



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

Faculdade de Veterinária

Departamento de Clínicas

Curso de Licenciatura em Medicina Veterinária

Trabalho de Culminação de Estudos

**Relatório de estágio nos Hospitais Clínico Veterinário-Zaragoza e Escolar
Veterinário-Maputo**

Caracterização da população canina e felina submetida à mastectomia no
período de 2013 a 2023 no HEV

Autora:Sónia Luísa Carlitos Pinto

Supervisora

Prof^ª. Doutora Otilia Rafael Bata Bambo

Co-supervisores:

Prof^ª. Doutora Gaby Ermelindo Roberto Monteiro

Lic. Paula Zulmira Xerinda

Lic. Bijorca Elisa João Nhanala

Maputo, Outubro de 2024

DECLARAÇÃO DE HONRA

Eu, Sónia Luísa Carlitos Pinto, declaro, por minha honra, que o presente relatório de estágio para o trabalho de culminação de estudos com o tema: “**Relatório de estágio nos Hospitais Clínico Veterinário-Zaragoza e Escolar Veterinário-Maputo - Caracterização da população canina e felina submetida à mastectomia no período de 2013 a 2023 no HEV**”, foi por mim elaborado e nunca foi apresentado em nenhuma instituição ou outro local para um propósito que não seja para obtenção do grau de Licenciatura em Medicina Veterinária.

Maputo, Novembro de 2024

(Sónia Luísa Carlitos Pinto)

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Carlitos Vicente Pinto e Sónia Cristina Ruco.

Aos meus irmãos, Elvira Carlitos Pinto, Carlitos Pinto Júnior e Ferreira Carlitos Pinto.

Aos professores doutores, Otilia Rafael Bata Bambo, Custódio Bila, Alberto Dimande, Gaby Monteiro e Cláudio Laisse.

Aos meus melhores amigos, Flora Manjate, Delfina Madau, Aik Quembo, Felimone Bouene, e Gabriel Bila.

Ao Doutor Jossias Ângelo Dima.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pela minha saúde, vida, protecção, por iluminar os meus caminhos, guiar os meus passos, cuidar de mim, ouvir as minhas orações e concretizá-las. À minha mãe, pelas orações e ensinamentos, e ao meu pai pela paciência, educação, orientação para os bons caminhos (serei eternamente grata), apoio financeiro, conselhos sábios e dedicação.

À minha irmã, Lolita, agradeço por me ter mostrado o caminho da escola, educação, suporte financeiro e emocional, por ter cuidado muito bem de mim, pela confiança, opiniões, ajuda na tomada de decisões, por estar sempre presente na minha vida, pela protecção e por ser metade de mim – amo-te muito. E ao meu irmão, Ferreira Pinto, pelo suporte.

À minha supervisora, Prof^a. Doutora Otília Rafael Bata Bambo, pela recepção, paciência, educação, ensinamentos, acolhimento, dedicação, suporte e pelos momentos únicos proporcionados no hospital. Aos meus co-supervisores, Prof^a. Doutora Gaby Monteiro, Paula Xerinda e Bijorca João Nhanala, pelos conselhos, acompanhamento, direcção, orientação para a realização do presente trabalho.

Ao Jossias Ângelo Dima, por cuidar de mim, pela amizade, presença, dedicação e paciência. Aos Docentes da Faculdade de Veterinária, pela formação, especialmente aos Professores Cláudio Laisse, Custódio Bila, Alberto Dimande, Diandra de Nascimento, Denise Fonseca, Maria Helena Ismael. Aos técnicos do laboratório (engenheiro Leonardo Ngoca e Sércio Huo) e do Hospital Escolar Veterinário pela orientação, aprendizado, partilha de experiências durante o processo de estágio.

A minha querida tia Josefina Pinto pelo apoio, incentivo, solidariedade e por ser uma pessoa incrível com a família.

Aos meus melhores amigos, Flora Manjate, Delfina Madau, Aik Quembo, Felimone Bouene e Sara Simbine.

Aos meus colegas da faculdade, Simões Aires, Dualdo Sérgio, Joaquina Chenga, Fácia Siteo, Moyra Tomo, Cármen do Rosário, Patrícia Banze, Sheron Mazembe, e Nuraya Saranga, por fazerem parte da minha caminhada, grupos de estudos, incentivo e pela força.

ÍNDICE

Conteúdo

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE GRÁFICOS.....	ix
1. RESUMO.....	1
2. INTRODUÇÃO.....	2
3. OBJECTIVOS	5
3.1. Geral:	5
3.2. Específicos:.....	5
4. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE O PERÍODO DE ESTÁGIO NO HCV E HEV	6
4.1. Descrição dos locais de estágio	6
□ Hospital Clínico Veterinário (HCV) da Universidade de Zaragoza -Espanha (figura-IA):	6
□ Hospital Escolar Veterinário (HEV) (figura-IB).....	6
□ Secção de Anatomia Patológica (SAP)	6
4.2. Animais atendidos durante o período de estágio	7
4.3. Distribuição das actividades de acordo com a área	7
4.3.1. Medidas profilácticas.....	8
4.3.2. Clínica médica.....	8
4.3.3. Clínica cirúrgica.....	9
4.3.4. Exames complementares	10
5. CASO DE ESTUDO: CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO CANINA E FELINA SUBMETIDA À MASTECTOMIA NO PERÍODO DE 2013 A 2023 NO HEV	11
5.1. Glândula mamária	11
5.1.1. Anatomia.....	11
5.1.2. Drenagem linfática	11
5.2. Neoplasias mamárias em cadelas, gatas e mulher	12
5.2.1. Epidemiologia.....	12
5.2.2. Etiologia	13
5.2.3. Fisiopatologia.....	14
5.2.4. Manifestações clínicas	15
5.2.5. Diagnóstico	17
5.2.6. Abordagem terapêutica	21
5.2.7. Prognóstico	26
5.2.8. Prevenção.....	27

5.3. Materiais e métodos	28
5.4. Resultados.....	30
5.4.1. Dados epidemiológicos e clínico-patológicos das cadelas e gatas submetidas a mastectomia.....	30
6. DISCUSSÃO	43
7. CONCLUSÃO	47
8. RECOMENDAÇÕES	48
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49
10. ANEXOS.....	59

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

A	Abdominais	mm	Milímetro
CAAF	Citologia aspirativa por agulha fina	Nº	Número
Cm	Centímetros	OMS	Organização Mundial da Saúde
EGF	Factor de crescimento epidérmico	OVH	Ovariohisterectomia
et al	E colaboradores	PRL	Prolactina
FAVET	Faculdade de Veterinária	Profª	Professora
GH	Hormona de crescimento	PAAF	Punção aspirativa por agulha fina
HCV	Hospital Clínico Veterinário	RE	Receptores de estrogênio
hCG	Hormona gonadotrofina coriônica humana	SAP	Secção de Anatomia Patológica
HEV	Hospital Escolar Veterinário	SRD	Sem Raça Definida
IGF-I	Factor de crescimento semelhante a insulina	UEM	Universidade Eduardo Mondlane
Kg	Quilogramas	TGF	Factor de crescimento tumoral
Lic	Licenciada	TGF-α	Factor de crescimento transformante alfa

Símbolos

%	Porcentagem
>	Maior
<	Menor
=	Igual
®	Marca registrada
©	Copyright
+/-	Frequência

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Hospital Clínico Veterinário (A) e Hospital Escolar Veterinário (B).....	6
Figura 2: cadela Pastora Alemã, de 11 anos, com nódulo aderido à pele, ulcerado e único (A) e cadela SRD, de 12 anos, com múltiplos nódulos não aderidos e ulcerado (B).	15
Figura 3: cadela SRD, de 10 anos, com metástases de carcinoma mamário canino na cavidade torácica (A), pulmões (B) e baço (C). Fonte: Arquivo do HEV	16
Figura 4: cadela SRD, de 12 anos, durante a palpação dos nódulos múltiplos na glândula mamária inguinal (M5) direita e esquerda com menos de 5 cm de diâmetro, consistência firme e não aderido à musculatura (A e B); glândula mamária abdominal caudal (M4) esquerda com mais de 5 cm de diâmetro, com aspecto irregular e firme, não aderido à musculatura, ulcerado (C) e direita com menos de 3 cm e não ulcerado (D). Fonte: Arquivo do HEV.....	18
Figura 5: cadela SRD, de 10 anos, durante a palpação da glândula mamária inguinal (M5) direita, com 4cm de diâmetro, aderido a musculatura e não ulcerado (A) e cadela Pastora Alemã, de 11 anos, durante a palpação da glândula mamária abdominal caudal (M4) esquerda, com mais de 5 cm de diâmetro, irregular, sem aderência à musculatura e ulcerado (B). Fonte: Arquivo do HEV.....	19
Figura 6: colheita de material pelo método CAAF para avaliação citopatológica do nódulo mamário (A) e observação ao microscópio óptico (B). Fonte: Arquivo do HEV	20
Figura 7: técnica de mastectomia regional- colocação do pano de campo com auxílio de pinças de campo-setas (A), incisão da pele para exérese dos nódulos-setas (B), aspecto da ferida após a remoção do nódulo (C) e aproximação dos bordos da pele com pontos isolados simples usando poliamida (Nylon® 3-0, Medgut, Dinamarca) (D). Fonte: Arquivo do HEV.....	23
Figura 8: técnica de mastectomia unilateral- delimitação da cadeia mamária direita a ser removida (A), excisão da cadeia afectada (B), aspecto da ferida após a remoção completa da cadeia mamária (C) e aproximação dos bordos com pontos isolados simples usando poliamida (Nylon® 3-0, Medgut, Dinamarca) (D). Fonte: Arquivo do HEV.....	23
Figura 9: técnica de mastectomia - remoção do nódulo na glândula mamária abdominal caudal (M4) direita: posicionamento do paciente e colocação do pano de campo (A), excisão em talhada de melão (B), dissecação romba com o auxílio de uma tesoura-seta (C), hemóstase dos vasos com uso pinças hemostáticas-seta (D), de electrocoagulação-seta (E) e remoção do linfonodo inguinal superficial (F). Fonte: Arquivo do HEV.....	25
Figura 10: sutura hipodérmica com poliglatina (Vicryl® 3-0, Johnson & Johnson, International) (A), colocação de dreno na camada subcutânea-seta (B) e aproximação da pele com pontos isolados simples usando poliamida (Nylon® 3-0, Medgut, Dinamarca) (C). Fonte: Arquivo do HEV.....	25
Figura 11: cadela Maltesa (E)- pequeno porte, cadela Boerboel (C) e Cocker Spaniel (D)- porte médio, Pastora Alemã (A, B) e Rottweiler (F)- porte grande.	33

Figura 12: distribuição anatômica dos nódulos mamários- um na glândula mamária abdominal caudal (4ª) esquerda (A), na inguinal (5ª) direita (B) e esquerda (C), um na glândula abdominal caudal (4ª) e na glândula inguinal (5ª) esquerda (D). (Fonte arquivo do HEV).....	34
Figura 13: procedimento cirúrgico e achados macroscópicos: A- colocação dos panos de campo após desinfecção com betadine (Woundine®, topical antiseptic, povidone- iodine 10% and glycerin 5%, Kyro laboratories Ltd), B- Ferida cirúrgica após exérese da massa neoplásica, C- aproximação dos bordos da ferida com pontos isolados simples (Nylon® 3-0, Medgut, Dinamarca), D- aspecto macroscópico da massa neoplásica após a exérese e E- aspecto interno da massa cirúrgica após corte transversal (Bila, 2020).	36
Figura 14: procedimento cirúrgico: A- tricotomia ao redor da glândula mamária a ser removida, B- dissecação romba; C- Ferida cirúrgica após exérese da mama e D- aproximação dos bordos da ferida com pontos isolados simples (Nylon® 3-0, Medgut, Dinamarca).....	36
Figura 15: técnica de mastectomia unilateral- delimitação da cadeia mamária direita a ser removida (A), excisão da cadeia afectada (B), aspecto da ferida após a remoção completa da cadeia mamária (C) e aproximação dos bordos com pontos isolados simples usando poliamida (Nylon® 3-0, Medgut, Dinamarca) (D).	37
Figura 16: cadela Pastora Alemã, de 12 anos- aspecto externo (A) e interno (B) da glândula mamária removida.....	37
Figura 17: cadela boerboel, de 7 anos- glândula mamária com 10cm, consistência firme e ulcerado (A), ao corte: superfície esbranquiçada, consistência mole e áreas quísticas com exsudado purulento-setas (B). (Victor, 2023)	38
Figura 18: cadela Pastora Alemã, de 5 anos- glândula mamária com 12cm, consistência firme e ulcerado (A), ao corte: coloração esbranquiçada com vários nódulos multifocais de diferentes tamanhos (0,8 a 5cm) (B). (Nando, 2022)	38
Figura 19: nódulos mamários com áreas de ulceração e de necrose. Fonte: arquivo do HEV	39
Figura 20: cadela Boerboel, de 12 anos- exposição dos nodulos mamários (A), aspecto da ferida cirúrgica após a exérese da glândula abdominal cranial (B), nódulo removido (C), desinfecção do abdómen com betadine (Woundine®, topical antiseptic, povidone- iodine 10% and glycerin 5%, Kyro laboratories Ltd) (D), ferida cirúrgica após a remoção da glândula mamária abdominal caudal e inguinal (E), colocação de dreno (F) e aspecto dos nódulos após a exérese (G). (Nando, 2022).	40
Figura 21: cadela Boerboel, de 12 anos- coagulação intravascular disseminada-seta (A), Deiscência da sutura e espessamento da pele-seta (B), eritema-seta (C) e cadela Pastora Alemã, de 5 anos - linfedema (D).	41
Figura 22: PI- Cadela Boeboel, de 12 anos, com metástases no pulmão e linfonodos axilares e inguinal; PII- Cadela SRD, de 10 anos, com metástases no baço, pulmão e rim; PIII- Cadela pastora alemã, de 5 anos, com metástases no pulmão, linfonodo inguinal superficial e fígado; PIV- Cadela Chow - Chow, de 11 anos, com metástases na traqueia, linfonodo inguinal superficial, fígado e rim; PV- Cadela com metástases no fígado, baço e rim.	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Vacinas e desparasitantes administrados em cães e gatos no HEV.....	8
Tabela 2: Patologias diagnosticadas em cães, gatos e equinos no HCV e HEV.	8
Tabela 3: Procedimentos cirúrgicos realizados durante o estágio.	9
Tabela 4: Exames complementares realizados durante o estágio.	10
Tabela 5: Descrição das técnicas cirúrgicas usadas na remoção de neoplasias mamárias.....	22
Tabela 6: Factores clínicos relacionados com o prognóstico em neoplasias mamárias.	27
Tabela 7: Métodos de prevenção de neoplasias mamárias em cadelas, gatas e mulher.	27
Tabela 8: Distribuição de cadelas e gatas de acordo com o ano de realização da cirurgia.....	30
Tabela 9: Distribuição de cadelas e gatas de acordo com a proveniência.	30
Tabela 10: Distribuição por raças das cadelas submetidas a mastectomia no HEV.....	31
Tabela 11: Distribuição por raças de gatas submetidas a mastectomia no HEV.	32
Tabela 12: Frequência da localização da glândula mamária afectada por nódulos em cadelas e gatas.	33
Tabela 13: Distribuição do tamanho dos nódulos nas glândulas mamárias, esquerda e direita, em cadelas e gatas.....	34
Tabela 14: Distribuição dos números de nódulos apresentados pelas espécies canina e felina.	35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico I: Distribuição das espécies acompanhadas durante o período de estágio.....	7
Gráfico II: Distribuição das actividades realizadas de acordo com a especialidade.	7
Gráfico III: Distribuição por faixa etária de cadelas e gatas submetidas a mastectomia.....	31
Gráfico IV: Distribuição das cadelas e gatas de acordo com o porte.....	32
Gráfico V: Técnicas cirúrgicas dos nódulos mamários em cadelas e gatas.	35

1. RESUMO

O presente relatório descreve as actividades realizadas durante o estágio no período compreendido entre 3 de Julho a 23 de Dezembro de 2023, no Hospital Clínico Veterinário da Faculdade de Veterinária da Universidade de Zaragoza e Hospital Escolar Veterinário da Faculdade de Veterinária da Universidade Eduardo Mondlane, e caracterização da população canina e felina submetida à técnicas cirúrgicas empregues no HEV para o tratamento de neoplasias mamárias, entre 2013 e 2023. Durante o estágio, foram atendidos 530 animais, dos quais quatrocentos e noventa (490) cães (92,45%), trinta e três (33) gatos (6,23%) e sete (7) equinos (1,32%). As actividades de rotina realizadas na área profiláctica foram as vacinações múltipla e antirrábica. As patologias observadas com maior frequência na clínica médica foram parvovirose, miíases cutâneas, feridas por mordedura e claudicação. As cirurgias mais comuns foram as ovariectomias e orquidectomias e os exames complementares mais realizados foram hemograma, coprológico e ecográfico. Este trabalho caracterizou a população canina e felina submetida as diferentes técnicas de mastectomia (lumpectomia, simples, regional, unilateral e bilateral) associadas ou não a ovariectomia no HEV, entre 2013 e 2023. As variáveis foram: ano de realização da cirurgia, proveniência dos tutores, idade, raça, porte do animal e características macroscópicas das lesões: localização anatómica do nódulo na mama, tamanho do nódulo, necrose, ulceração, recidivas e metástases. Durante o período de 2013 a 2023 no HEV, foram realizadas novecentas e dezasseis (916) cirurgias, das quais noventa e cinco (95) foram mastectomias que corresponderam a 10,37%. Das mastectomias realizadas, oitenta e sete (87) foram em cadelas associadas a quinze (15) ovariectomias e oito (8) em gatas com uma ovariectomia. Após a remoção dos nódulos eram submetidos a secção de anatomia patológica para análise histológica. Quanto ao sexo dos animais do estudo, apenas fêmeas foram afectadas apresentando em uma faixa etária entre 1 a 17 anos e das raças atendidas, 22 cadelas e 5 gatas eram sem raças definidas predominando os de grande porte (47) e médio (4), respectivamente. Quanto à localização dos nódulos, 42 foram nas glândulas mamárias abdominais caudais (24 à esquerda e 18 à direita) e 51 nas inguinais (26 à esquerda e 25 à direita). Em gatas, 2 na cadeia esquerda da glândula torácica cranial, direita da torácica caudal e abdominal caudal. Quanto as dimensões dos nódulos a maioria eram >5 cm com 23 casos na cadeia direita e 20 na esquerda. A técnica cirúrgica mais realizada foi a mastectomia regional, 40 em cadelas e 3 em gatas. Das cadelas estudadas, 47 apresentaram nódulos ulcerados e necrosados. Quanto a ocorrência de metástase, foi observado que das 21 cadelas que morreram apresentaram metástases nos linfonodos regionais, pulmão, traqueia, fígado, rim e baço.

Palavras-chave: Mastectomia, Mama, Cadela, Gata.

2. INTRODUÇÃO

O estágio curricular possibilitou a aplicação prática dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso, a vivência da rotina profissional, a troca de experiências com profissionais de distintas áreas e o desenvolvimento pessoal como futura profissional. O estágio foi realizado em dois locais, nomeadamente:

- Hospital Escolar Veterinário-Maputo, com a duração de 5 meses, sob a supervisão das Prof^{as}. Doutoras Otília Rafael Bata Bambo e Gaby Monteiro e das licenciadas Paula Xerinda e Bijorca Nhanala e;
- Hospital Clínico Veterinário-Zaragoza, com duração de 5 semanas, sob a supervisão dos Professores Doutores José Rodriguez Gómez e António Romero Lasheras.

Durante o estágio, foram acompanhadas actividades de rotina em diversas áreas nomeadamente: medicina preventiva, clínica médica, cirúrgica e diagnóstica (meios complementares de diagnóstico). Entre as intervenções cirúrgicas acompanhadas no HEV, as mastectomias destacaram-se, sendo a técnica de eleição para o tratamento das neoplasias mamárias em cadelas e gatas.

A longevidade dos animais é resultado da combinação de factores como alimentação de qualidade, interesse do tutor pelo bem-estar animal, cuidados preventivos, acesso a serviços médicos veterinários, e avanço no diagnóstico. Esta maior expectativa de vida, expõe os animais a doenças crónicas relacionadas a idade, como as neoplasias mamárias (Matos *et al.*, 2012; Costa *et al.*, 2016).

As neoplasias mamárias são as segundas mais frequentes em cães, sendo as primeiras as da pele, representando cerca 50% do total das neoplasias, das quais 52% são malignas (Souza *et al.*, 2015; Varga *et al.*, 2022; Sousa e Bonorino, 2023). Em gatas ocupam o terceiro lugar, sendo a primeira e a segunda as de pele e do sistema linfo-hematopoiético respectivamente, correspondendo a 17% de todas as neoplasias, com 90% de malignidade (Giménez *et al.*, 2010; Seixas *et al.*, 2011; Adegas *et al.*, 2016; Soares *et al.*, 2016).

