística descritiva e analítica. A análise estatística analítica deste estudo foi realizada recorrendo ao software IBM SPSS, versão 24 (Statistical Package for Social Sciences). Diferenças entre grupos foram consideradas significativas quando $p < 0,05$ para todos os testes estatísticos aplicados.

Para avaliar associações entre a idade (variável contínua discreta) e as variáveis categóricas sexo, raça (SRD versus “raça pura”) e comportamento biológico (benigno versus maligno), foi utilizado o Teste-T.

Para pesquisa de associações entre diferentes parâmetros categóricos (sexo, grupo histológico, comportamento biológico, topografia e raça) foi utilizado o teste não paramétrico de Qui-quadrado de Pearson.

A análise da variância (ANOVA) unifactorial foi utilizada para averiguar diferenças entre as idades dos três grupos histológicos (tumores epiteliais, tumores mesenquimatosos e tumores de células redondas). Testes Post-Hoc LSD foram utilizados com o objetivo de verificar os grupos que diferem dos restantes quando a ANOVA revelou diferenças estatisticamente significativas.

5. Resultados

5.1. Caracterização da população de animais

No ano de 2019 foram recebidos no DNAtch 2.286 relatórios histopatológicos, em que 1549 eram referentes a amostras de lesões neoplásicas em cães.

5.1.1. Sexo

Do universo de 1.549 cães em estudo, 668 (43%) correspondem a processos neoplásicos em machos e 881 (57%) em fêmeas, como representado na Figura 3.

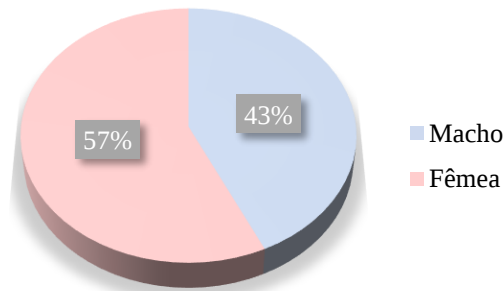


Figura 3- Distribuição da amostra em relação ao sexo

5.1.2. Raça

No que diz respeito à distribuição da amostra tendo em conta a raça, prevalecem os cães de “raça pura” (54%, $n=844/1549$) em relação aos cães sem raça definida (SRD) (43%, $n=659/1549$). Não foi possível determinar a raça em 46 animais (3%) (Figura 4). Num total de 100 raças, predominou o Labrador Retriever ($n=154/1549$, 10%), seguindo-se os cães de raça Pastor Alemão ($n=57/1549$, 4%) e Golden Retriever ($n=56/1549$, 4%). Como referido, neste estudo foi possível encontrar uma grande diversidade de raças (100 raças), pelo que a tabela 2 apenas considera aquelas com um n , igual ou superior a 10.

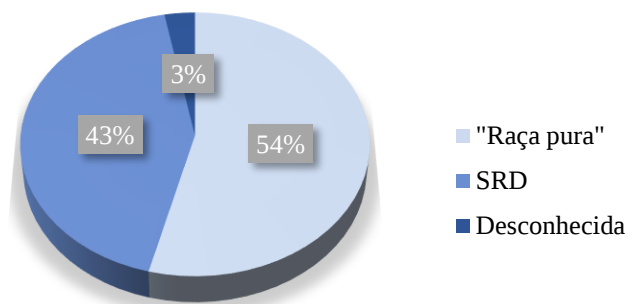


Figura 4- Distribuição da amostra em relação à raça SRD – sem raça definida

Tabela 2- Frequência absoluta e relativa da distribuição da amostra por raça

Raça	Frequência	
	Absoluta (n)	Relativa (%)
Labrador Retriever	154	10
Pastor alemão	57	4
Golden Retriever	56	4
Yorkshire Terrier	54	3
Boxer	48	3
Caniche	44	3
Bulldog Francês	39	3
Beagle	21	1
Cocker Spaniel	18	1
Cocker	16	1
Pit Bull	16	1
Pinscher	15	1
Epagneul Breton	12	1
Bull Terrier	11	1
Pequinês	11	1
Pug	11	1
Jack Russel	11	1
Shih-Tzu	11	1
Cão da Serra da Estrela	10	1

5.1.3. Idade

Na distribuição dos animais por faixa etária, foram analisados animais desde as três semanas até aos 18 anos de idade. A Figura mostra a distribuição dos animais por intervalo de idades. Foi possível observar que a distribuição de idade nesta população é bimodal, sendo os 8 anos (n=163/1549, 11%) e 10 anos de idade (n=168/1549, 11%) os que mais se repetiram na população em estudo, seguidos pelo grupo de animais com 9 anos de idade (10%). Por outro lado, a idade menos frequente nesta amostra foram os 17 (n=4/1549, 0,3%) e os 18 anos (n=2/1549, 0,1%). Em 183 animais não foi possível determinar a idade (Figura 5).

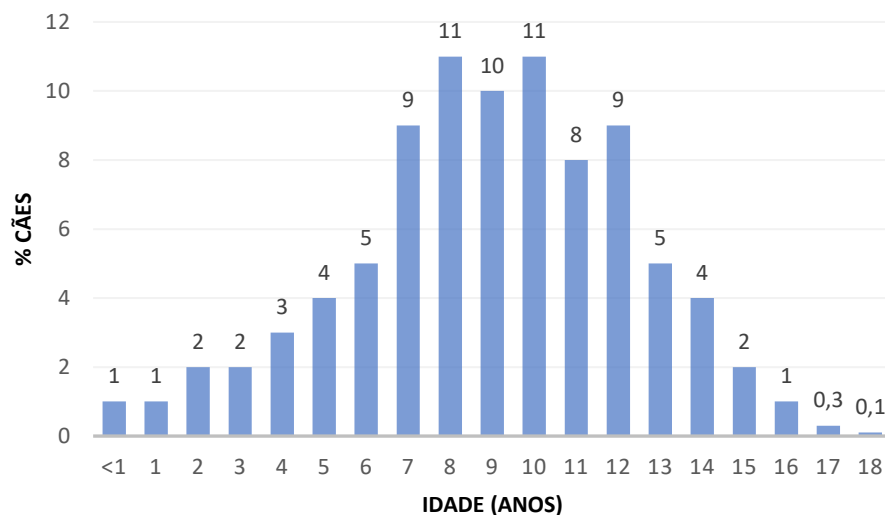


Figura 5- Distribuição da população por faixa etária

5.2. Caracterização dos tumores na população

Dos 1.549 animais em estudo, 363 (23%) apresentavam múltiplos tumores perfazendo um total de 2.019 tumores na população em estudo.

5.2.1. Comportamento biológico

Das 2.019 neoplasias em estudo, 1.099 (54%) correspondem a neoplasias de comportamento biológico benigno e 920 (46%) correspondem a neoplasias de comportamento biológico maligno (Figura 6).

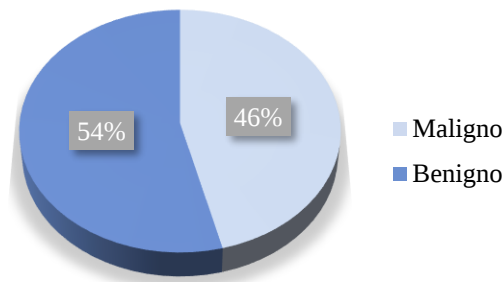


Figura 6 - Distribuição dos tumores em relação ao comportamento biológico

Dos 1.099 casos referentes a neoplasias benignas, 59% (n=652/1099) pertenciam a fêmeas e 41% (n=447/1099) pertenciam a machos. No que diz respeito às neoplasias de comportamento maligno (n=920/2019), 556 (60%) foram diagnosticadas em fêmeas e 364 (40%) em machos.

5.2.2. Grupo histológico

O grupo histológico tumoral mais frequente foram os tumores epiteliais (TE; n=1106/2019, 55%), seguindo-se os tumores mesenquimatosos (TM; n=512/2019, 25%) e por fim os tumores de células redondas (TCR; n=390/2019, 19%). Dos 2019 tumores, 1 % (n=11/2019) foram tumores anaplásicos malignos, o que impossibilita a sua inclusão em qualquer um dos grupos tumorais considerados (Figura 7).