A aproximação entre os tutores e os seus animais de companhia tem aumentando a observação de nódulos mamários, levando a uma maior procura pelo médico veterinário para investigar os aspectos anátomo-patológicos, prevenção, diagnóstico e tratamento especialmente devido a semelhança com os nódulos mamários humanos (Biller *et al.*, 2016).

O tratamento das neoplasias mamárias consiste na remoção cirúrgica que pode ser combinada com quimioterapia, radioterapia e/ou imunoterapia. A frequência com que são realizadas as mastectomias é directamente proporcional a incidência de neoplasias mamárias, indicando a importância deste procedimento no manejo da doença (Pereira *et al.*, 2019).

A mastectomia consiste na remoção parcial ou total de uma ou mais glândulas mamárias afectadas principalmente por neoplasias ou em casos de hiperplasia, mastite gangrenosa ou infecção mamária que não respondem ao tratamento farmacológico. Esta técnica é, normamente, combinada com a

ovariohisterectomia. As técnicas cirúrgicas usadas na mastectomia incluem a nodulectomia ou lumpectomia, mastectomia simples, regional, unilateral e bilateral (Santos, 2023; Cassali *et al.*, 2020).

A escolha da técnica de mastectomia depende de factores tais como: quantidade de tecido a ser removido, tamanho da neoplasia, localização, aderência aos tecidos adjacentes, ulceração, consistência, drenagem linfática, estadiamento clínico, estado geral do animal e preferência do cirurgião (Horta *et al.*, 2015; Cassali *et al.*, 2020).

A mastectomia em cadelas é um tema bastante estudado a nível mundial. No entanto, a literatura sobre o assunto é vasta e aborda diversos aspectos como eficácia, diferentes técnicas cirúrgicas utilizadas e resultados obtidos. Esses estudos contribuem para uma melhor compreensão da prática cirúrgica veterinária em diversas situações clínicas e geográficas (Sorenmo *et al.*, 2011; Cassali, 2014; Horta *et al.*, 2015).

A incidência de neoplasias mamárias em cadelas é elevada em Moçambique, especialmente no local de realização do trabalho. Num estudo realizado no HEV, foi observado que 27,6% das patologias diagnosticadas em cadelas estavam relacionadas a neoplasias mamárias incluindo os dados obtidos dos livros de consultas, relatórios anuais no período de 2013 a 2023. Em alguns casos, foram observadas recidivas neoplásicas após a cirurgia ou óbito durante o procedimento cirúrgico (Santos *et al.*, 2013).

Em países que a reprodução é controlada, a prevalência de neoplasias mamárias tende a diminuir devido à adopção de práticas de castração precoce. A conscientização sobre os benefícios da castração, associada à acessibilidade de serviços veterinários de qualidade, permite um controlo efectivo da saúde reprodutiva e, conseqüentemente, reduz a incidência de neoplasias. Entretanto, em países que a reprodução é descontrolada, como o nosso, a ovariohisterectomia precoce é pouco incentivada e menos praticada devido ao interesse na procriação comercial que tem sido uma grande fonte de renda para os tutores, além de limitações financeiras, falta de acesso a cuidados veterinários e informações adequadas sobre o tema.

Nestes países, a utilização de animais para a procriação retarda a decisão de realizar a ovariohisterectomia, expondo-os a maiores riscos de desenvolver patologias como neoplasias mamárias. Isso ocorre porque há influência hormonal, principalmente o estrogênio e a progesterona que continua actuando no desenvolvimento das glândulas mamárias, estimulando a oncogénese, uma vez que essas neoplasias são hormono-dependentes. A ovariohisterectomia precoce tem demonstrado ser uma medida eficaz na prevenção dessa patologia devido a remoção dos ovários, que elimina a produção das hormonas sexuais estrogênio e progesterona e interrompe a estimulação hormonal sobre os tecidos mamários, reduzindo assim a incidência das neoplasias mamárias (Santos *et al.*, 2020).

Os estudos realizados no HEV, embora limitados, abordaram aspectos gerais das neoplasias mamárias nesses animais. A mastectomia foi mencionada como um tratamento de eleição, porém a sua utilidade, descrição e aplicação de diferentes técnicas cirúrgicas não foram exploradas de forma exaustiva (Nando, 2022; Victor, 2023). Essa lacuna destacou a necessidade de realizar o presente estudo, de modo a contribuir para o desenvolvimento de protocolos cirúrgicos mais eficazes e adaptados às realidades locais. O trabalho teve como objectivo realizar um estágio nos Hospitais Clínico Veterinário e Escolar Veterinário e caracterização da população canina e felina submetidas à mastectomia no período de 2013 a 2023 no HEV.

Os achados acima descritos serão de grande valia para a prevenção de neoplasias mamárias devido a conscientização sobre a realização da ovariectomia precoce, implementação de tratamentos mais eficazes e para a promoção de uma maior longevidade em cães, gatos e mulheres, servindo de referência para profissionais da área e tutores. Com o constante avanço na medicina veterinária, é fundamental que os clínicos se mantenham actualizados quanto aos diferentes tipos de doenças que afectam os animais de companhia.

3. OBJECTIVOS

3.1. Geral:

- ✓ Realizar um estágio nos Hospitais Clínico Veterinário e Escolar Veterinário e caracterização da população canina e felina submetida à mastectomia no HEV entre 2013 e 2023.

3.2. Específicos:

- ✓ Descrever as actividades realizadas durante o período de estágio;
- ✓ Caracterizar a população canina e felina submetida à mastectomia no HEV entre 2013 e 2023;
- ✓ Analisar as variáveis clínicas e demográficas (ano de realização da cirurgia, local de proveniência do tutor, idade, raça, porte e os aspectos macroscópicos das lesões);
- ✓ Determinar os factores de risco que contribuíram para ocorrência e influenciaram no prognóstico dos pacientes.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE O PERÍODO DE ESTÁGIO NO HCV E HEV

4.1. Descrição dos locais de estágio

O estágio foi realizado em três locais, nomeadamente:

- Hospital Clínico Veterinário (HCV) da Universidade de Zaragoza -Espanha (figura-IA):

O HCV é dedicado à docência, assistência médica e investigação. Pertence à Universidade de Zaragoza, e está administrativamente ligada à Faculdade de Medicina Veterinária nas áreas de pequenos e grandes animais. O estágio decorreu no período entre 3 de Julho e 7 de Agosto de 2023, de segunda à sexta-feira, das 9:00 às 14:00 horas, para consultas, cirurgias e internamentos de pequenos animais, e para casos clínicos, urgências e atendimento de grandes animais. O atendimento foi realizado por 24 horas de segunda-feira a domingo. Esta entidade está localizada na província e cidade de Zaragoza-Espanha, em Calle Miguel servet, 177.

- Hospital Escolar Veterinário (HEV) (figura-IB)

O HEV é uma unidade hospitalar pública de ensino, investigação, extensão e atendimento ao público e cuja missão desenvolver, complementar e aperfeiçoar as competências teórico-práticas dos estudantes de Medicina Veterinária na área de pequenos animais. O estágio decorreu de 15 de Agosto a 23 de Dezembro de 2023, das 8:00 às 15:30 horas, no serviço de consultas e cirurgias de pequenos animais.

- Secção de Anatomia Patológica (SAP)

É uma unidade laboratorial de ensino, investigação e extensão, pertencente ao Departamento de Sanidade e Saúde Pública da Faculdade de Veterinária. No âmbito das actividades de extensão, o laboratório recebe e processa amostras de biópsias, peças cirúrgicas, órgãos de animais abatidos e cadáveres, provenientes do HEV, clínicas veterinárias, matadouros, veterinários privados e pessoas singulares. O estágio incluiu a realização de necrópsias e análise histopatológica de massas removidas cirurgicamente, proporcionando uma experiência prática no diagnóstico de patologias. As duas últimas instituições estão localizadas na Faculdade de Veterinária (FAVET) da Universidade Eduardo Mondlane (UEM), situada no Bairro Luís Cabral, Avenida de Moçambique, Km 1,5 na cidade de Maputo, Moçambique.

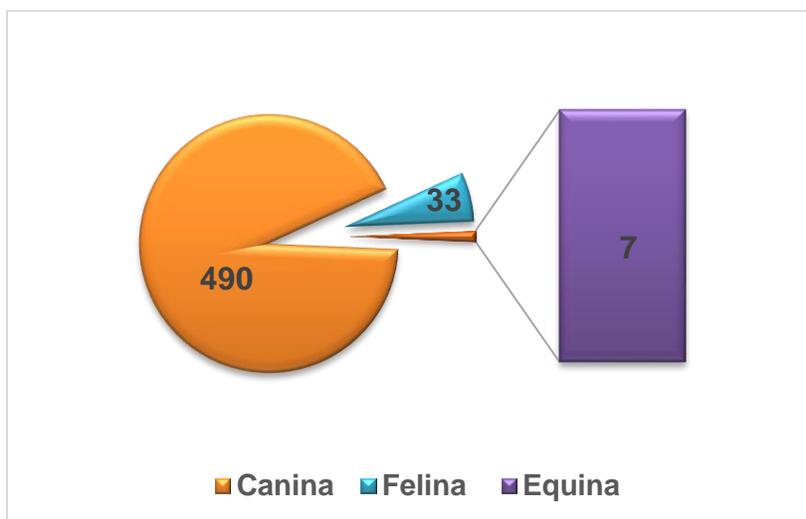


Figura 1: Hospital Clínico Veterinário (A) e Hospital Escolar Veterinário (B).

4.2. Animais atendidos durante o período de estágio

Durante o período de estágio, foram atendidos quinhentos e trinta (530) animais, dos quais quatrocentos e noventa (490) eram da espécie canina, o que corresponde a 92,45%, trinta e três (33) da espécie felina correspondendo a 6,23% e sete (7) da espécie equina, correspondendo a 1,32% (gráfico I). No HCV foram acompanhados 55 animais, dos quais 32 caninos, 16 felinos e 7 equinos e no HEV, um total de 475 animais dos quais 458 caninos e 17 felinos.

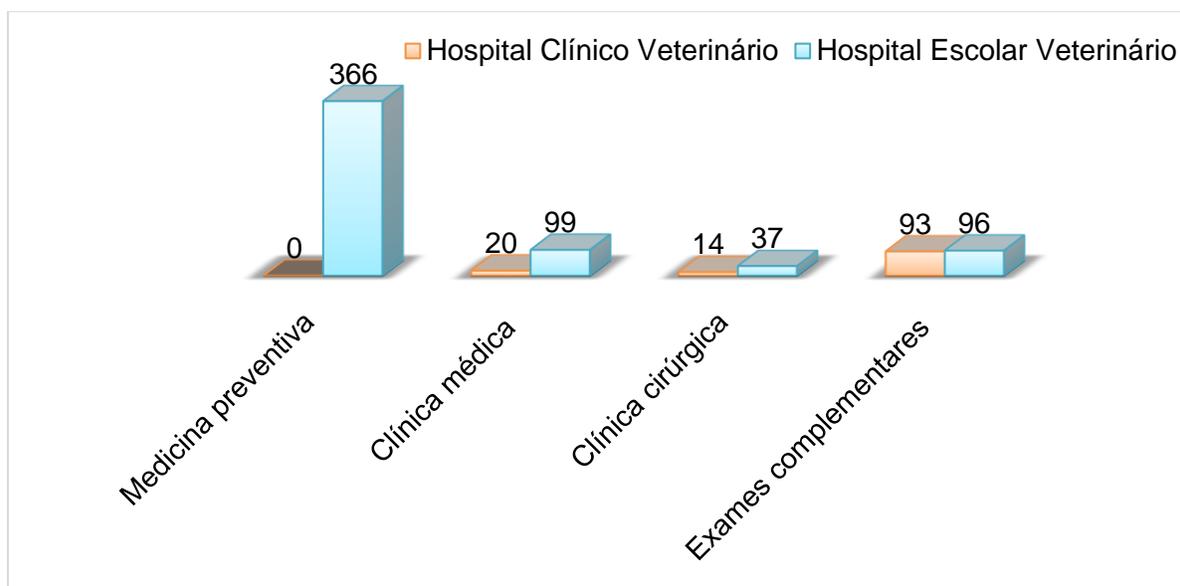
Gráfico I: Distribuição das espécies acompanhadas durante o período de estágio.



4.3. Distribuição das actividades de acordo com a área

As actividades realizadas foram distribuídas de uma forma geral de acordo com as diferentes especialidades, conforme ilustra o gráfico II.

Gráfico II: Distribuição das actividades realizadas de acordo com a especialidade.



*No Hospital Clínico Veterinário as actividades profilácticas foram realizadas ao domicílio pelo médico veterinário responsável.

4.3.1. Medidas profilácticas

As medidas profilácticas realizadas foram a vacinação múltipla e antirrábica, conforme ilustrado na tabela 1.

Tabela 1: Vacinas administrados em cães e gatos no HEV.

Medida profiláctica		Tipo	Cães		Gatos		Total Nº (%)
			Nº	%	Nº	%	
Vacinação	Antirrábica	Nobivac®	36	9,94	1	25	366 (100)
		Rabisin®	104	28,72	3	75	
	Múltipla	Vanguard®	12	3,32	-	-	
		Hipradog®	24	6,63			
		Nobivac®	186	51,38			
Total			362	100	4	100	

4.3.2. Clínica médica

As enfermidades mais diagnosticadas e tratadas foram a parvovirose e miíases cutâneas (tabela 2).

Tabela 2: Patologias diagnosticadas em cães, gatos e equinos no HCV e HEV.

Patologia	Hospital Escolar Veterinário		Hospital Clínico Veterinário					
	Cães		Cães		Gatos		Equídeos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Obstipação	1	1,01	-	-	-	-	-	-
Ancylostomose	8	8,08	-	-	-	-	-	-
Gastroenterites	43	43,43	3	20	-	-	-	-
Fístula perianal	-	-	-	-	1	33,33	-	-
Cardiomiopatia hipertrófica	-	-	-	-	1	33,33	-	-
Massa adrenal direita e atrofia adrenal esquerda	-	-	-	-	-	-	-	-
Cistite	-	-	1	6,67	1	33,33	-	-
Incontinência urinária	-	-	-	-	-	-	-	-
Carcinoma das células escamosas	-	-	-	-	-	-	-	-
Leishmaniose	-	-	3	20	-	-	-	-

Nódulos cutâneos			1	6,67				
Eritema bilateral nos ouvidos			2	13,32				
Nódulo do escroto, submandibular e mamário	3	3,03						
Fibrossarcoma	1	1,01						
Mastocitoma								
Dermatite	7	7,07						
Feridas por mordedura	10	10,10						
Miíases cutânea	13	13,13	-	-				
Sinusite	-	-					1	50
Papeira								
Pneumonia	1	1,01						
Fractura de fêmur	2	2,02						
Luxação	1	1,01					-	-
Claudicação	8	8,08						
Total	99	100	15	100	3	100	2	100

4.3.3. Clínica cirúrgica

As intervenções cirúrgicas mais realizadas foram a ovariectomia e orquidectomia, conforme ilustrado na tabela 3.

Tabela 3: Procedimentos cirúrgicos realizados durante o estágio.

Cirurgias	HEV				HCV					
	Cães		Gatos		Cães		Gatos		Equinos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Laparotomia exploratória	-	-			2	22,22				
Abcesso	2	6,25								
Escapulectomia	-	-								
Hérnia cervical	1	3,13	-	-	1	11,11	-	-		
Avulsão da tuberosidade tibial	-	-							-	-
Cistotomia										
Ovariectomia	9	28,13	2	40			2	50		
Otohematoma	4	12,5					1	25		
Laringoplastia bilateral	-	-	-	-	-	-			1	100
Oftálmica	1	3,13					-	-	-	-

Orquidectomia	10	31,25	3	60						
Fístula perianal	1	3,13					1	25		
Exérese do nódulo na pata anterior direita, escroto, submandibular e cutâneo respectivamente	4	12,5	-	-	1	11,11				
Massa adrenal direita e atrofia adrenal esquerda	-	-								
Total	32	100	5	100	9	100	4	50	1	100

4.3.4. Exames complementares

Os exames complementares mais realizados nas duas instituições foram o hemograma, coprológico e radiográfico (tabela 4).

Tabela 4: Exames complementares realizados durante o estágio.

Tipo	Exame	HEV				HCV					
		Cães		Gatos		Cães		Gatos		Equinos	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Laboratorial	Hemograma	26	27,37	1	100	17	32,68	6	25	8	47,05
	Urinalise	11	11,58			2	3,85	1	4,16		
	Bioquímico	-	-			11	21,15	4	16,67	-	-
	Coprológico	20	21,05			1	1,92	2	8,33		
	Citológico	9	9,47			2	3,85	-	-	1	5,88
	Microbiológico	3	3,15					4	16,67	3	17,65
	Raspado cutâneo	7	7,37			-	-	-	-	-	-
	Biópsia uterina	-	-	-	-			-	-	1	5,88
Imagem	Ecográfico	7	7,37			10	19,23	4	16,67	-	-
	Endoscópico	-	-			3	5,7	-	-		
	Radiográfico	12	12,63			6	11,53	3	12,5	2	11,76
Total		95	100	1	100	52	100	24	100	17	100

5. CASO DE ESTUDO: CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO CANINA E FELINA SUBMETIDA À MASTECTOMIA NO PERÍODO DE 2013 A 2023 NO HEV

Revisão bibliográfica

5.1. Glândula mamária

A glândula mamária é uma glândula exógena, apócrina, originária embriologicamente do ectoderma, sendo do tipo tuboalveolar composta presente em mamíferos, responsáveis pela produção e secreção de leite (Andrade, 2017).

5.1.1. Anatomia

As cadelas possuem duas cadeias mamárias – esquerda e direita, compostas por cinco pares de mamas que estão divididas em torácicas (M1 e M2), abdominais (M3 e M4) e inguinais (M5), sendo que as duas primeiras são subdivididas em craniais (M1 e M3) e as duas segundas em caudais (M2 e M4) (Robbins, 2014).

As gatas possuem duas cadeias com quatro pares de glândulas mamárias, dois torácicos (T1 e T2) e dois abdominais (A1 e A2) (Morris, 2013).

A mulher possui um par de mamas – esquerda e direita, localizado entre a 2ª e a 6ª costela no eixo vertical, entre o bordo externo do esterno, e a linha média-axilar no eixo horizontal, prolongando-se para a axila (Moore *et al.*, 2014).

5.1.2. Drenagem linfática

A drenagem linfática das mamas torácicas craniais e caudais em cadelas e gatas, é realizada pelos linfonodos axilares *ipsilateral*. As mamas abdominais craniais são drenados pelos linfonodos inguinais superficial *ipsilateral*, axilares ou por ambos, enquanto que as mamas abdominais caudais e as inguinais são drenadas somente pelos linfonodos inguinais em ambas espécies (Cassali *et al.*, 2014; Hansen, 2015; De Nardi *et al.*, 2017).

Nas mulheres, a linfa dos lóbulos mamários, mamilo e da aréola drena inicialmente para o plexo linfático subareolar, seguindo para os linfonodos peitorais e axilares. A linfa remanescente é direcionada aos linfonodos paraesternais (McLaughlin *et al.*, 2017).

Os linfonodos axilares drenam para os troncos linfáticos subclávios, que conduzem a linfa para os membros superiores. Os linfonodos paraesternais drenam para os troncos broncomediastínicos, conectando-se aos órgãos torácicos. A linfa das mamas pode ser drenada pelos linfonodos intercostais, localizados ao longo das cabeças e colos das costelas. Esses linfonodos drenam a linfa para o ducto torácico ou para os troncos broncomediastínicos (McLaughlin *et al.*, 2017; Cornacchia *et al.*, 2022).

5.2. Neoplasias mamárias em cadelas, gatas e mulher

As neoplasias mamárias são as mais frequentes em cadelas e gatas, principalmente por servirem de modelo para o estudo das neoplasias mamárias em mulheres. As semelhanças observadas entre as neoplasias mamárias em caninos, felinos e mulheres incluem os factores epidemiológicos, clinicopatológicos, bioquímicos e genéticos (Souza *et al.*, 2015; Sousa e Bonorino, 2023).

5.2.1. Epidemiologia

Os estudos referentes à incidência de neoplasias mamárias em caninos e felinos evidenciam que o sexo, raça, idade e localização, são factores que influenciam no aparecimento destas neoplasias (Costa, 2019; Barreira *et al.*, 2021).