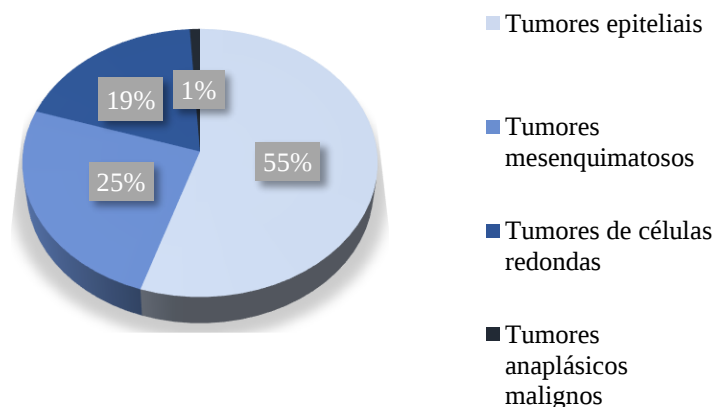


Figura 7 - Distribuição dos tumores por grupo histológico

5.2.2.1. Tumores epiteliais

Verificou-se que os TE foram o grupo histológico predominante neste estudo, com um total de 1.106 amostras, sendo 751 (68%) delas benignas. Neste grupo, os tumores benignos que mais se repetiram foram os adenomas mamários complexos (n=120/1106, 11%), seguindo-se os tumores mistos benignos mamários (n=104/1106, 9%) e os adenomas mamários simples (n=67/1106, 6%). Os tumores malignos (n=355/1106, 32%) mais frequentes foram os carcinomas mamários simples (n=109/1106, 10%), os melanomas (n=43/1106, 4%) e os carcinomas das células escamosas (n= 35/1106, 3%).

5.2.2.2. Tumores mesenquimatosos

Como referido anteriormente, os TM (n=512/2019, 25%) correspondem ao segundo grupo tumoral mais frequente, sendo 265 (52%) malignos e 247 (48%) de comportamento benigno. As neoplasias de origem maligna que predominaram neste estudo foram os tumores perivasculares (85/512, 17%) seguindo-se os hemangiossarcomas (68/512, 13%) e os sarcomas (40/512, 8%). Os tumores benignos, que mais se repetiram foram os lipomas (114/512, 22%), os tumores odontogénicos periféricos (45/512, 9%) e os hemangiomas (39/512, 8%).

5.2.2.3. Tumores de células redondas

Os TCR, constituem o terceiro grupo tumoral mais frequente neste estudo (n=390/2019, 19%), dos quais 289 (n=289/390, 74%) apresentaram um comportamento maligno e 101 um comportamento benigno (26%). Dos tumores de comportamento maligno, os mastocitomas (n=212/390, 54%) e os linfomas (n=66/390, 18%) foram os tumores predominantes. No que diz respeito aos tumores benignos, os mais frequentes foram os histiocitomas (83/390, 21%) e os plasmocitomas (n=18/390, 5%).

5.2.3. Topografia

Para além da divisão por grupo tumoral, optou-se também por agrupar os tumores tendo em conta a sua topografia, como demonstrado na Tabela 3.

Das 2019 neoplasias, aquelas que se localizaram na pele e anexos foram as mais frequentes (n=859/2019, 43%), seguindo-se as neoplasias da glândula mamária (n=567/2019,

28%), neoplasias do aparelho digestivo (n=169/2019, 8%), neoplasias do sistema linfático (n=95/2019, 5%) e neoplasias do olho e anexos (n=61/2019, 3%). As topografias menos frequentes, com uma percentagem inferior a 1% foram as neoplasias do ouvido e anexos (n=29/2019, neoplasias do aparelho respiratório (n=23/2019, 1%), neoplasias do sistema ósseo (n=17/2019, 1%), neoplasias do aparelho urinário (n=6/2019, 0,3%), neoplasias do sistema endócrino (n=6/2019, 0,3%), neoplasias do mesentério (n=4/2019, 0,2%), neoplasias do aparelho muscular (n=4/2019, 0,2%), neoplasias do sistema circulatório (n=3/2019, 0,1%) e neoplasias do sistema nervoso (n=1/2019, 0,05%). Os tumores do aparelho reprodutor masculino representaram 12% (n=99/811) da totalidade de tumores em machos. Em fêmeas, os tumores do aparelho reprodutor feminino representaram apenas 2% (n=27/1208) da totalidade de tumores no género feminino. Por fim, em 49 (2%) casos a topografia não estava especificada no relatório analisado (Tabela 3).

Tabela 3- Frequência absoluta e relativa da distribuição da amostra com base na topografia

Topografia	Frequência	
	Absoluta (n)	Relativa (%)
Pele e anexos	859	43
Glândula mamária	567	28
Aparelho digestivo	169	8
Sistema linfático	95	5
Olho e anexos	61	3
Ouvido e anexos	29	1
Aparelho respiratório	23	1
Sistema ósseo	17	1
Aparelho urinário	6	0,3
Sistema endócrino	6	0,3
Mesentério	4	0,2
Aparelho muscular	4	0,2
Sistema circulatório	3	0,1
Sistema nervoso	1	0,05
Aparelho reprodutor masculino	99	12%
Aparelho reprodutor feminino	27	2%
Indeterminada	49	2

5.2.3.1. Pele e estruturas anexas

A pele e anexos corresponde à topografia predominante neste estudo (n=859/2019, 43%). Os cães do sexo masculino representaram 446 (52%) dos casos nesta topografia, ao passo que o sexo feminino representou 413 (48%) dos casos. Do grupo de tumores da pele e anexos, 446 (52%) apresentaram comportamento benigno e 408 (48%) um comportamento maligno. Os tumores benignos mais representados foram os lipomas (n=87/859, 10%), seguindo-se os histiocitomas com 8% dos casos (n=68/859) e os adenomas das glândulas hepatóides (n=63/859, 7%). No que diz respeito aos tumores malignos, os mais frequentes foram os mastocitomas que representam 22% (n=190/859) da totalidade de tumores da pele e anexos, seguindo-se os tumores perivasculares (n=74/859, 9%) e os hemangiossarcomas (n=33/859, 4%).

5.2.3.2. Glândula mamária

Como referido anteriormente, as neoplasias da glândula mamária integram a segunda topografia mais frequente neste estudo (n=567/2019, 28%). A maioria dos casos de tumores da glândula mamária foram provenientes de fêmeas, com 546 (96%) dos casos, já os machos registaram apenas 4% (n=21/567) da totalidade dos casos nesta topografia. Nesta topografia 61% (n=347/567) das neoplasias apresentaram um comportamento biológico benigno sendo as restantes de comportamento maligno (n=220/567, 39%). As neoplasias de comportamento biológico benigno mais comuns foram os adenomas mamários complexos (n=120/567, 21%), os tumores mistos benignos mamários (n=104/567, 18%) e os adenomas mamários simples (n=67/567, 12%). No caso das neoplasias malignas as mais representadas foram o carcinoma mamário simples (n=109/567, 19%) seguindo-se o carcinoma mamário complexo (n=31/567, 5%) e o tumor misto maligno mamário (n=15/567, 3%).

5.2.3.3. Aparelho digestivo

As lesões neoplásicas do aparelho digestivo, correspondem ao terceiro grupo de neoplasias mais comuns neste estudo (n=169/2019, 9%). Nesta topografia 96 (67%) casos pertenciam a machos e 73 (43%) casos pertenciam a fêmeas. Do conjunto de tumores do aparelho digestivo, 52% (n=88/169) dos casos eram tumores de comportamento biológico maligno e 48% (n=81/169) dos casos eram tumores de comportamento biológico benigno. Dos tumores de comportamento biológico maligno, os carcinomas gástricos foram as

neoplasias mais comuns ($n=35/169$, 21%), seguindo-se os melanomas da cavidade oral ($n=25/169$, 15%) e os linfomas ($n=13/169$, 8%). Das 81 neoplasias benignas, os fibromas odontogénicos periféricos foram os mais diagnosticados ($n=44/169$, 26%), seguindo-se os ameloblastomas acantosos e os histiocitomas, ambos com 4% ($n=6/169$).

5.2.3.4. Sistema linfático

Os tumores que afetam o sistema linfático, representaram 5% do total dos casos ($n=95/2019$). As lesões em fêmeas representaram 52% ($n=49/95$) dos casos de tumores do sistema linfático e 48% ($n=46/95$) representaram lesões em machos. Do total de tumores que afetaram este sistema, 90 (95%) eram de comportamento maligno e 5 (5%) eram de comportamento benigno. Os linfomas ($n=47/95$, 49%) foram os tumores mais diagnosticados seguido dos hemangiossarcomas ($n=24/95$, 25%) e dos sarcomas ($n=10/95$, 11%).

5.2.3.5. Olho e estruturas anexas

Os tumores localizados no olho e anexos corresponderam a 3% ($n=61/2019$) da totalidade dos casos, sendo a maioria de comportamento benigno ($n=52/61$, 85%), e os restantes 15% ($n=9/61$) de comportamento maligno. Os machos representaram 31 (51%) dos casos nesta topografia, enquanto as fêmeas representaram 30 (49%) dos casos. Os tumores mais frequentes foram os adenomas das glândulas de Meibômio ($n=26/61$, 43%), os epiteliomas das glândulas de Meibômio ($n=13/61$, 21%) e os melanocitomas ($n=3/61$, 5%).

5.2.3.6. Aparelho reprodutor masculino

Foram observados 99 casos (12%) de tumores com localização no aparelho reprodutor masculino, dos quais 98 casos (99%) eram de comportamento biológico benigno, sendo estes maioritariamente adenomas das células de Leydig ($n=54/100$, 54%), sertolinomas ($n=22/100$, 22%) e semiomas ($n=20/100$, 20%). Dos tumores menos diagnosticados, cada um com apenas um caso observado, enumeram-se um tumor testicular misto (adenoma das células de Leydig e sertolinoma), um carcinoma das células escamosas e um papiloma.

5.2.3.7. Aparelho reprodutor feminino

Foram observados 27 casos (2%) de tumores localizados no aparelho reprodutor feminino, dos quais 67% (n=18/27) apresentavam um comportamento biológico benigno e 33% (n=9/27) apresentavam um comportamento biológico maligno. Os tumores do aparelho reprodutor feminino mais comuns foram os Leiomiomas (n=10/27, 37%), os tumores das células da granulosa (n=6/27, 22%) e adenomas ovários (n=3/27, 11%).

5.2.3.8. Outros sistemas e aparelhos

Os tumores do ouvido e anexos, do aparelho reprodutor feminino, do aparelho respiratório e do sistema ósseo apresentaram uma frequência de 1%.

Os tumores que afetaram o aparelho urinário (0,3%), o sistema endócrino (0,3%), o mesentério (0,2%), o aparelho muscular (0,2%), o sistema circulatório (0,1%) e o sistema nervoso (0,05%) apresentaram uma frequência inferior a 1%.

5.3. Análise estatística analítica

5.3.1. Idade vs Sexo

Verificou-se que não existe uma diferença estatisticamente significativa entre as variáveis Sexo e Idade ($p = 0,095$), ou seja, o sexo do animal não influencia a idade com que este desenvolve tumores.

5.3.2. Idade vs SRD/ “Raça pura”

Nesta população, observou-se uma diferença estatisticamente significativa entre a idade com que animais de raça pura e animais sem raça definida desenvolvem tumores ($p=0,000$). Podemos afirmar que em média cães de “raça pura” desenvolvem tumores mais cedo (8,7 anos) do que cães sem raça definida (9,7 anos).

5.3.3. Idade vs Comportamento biológico do tumor

A análise estatística mostrou que a idade do animal influencia o comportamento biológico do tumor ($p=0,03$), sendo que em média os tumores benignos surgem em animais com idades inferiores (9,0 anos), relativamente aos tumores malignos (9,4 anos).

5.3.4. Idade vs Grupo histológico

Através da análise desta população concluiu-se que a idade influencia o tipo de tumor observado ($p=0,000$). Desta forma, os tumores de células redondas (TCR) apresentaram-se em animais com uma média de idades mais baixa (7,0 anos) do que os tumores mesenquimatosos e os tumores epiteliais, que se apresentam em animais com idades médias de 9,4 e 9,8 anos respetivamente.

5.3.5. Sexo vs Comportamento biológico

No caso da relação o sexo do animal e comportamento biológico dos tumores (benigno ou maligno), verificou-se que esta não é estatisticamente significativa ($p=0,772$), logo a malignidade do tumor não é influenciada pelo género do animal.

5.3.6. Sexo vs Grupo histológico (por animal)

Animais do sexo feminino apresentaram mais tumores do que os machos ($p=0,000$). . No entanto, não houve diferenças significativas entre os dois sexos na ocorrência de tumores mesenquimatosos e tumores de células redondas (Figura 8).

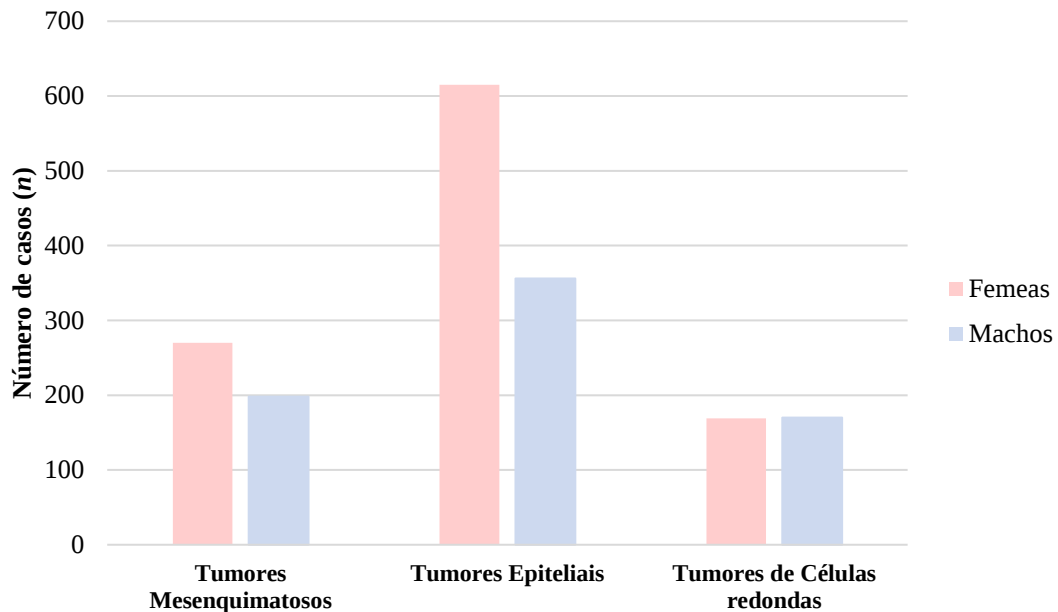


Figura 8 – Distribuição dos tumores mesenquimatosos, epiteliais e de células redondas por sexo

5.3.7. Sexo vs Topografia (por animal)

Analisando a distribuição topográfica dos tumores nos dois sexos pode concluir-se que as fêmeas apresentam mais lesões neoplásicas na glândula mamária do que os machos ($p=0,000$) (Figura 9).

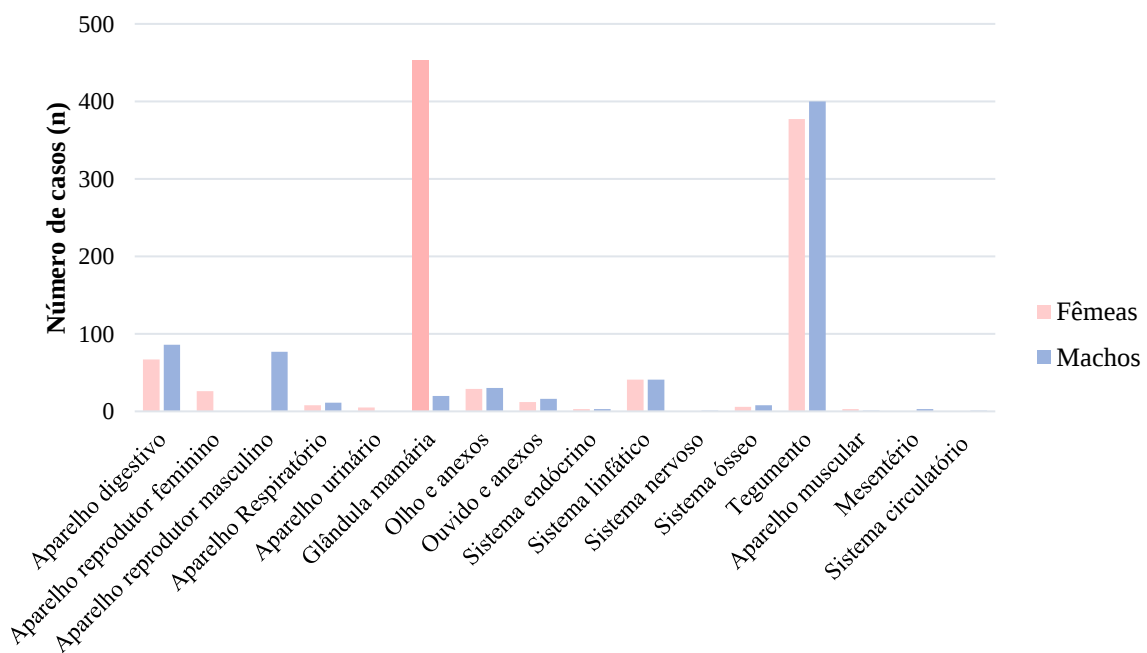


Figura 9- Distribuição de todas as topografias por sexo

Apesar destas diferenças, ao excluir os tumores da glândula mamária e os tumores dos aparelhos reprodutores femininos e masculinos, verificou-se que o sexo não influencia a localização dos tumores ($p > 0,05$).

5.3.8. SRD/ “Raça pura” vs Comportamento biológico

A associação entre o facto de os animais não terem raça definida ou serem de “raça pura” e o comportamento biológico do tumor (benigno ou maligno) não foi estatisticamente significativa.