- **Incidência**

As neoplasias mamárias são as segundas mais frequentes em cães, sendo as primeiras as da pele, representando cerca 50% do total das neoplasias, das quais 52% são malignas (Souza *et al.*, 2015; Varga *et al.*, 2022; Sousa e Bonorino, 2023). Em gatas ocupam o terceiro lugar, sendo a primeira e a segunda as de pele e do sistema linfo-hematopoiético respectivamente, correspondendo a 17% de todas as neoplasias, com 90% de malignidade (Giménez *et al.*, 2010; Seixas *et al.*, 2011; Adegas *et al.*, 2016; Soares *et al.*, 2016).

A incidência é maior em cadelas e gatas de meia idade a geriátricas e não castradas ou castradas tardiamente. Animais castrados antes do primeiro estro apresentam 0,05% e 9% de probabilidade de desenvolver neoplasias mamárias, depois do primeiro 8% e 14% e após o segundo 26% e 89%, respectivamente (Robbins, 2014; Burrai *et al.*, 2020). Portanto, a não realização da castração eleva em 9,3% a probabilidade de ocorrência destas neoplasias em comparação com as castradas (Santos *et al.*, 2020).

- **Sexo**

As neoplasias mamárias podem afectar machos e fêmeas, porém, a incidência é maior nas fêmeas devido a maior exposição de hormonas sexuais femininas principalmente o estrogénio e a progesterona. Essas hormonas desempenham funções essenciais no ciclo reprodutivo e na proliferação das células mamárias. Em situações de desequilíbrio hormonal ou exposição prolongada, como ocorre em fêmeas não castradas ou em pseudogestação, há um aumento do risco de alterações celulares que podem resultar no desenvolvimento de neoplasias (Egenvall *et al.*, 2010; Barreira *et al.*, 2021).

- **Raça**

A predisposição racial não é evidente em cães. No entanto, algumas raças como Poodle, Teckel, Dachshund, Great Pyrenes, Pointers, Samoyeds, Terriers, Keeshondenn, Retrievers, Stters, Spaniels, Pastor Alemão e Boxer, são as mais afectadas (Oliveira *et al.*, 2010; Macphail, 2014; Salas *et al.*, 2015; Montserrat *et al.*, 2016; Pereira *et al.*, 2019). Em gatos, raças como Siamesas, Persas e Europeias apresentam maior predisposição genética (Nunes *et al.*, 2011; Morris, 2013).

- **Idade**

A incidência de neoplasias mamárias aumenta com a idade, sendo directamente proporcional (Burrai *et al.*, 2020; Santos *et al.*, 2020; Silva *et al.*, 2021). A faixa etária média é entre 7 e 12 anos em cadelas (Queiroz, 2013; Pereira *et al.*, 2019) e de 10 a 12 anos em gatas (Adega *et al.*, 2016). Em animais jovens prevalecem neoplasias benignas e em animais mais velhos, as malignas (Robbins, 2014). Vale ressaltar que a incidência em cadelas com menos de 5 anos é menor, excepto em casos de uso de progestagénos como método contraceptivo (Gray *et al.*, 2020; Silva *et al.*, 2021).

5.2.2. Etiologia

As alterações no estilo de vida da sociedade moderna, a proximidade e a convivência contribuem para uma maior exposição da população humana a alguns factores potencialmente carcinogénicos, o que influencia os hábitos alimentares dos animais, aumentando a susceptibilidade a riscos semelhantes (Baudy, 2012; Adega *et al.*, 2016; Daleck *et al.*, 2016). Os factores que contribuem para o desenvolvimento de neoplasias mamárias incluem os genéticos, hormonais, nutricionais e ambientais (Firmo, 2016; De Nardi, 2017; Eves, 2018).

- **Genéticos**

O aparecimento das neoplasias mamárias pode ser esporádico como resultado da mutação cromossómica dos genes supressores neoplásicos Breast Cancer (BRCA 1 e 2) em indivíduos sem pré-disposição familiar, familiares quando a patologia está presente em dois ou mais parentes em primeiro ou segundo grau ou hereditária caracterizada por padrão autossómico dominante de transmissão determinando alto risco e precocidade diagnóstica. As mutações mais frequentes ocorrem em células somáticas, embora, possa ocorrer na linhagem germinal (Firmo, 2016; De Nardi, 2017).

- **Hormonais**

A ocorrência de neoplasias é influenciada pelas hormonas e seus respectivos receptores (Canadas-Sousa *et al.*, 2019). A exposição e o tempo de exposição a hormonas esteroidais (estrogénio e progesterona), prolactina (PRL), hormonas tireoidianas (tri-iodotironina, tiroxina e calcitonina), os andrógenos, factores de crescimento (factor de crescimento tumoral - TGF e factor de crescimento epidérmico - EGF) e a hormona de crescimento (GH), têm um efeito acumulativo que influencia o desenvolvimento de oncogénese mamária (Lima, 2011; Costa, 2019).

O estrogénio promove a produção de células mamárias neoplásicas, aumentando a proliferação de células não cíclicas (Costa, 2019), impedem a apoptose e induzem a actividade mitótica do epitélio mamário, desenvolvendo o risco de ocorrer desequilíbrio hormonal e causar o aparecimento de neoplasias neste órgão (Queiroga *et al.*, 2015; Sorenmo *et al.*, 2019). A progesterona suprime a função do miométrio, induz o crescimento das glândulas endometriais, propicia o desenvolvimento e diferenciação do tecido alveolar mamário (Martins e Lopes, 2005). Alguns estudos apontam o

envolvimento da progesterona no aumento da produção de GH autócrino, que sintetiza localmente ou sistemicamente o factor de crescimento semelhante à insulina tipo I (IGF-I) (Vail *et al.*, 2019).

A prolactina promove o crescimento do sistema ductal, manutenção da actividade secretora, sensibiliza as células ao efeito do estrogênio, causando aumento nos receptores de estrogênio e, conseqüentemente, o desenvolvimento da neoplasia mamária (Sobrinho, 2017).

A oncogênese ocorre através da acção de GH que estimula a proliferação de células estaminais mamárias. O factor de crescimento epidérmico (EGF) e o de crescimento transformante alfa (TGF- α) estimulam a mitoses durante o desenvolvimento da mama (Lima, 2011; Costa, 2019).

- **Nutricionais**

O estilo de vida adoptado pelos tutores exerce uma influência directa sobre os hábitos alimentares e o nível de actividade física dos animais de companhia. A rotina agitada e a escassez de tempo impedem que os tutores proporcionem passeios regulares ou actividades físicas adequadas para os seus animais, o que é um factor importante para ocorrência de neoplasias mamárias. Para compensar a ausência prolongada e a falta de interacção, os tutores recorrem ao oferecimento excessivo de petiscos, reforçando comportamentos inadequados e agravando o desequilíbrio nutricional (Toríbio, 2012; Eves, 2018).

Os animais com ingestão elevada de dieta rica em gordura (polinsaturadas), alimentação exclusivamente caseira e associada a carnes vermelhas ou suína, ou obesos até aos 9 a 12 meses de idade, apresentam maior predisposição no desenvolvimento da neoplasia em comparação com animais magros e com o peso recomendado (Cleary *et al.*, 2010; Nunes *et al.*, 2011; Vail *et al.*, 2019; Gray *et al.*, 2020).

Essa propensão é decorrente da associação da obesidade com o aumento dos níveis de estrogênios livres na circulação, que se acumulam no tecido adiposo. A obesidade tem elevada influência em animais jovens, uma vez que, em idades mais avançadas, esse factor não demonstra o mesmo impacto no surgimento de neoplasias mamárias (Sleekcx *et al.*, 2011; Sorenmo *et al.*, 2011; Vail *et al.*, 2019).

5.2.3. Fisiopatologia

A neoplasia mamária começa com alterações nas células mamárias desencadeados por factores hormonais, genéticos ou ambientais. As mutações afectam genes que regulam o crescimento celular, a apoptose e a reparação do DNA. Com as alterações genéticas, as células podem proliferar de maneira descontrolada levando a hiperplasia, displasia e oncogênese. O processo neoplásico continua com proliferação celular descontrolada, onde as células neoplásicas superam as células normais em crescimento e sobrevivência, secretando factores de crescimento e citocinas que promovem a

angiogênese e a invasão tecidual. A angiogênese fornece nutrientes e oxigênio as células neoplásicas e permite a continuidade do crescimento.

5.2.4. Manifestações clínicas

As neoplasias mamárias em cadelas e gatas se apresentam como nódulos pequenos ou grandes, aderidos ou móveis, únicos ou múltiplos e indolores dependendo do comportamento biológico da neoplasia (Sorenmo *et al.*, 2011). O diagnóstico, muitas vezes, é obtido através do exame físico. Entretanto, nos casos de carcinoma mamário inflamatório é frequente a observação de sinais mais pronunciados como anorexia, fraqueza, secreções, perda de peso, edema, aumento rápido do nódulo, eritema, calor na região e dor, com uma consistência tumoral firme (Feliciano *et al.*, 2012; Pereira *et al.*, 2019).

Em carcinoma mamário inflamatório o envolvimento das glândulas mamárias ocorre de forma difusa e abrangente, afectando múltiplas áreas em simultâneo, com progressão rápida e exigindo uma intervenção terapêutica imediata e específica (Tobias, 2011; Robbins, 2014).

Os nódulos podem ser solitários, aderidos à musculatura, ulcerados e necrosados (figura-2A) ou múltiplos (figura-2B) afectando uma ou mais glândulas mamárias (Sorenmo *et al.*, 2011; Sorenmo *et al.*, 2013; Abimussi, 2013; Malatesta, 2015; Vail *et al.*, 2019; Cassali *et al.*, 2020).



Figura 2: cadela Pastora Alemã, de 11 anos, com nódulo aderido à pele, ulcerado e único (A) e cadela SRD, de 12 anos, com múltiplos nódulos não aderidos e ulcerado (B). Fonte: Arquivo do HEV

- **Metástase das neoplasias mamárias**

A metastização neoplásica classifica-se como: regional (nos linfonodos regionais) ou à distância ocorrendo por via linfática ou sanguínea (Petrucci *et al.*, 2021). Na via linfática estes linfonodos funcionam como filtros biológicos e tentam destruir ou impedir a disseminação das células neoplásicas. Entretanto, se a neoplasia superar essa defesa, as células metastáticas podem continuar a se

disseminar pelos vasos linfáticos, e eventualmente alcançar a circulação sanguínea invadindo outros órgãos como os pulmões, fígado, ossos e cérebro (Sorenmo *et al.*, 2011; Hora, 2012).

A metástase pela via sanguínea ocorre pela secreção de factores que promovem a angiogênese. As células neoplásicas malignas invadem directamente os vasos capilares ou vénulas e penetram na corrente sanguínea, enfrentando um ambiente agressivo, que inclui ataques do sistema imunológico. Para sobreviver, essas células se associam às plaquetas formando agregados celulares que as protegem do sistema imunológico e das forças mecânicas (Da Silva *et al.*, 2023).

Na circulação esses agregados aderem à parede dos vasos em órgãos distantes e atravessam novamente para entrar no tecido desses órgãos e formar novas colónias. As metástases podem ocorrer nos pulmões, fígado, cérebro, osso e rins (Hora, 2012; Gray *et al.*, 2020). A figura 3 apresenta metástase em uma cadela com carcinoma mamário.



Figura 3: cadela SRD, de 10 anos, com metástases de carcinoma mamário canino na cavidade torácica (A), pulmões (B) e baço (C). Fonte: Arquivo do HEV

- **Síndromes paraneoplásicas**

As síndromes paraneoplásicas são alterações clínicas que ocorrem em locais distantes da neoplasia mamária primária ou das suas metastases e podem estar associadas à liberação de factores hormonais, substâncias bioactivas, complexos imunes, citocinas ou factores de crescimento que causam efeitos em diferentes sítios orgânicos (Bergman, 2013).

- **Alterações hematológicas**

As alterações observadas no hemograma de um animal com síndromes paraneoplásicas são: anemia, policitemia, coagulopatias, eritrocitose, leucocitose, neutrofilia, eosinofilia, trombocitopenias, hipercalcemia, hipoglicemia, hipoproteinemia e coagulação intravascular disseminada (Duda, 2014).

Alterações adicionais podem ocorrer como: aumento do nível de estrogênio, caquexia neoplásica, ulceração grave, glomerulonefrite, febre, hiperadrenocorticismos e miastenia graves. A diferença entre cadelas e mulheres está nas variações biológicas, prevalência e impacto dos tipos de neoplasias mamárias (Duda, 2014).

5.2.5. Diagnóstico

A abordagem geral para a avaliação de uma neoplasia mamária inclui (Jesus *et al.*, 2017; Pereira *et al.*, 2019):

- Anamnese completa do paciente;
- Exame físico e específico da glândula mamária;
- Meios complementares de diagnóstico nomeadamente: hematológico, bioquímico, citológico, histopatológico, radiográfico, ultrassonográfico e imunohistoquímico.

- **Anamnese**

As fêmeas afectadas podem apresentar uma mudança de comportamento, o que pode ser um dos primeiros indicativos de patologia. Informações detalhadas acerca da história reprodutiva, utilização de contraceptivos e a realização de ovariectomia, devem ser cuidadosamente colhidas, pois esses dados são cruciais para uma avaliação do quadro clínico (Cassali *et al.*, 2011; Risati *et al.*, 2014; Fesseha, 2020).

Normalmente, os tutores alegam que os nódulos aparecem subitamente e a inspecção visual inicial possibilita identificar alterações na aparência e localização do nódulo, representando um passo fundamental na investigação diagnóstica da neoplasia mamária. Essa avaliação prévia, muitas vezes simples, fornece informações para a confirmação da presença de massa (Jesus *et al.*, 2017; Cassali *et al.*, 2020).

- **Exame físico**

O exame inicia com a avaliação da condição física geral do animal e deve ser minucioso, não se restringindo às glândulas mamárias, mas também avaliando possíveis sinais clínicos associados, como ulcerações (figura 4 e 5-B), edemas (figura 5-B), secreções, em alguns casos dor e desconforto na região afectada (Pereira *et al.*, 2019). No exame específico das glândulas, é fundamental ter em atenção informações como a data do surgimento, número de nódulos, a localização, o tamanho, a consistência, os sinais inflamatórios, a aderência à pele e/ou tecidos profundos e a presença ou ausência/características da secreção do leite (Risati *et al.*, 2014).

O nódulo mamário é identificado durante a palpação inicial das glândulas com o animal em decúbito dorsal (figura 5) como uma formação nodular, que pode apresentar contornos regulares ou irregulares, única ou múltiplas, com maior frequência nas glândulas mamárias abdominais caudais e inguinais (Cassali *et al.*, 2014).

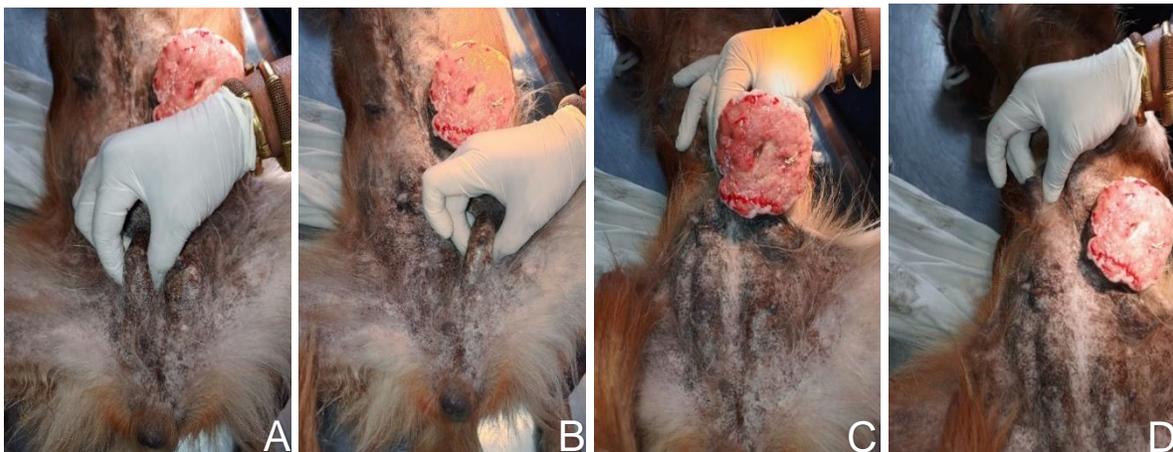


Figura 4: cadela SRD, de 12 anos, durante a palpação dos nódulos múltiplos na glândula mamária inguinal (M5) direita e esquerda com menos de 5 cm de diâmetro, consistência firme e não aderido à musculatura (A e B); glândula mamária abdominal caudal (M4) esquerda com mais de 5 cm de diâmetro, com aspecto irregular e firme, não aderido à musculatura, ulcerado (C) e direita com menos de 3 cm e não ulcerado (D). Fonte: Arquivo do HEV



Figura 5: cadela SRD, de 10 anos, durante a palpação da glândula mamária inguinal (M5) direita, com 4 cm de diâmetro, aderido a musculatura e não ulcerado (A) e cadela Pastora Alemã, de 11 anos, durante a palpação da glândula mamária abdominal caudal (M4) esquerda, com mais de 5 cm de diâmetro, irregular, sem aderência à musculatura e ulcerado (B). Fonte: Arquivo do HEV

O exame físico permite uma avaliação diagnóstica inicial das alterações que ocorrem, entretanto os exames complementares são importantes e indispensáveis para a identificação da enfermidade e sustenta a formulação do plano terapêutico e determinação do prognóstico (Morris, 2013; Vail *et al.*, 2019).

- Exames Complementares

Os exames complementares possibilitam avaliar de forma abrangente, a função dos principais órgãos, investigar a presença de metástases, monitorar a progressão da doença e verificar as condições gerais do animal antes da realização de qualquer intervenção cirúrgica (Vail *et al.*, 2019; Fesseha, 2020).

- **Hemotológico**

O hemograma não é específico para o diagnóstico de neoplasias mamárias, mas desempenha um papel fundamental na avaliação de alterações, estado geral do paciente, possibilitando a identificação de condições sistêmicas e concomitantes como anemia, síndromes paraneoplásicas, distúrbios de coagulação (trombocitose), eosinofilia (particularmente no carcinoma anaplásico), basofilia, hipoglicemia e hipercalcemia (Giménez *et al.*, 2010; Morris 2013).

- **Bioquímico**

A análise bioquímica permite fazer a avaliação geral das funções dos principais órgãos como os rins e fígado. A bioquímica contribui para uma avaliação pré-operatória, permitindo a detecção de disfunções renais e hepáticas, identificação de condições geriátricas (doenças cardíacas, endócrinas, diabetes mellitus) e síndromes paraneoplásicas. Os resultados deste exame podem influenciar directamente o prognóstico e a resposta do paciente ao tratamento, principalmente o cirúrgico (Fesseha, 2020).

- **Citológico**

A citologia aspirativa por agulha fina (CAAF) é um procedimento que permite analisar os constituintes e morfologia celular presentes no nódulo. É minimamente invasiva, execução rápida, usado como exame de triagem, baixo custo, segura (baixa injúria tecidual), sem necessidade de utilização de anestésicos, proporcionando um diagnóstico inicial que pode guiar o tratamento adequado (Risati *et al.*, 2014; Estralioto, De Conti, 2019). A técnica permite ainda a obtenção de resultados rápidos, precisos e quando os gânglios linfáticos estão aumentados, devem ser avaliados, influenciando na decisão de inclusão ou exclusão dos linfonodos. A CAAF (figura 6) auxilia no diagnóstico de metástases, garantindo que o tratamento seja o mais eficaz e direccionado às características específicas da neoplasia identificada (Hedlund, 2008; Henry, 2010; Sleenckx *et al.*, 2011; Feliciano, 2012; Hansen, 2015).



Figura 6: colheita de material pelo método CAAF para avaliação citopatológica do nódulo mamário (A) e observação ao microscópio óptico (B). Fonte: Arquivo do HEV

- **Histopatológico**

O exame histopatológico é essencial na determinação do nível de invasão da neoplasia. Quando há múltiplas lesões visíveis, cada uma deve ser separada e correctamente identificada antes do envio para análise (Goldschmidt *et al.*, 2011). Esse cuidado é crucial, pois permite a análise individual de cada lesão garantindo um diagnóstico preciso e detalhado. A biópsia excisional realizada durante o procedimento cirurgico, é fundamental para confirmar o diagnóstico e para auxiliar no plano de tratamento subsequente (Hansen, 2015; Jesus *et al* 2017).

A excisão do tecido fornece informações precisas da extensão da doença, sendo uma etapa fundamental na escolha do tratamento mais adequado. Essa análise auxilia na determinação de intervenções adicionais, como quimioterapia ou radioterapia, após a mastectomia, garantindo uma abordagem oncológica mais abrangente e direccionada ao tratamento (Hansen, 2015).

- **Radiografia**

O exame radiográfico é realizado em três posições (ventrodorsal, decúbito lateral esquerdo e direito) devido a alta incidência de metástases pulmonares e pleurais, sendo possível delectar em 25 a 50% dos casos (Pereira *et al.*, 2019; Hansen, 2015).