6. Discussão

O principal objetivo deste estudo foi caracterizar a distribuição de tumores de cães em Portugal no ano de 2019, contribuindo para o conhecimento oncológico veterinário em Portugal e realçando a importância da criação de um registo oncológico nacional. Para este fim incluiu-se neste estudo 2.019 casos de lesões neoplásicas, pertencentes a 1.549 cães em estudo.

6.1. Sexo

Da totalidade de casos em estudo, os mais frequentes foram aqueles que pertenciam a cães do sexo feminino (57%). Estes resultados correspondem ao que foi descrito, em estudos anteriores realizados em 2003, na UTAD (Pires, et al., 2003), em 2013, na FMV-ULHT (Santos, 2013) e em 2022, na Universidade do Porto (Castro, 2022). A prevalência dos cães do sexo feminino foi, também, descrita num artigo realizado no México, em 2019 (Garcia, 2019). Este facto pode ser justificado com a elevada incidência de amostras de neoplasias da glândula mamária, sendo esta a segunda topografia mais frequente neste estudo.

6.1.1. Sexo vs Comportamento biológico e Sexo vs Grupo histológico

Apesar de não ser possível fazer associações estatisticamente significativas entre o sexo e o comportamento biológico do tumor, existe uma associação entre o sexo e o grupo histológico. Neste caso, as fêmeas apresentam um maior risco para o desenvolvimento de tumores epiteliais. Esta associação pode ser uma consequência da elevada frequência de tumores da glândula mamária na amostra em estudo.

6.2. Raça

Neste estudo os cães com raça definida ou de raça “pura” (54%) predominaram em relação aos animais sem raça definida ou cruzados (43%), ao contrário do referido na literatura nacional (Salvado, 2010; Santos, 2013; Alves, 2016; Castro, 2022). Apesar da maioria dos autores nacionais não verificarem a predominância de tumores em animais de “raça pura”, existem alguns estudos internacionais que vão ao encontro dos resultados do presente estudo (Boerkamp, et al., 2014; Baioni, et al., 2017; Garcia, 2019).

No que diz respeito aos cães de “raça pura”, as três raças mais comuns foram o Labrador Retriever (10%), o Pastor Alemão (4%) e o Golden Retriever (4%). As frequências referidas anteriormente são aparentemente baixas devido à grande diversidade de raças presentes neste estudo, um total de 100 raças. Em estudos realizados em Portugal, as raças mais afetadas por processos neoplásicos foram o Boxer (Pires, et al., 2003; Salvado, 2010; Santos, 2013; Alves, 2016), o Cocker (Salvado, 2010) e o Caniche (Salvado, 2010; Santos, 2013; Pires, et al., 2003). Num estudo nacional mais recente, o Labrador Retriever foi também a raça mais vezes apresentada (Castro, 2022). Já em trabalhos internacionais as raças que mais vezes apresentaram casos de neoplasias foram o Golden Retriever (Proschocky, et al., 2003 (a); Boerkamp, et al., 2014), Pastor Alemão (Santos, et al., 2013), o Yorkshire (Baioni, et al., 2017), o Boxer (Bonnett, et al., 1997; Bonnett, et al., 2005; Brønden, et al., 2010 (a); Santos, et al., 2013; Baioni, et al., 2017; Garcia, 2019) e o Bulldog Francês (Edwards, et al., 2003). Todas as raças referidas como predominantes tanto na literatura nacional como internacional pertencem ao conjunto de raças mais encontradas ($n \geq 10$) no presente estudo. Segundo Dobson (2013), apesar de todos os cães poderem ser afetados por processos neoplásicos, é evidente que os cães de “raça pura” apresentam um risco aumentado para certos tipos de tumores, sugerindo uma predisposição genética ligada à suscetibilidade para o desenvolvimento de processos neoplásicos (Dobson, 2013). Em relação à elevada incidência de processos neoplásicos encontrados na raça Labrador Retriever, estes números poderão estar associados com a popularidade da raça e consequentemente o elevado número de cães desta raça em Portugal.

6.3.Idade

Em relação à distribuição dos casos neoplásicos por faixa etária, os cães com 8 anos e 10 anos foram aqueles que mais se repetiram na população em estudo. Os casos neoplásicos apresentaram um aumento progressivo da frequência entre os cães com idade inferior a 1 ano e os 6 anos de idade. O intervalo entre os 7 anos e os 12 anos foi aquele onde foram relatados um maior de processos neoplásicos. Em cães entre os 13 anos e os 18 anos de idade existe uma diminuição progressiva dos processos neoplásicos, esta tendência pode estar relacionada com a diminuição do número de pacientes com idades avançadas devido a morte por velhice ou por outras patologias, que não processos neoplásicos. Num estudo realizado na Dinamarca sobre as causas de morte e longevidade, foi descrito que a idade média à morte dos 2.928

canídeos em estudo foi de 10 anos de idade (Proschowsky, et al., 2003 (b)). Outro trabalho realizado em Inglaterra no ano de 2013, concluiu que a longevidade mediana dos 3961 casos estudados foi de 12 anos (O'Neill, et al., 2013). Em estudos realizados em Portugal, foi possível observar que a média de idade, no momento do diagnóstico de processos neoplásicos, variam entre os 8,51 anos (Santos, 2013), os 9,3 anos (Salvado, 2010) e os 9,8 anos (Costa, 2010; Alves, 2016). Num trabalho mais recente realizado em Portugal, foi observado um pico global aos 10 anos de idade, seguido de outro pico aos 9 anos de idade, estes resultados vão de encontro com o que foi observado no presente estudo (Castro, 2022). Apesar de não se observar um claro aumento da incidência com o avançar da idade, existindo uma diminuição dos processos neoplásicos em idades mais extremas, podemos afirmar que existe uma aparente tendência para o aumento dos casos de processos neoplásicos proporcional com o aumento da idade, como sugerido por Pires *et al*, no ano de 2003. Segundo vários autores internacionais, existe uma associação diretamente proporcional entre o aumento da incidência de tumores e a longevidade dos canídeos (Dobson, et al., 2002; Vascellari, et al., 2009; Santos, et al., 2013; Gruntzig, et al., 2016; Garcia, 2019; Pittaway, et al., 2019).

6.3.1. Idade vs Sexo

Embora a relação entre idade e sexo não seja considerada estatisticamente relevante neste estudo, observou-se que a média de idades foi de 9,3 para fêmeas e de 9,0 para machos. Estes resultados são semelhantes ao que foi descrito no Danish Veterinary Cancer Registry, em 2010 (Brønden, et al., 2010 (a)).

6.3.2. Idade vs SRD/ “Raça pura”

Segundo a análise estatística realizada, os cães de “raça pura” apresentam tumores com idade inferior (8,7 anos) aos cães sem raça definida (9,7 anos), indo de encontro ao que foi reportado por um estudo realizado em Portugal, no presente ano (Castro, 2022).

6.3.3. Idade vs Comportamento biológico

Comparando estas duas variáveis estatisticamente, ficou provado que existe diferenças entre elas. Neste caso, os tumores benignos (9,0 anos) surgem em idade média

inferior quando comparados com os tumores malignos (9,4 anos). Estes dados são semelhantes aos observados por Pires et al. (2003) e Bronden et al. (2010).

6.4.Comportamento biológico

Foi possível verificar que em 54% dos casos em estudo (n=1.099), os tumores diagnosticados foram de comportamento benigno. Os resultados obtidos correspondem ao que foi descrito por outros autores nacionais (Santos, 2013; Alves, 2016) e internacionais (Vascellari, et al., 2009; Brønden, et al., 2010 (a)). Estes resultados podem ser justificados devido à elevada taxa de incidência de tumores benignos nas duas topografias mais observadas neste estudo, o tegumento (52%) e a glândula mamária (61%). Apesar da maioria dos estudos irem ao encontro dos resultados obtidos, existe um estudo mais recente, realizado no noroeste de Itália, em que foi verificado que os processos neoplásicos de comportamento maligno apresentaram uma maior taxa de incidência (Baioni, et al., 2017).

6.5.Grupo histológico

No que diz respeito ao grupo histológico, os tumores epiteliais foram os mais representados neste estudo (55%), seguidos dos tumores mesenquimatosos (25%) e dos tumores de células redondas (19%). Tanto os tumores epiteliais como os tumores mesenquimatosos foram considerados predominantes, em vários estudos de neoplasias em cães (Silva, 1989; Mialot & Lagadic, 1990; Pires, et al., 2003; Santos, 2013; Alves, 2016). A elevada percentagem de tumores mamários pode estar na origem do predomínio dos tumores epiteliais neste estudo.

No grupo de tumores epiteliais predominaram os tumores de comportamento benigno (68%). O elevado número de diagnósticos de tumores mamários benignos (adenomas mamários complexos, tumores mistos benignos mamários e adenomas mamários simples) pode estar na origem destes resultados.

O grupo de tumores de células redondas foi o que apresentou uma percentagem maior de malignidade (74%), que pode ser justificado pelo elevado número de mastocitomas (54%) neste grupo.