A radiografia abdominal avalia o tamanho dos linfonodos ílfacos com lesões a partir de 5-7mm. Porém, um exame radiológico negativo não garante a ausência de metástases, pois estas podem ter dimensões reduzidas (inferiores a 0,5 cm) ou estar ocultas pelo coração ou pelos grandes vasos (Hedlund, 2008; Pereira *et al.*, 2019; Hansen, 2015; Leitão, 2015).

- **Ultrassonografia**

Esta técnica permite avaliar a localização, tamanho da neoplasia, nível de aderência à musculatura e realizar punção aspirativa por agulha fina (PAAF) guiada, para pesquisa de metástases na cavidade abdominal (Feliciano, 2010; Risati *et al.*, 2014; Canola *et al.*, 2016; Cavalcante, 2019; Miranda *et al.*, 2022).

- **Imuno-histoquímica**

A Imuno-Histoquímica consiste na reação antigénio - anticorpo, utilizando um anticorpo específico para detectar proteínas nas amostras, permitindo a identificação de diferentes tipos de células, avaliação da origem da neoplasia, prognóstico, identificar metástases em linfonodo sentinela e diagnóstico diferencial de lesões mamárias (Cimino-Mathews *et al.*, 2021).

A técnica baseia-se no uso de dois métodos: o directo em que os anticorpos são marcados por substâncias fluorescentes ou radioativos, permitindo a observação ao microscópio óptico ou de fluorescência e o método indirecto que usa anticorpo primário e secundário com um marcador, obtendo uma elevada sensibilidade (Cimino-Mathews *et al.*, 2021; Silva *et al* 2024).

- a) Diferencial**

Os nódulos mamários em cadelas e gatas podem apresentar diversas origens e causas, podendo ser uma neoplasia mamária benigna ou maligna, metástases de outras neoplasias (melanomas, carcinoma de células escamosas, linfoma, sarcoma, carcinoma hepatoide), quistos e abscessos mamários, mastocitoma, lipoma, carcinoma das células escamosas, mastite, neoplasias cutâneas e subcutâneas e hiperplasia ou displasia mamária (Liebman, 2012; Andrade *et al.*, 2017).

Na mulher, estes nódulos podem ser neoplasias mamárias malignas ou benignas, mastite, hamartomas, linfangioma, tromboflebite superficial, ectasia ductal, galactocele, abscesso mamário, cistos mamários, necrose gordurosa, hiperplasia mamária, granulomatose mamária, sarcoidose, metástases de outras neoplasias, neoplasias cutâneas e subcutâneas (Liebman, 2012).

5.2.6. Abordagem terapêutica

Na escolha do protocolo terapêutico, é fundamental considerar os aspectos clínicos, patológicos e biológicos da neoplasia, tais como: tipo e estágio da neoplasia, presença de metástases, características histológicas e resposta a terapias hormonais e imunológicas (Vail *et al.*, 2019). É necessário avaliar os benefícios e possíveis efeitos colaterais de cada modalidade terapêutica para garantir a qualidade de vida ao paciente (Pereira *et al.*, 2019; Cassali *et al.*, 2020). O tratamento de eleição para as neoplasias mamárias é o cirúrgico, podendo este ser associada ou não a quimioterapia, radioterapia, imunoterapia, hormonoterapia (Pereira *et al.*, 2019; Andrade, 2020).

- **Abordagem cirúrgica de neoplasias mamárias (Mastectomia)**

A mastectomia é um procedimento cirúrgico que consiste na remoção parcial ou total de uma ou mais glândulas mamárias para a retirada de neoplasias mamárias ou nódulos localizados na mama (Pereira *et al.*, 2019).

A mastectomia pode ser realizada tanto de forma profiláctica, em animais e humanos com alto risco genético de desenvolver neoplasias mamárias, com o objectivo de reduzir a probabilidade de ocorrência, quanto de forma terapêutica em pacientes com diversas condições como neoplasias

mamárias, mastite gangrenosa, hiperplasia mamária resistente a outros tratamentos, trauma ou infecção grave da glândula mamária e para análise histopatológica. A técnica é eficaz para neoplasias mamárias, excepto em casos de carcinoma inflamatório ou metástases, quando é utilizada apenas para fins paliativos. Nos estágios iniciais, aumenta a sobrevida, alivia os sintomas e fornece um diagnóstico definitivo (Queiroz *et al.*, 2013; Vázquez *et al.*, 2023). Entretanto, apresenta como limitações a perda da funcionalidade mamária, complicações cirúrgicas e recidivas. Em mastectomia bilateral, a amamentação é inviabilizada pela remoção das glândulas mamárias (Estralioto e De Conti, 2019; Cassali *et al.*, 2020).

a) Tipos de mastectomias

Para a escolha da técnica cirúrgica devem ser avaliados a quantidade de tecido que será removido, tamanho do nódulo, localização, aderência, ulceração, consistência, drenagem linfática, estadiamento clínico, estado geral do animal e preferência do cirurgião (Horta *et al.*, 2015; Estralioto *et al.*, 2019; Vail *et al.*, 2019; Cassali *et al.*, 2020). As técnicas de mastectomia estão indicadas na tabela 5.

Tabela 5: Descrição das técnicas cirúrgicas usadas na remoção de neoplasias mamárias.

Tipos de mastectomias	Descrição	Indicações	Contra-indicações
Lumpectomia	Excisão de uma massa <5cm, incluindo margem de segurança de tecido saudável > ou =1cm	Remoção de massas pequenas, encapsuladas, não invasivas, localizadas na periferia da glândula	Nódulos grandes, multicêntricos, metastáticos, inflamatórios, margens cirúrgicas comprometidas
Simples	Excisão da glândula mamária completa >3cm	Nódulos localizados no centro da glândula ou grande parte dela fixada aos tecidos adjacentes	
Regional (Figura 7)	Excisão de mais de uma glândula mamária afectada e tecidos adjacentes >3cm	Vários nódulos localizados nas glândulas adjacentes da mesma cadeia ou entre duas glândulas	Metástases, condições sistémicas graves, doenças inflamatórias ou infecciosas, nódulos multicêntricos bilaterais
Unilateral (figura 8)	Remoção completa de uma das cadeias mamárias e linfonodos regionais	Nódulos múltiplos ao longo de toda a cadeia mamária	Nódulos bilaterais ou multicêntricos, invasão local severa, circulação

Bilateral	Remoção das duas cadeias mamárias e linfonodos regionais	Duas intervenções cirúrgicas, uma para cada cadeia mamária, incluir 1 a 2 cm de tecido saudável e linfonodos	deficiente, nódulos inflamatórios, impossibilidade de obter margens cirúrgicas adequadas.
------------------	--	--	---

Fonte: Feliciano, 2012; Abimussi, 2013; Horta *et al.*, 2014; Hansen, 2015; Rodigheri, 2016; Pereira *et al.*, 2019; Estralioto, 2019; Pereira *et al.*, 2019; Cassali *et al.*, 2020; Fesseha, 2020;

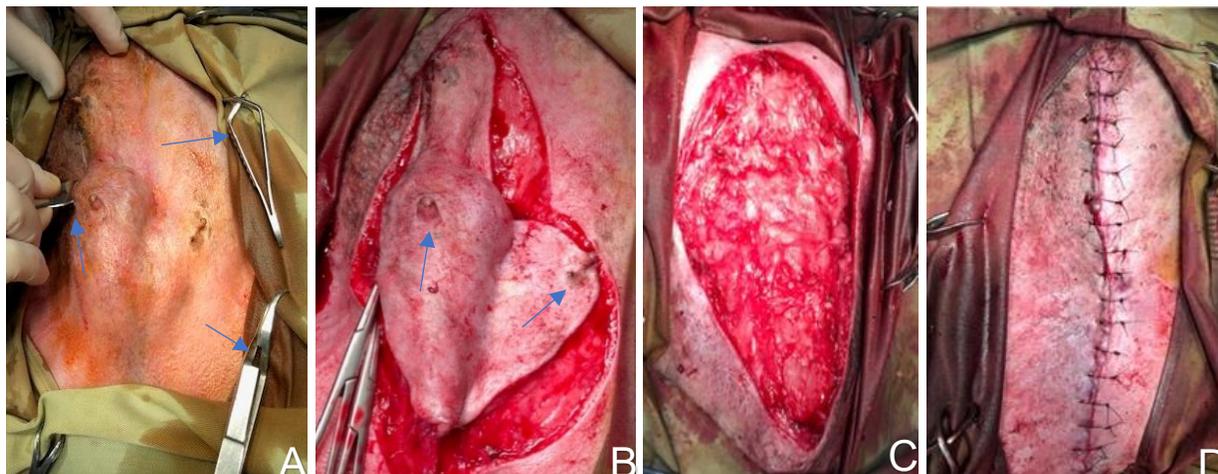


Figura 7: técnica de mastectomia regional- colocação do pano de campo com auxílio de pinças de campo-setas (A), incisão da pele para exérese dos nódulos-setas (B), aspecto da ferida após a remoção do nódulo (C) e aproximação dos bordos da pele com pontos isolados simples usando poliamida (Nylon® 3-0, Medgut, Dinamarca) (D), (Nando,2022).

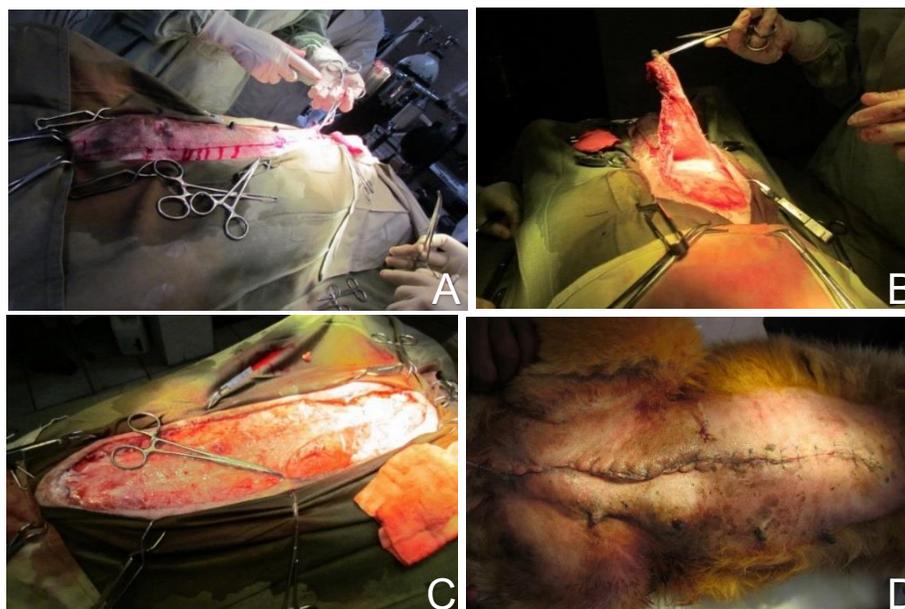


Figura 8: técnica de mastectomia unilateral- delimitação da cadeia mamária direita a ser removida (A), excisão da cadeia afectada (B), aspecto da ferida após a remoção completa da cadeia mamária (C) e aproximação dos bordos com pontos isolados simples usando poliamida (Nylon® 3-0, Medgut, Dinamarca) (D). Fonte: Arquivo do HEV.

b) Descrição da técnica de mastectomia

- **Preparação do paciente:** Colocação do paciente em decúbito dorsal, fixação dos membros anteriores cranialmente e os posteriores caudalmente, preparação do campo cirúrgico (figura 9-A), tricotomia do tórax caudal, abdómen e asséptica desta região (Hedlund, 2008).
- **Incisão:** Incisão elíptica da pele e tecido subcutâneo das glândulas mamárias (figura 9-B) com margens de 1 a 2 cm do tecido são a mais até à musculatura peitoral, oblíquo abdominal ou fáscia recta (Papazoglou *et al.*, 2014).
- **Dissecção romba:** Dissecção romba na parede muscular com uma tesoura para separar o tecido subcutâneo da fáscia peitoral até ao recto abdominal (figura 9-C), com cuidado para evitar incisões de grande calibre ou tecido mamário (Papazoglou *et al.*, 2014).
- **Hemostase dos vasos:** Os vasos epigástricos superficiais craniais e torácicos internos ao nível das glândulas torácicas, vasos epigástricos superficiais caudais ao nível da glândula inguinal e os vasos pudendos externos que conectam esta glândula caudalmente com os tecidos perivulvares devem ser ligados através de pinças hemostáticas (figura 9-D) e de electrocoagulação (figura 9-E) para evitar hemorragias e outras complicações (Papazoglou *et al.*, 2014).

Quando há invasão no tecido mamário, as fáscias devem ser removidas (Hedlund, 2008). O linfonodo inguinal superficial deve ser removido (figura 9-F) simultaneamente com a glândula mamária inguinal devido à conexão anatómica e funcional. No caso de remoção da glândula mamária torácica cranial, a extracção simultânea do linfonodo axilar é contra-indicada porque não apresenta a mesma relevância clínica (Hedlund, 2008; Papazoglou *et al.*, 2014).

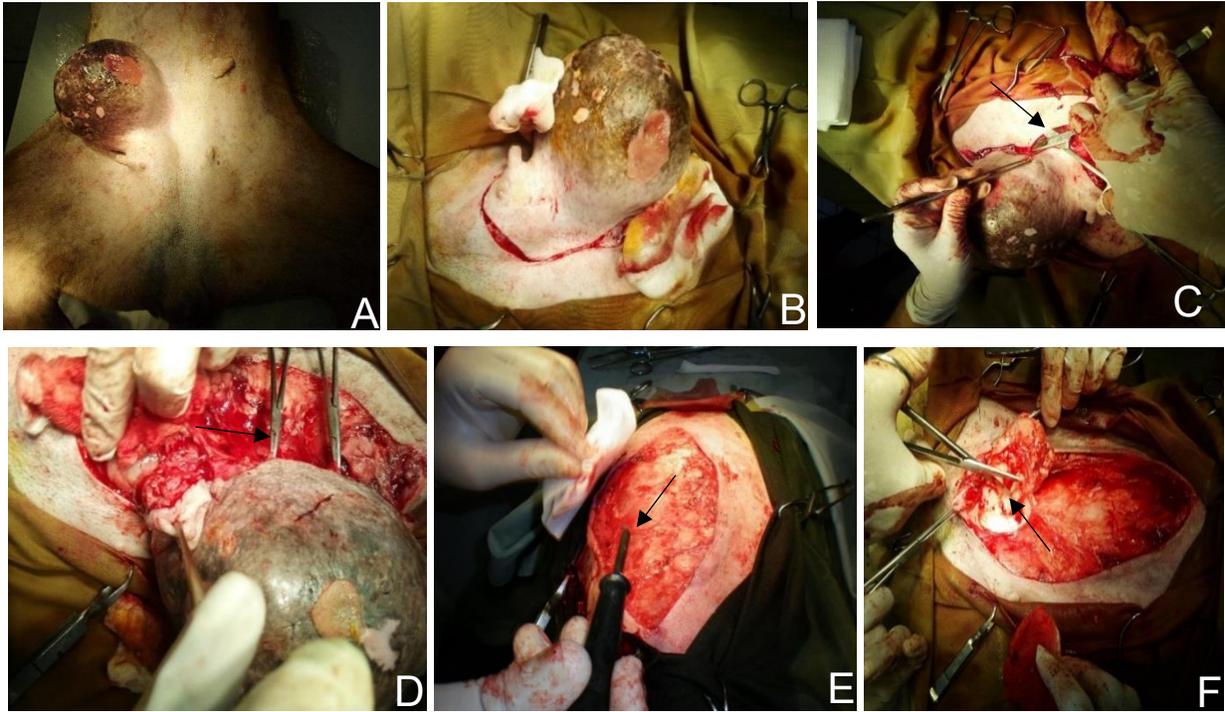


Figura 9: técnica de mastectomia - remoção do nódulo na glândula mamária abdominal caudal (M4) direita: posicionamento do paciente e colocação do pano de campo (A), excisão em talhada de melão (B), dissecação romba com o auxílio de uma tesoura-seta (C), hemóstase dos vasos com uso pinças hemostáticas-seta (D), de electrocoagulação-seta (E) e remoção do linfonodo inguinal superficial (F). Fonte: Arquivo do HEV.

i) **Aproximação dos bordos da ferida:** A pele é aproximada através de uma sutura hipodérmica (figura 10-A), seguida de inserção de um dreno de sucção ao longo da ferida cirúrgica (figura 10-B) e de todo o comprimento da incisão através de suturas intradérmicas e aproximação da pele com pontos simples (figura 10-C) com nylon monofilamentar ou agrafos (Papazoglou *et al.*, 2014), para obliterar o espaço morto e evitar a acumulação de líquido inflamatório (Hedlund, 2008).



Figura 10: sutura hipodérmica com poliglatina (Vicryl® 3-0, Johnson & Johnson, International) (A), colocação de dreno na camada subcutânea-seta (B) e aproximação da pele com pontos isolados simples usando poliamida (Nylon® 3-0, Medgut, Dinamarca) (C). Fonte: Arquivo do HEV.

c) Pós-operatório

O manejo pós operatório de pacientes submetidos á mastectomia é crucial para garantir a recuperação adequada e minimizar possíveis complicações. Os procedimentos incluem (Baudy, 2012; ; Anderson, 2014; Dalmolin *et al.*, 2014; Papazoglou *et al.*, 2014; Bellio *et al.*, 2015; Pereira *et al.*, 2019;):

- Bandagem abdominal na ferida, para reduzir o espaço morto e auxiliar na absorção de possíveis fluidos devendo ser substituída diariamente 2 ou 3 dias e removida entre o 5 e 7 dia;
- Internamento por 24 horas para a observação contínua do paciente durante o período de recuperação pós-cirurgia, garantindo uma vigilância rigorosa para permitir intervenções imediatas em caso de surgimento de complicações inesperadas ou tardias;
- Antibioterapia e anti-inflamatórios durante 5 a 7 dias;
- Analgésicos devem ser administrados a cada 4 ou 6 horas por um período entre 7 e 14 dias;
- Remoção do dreno 3 dias após a cirurgia para minimizar o acúmulo de líquido na bolsa reservatória e remoção de pontos entre 7 e 15 dias.

d) Complicações pós-cirúrgicas

Após a cirurgia, podem ocorrer diversas complicações. As mais frequentes são: infecção da ferida, inflamação, enfisema subcutâneo, hiperestesia, alodinia, recorrência do nódulo, automutilação, dor, hemorragia, formação de hematoma e seroma, isquemia, necrose, deiscência de pontos e edema de membros. Em alguns casos podem ocorrer recidivas da neoplasia de 20 a 70% depois de dois anos (Santos, 2023; Horta *et al.*, 2015; Pereira *et al.*, 2019;).

e) Seguimento do paciente pós-cirurgia

Após exeresse do nódulo mamário o paciente deve ser reavaliado a cada três ou quatro meses, quanto à reincidência local e a metástases, possíveis complicações e sua detecção precoce (Foster e Klocke, 2016).

5.2.7. Prognóstico

O prognóstico depende de factores como a idade, tipo histológico da neoplasia, estado clínico do animal, grau de invasão, presença de metástases, crescimento rápido, diferenciação nuclear, tamanho, envolvimento ou não do linfonodo, presença de actividade de linfócitos, existência de úlceras, fixação da neoplasia, presença de receptores para estrogênio, progesterona e actividade hormonal. A tabela 6 ilustra a abordagem prognóstica de diferentes estágios da patologia (Pereira *et al.*, 2019; Prates, 2021).

Tabela 6: Factores clínicos relacionados com o prognóstico em neoplasias mamárias.

Prognóstico		
Favorável	Mau	Sem relação
Tamanho < 3 cm	Tamanho > 3 cm	Idade
Bem circunscritos	Aderências (++)	Raça
Invasão ganglionar (-)	Invasão ganglionar (++)	Peso
Ulceração cutânea (-)	Ulceração cutânea (++)	Castração
	Carcinoma inflamatório	Tipo de cirurgia (simples/radical)
	Sarcomas	Número de neoplasias
		Localização das lesões

Fonte: Emanuelli, 2016; Andrade, 2017; Neves, 2018; Pereira *et al.*, 2019.

5.2.8. Prevenção

A prevenção das neoplasias mamárias pode ser realizada por meio de medidas específicas para cada espécie, conforme ilustrado na Tabela 7. Essas práticas preventivas têm como objectivo reduzir a incidência desta patologia e melhorar o prognóstico por meio da detecção precoce e da adopção de hábitos saudáveis (Holt *et al.*, 2016; Neff, 2017).

Tabela 7: Métodos de prevenção de neoplasias mamárias em cadelas, gatas e mulher.

Espécie	Prevenção
Cadela	<ul style="list-style-type: none"> • Ovariohisterectomia precoce • Dieta balanceada: controlo de peso • Exames de rotina; palpação regular
Gata	
Mulher	<ul style="list-style-type: none"> • Gestação precoce e múltipla (antes dos 24 anos) • Amamentação • Mastectomia preventiva (pouco realizada devido a estética) • Dieta balanceada: controlo de peso • Hábitos saudáveis: limitar consumo de álcool e tabaco

Fonte: Robbins, 2014; Mason *et al.*, 2015; Burrai *et al.*, 2020; Santos *et al.*, 2020; Oliveira, 2021).

a) Ovariohisterectomia como efeito protector na realização da mastectomia

A ovariohisterectomia realizada durante a mastectomia não exerce efeito protector sobre o aparecimento de metástases, novas neoplasias, sobrevivida do animal ou prognóstico, mas previne patologias do sistema reprodutor como piometras e metrites (Hansen, 2015).

5.3. Materiais e métodos

a) Materiais

Os dados para a realização do estudo foram obtidos nos livros de registo, fichas clínicas e cirúrgicas de cadelas e gatas submetidas à mastectomia no Hospital Escolar Veterinário, no período entre 2013 e 2023. Foram incluídas fichas de pacientes que apresentaram os seguintes critérios:

- ✓ Dados epidemiológicos completos: raça, sexo, idade, peso e localização anatômica.
- ✓ Dados clínico-patológicos: tamanho, ulceração, necrose, metástase, recidiva e tempo de sobrevida.

b) Método

Das fichas que cumpriam os critérios de inclusão foram colhidos dados epidemiológicos das variáveis em estudo e anotados numa tabela (*anexo I*) e foram inseridos no pacote informático *Microsoft Excel*® versão 2013 e agrupados nas seguintes categorias:

- **Ano de realização cirúrgica** – ano em que as cadelas e gatas foram submetidas a mastectomia;
- **Proveniência**– local de residência dos pacientes para uma análise sobre a origem geográfica destes animais e possíveis factores ambientais associados;
- **Idade (anos)** – intervalos de I) 1 a 4, II) 5 a 8, III) 9 a 12 e IV) 13 a 16. Adoptado de (Silveira *et al.*, 2008) e as gatas em três: <1, 1 a 8 e >8 (Togni *et al.*, 2013);
- **Raça** – os animais foram agrupados e distribuídos de acordo com a característica racial;
- **Sexo** – i) Machos li) Fêmeas;
- **Porte (kg)** – intervalos de I) menor que 15kg, II) 16 a 25kg e III) maior que 26kg em cadelas e I) menor que 4kg, II) 4 a 6 e III) maior que 6kg em gatas (Gomes *et al.*, 2024);
- **Localização anatômica do nódulo na glândula mamária**– local específico de observação do nódulo na glândula mamária – Torácica cranial (1ª), Torácica caudal (2ª), Abdominal cranial (3ª), Abdominal caudal (4ª) e Inguinal (5ª);
- **Tamanho dos nódulos**–baseado no sistema proposto pela OMS, que subdivide em 3 tamanhos: <3cm, 3-5cm e >5cm (Muhammadnejad *et al.*, 2012; Togni *et al.*, 2013);
- **Distribuição dos números de nódulos**- de acordo com a quantidade encontrada em cada animal;
- **Técnica cirúrgica utilizada para exérese** –lumpectomia, mastectomia simples, regional, unilateral ou bilateral;
- **Presença de ulceração e necrose**–refere-se as características macroscópicas dos nódulos quanto a ulceração e necrose;
- **Determinação do tempo de sobrevida**- avaliação do tempo que os pacientes viveram após a mastectomia;

- **Avaliação de ocorrência de recidivas, presença de metástases nos linfonodos regionais, à distância e locais mais comuns de metastização** – foi avaliado a presença de recidivas, metástases locais e distantes.

5.4. Resultados

No período de estudo foram realizadas novecentas e dezasseis (916) cirurgias no HEV, das quais noventa e cinco (95) foram mastectomias que corresponderam a 10,37% do total das cirurgias. Das mastectomias realizadas, oitenta e sete (87) foram em cadelas associadas a quinze (15) ovariectomias e oito (8) em gatas com uma ovariectomia.

5.4.1. Dados epidemiológicos e clínico-patológicos das cadelas e gatas submetidas a mastectomia

a) Ano de realização das mastectomias

Quanto ao ano de realização da cirurgia em cadelas, foi observado maior número de casos (16) em 2017, conforme ilustrado na tabela 8.

Tabela 8: Distribuição de cadelas e gatas de acordo com o ano de realização da cirurgia.

Ano	Espécie			
	Cadelas		Gatas	
	Nº	%	Nº	%
2013	8	9,20	1	12,5
2014	7	8,05	-	-
2015	8	9,20	-	-
2016	16	18,39	2	25
2017	8	9,20	1	12,5
2018	6	6,90		
2019	9	10,33		
2020	5	5,75	2	25
2021	9	10,33	-	-
2022	4	4,60	-	-
2023	7	8,05	-	-
Total	87	100	8	100

b) Proveniência

Quanto a proveniência das cadelas e gatas, o bairro de Kampfumo (Cidade Maputo) contituiu o maior número, conforme descrito na tabela 9.

Tabela 9: Distribuição de cadelas e gatas de acordo com a proveniência.

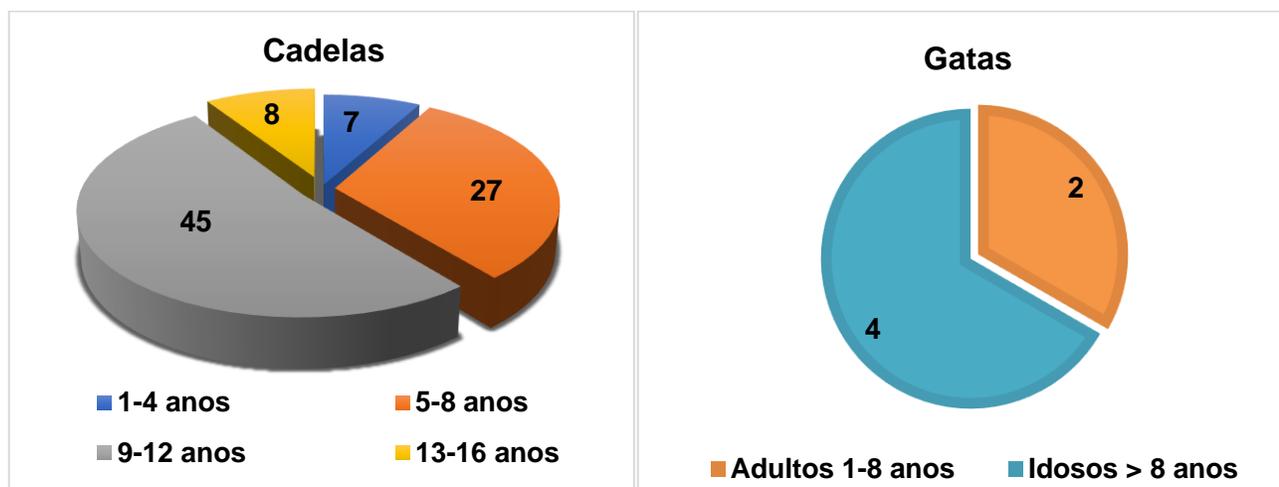
Proveniência	Espécie			
	Cadelas		Gatas	
	Nº	%	Nº	%
Ka Mpumo	48	59,28	3	42,86
Matola	6	7,41	1	14,29
Ka Tembe	1	1,2		
Nihamankulu	10	12,35	2	28,56
Ka Maxaquene	2	2,47	-	-
Ka Mavota	10	12,35	-	-
Ka Mubukwane	2	2,47	-	-
Bilene			-	-
Total	81	100	7	100

*Nas fichas de algumas cadelas e gatas, não havia o registo do local de proveniência dos tutores.

c) Faixa etária

Nos dados referentes à faixa etária das cadelas, neste período, variou entre 1 e 16 anos e as mais afectadas foram as de 9 anos (15). Em gatas, a maioria apresentou idade superior a 8 anos (4) representada por 9 e 17 anos, conforme apresenta o gráfico III.

Gráfico III: Distribuição por faixa etária de cadelas e gatas submetidas a mastectomia.



*Em duas gatas, não observou-se registo da idade nas fichas.

d) Raça

Quanto às raças, a maioria das cadelas e gatas eram Sem Raça Definida com 22 e 5 casos, respectivamente, como ilustra a tabela 10 e 11.

Tabela 10: Distribuição por raças das cadelas submetidas a mastectomia no HEV.

Raça	Nº	%	Raça	Nº	%
SRD	24	27,59	Rottweiler	2	2,30
Maltês	12	13,79			
Pastor Alemão			Fila Brasileira	1	1,15
Leão da Rodésia	Husky				
Labrador	7	8,05	Jack Russel		
Bullmastiff	4	4,56	Perdigueiro	1	1,15
Boerboel	3	3,45			
Boxer			Chow – Chow		
Cocker Spaniel	2	2,30	Doberman		
Pointer			Pitbull	1	1,15
			Reindeer		
Total				87	100

Tabela 11: Distribuição por raças de gatas submetidas a mastectomia no HEV.

Raça	Nº	%
SRD	5	62,5
Europeia	2	25
Persa	1	12,5
Total	8	100

e) Distribuição de acordo com o porte

Os dados analisados demonstraram que cadelas de grande porte (peso >26kg) foram as mais afectadas apresentando 47 casos e em gatas, as de porte médio com 4 casos (gráfico IV e figura 11).

Gráfico IV: Distribuição das cadelas e gatas de acordo com o porte.



Porte das cadelas submetidas à mastectomia de nódulos mamários no HEV



Figura 11: cadela Maltesa (E)- pequeno porte, cadela Boerboel (C) e Cocker Spaniel (D)- porte médio, Pastora Alemã (A, B) e Rottweiler (F)- porte grande.

f) Localização dos nódulos mamários

Quanto à localização dos nódulos em cadelas, verificou-se que a quinta glândula mamária (inguinal) e a abdominal caudal foram as mais afectadas, tanto na cadeia mamária esquerda como na direita (tabela 12 e figura-12). Em gatas, a glândula torácica cranial esquerda e a abdominal caudal direita foram as mais afectadas (tabela 12).

Tabela 12: Frequência da localização da glândula mamária afectada por nódulos em cadelas e gatas.

Glândula mamária	Cadelas				Gatas			
	Cadeia mamária				Cadeia mamária			
	Direita	Esquerda	Nº	%	Direita	Esquerda	Nº	%
Torácica cranial (1ª)	4	6	10	6,21	1	2	3	25
Torácica caudal (2ª)	17	11	28	17,39	2	1	1	8,33
Abdominal cranial (3ª)	16	14	30	18,63	-		3	25
Abdominal caudal (4ª)	18	24	42	26,09	2		2	16,67
Inguinal (5ª)	25	26	51	31,68	1			
Total	80	81	161	100	6	6	12	100

*Algumas cadelas e gatas apresentaram nódulos múltiplos, resultando em uma discrepância entre o total de nódulos e o número do estudo.

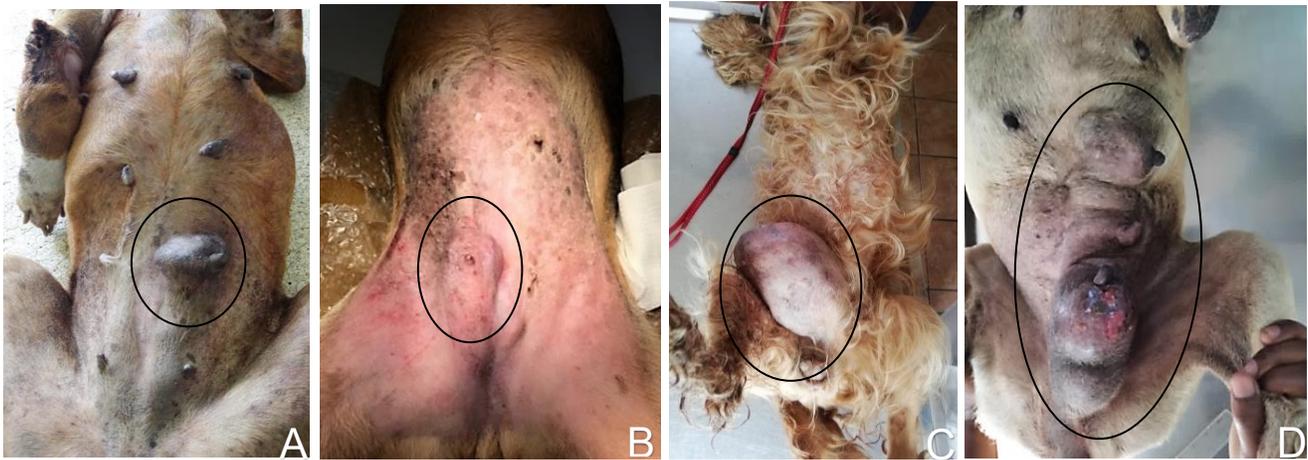


Figura 12: distribuição anatômica dos nódulos mamários- um na glândula mamária abdominal caudal (4ª) esquerda (A), na inguinal (5ª) direita (B) e esquerda (C), um na glândula abdominal caudal (4ª) e na glândula inguinal (5ª) esquerda (D). (Fonte arquivo do HEV).

g) Tamanho dos nódulos de acordo com sistema de classificação da OMS

Os nódulos mamários foram classificados pelo tamanho, sendo que a maioria foi maior 5cm (cadeia direita com 23 e cadeia esquerda com 20) e em gatas, foi observado o mesmo número de casos para todos os tamanhos (Tabela 13).

Tabela 13: Distribuição do tamanho dos nódulos nas glândulas mamárias, esquerda e direita, em cadelas e gatas.

Tamanho (cm)	Cadelas				Gatas			
	Cadeia				Cadeia			
	Direita	Esquerda	Nº	%	Direita	Esquerda	Nº	%
≤3	7	5	12	17,39	1	-	3	100
3-5	5	9	14	20,29	-	1		
≥5	23	20	43	62,32	1	-		
Total	35	34	69	100	2	1	3	100

*Em relação ao tamanho dos nódulos, não foi resgatado informações em algumas cadelas e gatas.

h) Distribuição dos números de nódulos

Quanto a quantidade dos nódulos, a maioria das cadelas e gatas apresentaram nódulos únicos tanto na cadeia esquerda quanto na direita, conforme ilustra a tabela 14.

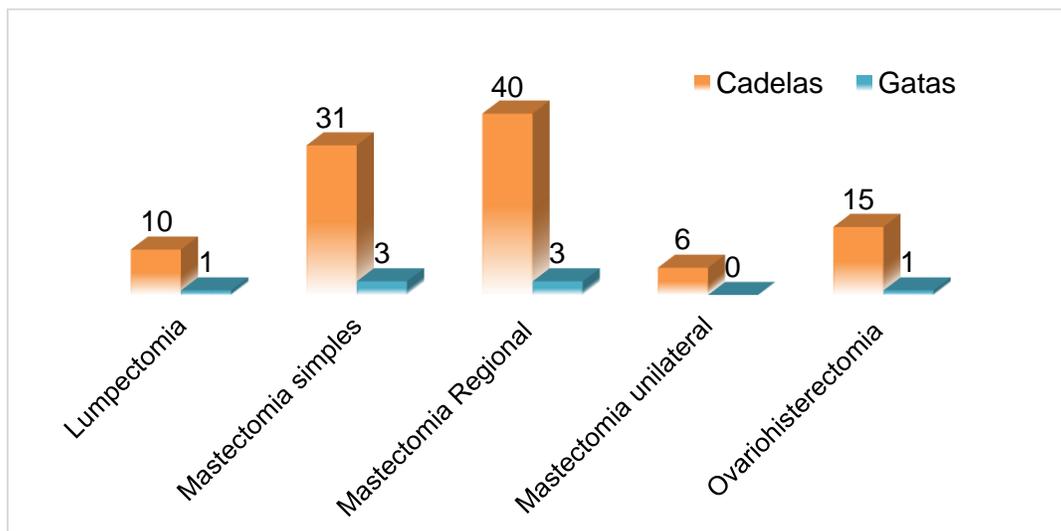
Tabela 14: Distribuição dos números de nódulos apresentados pelas espécies canina e felina.

Nº de nódulos	Cadeia		Cadelas		Cadeia		Gatas	
	Direita	Esquerda	Nº	%	Direita	Esquerda	Nº	%
Um	25	43	68	65,4	3	2	5	62,5
Dois	19	11	30	28,8	1	2	3	37,5
Três	3	1	4	3,87	-	-	-	-
Quatro	1	1	2	1,93	-	-	-	-
Total	48	56	104	100	4	4	8	100

i) Técnicas de mastectomia

A técnica de mastectomia mais realizada nas duas espécies foi a regional (gráfico 7) incluindo outras técnicas como ilustram as figuras 13, 14 e 15. Dos dados obtidos alguns nódulos foram caracterizados macroscopicamente (figuras 16,17 e 18).

Gráfico V: Técnicas cirúrgicas dos nódulos mamários em cadelas e gatas.



✓ **Técnicas de mastectomia aplicadas no HEV para tratamento de neoplasias mamárias**

Lumpectomia – empregue para a remoção de uma massa ou parte da mama com osteossarcoma extra-esquelético (na glândula mamária).

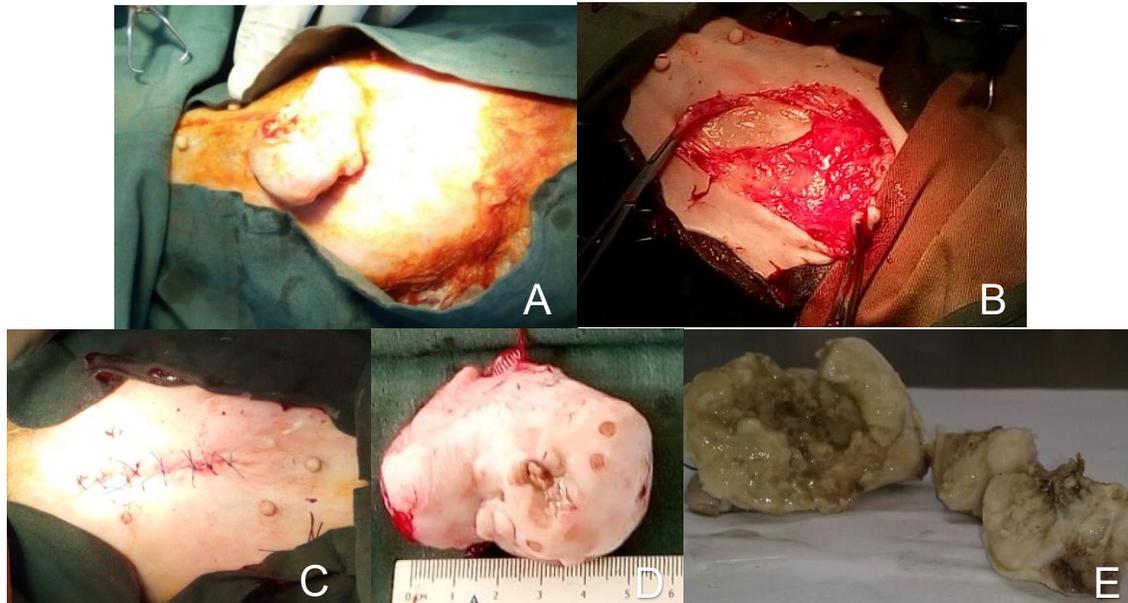


Figura 13: procedimento cirúrgico e achados macroscópicos: A- colocação dos panos de campo após desinfecção com betadine (Woundine®, topical antiseptic, povidone- iodine 10% and glycerin 5%, Kyro laboratories Ltd), B- Ferida cirúrgica após exérese da massa neoplásica, C- aproximação dos bordos da ferida com pontos isolados simples (Nylon® 3-0, Medgut, Dinamarca), D- aspecto macroscópico da massa neoplásica após a exérese e E- aspecto interno da massa cirúrgica após corte transversal (Bila, 2020).

Mastectomia simples: utilizada para excisão de uma glândula completa.