6.6. Topografia

6.6.1. Pele e estruturas anexas

A pele e anexos foram a topografia mais comum neste estudo, com 48% do total de casos de processos neoplásicos, assim como o que foi descrito por outros autores (Santos, 2013; Castro, 2022). A pele e anexos está no topo de topografias mais comuns em trabalhos nacionais e internacionais (Edwards, et al., 2003; Pires, et al., 2003; Brønden, et al., 2010 (a); Salvado, 2010; Santos, et al., 2013; Gruntzig, et al., 2015; Garcia, 2019; Manuali, et al., 2020). Os cães do sexo masculino (52%) predominaram nesta topografia, assim como descrito num trabalho realizado em Portugal (Alves, 2016). Nesta topografia foi possível observar um predomínio das neoplasias de comportamento benigno (52%), indo ao encontro da tendência observada na literatura (Morris & Dobson, 2001).

Os mastocitomas (22%) foram o diagnóstico mais frequente nesta localização, sendo este resultado correspondente ao que foi descrito na literatura (Goldschmidt & Shofer, 1992; Pires, et al., 2003; Brønden, et al., 2010 (a)). Apesar dos mastocitomas serem considerados os tumores de pele mais comuns, o seu diagnóstico é um desafio para médicos veterinários uma vez que apresenta uma grande variabilidade de comportamento biológico, desde benigno a altamente maligno (Brønden, et al., 2010 (b)).

6.6.2. Glândula mamária

As neoplasias da glândula mamária representam a segunda topografia mais frequente no presente estudo, com 567 dos casos (29%). Estes resultados estão de acordo com o que foi descrito por Santos *et al.*, em 2013 e Castro em 2022. A glândula mamária está também incluída nas três localizações mais frequentes, na maioria da literatura nacional (Silva, 1989; Pires, et al., 2003; Costa, 2010; Salvado, 2010; Santos, 2013; Soares, et al., 2021; Castro, 2022) e internacional (MacVean, et al., 1978; Edwards, et al., 2003; Merlo, et al., 2008; Vascellari, et al., 2009; Brønden, et al., 2010 (a); Santos, et al., 2013; Gruntzig, et al., 2015).

Do total de neoplasias da glândula mamária, 61% (n=347) apresentaram um comportamento biológico benigno, como referido em outros trabalhos (MacVean, et al., 1978; Misdorp, 2002; Pires, et al., 2003; Santos, 2013).

As neoplasias da glândula mamária foram maioritariamente diagnosticadas em fêmeas (96%). Como seria expectável, estes resultados vão de encontro ao que foi descrito

por vários autores (MacVean, et al., 1978; Silva, 1989; Misdorp, 2002; Pires, et al., 2003; Merlo, et al., 2008). Segundo Misdorp (2002), alguns tumores mamários em machos podem estar associados a distúrbios hormonais como a secreção de estrogénios pelos tumores de células de Sertoli (Misdorp, 2002). Apesar de neste estudo não existirem dados acerca das medições hormonais, seria interessante perceber a ligação dos casos de tumores mamários em machos com possíveis distúrbios hormonais.

Segundo Misdorp (2002), a ovariectomia precoce reduz o risco de desenvolver carcinoma mamário. Este efeito “protetor” da ovariectomia diminui consideravelmente ao longo dos primeiros ciclos de cio, e a maioria dos estudos não encontrou um benefício significativo desta intervenção cirúrgica após 4 anos de idade (Sorenmo, et al., 2013). No presente trabalho não foi possível estudar a relação entre ovariectomia e o desenvolvimento de carcinomas mamários devido à ausência desta informação na maioria dos relatórios.

A associação entre a exposição a doses exógenas ou farmacológicas de hormonas (estrogénio e progesterona) e o aumento do risco de desenvolvimento de neoplasias da glândula mamária em cães é abordada por vários autores (Misdorp, 2002; Sorenmo, et al., 2013). Segundo o Norwegian Canine Cancer Registry, os cães em que foi usada a progesterona como método anticoncecional, apresentaram um risco 2,3 vezes maior para o desenvolvimento de tumores mamários, quando comparados com os que não foram tratados com esta hormona (Stovring, et al., 1997).

6.6.3. Aparelho digestivo

Os tumores do aparelho digestivo (8%) correspondem à terceira topografia mais comum neste estudo, não indo ao encontro do que foi descrito pela maioria dos autores. Ainda assim, de acordo com alguns estudos, esta localização foi a segunda (Edwards, et al., 2003), terceira (Salvado, 2010) e quarta (Santos, 2013) mais comum.

Do total de casos de tumores do aparelho digestivo, 52% apresentaram comportamento biológico maligno e 48% comportamento biológico benigno.

Nesta topografia predominaram os cães do sexo masculino (67%), assim como o que foi descrito por Santos (2013).

O tumor com maior incidência nesta topografia foi o fibroma odontogénico periférico (26%), indo ao encontro do que foi relatado por Santos (2013). O carcinoma gástrico (21%) foi o segundo tumor mais comum nesta topografia, seguido do melanoma da

cavidade oral (15%). Segundo a bibliografia, existe uma maior tendência para o desenvolvimento de fibromas odontogénicos periféricos em raças braquicefálicas (Brown, et al., 2007). O número reduzido de animais de linhagem pura destas raças no presente estudo impossibilitou a confirmação desta tendência.

6.6.4. Aparelho reprodutor masculino

Os tumores do aparelho reprodutor masculino representam 12% da totalidade de tumores em cães do sexo masculino, segundo alguns autores os tumores urogenitais (Edwards, et al., 2003) e os tumores do aparelho reprodutor (Santos, et al., 2013) estão entre os mais comuns. A maioria dos tumores deste aparelho apresentaram um comportamento biológico benigno (99%). Estes resultados devem-se ao facto de os tumores mais diagnosticados terem sido os adenomas de células Leydig (54%), os sertolinomas (22%) e os semiomas (20%).

O facto de esta topografia ser tão comum neste estudo, pode dever-se ao facto da orquiectomia (castração) ainda não ser uma abordagem aceite por muitos tutores em Portugal, comparativamente com o que acontece noutros países.

6.6.5. Aparelho reprodutor feminino

Os tumores do aparelho reprodutor feminino representaram apenas 2% dos tumores em cães do sexo feminino, em que a maioria apresentou um comportamento biológico benigno. No presente estudo a maioria dos casos de tumores do aparelho reprodutor feminino corresponderam a leiomiomas, estando de acordo com o que foi descrito na literatura (Morris & Dobson, 2001; Schlafer & Miller, 2007; Santos, 2013). Os leiomiomas são tumores benignos que estão diretamente ligados à produção hormonal, ou seja, estes tumores não ocorrem em cadelas em que foi realizada ovariectomia e regridem após a mesma (Suzuki, et al., 2006).

6.6.6. Olho e estruturas anexas

Apesar dos tumores do olho e anexos estarem incluídos nas topografias mais comuns, representam apenas 3% dos casos totais. A maioria das lesões apresentaram um

comportamento biológico benigno (85%). Os adenomas e os epitelomas das glândulas de Meibômio são os dois diagnósticos mais frequentes.

6.6.7. Outros sistemas e aparelhos

Na literatura, o aparelho respiratório, o sistema ósseo, o aparelho urinário, o sistema endócrino e o sistema nervoso apresentam uma frequência inferior aos sistemas e aparelhos mais frequentes referidos anteriormente (Morris & Dobson, 2001; Pires, et al., 2003).

Por outro lado, o sistema circulatório apresentou uma incidência inferior no presente estudo, em comparação com a literatura (Morris & Dobson, 2001; Pires, et al., 2003; Santos, 2013).

6.7.Limitações do trabalho

Durante a escrita desta dissertação foram encontradas algumas limitações, nomeadamente na ausência de informação relativa à idade, estado reprodutivo, raça e topografia das lesões em alguns dos relatórios consultados.

Uma das principais dificuldades esteve relacionada com o elevado número de relatórios, variedade de raças e diagnósticos, dificultando a realização de um tratamento estatístico da amostra mais completo e detalhado.

Muitas vezes a localização do tumor não facilita a visualização por parte do tutor o que leva a que este só procure ajuda médico-veterinária quando o animal apresenta sintomatologia. Este facto pode levar a um atraso no diagnóstico ou até a que o tumor não seja diagnosticado.

Este estudo não é representativo de uma base populacional, uma vez que não se baseia em dados de uma área geográfica de abrangência, e sim de relatórios de um laboratório de análises clínicas que recebe amostras de todo o país.

7. Conclusão

Neste estudo foi possível concluir que os tumores em cães do sexo feminino predominam em relação ao sexo masculino, muito devido à alta incidência de tumores da glândula mamária.

Os cães de raça “pura” predominaram, quando comparados com os cães de “raça pura”, sendo que o Labrador Retriever foi a “raça pura” com maior incidência de neoplasias.