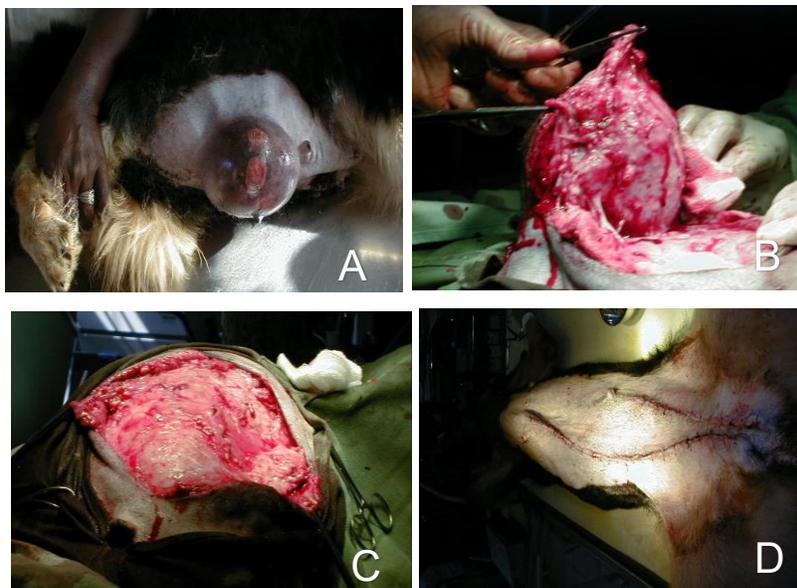


Figura 14: procedimento cirúrgico: A- tricotomia ao redor da glândula mamária a ser removida, B- dissecção romba; C- Ferida cirúrgica após exérese da mama e D- aproximação dos bordos da ferida com pontos isolados simples (Nylon® 3-0, Medgut, Dinamarca).

Mastectomia total unilateral: excisão de todas as glândulas mamárias, tecido subcutâneo e linfonodos associados da cadeia direita da linha média.

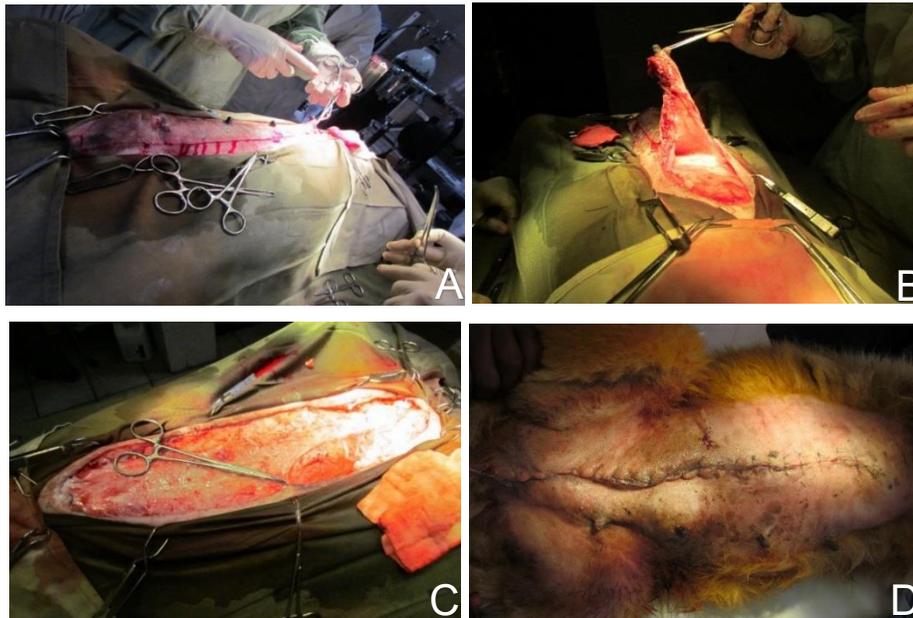


Figura 15: técnica de mastectomia unilateral- delimitação da cadeia mamária direita a ser removida (A), excisão da cadeia afectada (B), aspecto da ferida após a remoção completa da cadeia mamária (C) e aproximação dos bordos com pontos isolados simples usando poliamida (Nylon® 3-0, Medgut, Dinamarca) (D).

Aspectos macroscópicos das glândulas mamárias após a exérese

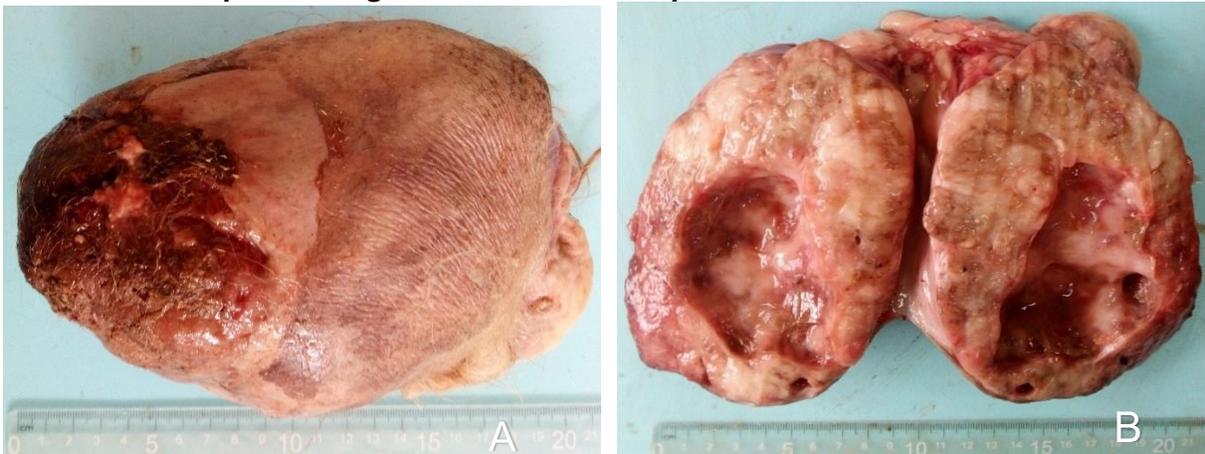


Figura 16: cadela Pastora Alemã, de 12 anos- aspecto externo (A) e interno (B) da glândula mamária removida.

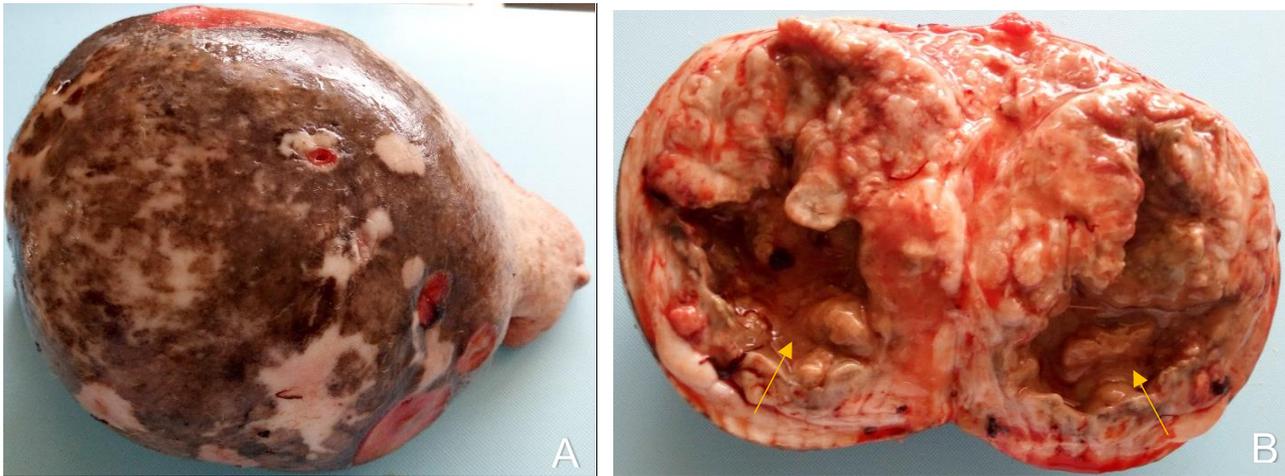


Figura 17: cadela boerboel, de 7 anos- glândula mamária com 10cm, consistência firme e ulcerado (A), ao corte: superfície esbranquiçada, consistência mole e áreas quísticas com exsudado purulento- setas (B). (Victor, 2023)

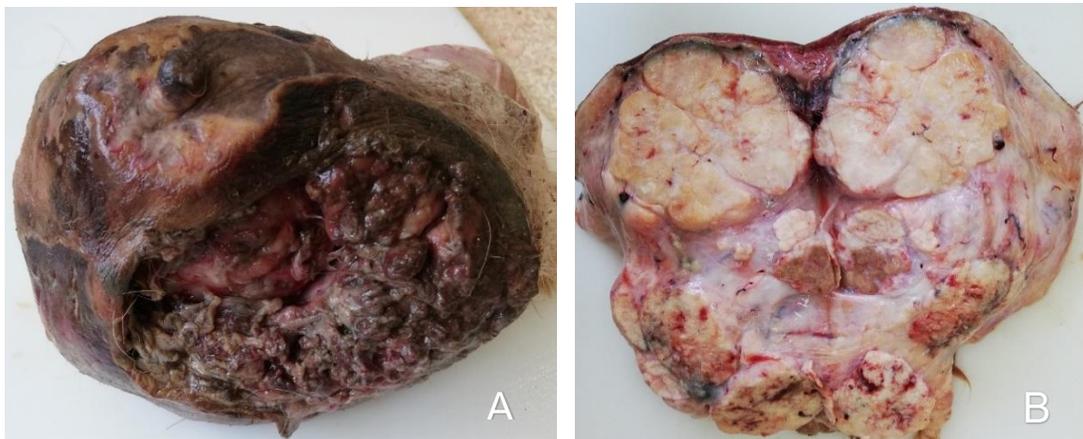


Figura 18: cadela Pastora Alemã, de 5 anos- glândula mamária com 12cm, consistência firme e ulcerado (A), ao corte: coloração esbranquiçada com vários nódulos multifocais de diferentes tamanhos (0,8 a 5cm) (B). (Nando, 2022)

j) Aspecto macroscópico dos nódulos

Das cadelas submetidas à mastectomia, 47 apresentaram nódulos ulcerados com extensas áreas de necrose (figura 19).

Cadelas com nódulos ulcerados e necrosados



Figura 19: nódulos mamários com áreas de ulceração e de necrose. Fonte: arquivo do HEV

k) Ocorrência de Recidivas

O reaparecimento dos nódulos foi observado que uma cadela apresentou recidiva na glândula mamária abdominal cranial, caudal e inguinal da cadeia esquerda um ano após a exérese da cadeia mamária direita (figura 20).

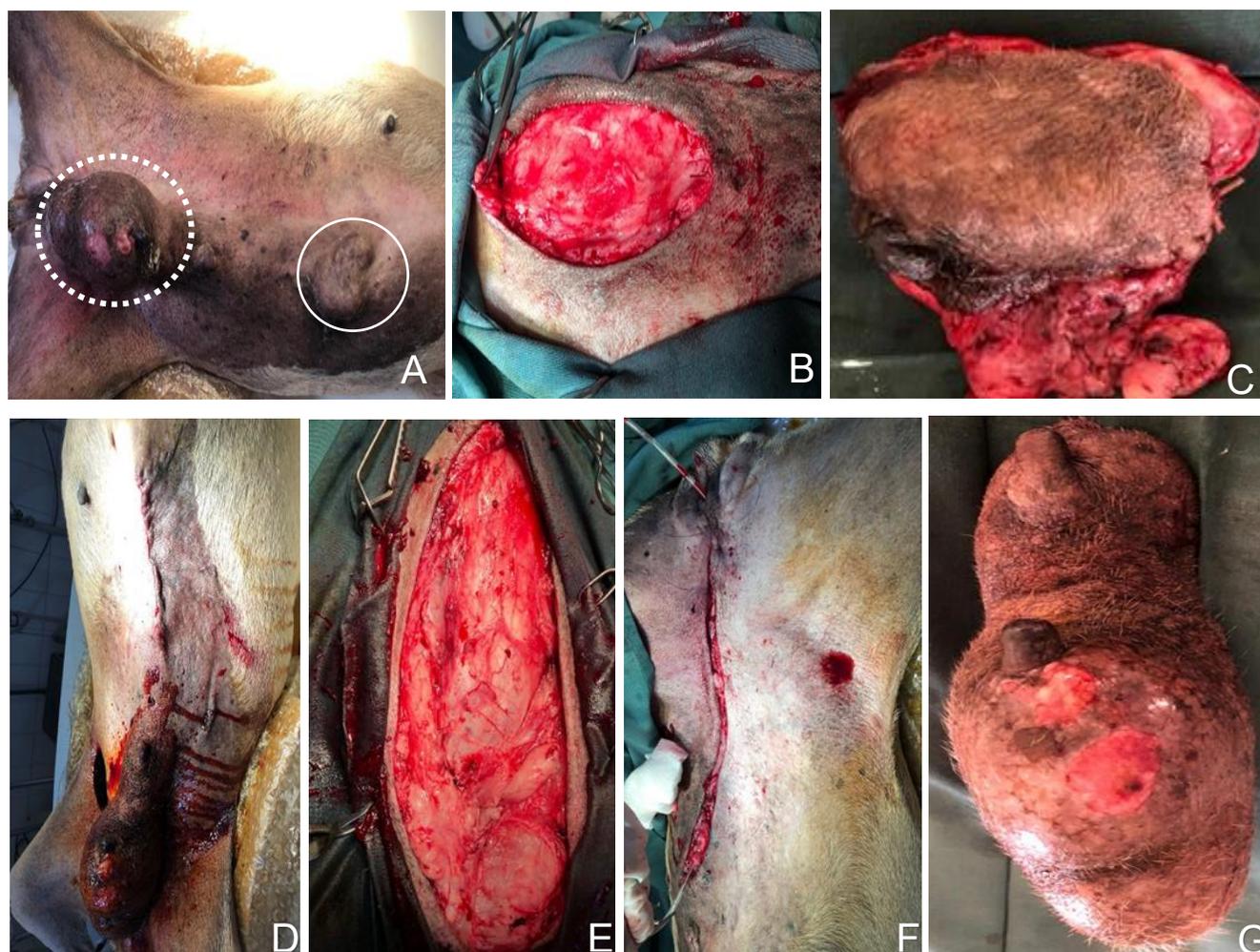


Figura 20: cadela Boerboel, de 12 anos- exposição dos nodulos mamários (A), aspecto da ferida cirúrgica após a exérese da glândula abdominal cranial (B), nódulo removido (C), desinfecção do abdómen com betadine (Woundine®, topical antiseptic, povidone- iodine 10% and glycerin 5%, Kyro laboratories Ltd) (D), ferida cirúrgica após a remoção da glândula mamária abdominal caudal e inguinal (E), colocação de dreno (F) e aspecto dos nódulos após a exérese (G). (Nando, 2022).

Complicações pós-operatórias

As principais complicações pós-operatórias foram evidenciadas em duas cadelas que também serviram de casos estudo para a descrição, e incluíram o seroma, deiscência de sutura e hemorragia, linfedema, coagulação intravascular disseminada e necrose (figura 21).



Figura 21: cadela Boerboel, de 12 anos- coagulação intravascular disseminada-seta (A), Deiscência da sutura e espessamento da pele-seta (B), eritema-seta (C) e cadela Pastora Alemã, de 5 anos - linfedema (D).

I) Determinação do tempo de sobrevida

As três cadelas que pudemos acompanhar ao detalhe, vieram a óbito em um tempo muito curto de 20 e 30 dias após a cirurgia, podendo ser explicado pelos tipos histológicos das neoplasias extremamente agressivos, nomeadamente:

- Carcinoma mamário rico em lípidos com metástase nos linfonodos e pulmão;
- Comedocarcinoma com metástases nos linfonodos, pulmão, fígado, baço, glândula adrenal e rins;
- Neoplasia mamária mista maligna com metástase nos linfonodos e pulmão.

Quanto ao tempo de sobrevida, foi possível acompanhar o desfecho de três animais, pois faziam parte de um estudo monográfico realizado por uma estudante. As demais amostras não foram consideradas de interesse clínico e não havia estudantes disponíveis para dar continuidade ao acompanhamento.

m) Ocorrência de metástase e os respectivos órgãos alvos

Das cadelas do estudo, apenas 21 foram submetidas à necrópsia, nas quais foi identificada a presença de metástases em diversos órgãos (figura 22).

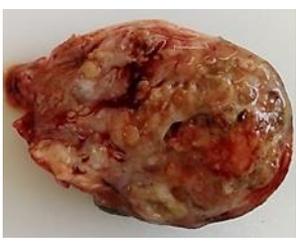
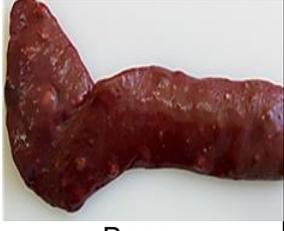
I	 Glândulas Mamárias	 Linfonodo inguinal	 Linfonodos Axilares	 Pulmões
II	 Glândulas Mamárias	 Pulmão	 Baço	 Rim
III	 Glândula Mamária	 Linfonodo inguinal superficial	 Pulmão	 Fígado
IV	 Glândulas Mamárias	 Linfonodo inguinal superficial	 Pulmão e Traqueia	 Fígado
V	 Glândulas Mamárias	 Fígado	 Baço	 Rim

Figura 22: PI- Cadela Boeboel, de 12 anos, com metástases no pulmão e linfonodos axilares e inguinal; PII- Cadela SRD, de 10 anos, com metástases no baço, pulmão e rim; PIII- Cadela pastora alemã, de 5 anos, com metástases no pulmão, linfonodo inguinal superficial e fígado; PIV- Cadela Chow - Chow, de 11 anos, com metástases na traqueia, linfonodo inguinal superficial, fígado e rim; PV- Cadela com metástases no fígado, baço e rim.

6. DISCUSSÃO

Durante o estágio realizado no Hospital Clínico Veterinário da Universidade de Zaragoza e no Hospital Escolar Veterinário da Universidade Eduardo Mondlane, foram desenvolvidas actividades cruciais que permitiram a aplicação prática dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da formação. Este estágio, essencial para a formação em Medicina Veterinária, forneceu uma oportunidade valiosa para o desenvolvimento de habilidades clínicas e cirúrgicas, conforme evidenciado pelas experiências relatadas no trabalho (Vasco, 2022).

A prática cirúrgica incluiu a ovariectomia e a orquidectomia que foi fundamental para o controlo populacional e a prevenção de enfermidades, conforme recomendadas por alguns autores (Bojrab, 2014; Pereira *et al.*, 2019). Um aspecto interessante do estágio foi a identificação das neoplasias mamárias como um problema significativo em cadelas e gatas, com alta incidência de nódulos mamários. Esses achados estão em concordância com a literatura, que descreve a alta prevalência de neoplasias em cadelas e a tendência das mesmas serem malignas em gatas (Sorenmo *et al.*, 2011; Cassali *et al.*, 2014).

A ocorrência de neoplasias mamárias em cadelas e gatas deste estudo nas áreas urbanas de Maputo e Gaza pode estar relacionada a localização do hospital que está próxima a esses tutores e ser mais acessível, maior densidade populacional nas zonas urbanas pode levar a proliferação de agentes infecciosos e a exposição a substâncias químicas presentes no ambiente, actuando como um factor de risco para o desenvolvimento de neoplasias. Entretanto, o estilo de vida sedentário e a dieta inadequada podem influenciar o sistema hormonal e predispor os animais a essa patologia (Malatesta, 2015; Borges, 2019).

Em relação a idade e estado reproductivo de cadelas e gatas, a maior incidência de neoplasias foi em animais geriátricos e inteiros. Segundo a literatura, esta neoplasia geralmente afecta animais em idade avançada, não castradas ou castradas tardiamente (Robbins, 2014; Burrai *et al.*, 2020).

Embora não exista predisposição racial, alguns autores descrevem a ocorrência em raças como: Poodle, Teckel, Dachshund, Great Pyrenes, Pointers, Samoyeds, Terriers, Keeshondenn, Retrievers, Stters, Spaniels, Pastor Alemão e Boxer, são as mais afectadas, corroborando com os resultados do presente estudo (Oliveira *et al.*, 2010; Macphail, 2014; Salas *et al.*, 2015; Montserrat *et al.*, 2016; Pereira *et al.*, 2019).

Quanto ao sexo, todos os animais do estudo eram fêmeas corroborando com a literatura que diz que embora as neoplasias mamárias ocorram em ambos sexos, as fêmeas são as mais propensas devido a factores hormonais e reproductivos (Egenvall *et al.*, 2010; Barreira *et al.*, 2021).

As informações referentes ao porte das cadelas e gatas foram divididas em intervalos, de acordo com o peso, onde as cadelas de grande porte (>26kg) representadas pelo peso máximo de 60kg, constituíram o maior número. Em gatas, a maioria eram de porte médio, apresentando semelhança com

estudos de alguns autores que animais com sobrepeso, apresentam maior probabilidade de desenvolver estas neoplasias (Cleary *et al.*, 2010; Nunes *et al.*, 2011; Vail *et al.*, 2019; Gray *et al.*, 2020).

Na análise da localização anatômica dos nódulos, as glândulas mamárias abdominais caudais e inguinais foram as mais afectadas, corroborando com que esta escrito na literatura (Cassali *et al.*, 2014; De Araújo *et al.*, 2015; Da Silva, 2016). A elevada incidência pode estar relacionada à maior quantidade de parênquima mamário devido ao maior índice mitótico e de receptores hormonais em comparação com as demais glândulas (Sleeckx *et al.*, 2011; Sorenmo *et al.*, 2011; Cassali *et al.*, 2020). A vascularização fornecida a estas glândulas pela artéria epigástrica superficial caudal e ramos perivulvares da artéria pudenda externa, pode ser um factor que expõe ao maior aparecimento de neoplasias nestas glândulas.

Em gatas, a localização variou entre a glândula mamária torácica cranial e abdominal caudal. Ao contrário do que se observa em cadelas, a frequência destas neoplasias nas glândulas torácicas é maior em comparação as glândulas abdominais e inguinais (Cunha, 2013). No entanto, outros estudos indicam que não há uma predisposição local específica para o aparecimento destas neoplasias em gatos. A outra explicação da discrepância dos resultados com os da literatura pode ser pelo facto da amostra das gatas ter sido pequena, histórico reprodutivo como o número de gestações, exposição a diferentes toxinas e dieta e estilo.

Quanto aos tamanhos dos nódulos, em cadelas estes apresentaram mais de 5 cm na sua maioria, corroborando com estudos prévios, destacando a importância desse achado para o diagnóstico e o prognóstico (Toribio *et al.*, 2012; Rêgo *et al.*, 2015). De acordo com a OMS, um animal que apresenta nódulo menor que 3 cm, bem delimitado, sem ulceração e sem invasão dos linfonodos têm um tempo de sobrevida maior e prognóstico favorável quando comparado com animais com nódulos de características diferentes contrárias, classificando-se em prognóstico mau (Da Silva, 2016). Os nódulos com mais de 3 cm estão associados a um baixo tempo de sobrevida e elevado risco de recidivas (Da Silva, 2016). Essa prevalência em relação ao tamanho dos nódulos pode estar relacionada também à malignidade da lesão, baixa preocupação em procurar um médico, falta de atenção, diagnóstico tardio, sendo que os resultados obtidos em estudos com a enfermidade atestam a busca tardia de tratamento como comportamento geral dos tutores (Rêgo *et al.*, 2015). Em gatas, apenas 3 gatas foram registados os tamanhos e as outras 5 sem dados complicando a comparação com os dados da literatura.

A técnica cirúrgica mais realizada neste estudo para as duas espécies foi a mastectomia regional. A literatura descereve como a melhor técnica e a mais aplicada em situações de nódulos maiores que 3 cm que afectam o tecido adjacente, quantidade e localização das lesões, em comparação com a mastectomia unilateral e bilateral que está associada a uma maior duração cirúrgica, maior estímulo

nociceptivo, maior *stress* cirúrgico, maior incidência de complicações pós-operatórias e pela agressividade destas técnicas (Horta *et al.*, 2015; Vail *et al.*, 2019; Cassali *et al.*, 2020).

Das cadelas e gatas do estudo, algumas foram submetidas à mastectomia associada a ovariohisterectomia. Esta associação é recomendada por eliminar a produção de hormonas que influenciam o desenvolvimento de neoplasias mamárias e recidivas. O estrogênio e a progesterona desempenham um papel importante no surgimento e crescimento de neoplasias mamárias em cadelas e gatas, principalmente em não castradas precocemente (Sorenmo, 2011; Kristiansen *et al.*, 2013). Contudo, este procedimento não previne apenas o reaparecimento de novos nódulos mamários, pois, as neoplasias podem ter um comportamento biológico independente da presença de estímulo hormonal após determinado estágio de progressão. A ovariohisterectomia previne doenças uterinas como piometra, metrite e prolapso uterino que são patologias frequentes em cadelas inteiras e representam riscos à saúde e à longevidade (Kristiansen *et al.*, 2013).

A ulceração e necrose foi observada em 47 cadelas do presente estudo. Autores relatam que alguns nódulos podem apresentar ulceração na pele e muitas vezes associadas à demora na detecção dos nódulos e a malignidade (Baudy, 2012; Rêgo *et al.*, 2015; Pereira *et al.*, 2019). Esta alteração clínica está ligada ao mau prognóstico, não sendo possível diagnosticar se as ulcerações foram devido à abrasão no solo pelo seu grande tamanho, ou pelo seu acelerado crescimento invasivo e destrutivo, embora alguns estudos associam essa característica à neoplasias malignas e menor tempo de sobrevida (Oliveira *et al.* 2010; Rêgo *et al.*, 2015).

Das cadelas do estudo, apenas uma apresentou recidiva, corroborando com o observado em diversos estudos que relatam um risco elevado de recorrência local ou metastática após a cirurgia, especialmente em neoplásias malignas de alto grau e em situações em que a excisão completa não foi alcançada (Oliveira *et al.*, 2010; Feliciano, 2012). A falta de um acompanhamento pós-operatório, aliado a factores como margens cirúrgicas insuficientes ou a presença de metástases subclínicas no momento da cirurgia, são factores predisponentes para o reaparecimento da neoplasia. Além disso, a realização de mastectomia parcial pode deixar células neoplásicas residuais, contribuindo para este risco (Hansen, 2015; Da Silva, 2016).

Quanto ao tempo de sobrevida, as cadelas com neoplasias mamárias, especialmente os agressivos, como o carcinoma mamário inflamatório, comedocarcinoma e neoplasias mamárias mistas malignas, apresentaram um tempo de sobrevida curto. Estudos demonstram que a sobrevida após a cirurgia é altamente influenciada por factores como o tipo histológico da neoplasia, a presença de metástases no momento do diagnóstico e a resposta ao tratamento cirúrgico (Sorenmo, 2011). A sobrevida curta observada, mesmo após a cirurgia, reforça a agressividade dessas neoplasias e sua capacidade de disseminação. Em cadelas com neoplasias mamárias metastáticas, o tempo de sobrevida tende a ser

ainda mais reduzido, frequentemente não excedendo alguns meses, conforme descrito por diversos autores na literatura (Philippou *et al.*, 2020).

Algumas cadelas apresentaram metástases nos linfonodos regionais e à distância, em locais de metastização como o pulmão, linfonodos axilares e inguinais, fígado, rim e baço. A literatura relata frequente ocorrência de metástases nestes locais devido à proximidade anatômica, circulação sanguínea e linfática. O sistema linfático, especialmente os linfonodos axilares e inguinais, está directamente ligado à drenagem da mama, tornando essas áreas propensas à disseminação das células neoplásicas (Da Silva, 2016). O pulmão, fígado, rim e baço são órgãos com grande vascularização, o que facilita a chegada de células neoplásicas através do sangue, principalmente o pulmão que recebe o sangue do coração para o processo de oxigenação, tornando-os locais comuns de metástase e tem sido apontada como a causa de um diagnóstico desfavorável, culminando com uma redução do tempo de sobrevida (Da Silva, 2016).

A presença de metástases é um factor prognóstico extremamente negativo, com a sobrevida média variando entre poucas semanas a poucos meses após o diagnóstico, mesmo com intervenção cirúrgica (Cassali *et al.*, 2014).

Após o tratamento cirúrgico, os tutores não davam seguimento contínuo ao animal, limitando a informação sobre casos de recidivas e o tempo de sobrevida.

7. CONCLUSÃO

- I. O estágio foi importante pois permitiu o desenvolvimento, aperfeiçoamento de habilidades práticas e a vivência do dia-a-dia de um médico veterinário.
- II. O estudo retrospectivo realizado sobre a caracterização da população canina e felina submetidas à mastectomia no período de 2013 a 2023 no HEV possibilitou analisar as variáveis que influenciam a ocorrência de neoplasias mamárias, factores de prognóstico e diferentes técnicas usadas.
- III. A mastectomia continua sendo o tratamento de escolha para neoplasias mamárias em cadelas e gatas, apesar das suas limitações. Este estudo demonstrou a importância de um diagnóstico precoce e de uma abordagem cirúrgica adequada para melhorar o prognóstico e a qualidade de vida dos animais afectados.
- IV. Apesar da limitação na amostra quanto ao seguimento pós-operatório, os dados colhidos são de extrema relevância para a compreensão do comportamento das neoplasias mamarias e para a formulação de estratégias de intervenção. A observação de metástases em linfonodos regionais e órgãos como pulmões e fígado, indica agressividade das neoplasias e a necessidade de um monitoramento mais rigoroso após a cirurgia.
- V. A alta ocorrência de ulceração e necrose observada em muitos dos nódulos indica que a detecção precoce não foi realizada, comprometendo o prognóstico. Contudo, o estudo ressalta a importância de um diagnóstico precoce e de um plano terapêutico individualizado para cada paciente, considerando o estágio do nódulo e a condição geral do animal.

8. RECOMENDAÇÕES

a) Ao HEV

1. Estabelecer um protocolo de acompanhamento que inclua exames regulares e monitoramento contínuo, especialmente nos primeiros dois anos, que é o período crítico para detecção de recidivas e metástases;

b) A comunidade científica

1. Promover campanhas de conscientização entre tutores e veterinários sobre a importância do diagnóstico precoce de nódulos mamários, seguimento pós-cirúrgicos rigorosos e os riscos de não realização da necrópsia;
2. Realização de mais estudos com maior número de amostra, abrangendo mais clínicas veterinárias e um acompanhamento mais detalhado dos casos;
3. Políticas de saúde pública e campanhas que incentivam a esterilização precoce das cadelas e gatas, para a prevenção de desenvolvimento de nódulos mamários;
4. Realização de estudos prospectivos que investiguem novas terapias adjuvantes ou paliativas para o tratamento dos nódulos mamários.

c) Aos tutores

1. Realização de ovariectomia precoce quando não se pretende reproduzir;
2. Realização de consultas regulares aos hospitais veterinários, com foco especial no acompanhamento contínuo dos animais, com atenção especial nos geriátricos;
3. Manter um seguimento completo do estado de saúde do animal, mesmo após o diagnóstico ou intervenção terapêutica, incluindo a realização periódica e o monitoramento de sinais clínicos de recorrência da doença;
4. Realização de acompanhamento clínico após o falecimento do animal, realizando, se possível, a necrópsia, de modo a auxiliar na avaliação dos factores que levaram a óbito e contribuir para o avanço da ciência veterinária ao fornecer informações valiosas para futuros diagnósticos e tratamentos.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abimussi, C. J. X. (2013). **Anestesia local por tumescência com lidocaína em cadelas submetidas a mastectomia.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. Volume 65, nº5, pp.1297-1305.
2. Adegas, F.; Borges, A.; Chaves, R. (2016). **Cat Mammary Tumors: Genetic Models for the Human Counterpart.** Veterinary Sciences. Volume 3, nº3, pp.17.
2. Anderson, D. (2014). **Mammary tumours in the dog and cat (part 2): surgical management.** Companion Animal. Volume 19, nº9, pp.648-653.
3. Andrade, M. B. (2017). **Neoplasias mamárias em cadelas: estudo epidemiológico e expressão de her-2 em carcinomas.** Tese de Doutorado em Ciências Veterinárias. Universidade Federal de Uberlândia. Faculdade de Medicina Veterinária, Brasil, pp.20- 24.
4. Andrade, M.B.; Guimarães, E.D.; Coletto, A.F.; Soares, N.P.; Ronchi, A.A.M. (2017). **Estudo retrospectivo de lesões mamárias em cadelas - Uberlândia, MG, Brasil.** Acta Scientiae Veterinariae. Volume 45, pp.1509.
5. Barreira, A. P. B.; Andrade, L. R. L.; Oliveira, D. S.; Rocha, I. U.; Carvalho, C. F. P. M.; Thomés, S. M. G. (2021). **Evaluation of the prediction of bitches and cats to breast neoplasm in municipalities of Rio de Janeiro.** Archives of Veterinary Science. Volume 26, nº3, pp. 88-99.
6. Baudy, F. S. (2012). **Neoplasias das glândulas mamárias em cães - revisão bibliográfica e caso clínico.** Trabalho de Culminação de Curso. Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, Brasil, pp.3-10.
7. Bellio, J. C. B.; Magalhães, M. A. B.; Pareja, C. N. G.; Rocha, R. M. V. M.; Junior, P. V. M.; Júnior, J. A. V. (2015). **Segurança e eficácia do meloxicam associado à dipirona no tratamento da dor pós-operatória em cães.** Revista Brasileira de Ciência Veterinária. Volume 22, nº3-4, pp.142-147.
8. Bergman, P.J. (2013). **Paraneoplastic syndromes.** In: Withrow, S.J.; Vail, D.M.; Page, R.L. Withrow e MacEwen's Small animal clinical oncology. 5th edition. Saint Louis: Saunders Elsevier; pp. 83-97.
9. Bila, E.R.P. (2020). **Osteossarcoma canino no HEV: estudo retrospectivo de 2010 a 2020 e descrição de três casos clínicos.** Trabalho de culminação de estudos. Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade de Veterinária, Maputo.
10. Biller, B.; Berg, J.; Garrett, L.; Ruslander, D.; Wearing, R.; Abbott, B.; Patel, M.; Smith, D.; Bryan, C. (2016). **AAHA oncology guidelines for dogs and cats.** Journal of the American Animal Hospital Association. Volume 52, nº 4, pp.181-204.
11. Bojrab, M. J. (2014). **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais.** 5ª edição. São Paulo, Brasil.
12. Borges, O.M.M. (2019). **Aspectos clínicos e epidemiológicos do carcinoma mamário e tumor venéreo transmissível em caninos e do hemangiossarcoma em um felino.** Tese de

doutoramente em ciência e saúde animal. Universidade Federal de Campina Grande, Centro De Saúde e Tecnologia Rural, Brasil, pp.25-28.

13. Burrai, G. P.; Gabrieli, A.; Moccia, V.; Zappulli, V.; Porcellato, I.; Brachelente, C.; Pirino, S.; Polinas, M.; Antuofermo, E. (2020). **A statistical analysis of risk factors and biological behavior in canine mammary tumors: A multicenter study.** Animals: an open access journal. Volume 10, nº 9, pp.1687.
17. Canadas, S. A.; Santos, M.; Leal, B.; Medeiros, R.; Pereira, D.P. (2019). **Estrogen receptors genotypes and canine mammary neoplasia.** BioMed Central Veterinary Research. Volume 15, nº1, pp. 325.
18. Canola, J. C.; Medeiros, F. P.; Canola, P. A. (2016). **Radiografia convencional, ultrassonografia, tomografia e ressonância magnética.** In **Oncologia em Cães e Gatos.** pp. 133–135.
19. Cassali, G. D. (2014). **Estudo morfológico, imuno-histoquímico e citométrico de tumores mamários da cadela - aspectos comparativos com neoplasia da mama humana.** Tese de Doutorado em Ciência Animal. Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.
20. Cassali, G. D.; Jark, P. C.; Gamba, C.; Damasceno, K. A.; Estrela-Lima, A.; De Nardi, A. B.; Fernandes, C. G.; Cogliati, B.; Sobral, R.; Amorim da Costa, F. V.; Ferreira, E.; Salgado, B. S.; Campos, C. B.; D'Assis, M. J. M. H.; Silva, L. P.; Machado, M. C. S.; Firmo, B. F.; Nunes, F. C.; Nakagaki¹⁰, K. Y. (2020). Consensus regarding the diagnosis, prognosis and treatment of canine and feline mammary tumors. Brazilian Journal Veterinary. Volume 13, nº3, pp. 555-574.
21. Cassali, G.D.; Lavallo, G.E.; Ferreira, E.; Estrela, L.A.; De Nardi, A.B.; Ghever, C.; Sobral, R.A.; Amorim, R.L.; Oliveira, L.O.; Sueiro, F.A.R.; Beserra, H.E.O.; Bertagnolli, A.C.; Gamba, C.O.; Damasceno, K.A.; Campos, C.B.; Araújo, M.R.; Campos, L.C.; Monteiro, L.N.; Nunes, F.C.; Horta, R.S.; Reis, D.C.; Luvizotto, M.C.R.; Magalhães, G.M.; Raposo, J.B.; Ferreira, A.M.R.; Tanaka, N.M.; Grandi, F.; Ubukata, R.; Batschinski, K.; Terra, E.M.; Salvador, R.C.L.; Jark, P.C.; Delecrodi, J.E.R.; Nascimento, N.A.; Silva, D.N.; Silva, L.P.; Ferreira, K.C.R.S.; Frehse, M.S.; Di Santis, G.W.; Silva, E.O.; Guim, T.N.; Kerr, B.; Cintra, P.P.; Silva, F.B.F.; Leite, J.S.; Mello, M.F.V.; Ferreira, M.L.G.; Fukumasu, H.; Salgado, B.S.; Torres, R. (2014). **Consensus for the Diagnosis, Prognosis and Treatment of Canine mammary Tumors - 2013.** Brazilian Journal of Veterinary Pathology. Volume 7, nº 2, pp. 38-69.
22. Cassali, G. D.; Jark, P. C.; Gamba, C.; Damasceno, K. A.; Lima, A. E.; De Nardi, A. B.; Ferreira, E.; Horta, R. S.; Firmo, B. F.; Sueira, F. A. R.; Rodrigues, L. C. S.; Nakagaki, K. Y. R. (2011). **Consensus of the diagnosis, prognosis and treatment of canine mammary tumors.** Brazilian Journal Veterinary Pathology. Volume 4, nº 2, pp. 153-180.

23. Cimino-Mathews, Ashley. (2021). **“Novel uses of immunohistochemistry in breast pathology: interpretation and pitfalls.”** Modern pathology: an official journal of the United States and Canadian Academy of Pathology. Volume 34, nº1, pp.62-77.
24. Cleary, M. P.; Grossmann, M. E.; Ray, A. (2010). **Effect of Obesity on Breast Cancer Development.** Veterinary Pathology. Volume 47, nº 2, pp.202–213.
25. Cornacchia, D; Dessalvi, S.; Santori, G.; Canobbio, F.; Atzori, G.; De Paoli, F.; Diaz, R.; Franchelli, S.; Gipponi, M.; Murelli, F.; Sparavigna, M.; Pitto, F.; Fozza, A.; Boccardo, F.; Friedman, D.; Fregatti, P. (2022). **Breast edema after conservative surgery for early-stage breast cancer: a retrospective single-center assessment of risk factors.** Lymphology. Volume 55, nº 4, pp. 167-177.
26. Costa, E. S. (2019). **Perfil de neoplasias mamárias em cadelas e gatas domiciliadas na mesorregião metropolitana de Belém, no período de 2016 a 2018.** Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária. Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Belém, Brasil, pp.34.
27. Costa, J. J. S.; Goiozo, P. F. I.; Silva, E. O. (2016). **Estudo epidemiológico de tumores de mama em cadela na região do Oeste Paulista.** Colloquium Agrariae. Volume 12, nº1, pp. 27–31.
28. Cunha, D.E.H.; G. R. (2013). **Avaliação da expressão de cox-2 em tumores mamários da gata por imunohistoquímica - correlação com aspectos clinicopatológicos, classificação histopatológica e possíveis implicações clínicas.** Dissertação de Mestrado integrado em medicina veterinária. Universidade de Lisboa, Lisboa, pp. 2-17.
29. Da Silva, D.A.P. (2016). **Estudo característico dos tumores mamários da cadela – perspectivas e enquadramento clínico.** Tese De Mestrado Em Medicina Veterinária. Universidade Lusófona De Humanidades E Tecnologias, Faculdade De Medicina Veterinária. Lisboa, pp. 13-92.
30. Da Silva, E.M.G.; dos Santos, T.R.; Silva, M.J.B. (2023). **Identifying the risk factors for malignant mammary tumors in dogs: a retrospective study.** Veterinary Science. Volume 10, nº2, pp.607.
31. Daleck, C. R.; Fonseca, C. S.; Canola, J. C. (2016). **Oncologia em cães e gatos.** 2ª edição. Editora Roca. Rio de Janeiro, Brasil, pp. 12-29.
32. Dalmolin, F. (2014). **Ovário-histerectomia videoassistida ou convencional: análise álgica, inflamatória e de estresse oxidativo.** Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Brasil, pp.10-12.
33. De Araújo, M. R.; Campos, L.C.; Ferreira, E.; Cassali, G. D. (2015). **Quantitation of the regional lymph node metastatic burden and prognosis in malignant mammary tumors of dogs.** Journal of Veterinary Internal Medicine. Volume 29, nº5, pp.1360-1367.
34. De Nardi, A. B.; Ferreira, T. M. M. R.; Assunção, K. A. (2017). **Neoplasias Mamárias.** In: Daleck, C. R.; De Nardi, A. B. Oncologia em Cães e Gatos. 2ª edição Rio de Janeiro, Brasil.