Em relação à idade, o intervalo entre os 7 e os 12 anos foi onde se observou um maior número de casos, sendo o pico aos 8 e aos 10 anos.

Os tumores epiteliais foram os mais comuns, seguidos dos tumores mesenquimatosos e dos tumores de células redondas. Os tumores epiteliais foram os que apresentaram um maior número de tumores de comportamento biológico benigno, já os tumores de células redondas apresentaram maioritariamente um comportamento biológico maligno.

No que diz respeito à topografia, a pele e anexos foi a topografia mais comum, seguida da glândula mamária e do aparelho digestivo.

O mastocitoma foi o tumor mais diagnosticado seguindo-se o adenoma mamário complexo e o lipoma.

Durante este trabalho foi possível tirar algumas conclusões, mas também surgiram algumas questões e limitações que poderão ser revistas em futuros trabalhos epidemiológicos na área da oncológica veterinária.

Durante a elaboração deste trabalho foi possível perceber que existe uma falha na uniformização da classificação dos tumores, tanto histológica quanto anatómica. Esta falta de padronização dificulta a comparação dos resultados obtidos nos diferentes estudos.

No futuro seria também importante a avaliação de outras variáveis, como o estado reprodutivo, uma vez que, segundo alguns autores parece existir uma tendência maior para o desenvolvimento de determinados tumores em animais inteiros/castrados (Misdorp, 2002; Sorensen, et al., 2013).

No processo de elaboração desta dissertação foi possível perceber que existem poucos trabalhos na área da epidemiologia oncológica em Portugal, sendo a maioria deles dissertações de Mestrado Integrado. Posto isto, seria importante que houvesse uma maior aposta da comunidade médico-veterinária nesta área da epidemiologia veterinária pois estes estudos poderiam representar um ponto de partida para a elaboração de novas normas de orientação clínica na oncologia veterinária.

Todos estes pontos reforçam a necessidade de elaboração de uma base de dados oncológica, ou seja, um registo oncológico veterinário oficial em Portugal, tal como já se verifica em outros países como Itália, Suíça, Inglaterra, Canadá e Estados Unidos da América, entre outros. A plataforma Vet-OncoNet tem um papel importante no início deste trabalho uma vez que um dos seus principais objetivos é a criação de um registo oncológico Veterinário Nacional que permitiria realizar trabalhos epidemiológicos mais relevantes e representativos, contribuindo para o progresso no conhecimento da oncologia veterinária em Portugal.

8. Referências bibliográficas

- Alves, S. D. S. M., 2016. Neoplasias cutâneas do cão: estudo retrospectivo de 6 anos. Lisboa: Dissertação apresentada para obtenção do Grau de Mestre em Medicina Veterinária no Curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária conferido pela Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.
- Antinoff, N. & Hahn, K., 2004. Ferret oncology: diseases, diagnostics, and therapeutics. *Vet. Clin. North Am. Exot. Anim. Pract.*, 7(3), pp. 579-625.
- Arnesen, K. et al., 2001. The Norwegian Canine Cancer Register 1990–1998. Report from the project ‘Cancer in the Dog’. *European Journal of Companion Animal Practice*, pp. 159-169.
- Baioni, E. et al., 2017. Estimating canine cancer incidence: findings from a population-based tumour registry in northwestern Italy. *BMC Veterinary Research*, pp. 1-9.
- Bartlett, P. C., Van Buren, J. W., Neterer, M. & Zhou, C., 2010. Disease surveillance and referral bias in the veterinary medical database. *Prev. Vet. Med.*, 94(3-4), pp. 267-271.
- Boerkamp, K. M. et al., 2014. Estimated incidence rate and distribution of tumours in 4,653 cases of archival submissions derived from the Dutch golden retriever population. *BMC Veterinary Research*, pp. 1-10.
- Bonnett, B. B., Egenvall, A., Hedhammar, A. & Olson, P., 2005. Mortality in over 350,000 Insured Swedish dogs from 1995-2000: I. Breed-, Gender-, Age- and Cause-specific Rates. *Acta vet. scand*, pp. 105-120.
- Bonnett, B. N., Egenvall, A., Olson, P. & Hedhammar, A., 1997. Mortality in insured Swedish dogs: rates and causes of death in various breeds. *Veterinary Record*, 141(2), pp. S40-S44.
- Brønden, L. B., Eriksen, T. & Kristensen, A. T., 2010 (b). Mast cell tumours and other skin neoplasia in Danish dogs - data from the Danish Veterinary Cancer Registry. *AVS*, 52(6), pp. 2-6.

- Brønden, L. B., Flagstad, A. & Kristensen, A. T., 2007. Veterinary cancer registries in companion animal cancer: a review. *Veterinary and Comparative Oncology*, pp. 133-144.
- Brønden, L. B. et al., 2009. Validation of data collected in the Danish Veterinary Cancer Registry. *Veterinary and Comparative Oncology*, pp. 207-211.
- Brønden, L. B., Nielsen, S. S., Toft, N. & Kristensen, A. T., 2010 (a). Data from the Danish Veterinary Cancer Registry on the occurrence and distribution of neoplasms in dogs in Denmark. *Veterinary Record*, 8 maio.pp. 586-590.
- Brothwell, D., 1967. The evidence for neoplasms. Em: *Diseases in antiquity : a survey of the diseases, injuries, and surgery of early populations*. Springfield: Charles C. Thomas, pp. 320-345.
- Brown, C. C., Baker, D. C. & Barker, I. K., 2007. Alimentary System. Em: M. Maxie, ed. *Kennedy and Palmer's Pathology of Domestic Animals*. Edinburgh: Saunders Elsevier, pp. 1-296.
- Castro, A. F. P., 2022. Veterinary management systems: a look into retrieving data to Vet-OncoNet. Porto: Relatório Final de Estágio do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade do Porto.
- Costa, M. M., 2010. Estudo Epidemiológico e Anatomo-Patológico de Tumores Mamários na Cadela e na Gata. Lisboa: Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa.
- Cray, M., Selmic, L. E. & Rupple, A., 2020. Demographics of dogs and cats with oral tumors presenting to teaching hospitals: 1996-2017. *Journal of Veterinary Science*, 21(5), pp. 1-7.
- Deveau, M., 2013. National Veterinary Cancer Registry. [Online]
Available at: <https://nationalveterinarycancerregistry.org/about-nvcr>
[Acedido em 17 Julho 2021].
- Dobson, J. M., 2013. Breed-Predispositions to Cancer in Pedigree Dogs. *ISRN Veterinary Science*, 17 Jan, Volume 2013, pp. 1-23.

- Dobson, J. M. et al., 2002. Canine neoplasia in the UK: estimates of incidence rates from a population of insured dogs. *Journal of Small Animal Practice*, Volume 43, pp. 240-246.
- Doll, R. & Peto, R., 1981. The causes of cancer: Quantitative estimates of avoid risks of cancer in United States today. *Journal of the National Cancer Institute*, pp. 1191-1308.
- Dorn, C. R., Taylor, D. O., Frye, F. L. & Hibbard, H. H., 1968. Survey of Animal Neoplasms in Alameda and Contra Costa Counties, California. : Methodology and Description of Cases. *JOURNAL OF THE NATIONAL CANCER INSTITUTE*, 40(2), pp. 295-305.
- Durão, J. C. & Santos, Z., 1975. Blastomas dos Animais Domésticos- Dados Estatísticos.
- Edwards, D. S. et al., 2003. Breed incidence of lymphoma in a UK population of insured dogs. *Veterinary and Comparative Oncology*, 1(4), pp. 200-206.
- Garcia, E., 2019. *Arch. Bras. Med. Vet. Zootec*, 71(4), pp. 1085-1092.
- Goldschmidt, M. H. & Shofer, F. S., 1992. *Skin Tumors of the Dog & Cat*. 1ª ed. Oxford: Pergamon Press.
- Gomes, M. J. S., 1987. Blastomas dos Animais Domésticos no Algarve - Dados Estatísticos. Algarve: Rep. Trab. L.N.I.V.
- Graf, R. et al., 2016. Swiss Feline Cancer Registry 1965–2008: the Influence of Sex, Breed and Age on Tumour Types and Tumour Locations. *Journal of Comparative Pathology*, Volume 154, pp. 195-210.
- Graf, R. et al., 2015. Swiss Feline Cancer Registry: A Retrospective Study of the Occurrence of Tumours in Cats in Switzerland from 1965 to 2008. *Journal of Comparative Pathology*, Novembro, Volume 153, pp. 266-277.
- Gruntzig, K. et al., 2016. Swiss Canine Cancer Registry 1955 e 2008: Occurrence of the Most Common Tumour Diagnoses and Influence of Age, Breed, Body Size, Sex and Neutering Status on Tumour Development. *Journal of Comparative Pathology*, Volume 155, pp. 156-170.
- Gruntzig, K. et al., 2015. The Swiss Canine Cancer Registry: A Retrospective Study on the Occurrence of Tumours in Dogs in Switzerland from 1955 to 2008. *Journal of Comparative Pathology*, Volume 152, pp. 161-171.

- Jensen, O. M. & Storm, H. H., 1991. Purposes and uses of cancer registration. Em: Cancer Registration: Principles and Methods. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, pp. 7-21.
- Jensen, O. M. & Whelan, S., 1991. Cancer Registration: Principles and Methods. Lyon: International Agency for Research on Cancer.
- Kennaway, E. L., 1950. The Data Relating to Cancer in the Publications of the General Register Office. Br. J. Cancer, 4(2), pp. 158-172.
- Khanna, C. et al., 2006. The dog as a cancer model. Nat Biotechnol, 24(9), pp. 1065-1066.
- Lasch, C. H., 1940. Krebskrankenstatistik. Beginn und Aussicht. Z. Krebsforsch, Volume 50, pp. 245-298.
- Last, J. M., 1995. A Dictionary of Epidemiology. 3 ed. Oxford: Oxford University Press.
- MacLennan, R., 1991. Items of patient information which may be collected by registries. Em: Cancer Registration: Principles and Methods. Australia: International Agency for Research on Cancer, pp. 43-63.
- MacVean, D. W. et al., 1978. Frequency of canine and feline tumors in a defined population. Veterinary Pathology, Volume 15, pp. 700-715.
- Majno, G. & Joris, I., 1996. Cells, Tissues, and Disease: Principles of General Pathology. 2^o ed. Oxford: Oxford University Press.
- Manuali, E. et al., 2020. Tumours in European Shorthair cats: a retrospective study of 680 cases. Journal of Feline Medicine and Surgery, pp. 1-8.
- Manuali, E. et al., 2019. A web-based tumor registration system for a regional Canine Cancer Registry in Umbria, central Italy. Ann Ist Super Sanità, 55(4), pp. 357-362.
- Martins, L. M. C., 2012. Neoplasias em felinos - Um estudo descritivo de 3 anos. Lisboa: Dissertação apresentada para obtenção do Grau de Mestre em Medicina Veterinária no Curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária conferido pela Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

- Mazcko, C., 2015. Comparative Oncology Program. [Online]
Available at:
<https://ccrod.cancer.gov/confluence/pages/viewpage.action?pageId=46137977>
- Merlo, D. F. et al., 2008. Cancer Incidence in Pet Dogs: Findings of the Animal Tumor Registry of Genoa, Italy. *J Vet Intern Med*, Volume 22, pp. 976-984.
- Mialot, M. & Lagadic, M., 1990. Epidémiologie Descriptive des Tumeurs du Chien et du Chat. *Rec. Med. Vét.*, 166(11), pp. 937-947.
- Misdorp, W., 2002. 12. Tumors of the Mammary Gland. Em: M. J. Donald, ed. *TUMORS in Domestic Animals*. California: Iowa State Press - A Blackwell Publishing Company, pp. 575- 606.
- Monteiro, M. M. & Clemente, M. L., 1978. *Blastomas dos Animais Domésticos*. Lisboa: Rep. Trab. LNIV.
- Morris, J. & Dobson, J., 2001. Introduction. Em: O. Mead, ed. *Small Animal Oncology*. Oxford: Blackwell Science Ltd, pp. 1-14.
- Morris, J. & Dobson, J., 2001. *Small Animal Oncology*. s.l.:Blackwell Science.
- Nodtvedt, A., Berke, O., Bonnett, B. & Bronden, L., 2011. Current Status of Canine Cancer Registration – report from an international workshop. Noruega, Blackwell Publishing Ltd, pp. 95-101.
- Nunes, J. J. R. S., 1988/1989. *Neoplasias dos Animais Domésticos- Dados Estatísticos*.
- O'Neill, D. G. et al., 2013. Longevity and mortality of owned dogs in England. *The Veterinary Journal*, Dezembro, 198(3), pp. 638-643.
- Paoloni, M. C. & Khanna, C., 2007. Comparative Oncology Today. *Veterinary Clinics Small Animal Practice*, Novembro, 37(6), pp. 1023-1032.
- Parkin, D. M., 2006. The evolution of the population-based. *Nature Reviews Cancer*, Agosto, Volume 6, pp. 603-612.
- Petisca, J. L. N., 1947. *Blastomas dos Animais Domésticos - Dados Estatísticos*. Rep. Trab. Laboratório Central de Patologia, pp. 361-372.

- Pinello, K. C., Niza-Ribeiro, J., Fonseca, L. & Matos, A. J. d., 2019. Incidence, characteristics and geographical distributions of canine and human non- Hodgkin's lymphoma in the Porto region (North West Portugal). *The Veterinary Journal*, Volume 245, pp. 70-76.
- Pinello, K. et al., 2022. Vet-OncoNet: Developing a Network of Veterinary Oncology and Reporting a Pioneering Portuguese Experience. *Veterinary sciences*, 9(72), pp. 1-7.
- Pires, M. A., Travassos, F. S. & Gärtner, F., 2004. *Atlas de Patologia Veterinária*. 1ª ed. Lisboa: Lidel.
- Pires, M. A., Travassos, F. S. & Pires, I., 2003. Neoplasias em Canídeos- Um estudo Descritivo de 6 anos. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 98(547), pp. 111-118.
- Pittaway, C. et al., 2019. Incidence and risk factors for the diagnosis of Lymphome in dogs in UK primary-care practice. *Journal of Small Animal Practice*, pp. 1-8.
- Powell, J., 1991. Chapter 5. Data sources and reporting. Em: *Cancer Registration: Principles and Methods*. Lyon: International Agency for Research on Cancer, pp. 29-42.
- Proschowky, H. F., Rugbjerg, H. & Ersbøll, A. K., 2003 (a). Mortality of purebred and mixed-breed dogs in Denmark. *Preventive Veterinary Medicine*, Volume 58, pp. 63-74.
- Proschowsky, H. F., Rugbjerg, H. & Ersbøll, A. K., 2003 (b). Morbidity of purebred dogs in Denmark. *Preventive Veterinary Medicine*, 58(1-2), pp. 53-62.
- Requicha, J. F. M. F., 2010. Neoplasias da Cavidade Oral do Cão- Estudo Retrospectivo de 14 anos. 1 Janeiro.
- Salvado, I. S. D. S., 2010. Estudo retrospectivo das neoplasias em canídeos e felídeos domésticos, analisadas pelo laboratório de anatomia patológica da faculdade de medicina veterinária da universidade técnica de lisboa, no período compreendido entre 2000 e 2009. Lisboa: Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa.
- Santos, I. et al., 2013. Prevalência de neoplasias diagnosticadas em cães no Hospital Veterinário da Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique. *Brazilian Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 65(3), pp. 773-782.

- Santos, S. I. C., 2013. Neoplasias em Canídeos: Um estudo Descritivo (2008-2010). Lisboa: Dissertação apresentada para obtenção do Grau de Mestre em Medicina Veterinária no Curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária conferido pela Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.
- Santos, Z., 1976. Blastomas dos Animais Domésticos- Dados Estatísticos. Lisboa: Rep. Trab. LNIV.
- Schlafer, D. H. & Miller, R. B., 2007. Female genital system. In Pathology of the Domestic Animals, 3(5), pp. 429-564.
- Seim-Wilse, T. et al., 2013. Breed predisposition to canine gastric carcinoma - a study based on the Norwegian canine cancer register. Acta Vet Scand, 55(25).
- Shanmugaratnam, K., 1991. Introduction. Em: Cancer Registration: Principles and Methods. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, pp. 1-2.
- Silva, E. M. R., 1989. Blastomas dos Animais Domésticos na Área do Grande Porto. Rep. Trab. L.N.I.V, Volume 21, pp. 149-208.
- Silva, I. d. S., 1999. Cancer Epidemiology: Principles and Methods. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer.
- Soares, M. et al., 2021. Pesquisa nacional de tumores de gatos em 2019: Um estudo retrospectivo. Revista Lusófona de Ciência e Medicina Veterinária, Volume 11, pp. 14-19.
- Sorenmo, K. U., Worley, D. R. & Goldschmidt, M. H., 2013. Tumors of the Mammary Gland. Em: C. Khanna, ed. Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders, pp. 538-556.
- Steinberg, S. H., 2005. A Practical Veterinary Cancer Registry. EUA.
- Stovring, M., Moe, L. & Glatte, E., 1997. A population-based case-control study of canine mammary tumours and clinical use of medroxyprogesterone acetate. APMIS, 105(8), pp. 590-596.
- Suzuki, K., Nakatani, K., Shibuya, H. & Sato, T., 2006. Vaginal rhabdomyosarcoma in a dog. Vet Pathol, 43(2), pp. 186-188.

- Vascellari, M. et al., 2009. Animal tumour of two provinces in northern Italy: incidence of spontaneous tumours in dogs and cats. *BioMed Central Veterinary Research*, 13 Outubro, pp. 1-9.
- von Leyden, E. et al., 1902. Berichte uber die vom Komitee fur Krebsforschung Oktober 1900 erhobene Sammelforschung.
- Wagner, G., 1991. Chapter 2. History of cancer registration. Em: *Cancer Registration: Principles and Methods*. Heidelberg: Internacional Agency for Research on Cancer, pp. 3-6.
- Withrow, S. J., Vail, D. M. & Page, R. L., 2013. *Small Animal Clinical Oncology*. 5ª ed. St. Louis(Missouri): Elsevier Saunders.
- Wood, F. C., 1930. Need for cancer morbidity statistics. *American Journal of Public Health and the nation's health*, pp. 11-20.

Apêndice

Apêndice I – Poster apresentado nas “II Jornadas Científicas Universitárias e Politécnicas Egas Moniz”, dos dias 29 e 30 de abril de 2022.



Apêndice II – Tabela com resumo dos estudos retrospectivos nacionais em medicina veterinária.

Estudo	Laboratório	Ano/ Duração	Espécie	Número de casos	Principais conclusões
Blastomas dos Animais Domésticos	LNIV de Lisboa	1940-1946	Animais domésticos	194	<u>Prevalências</u> Espécie: Canídeos Sexo: Machos Idade: - Raça: - Topografia: - Diagnóstico: Adenocarcinomas, Sarcomas e Carcinomas
Blastomas dos Animais Domésticos- Dados estatísticos	LNIV de Lisboa	1947-1966	Animais domésticos	3086	<u>Prevalências</u> Espécie: - Canídeos Sexo: - Idade: - Raça: - Topografia: - Diagnóstico (canídeos): Adenocarcinomas, Carcinomas da glândula mamária e Tumores venéreos transmissíveis
Blastomas dos Animais Domésticos- Dados estatísticos	LNIV de Lisboa	1967-1974	Animais domésticos	501	<u>Prevalências</u> Espécie: - Sexo: - Idade: - Raça: - Topografia: - Diagnóstico: Adenocarcinomas da glândula mamária, Adenocarcinomas do ovário e Mastocitomas
Blastomas dos Animais Domésticos	LNIV de Lisboa	1975-1977	Animais domésticos	232	<u>Prevalências</u> Espécie: - Sexo: Fêmeas Idade: O diagnóstico aumentou com a idade Raça: - Topografia: - Diagnóstico: Adenocarcinomas da glândula mamária, Lipomas e Carcinomas espinocelulares
Blastomas dos Animais Domésticos no Algarve	LNIV de Faro	1981-1986	Animais domésticos	115	<u>Prevalências</u> Espécie: - (Canídeos) Sexo: - Idade: - Raça: - Topografia: - Diagnóstico (canídeos): Adenocarcinomas

Catarina Coelho Peças
Neoplasias em cães: Um estudo epidemiológico do ano de 2019

Blastomas dos Animais Domésticos na Área do Grande Porto	LNIV do Porto	1979-1988	Animais domésticos	708	<u>Prevalências</u> Espécie: Canídeos Sexo: Machos (não significativo) Idade: - Picos entre os 6,5 e 8,5 anos e entre os 10 e 12 anos Raças: SRD, Pastor Alemão e Boxer Topografia: Pele e Glândula mamária Diagnóstico: -
Neoplasias dos Animais Domésticos- Dados Estatísticos	FMV-UL (Secção de Anatomia Patológica)	1967- 1987	Animais Domésticos (mamíferos e aves)	571	<u>Prevalências</u> Espécie: Canídeos Sexo: - Idade: - Raça: - Topografia: - Diagnóstico: Adenocarcinomas e Carcinomas
Neoplasias em canídeos - Um estudo descritivo de 6 anos	Laboratório de Histologia e Anatomia Patológica da UTAD	1 de janeiro de 1996 - 31 de dezembro de 2001	Canídeos	1790	<u>Prevalências</u> Espécie: - Sexo: Fêmeas Idade: Pico aos 11 anos Raça: SRD Topografia: Glândula mamária, Neoplasias mesenquimatosas da pele e tecidos moles e Neoplasias epiteliais e melanocíticas da pele Diagnóstico: Histiocitomas (jovens até aos 2 anos) e Tumores da glândula mamária (adultos e seniores)
Neoplasias da Cavidade Oral do Cão- Estudo Retrospectivo de 14 anos	UTAD	1995- 2009	Canídeos	161 neoplasias da cavidade Oral	<u>Prevalências</u> Espécie: - Sexo: Machos Idade: média de 6 anos Raça: Boxer, SRD Comportamento Biológico: Benigno Topografia: - Diagnóstico: Fibromas odontogénicos periféricos, papilomas e fibromas
Estudo Retrospectivo das Neoplasias em Canídeos e Felídeos Domésticos, Analisadas pelo Laboratório de Anatomia Patológica da Faculdade de	Laboratório de Anatomia Patológica da FVM-UL	2000-2009	Canídeos e Felídeos	11454	<u>Prevalências</u> Espécie: -Canídeos Sexo: - Idade: média 9,3 (cães); média 9,9 (gatos) Raça (cães): SRD, Cocker, Boxer e Caniche Raça (gatos): Europeu

Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa, no Período Compreendido entre 2000 e 2009.					Comum, Siamês e Persa Comportamento Biológico: - Topografia (cães): Glândula mamária, Pele e Aparelho digestivo Topografia (gatos): Glândula mamária, Tecidos moles e Pele Diagnóstico (cães): Carcinomas, Adenomas e Papilomas Diagnóstico (gatos): Carcinomas, Fibrossarcomas e Adenomas
Estudo Epidemiológico Anatomo-Patológico de Tumores Mamários na Cadela e na Gata	Laboratório de Anatomia Patológica da FMV-UL	1 de janeiro de 2009- 30 de junho 2010	Canídeos e Felídeos	576 Tumores mamários	<u>Prevalências</u> Espécie: Canídeos Sexo: Fêmeas Idade: média de 9,8 (canídeos), média de 10,5 (felídeos) Raça: sem predisposição racial Comportamento Biológico: Maligno Topografia: - Diagnóstico: -
Neoplasias em Felinos – Um estudo Descritivo de 3 anos	DNAtech	2008-2010	Felídeos	707	<u>Prevalências</u> Espécie: - Sexo: Fêmeas Idade: Pico aos 10 anos Raça: Europeu Comum Comportamento Biológico: Maligno Topografia: - Diagnóstico: Carcinomas da glândula mamária, Fibrossarcomas e Carcinomas das células escamosas
Neoplasias em Canídeos: Um Estudo Descritivo (2008-2010)	DNAtech	2008-2010	Canídeos	2096	<u>Prevalências</u> Espécie: - Sexo: Fêmeas Idade: Média de 10 anos Raça: SRD Comportamento Biológico: Benigno Topografia: Neoplasias melanocíticas da pele, Neoplasias mesenquimatosas da pele e tecidos moles e Glândula mamária Diagnóstico: Mastocitomas, Histiocitomas e Adenomas

Catarina Coelho Peças
Neoplasias em cães: Um estudo epidemiológico do ano de 2019

					das glândulas hepatóides
Neoplasias Cutâneas do Cão: Estudo Retrospectivo de 6 Anos	Exames recolhidos pela Clínica Linda-a Vet	Novembro de 2009-maio 2015	Canídeos	131 Neoplasias cutâneas	<u>Prevalências</u> Espécie: - Sexo: sem predisposição de género Idade: Média de 9,8 anos Raça: SRD, Boxer Comportamento Biológico: Benigno Topografia: Membros Diagnóstico: Mastocitomas, Adenomas das glândulas perianais e Lipomas
Registo Oncológico Nacional em Gatos em 2019: Estudo Retrospectivo	DNAtch	2019	Felídeos	475	<u>Prevalências</u> Espécie: - Sexo: Idade: Malignidade aumentou com a idade Raça: SRD, Boxer Comportamento Biológico: Maligno Topografia: Glândula mamária, Tumores de tecidos moles/mesenquimatosos e Tumores do epitélio da pele Diagnóstico: Carcinomas mamários, Lipomas e Carcinomas das células escamosas
Veterinary management systems: a look into retrieving data to Vet-OncoNet	Hospital de Referência Veterinária Montenegro	Agosto de 2020-agosto 2021	Canídeos e Felídeos	339	<u>Prevalências</u> Espécie: -Canídeos Sexo: - Idade: Pico aos 10 anos (cães); pico aos 15 anos (gatos) Raça (cães): SRD, Labrador Retriever e Bulldog Francês Raça (gatos): Europeu Comum, Persa, SRD Comportamento Biológico: - Topografia (cães e gatos): Pele, Glândula mamária e Linfonodos Diagnóstico (cães): Lipomas, Mastocitomas e Carcinomas Diagnóstico (gatos): Linfomas, Adenocarcinomas e Carcinomas das células escamosas