35. Duda, N.C.B. (2014). **Anormalidades hematológicas, bioquímicas e hemostáticas de origem paraneoplásicas em fêmeas caninas com neoplasia mamária.** Dissertação De Mestrado. Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul. Faculdade De Veterinária, Porto Alegre, Brasil, pp. 479-484.
36. Egenvall, A.; Bonnett, B. N.; Häggström, J.; Ström H.B.; Möller, L.; Nødtvedt, A. (2010). **Morbidity of insured Swedish cats during 1999-2006 by age, breed, sex, and diagnosis.** Journal of Feline Medicine and Surgery. Volume 12, nº12, pp.948–959.
37. Emanuelli, M. P. (2016). **Citologia aspirativa por agulha fina como método diagnóstico precoce em enfermidades em medicina veterinária.** Tese de Doutorado. Centro de Ciências Rurais. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil, pp.10-19.
38. Estralioto, B. L. C. T.; Conti, J. B. (2019). **Câncer de mama em cadelas - atualidades do diagnóstico e prognóstico ao tratamento cirúrgico.** Enciclopédia Biosfera. Goiânia. Volume 16, nº29, pp. 20.
39. Eves, J. M. S. R. (2018). **Neoplasias mamárias em cadelas: estudo descritivo de 29 casos clínicos.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Lisboa.
40. Feliciano, M. A. R.; João, C. F.; Cardilli, D. J.; Crivelaro, R. M.; Vicente, W. R. R. (2012). **Neoplasia mamária em cadelas - revisão de literatura.** Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária. Volume 1, nº18, pp.2-9.
41. Fesseha, H. (2020). **Mammary tumours in dogs and its treatment option - a review.** Biomedical Journal of Scientific and Technical Research. Volume 30, nº 4, pp. 23557-8.
42. Firmo, B. F. (2016). **Aspectos clinico-epidemiológicos das neoplasias mamárias em cadelas atendidas pela UNESP – Câmpus de Jaboticabal.** Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal-Brasil, pp.2-14.
43. Foster, R. A.; Klocke, S. (2016). **“Surgical management of mammary tumors in dogs and cats.”** Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. Volume 46, nº2, pp. 233-247.
44. Giménez, F.; Hecht, S.; Craig, L. E.; Legendre, A. M. (2010). **Early detection, aggressive therapy: optimizing the management of feline mammary masses.** Journal of Feline Medicine and Surgery. Volume 12, nº3, pp. 214-224.
45. Goldschmidt, M.; Peña, L.; Rasotto, L.; Zappulli, V. (2011). **Classification and grading of canine mammary tumors.** Veterinary Pathology. Volume 48, nº1, pp.117-131.
46. Gomes, R.O.; Rosado, I.R.; Rezende, R.S.; Sampaio, R.L.; Bittar, J.F.F.; Alves, E.G.L; Martin, I. (2024). **Estudo retrospectivo de casos de neoplasia mamária em cadelas atendidas entre 2014 e 2017 no Hospital Veterinário da Uniube.** Peer Review. Volume 6, nº7, pp 58-68.

47. Gray, M.; Meehan, J.; Martínez-Pérez, C.; Kay, C.; Turnbull, A. K.; Morrison, L. R.; Pang, L.Y Argyle, D. (2020). **Naturally-occurring canine mammary tumors as a translational model for human breast cancer**. *Frontiers in Oncology*. Volume 10, nº617, pp.4-10.
48. Hansen, A. C. S. (2015). **Mastectomia e OSH como terapia preventiva em neoplasias mamárias em cadelas: revisão de literatura**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, Brasil, pp.11-27.
49. Harris, J. R.; Lippincott, W.; Williams, M. D. (2014). **Diseases of the Breast**. 5th Edition. Philadelphia: Wolters Kluwer.
50. Hedlund, C.S. (2008). **Cirurgia dos sistemas reprodutivo e genital**. In: **Fossum, T. W. Cirurgia de Pequenos Animais**. 3ª edição. Elsevier, Rio de Janeiro, Brasil, pp 702-774.
51. Holt, D. E. (2016). **“The effect of ovariohysterectomy on the incidence of mammary tumors in cats.”** *Journal of Feline Medicine and Surger*. Volume 18, nº 3, pp. 202-208.
52. Hora, A.L. (2012). **Diagnóstico por imagem na oncologia veterinária - revisão de literatura e relato de caso**. Tese de especialização (Residência em Diagnóstico por Imagem) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil, pp.12-19.
53. Horta, R. S.; Figueiredo, M. S.; Lavallo, G. E.; Costa, M. P.; Cunha, R. M. C.; Araújo, R. B. (2015). **Surgical stress and postoperative complications related to regional and radical mastectomy in dogs**. *Acta Veterinaria Scandinavica*. Volume 57, nº1. pp.1-10.
54. Jesus, W. (2017). **Câncer De Mama: Prevenção, Diagnóstico E Tratamento Uma Revisão De Literatura**. Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas. Faculdade de Araguaia, Goiania, Brasil, pp.9-19.
55. Kasper, P. N. (2015). **Aspectos evolutivos de neoplasmas mamários em cadelas nos diferentes tratamentos cirúrgicos: estudo retrospectivo**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Brasil, pp. 24-26.
56. Kristiansen, V.M.; Nødtvedt, A.; Breen, A.M.; Langeland, M.; Teige, J.; Goldschmidt, M.; Sørenmo, K. (2013). **Effect of ovariohysterectomy at the time of tumor removal in dogs with benign mammary tumors and hyperplastic lesions: a randomized controlled clinical trial**. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. Volume 27, nº4, pp. 935-942.
57. Liebman, M. A. (2012). **Differential diagnosis in breast pathology**. *Journal of Clinical Pathology*.
58. Lima, A. (2011). **Caracterização da resposta inflamatória nos carcinomas mamários em cadelas**. Tese de Mestrado em Patologia. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina. Belo Horizonte, Brasil, pp.24-28.
59. Macphail, L.; Catriona. M. (2014). **Cirurgia dos sistemas reprodutivo e genital**. In: **Fossum, T. W. Cirurgia de pequenos animais**. 4ª edição. Capítulo. 27, pp.809- 811.
60. Malatesta, F. D. S. (2015). **Perfil da neoplasia mamária canina e sua relação com a poluição atmosférica**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Brasil, pp. 5-13.

61. Mason, D. R. (2015). **“Preventive mastectomy in dogs: A review of the literature and future directions.”** *Journal of Veterinary Surgery*. Volume 44, nº 6, pp.753-762.
62. Matos, A. J. F.; Baptista, C. S.; Gärtner, M. F.; Rutteman, G. R. (2012). **Prognostic studies of canine and feline mammary tumours: the need for standardized procedures.** *The Veterinary Journal*, volume 193, nº1, pp. 24–31.
63. McLaughlin, A.S.; DeSnyder, S.M.; Klimberg, S.; Alatraste, M.; Boccardo, F.; Smith, M.L.; Staley, A.C.; Thiruchelvam, P.T.R.; Hutchison, N.A.; Mendez, J.; MacNeill, F.; Vicini, F.; Rockson, S.G.; Feldman, S.M. (2017). **Considerations for clinicians in the diagnosis, prevention, and treatment of breast cancer-related lymphedema.** *Annals of Surgical Oncology*. Volume 24, nº 10, pp. 2818-2826.
64. Miranda, Y. B.; Alves, B. H.; Almeida Junior, S. T.; Paródia Junior, J. F.; Souza, B. C.; Pedrosa, G. R. (2022). **Neoplasia mamária em cadelas: relato de caso.** *Curitiba*. Volume 8, nº 5, pp. 35413-35428.
65. Montserrat, L. A.; Cassiano-Camuzi, D.; Boeloni, J. N.; De Carvalho, N. L.; Trivilin, L. O. (2016). **Zona organizadora de nucléolo e sua relação com a epidemiologia de cadelas com neoplasia mamária.** *Archives of Veterinary Science*. Volume 21, nº1, pp. 82-90.
66. Moore, K.L.; Dalley, A.F.; Agur, A.M.R. (2014). **Anatomia orientado para a clínica.** 7ª edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, Brasil.
67. Morris, J. (2013). **Mammary tumours in the cat: size matters, so early intervention saves lives.** *Journal of Feline Medicine and Surgery*. Volume 15, nº 5, pp.391-400.
68. Muhammadnejad, A.; Keyhani, E.; Mortazavi, P.; Behjati, F.; Haghdoost, I.S. (2012). **369 Overexpression of her-2/neu in malignant mammary tumors; translation of clinicopathological 370 features from dog to human.** *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. Volume 13, nº 12, pp.6415-6421.
69. Nando, E.C. (2022). **Neoplasias mamárias em cadelas: aspectos clínico-terapêuticos e classificação histológica.** Trabalho de culminação de estudos em Medicina Veterinária, Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade De Veterinária, Maputo, pp. 7-36.
70. Neff, M. W., Whittaker, T.A, Karl, A. (2017). **“Preventive ovariohysterectomy and its impact on mammary tumor incidence in female dogs: A meta-analysis.”** *Veterinary Surgery*. Volume 46, nº4, pp. 490-496.
71. Neves, J.M.S.R. (2018). **Neoplasias mamárias em cadelas: estudo descritivo de 29 casos clínicos.** Dissertação de Mestrado. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, pp. 21-38.

72. Nunes, G. D. L.; Filgueira, F. G. F.; Paula, V. V.; De Reis, P. F. C.; Filgueira, K. D. (2011). **Neoplasias mamárias em gatas domésticas: possível influência da dieta na etiologia.** Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA. Volume 5, nº2, pp.11–18.
73. Oliveira, F. J. C.; Kommers, G. D.; Masuda, E. K.; Marques, B.; Figuera, R. A.; Irigoyen, L. F.; Barros, C. S. L. (2010). **Retrospective study of 1,647 mammary gland tumors in dogs.** Pesquisa Veterinária Brasileira. Volume 30, nº 2, pp.177–185.
74. Oliveira, W. (2021). **Castração precoce em cães e gatos: benefícios e malefícios.** Trabalho de culminação do curso. Centro Universitário AGES. Paripiranga, Brasil pp. 17-49.
75. Papazoglou, L. (2014). **Current surgical options for mammary tumor removal in dogs.** Journal of Veterinary Science e Medicine. Volume 2, nº1, pp.6.
76. Pereira, M.; Santos, V. M. L.; Sampaio, J. M. S.; Fante, T. P. (2019). **Neoplasias mamárias em cães - revisão de literatura.** Revista Científica De Medicina Veterinária. Volume 1, nº 33, pp.3-10.
77. Petrucci, G.; Henriques, J.; Gregório, H.; Vicente, G.; Prada, J.; Pires, I.; Lobo, L.; Medeiros, R.; Queiroga, F. (2021). **Metastatic feline mammary cancer: Prognostic factors, outcome and comparison of different treatment modalities - a retrospective multicentre study.** Journal of Feline Medicine and Surgery. Volume 23, nº6, pp.549–556.
78. Philippou, S.; Polychronidou, G.; Rallis, T. (2020). **"Canine mammary tumours: A review of the epidemiology, clinical presentation, diagnosis, and treatment."** Journal of Veterinary Science & Medical Diagnosis. Volume 9, nº2, pp.1-11.
79. Prates, K. S.; Oliveira, P. L.; Bueno, T. S.; Damasceno, K. A.; Driemeier, D. S. L.; Pavarini, S. P.; Rodrigues, A. C. B. (2021). **The clinical and pathological characteristics of mammary neoplasms with malignant mesenchymal components in female dogs.** Research Square, pp.2-3.
80. Queiroga, F. L.; Pérez-Alenza, D.; González-Gil, A., Silván, G., Peña, L.; Illera, J. C. (2015). **Serum and tissue steroid hormone levels in canine mammary tumours: clinical and prognostic implications.** Reproduction in Domestic Animals. Volume, nº5, pp.858- 865.
81. Queiroz, R. A.; Almeida, E.L; Santos, M.R; Calvancanti, L.E.S. (2013). **Mastectomia parcial ou radical como tratamento de neoplasia mamária em cadelas e gatas atendidas no hospital veterinário.** in: XIII Jornada de ensino, pesquisa e extensão. 13, recife, Brasil.
85. Raupp, G.S.; Gasperi, J.; Silva, L.G.C.; Scherer, M.O.; António Frasson, A. (2017). **Câncer de mama: diagnóstico e abordagem cirúrgica.** Pontifícia. Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Volume 38, nº2, pp.7.
86. Rêgo, M.S.A.; Fukahori, F.L.P.; Dias, M.B.M.C.; Silva, V.C.L.; Leitão, R.S.C.S.; Santos, F.L.; Pereira, M.F.; Lima, E.R.; Almeida, E.L. (2015). **Aspectos clínicos e histopatológicos de cadelas com**

- neoplasia mamária submetidas à mastectomia.** Ciência Veterinária nos Trópicos. Volume 18, nº1/2, pp. 13-19.
87. Risati, A. C.; Daneze, E. R.; Magalães, G. M. (2014). **Diagnóstico citopatológico em neoplasias mamárias de cadelas: revisão de literatura.** Nucleus Animalium. Volume 6, nº 1, pp. 81-98.
88. Robbins, M. (2014) **distúrbios da glândula mamária do cão e gato.** In: **Bojrab, M. J. Mecanismos das doenças em cirurgia de pequenos animais.** 3ª edição, pp. 608-611.
89. Rodigheri, S. M. (2016). **Parâmetros da resposta metabólica ao trauma cirúrgico induzido por mastectomia unilateral associada ou não à ovariectomia em cadelas.** Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, Brasil, pp. 82.
90. Rosen, P. P. (2017). *Rosen's breast pathology.* 4th Edition. Philadelphia: Wolters Kluwer. ZA
91. Salas, Y.; Márquez, A.; Diaz, D.; Romero, L. (2015). **Epidemiological study of mammary tumors in female dogs diagnosed during the period 2002-2012: a growing animal health problem.** Volume 10, nº5, pp.2-9.
92. Santos, I. F. C.; Cardoso, J. M. M.; Oliveira, K. C.; Laisse, C. J. M.; Bessa, S. A. T. (2013). **Prevalência de neoplasias diagnosticadas em cães no Hospital Veterinário da Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. Volume 65, nº3, pp. 773-782.
93. Santos, T. R.; Castro, J. R.; Andrade, J. C.; Silva, A. C. R.; Silva, G. M. F.; Ferreira, F. A.; Headley, S. A.; Saut, J. P. E. (2020). **Risk factors associated with mammary tumors in female dogs.** Brazilian Journal of Veterinary Research. Volume 40, nº 6, pp. 466-473.
94. Santos, D. S. S. (2023). **Tumor mamário em gatas.** Tese de mestrado integrado em medicina veterinária. Universidade de Évora- Escola de Ciências e Tecnologia, Portugal, pp. 26-56.
95. Seixas, F.; Palmeira, C.; Pires, M. A.; Bento, M. J.; Lopes, C. (2011). **Grade is an independent prognostic factor for feline mammary carcinomas: a clinicopathological and survival analysis.** Veterinary Journal. Volume 187, nº1, pp.65-71.
96. Silva, A. L.; Albinati, A. C. L.; Marques, J. V. S.; Souza, Y. R. C.; Maia, I. P. C.; Santos, C. L.; Brito, V. E. S.; Braga, E. S. (2021). **Mammary neoplasia prevalence in bitches and female cats in the veterinary hospital of Univasf in Petrolina.** Brazilian Journal of Animal and Environmental Research. Volume 4, nº 1, pp. 258-266.
97. Silva, V.H.P; Viana, T.R.X; Miron, J.I; Ratti, R.P; Rabi, L.T. (2024). **Imuno-histoquímica no diagnóstico de câncer de mama: principais marcadores proteicos.** Journal of Research in Medicine and Health. Volume 2, nº1, pp.433.
98. Sleenckx, N.; De Rooster, H.; Veldhuis Kroeze, E.; Van Ginneken, C.; Van Brantegem, L. (2011). **Canine mammary tumours, an overview. Reproduction in domestic animals.** Volume 46, nº6, pp. 1112–1131.

99. Soares, M.; Madeira, S.; Correia, J.; Peleteiro, M.; Cardoso, F.; Ferreira, F. (2016). **Molecular based subtyping of feline mammary carcinomas and clinicopathological characterization**. *Breast*. Volume 27, nº1, pp.44-51.
100. Sobrinho, A.; Paulo, J (2017). **Estudo das neoplasias mamárias diagnosticadas em cadelas no laboratório de patologia veterinária da universidade federal da Paraíba (2013 a 2017)**. Trabalho de Culminação de Curso em Medicina Veterinária. Universidade Federal da Paraíba, Brasil, pp.13-19.
101. Sorenmo K. U.; Worley D. R.; Goldschmidt M. H. (2013). **Tumors of the mammary gland**. In **Withrow, S. J.; Vail, D. M.; Page, R. L. Small animal clinical oncology**. 5th edition. Missouri: Elsevier Saunders, Philadelphia, pp.538-556.
102. Sorenmo, K. U., Worley, D.R.; Zappulli, V. (2019). **Tumors of the mammary gland**. In: **Withrow and Macewen's Small animal clinical oncology**. 5^a. edição. Saunders Elsevier: Missouri, pp.538-556.
103. Sorenmo, K.; Rasotto, R.; Zappulli, V.; Goldschmidt, M. H. (2011). **Development, anatomy, histology, lymphatic drainage, clinical features, and cell differentiation markers of canine mammary gland neoplasms**. *Veterinary Pathology*, Volume 48, nº1, pp. 85-97.
104. Sousa, A.; Bonorino, R.. (2023). **Aspectos clínicos–patológicos das neoplasias mamárias em cadelas**. Repositório Institucional. Volume 2, nº 1, pp.1-4.
105. Souza, S. F.; Mendes, P. A. O.; Barquete, C. C.; Freitas, H. J.; Carvalho, Y. K. (2015). **Clínica médica de pequenos animais: perspectivas do mercado de Trabalho no município de rio branco, acre – brasil**. *Enciclopédia Biosfera*, Centro Científico Conhecer – Goiânia. Volume 11, nº 21, pp. 556.
106. Tobias, K. M. (2011). **Manual de cirurgia de tecidos moles em pequenos animais**. Editora ROCA Ltda, capítulo 7, pp. 59-69.
107. Togni, M.; Masuda, E.D.; Kommers, G.D.; Fighera, R.A.; Irigoyen, L.F. (2013). **Estudo retrospectivo de 207 casos de tumores mamários em gatas**. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. Volume 33, nº3, pp. 353- 358.
108. Toríbio, J. M. M. L.; Lima, A. E.; Martins F. E. F.; Ribeiro, L.; Gabriela R.; D'assis, M. J. M. H.; Teixeira, R. G.; Damasceno, K. A.; Cassali, G. D.; Costa, J. M. (2012). **Caracterização clínica, diagnóstico histopatológico E distribuição geográfica DAS neoplasias mamárias em cadelas de salvador, bahia**. *Viçosa*. Volume 59, nº 4, p. 427-433.
109. Vail, D.; Thamm, D.; Liptak, J. (2019). **Withrow and MacEwen's small animal clinical oncology**. 6^a edição. Elsevier Health Sciences, pp. 604-625.
110. Varga, M. N.; H., Stephanini, F. M.; Minetto, V.; Scher Röpke, S. (2022). **Neoplasias mamárias em pequenos animais**. *Salão do Conhecimento*. Volume 8, nº 8, pp.1-11.

111. Vasco, M. (2022). **Regulamento de estágios pré-profissionais**, pp. 4-7. Disponível em <https://www.inep.gov.mz> .
112. Vázquez, M.H.; Jaime, C.A.; Verónica, V.S. (2023). **Hipertermia maligna en paciente sometida a mastectomía radical tipo Madden**. Deleted Journal. Volume 46, nº3, pp. 208–211.
113. Victor, R.A. (2023). **Carcinoma de células escamosas na mama de cadela e no pavilhão auricular externo de roedor: aspectos clínicos, patológicos e terapêuticos**. Trabalho de culminação de estudos em Medicina Veterinária, Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade De Veterinária, Maputo.

10. ANEXOS

Anexo I: Dados de Excel usados para caso de estudo

Ano	Ficha	Origem	Espécie	Idade (anos)	Raça	Peso (Kg)	Localização do tumor			Cirurgia			
							Direito	Tamanho (cm)	Esquerdo	Tamanho (cm)	Outra	Principal	Adjuvante
2006	2036	Av. Gerra Popular n° 1330	Canina	6	Maltes	5	2*	2x3			Lumpectomia	Ovariectomia	
	2070	Av. Regulo Hanhane n° 213	Canina	9	Pastor Alemão	30	4*	2			Mastectomia Regional		
	2166	Katembé	Felina	7	SRD	5	2*		5		Mastectomia simples		
	1660	Rua General Pereira d'Eca n° 31	Canina	10	Pastor Alemão	35	5*	30x20x15			Mastectomia Regional		
	3055	Av. 24 de Julho n° 145	Canina	6	Maltes	4	3*	2			Ovariectomia	lumpectomia	
	4079	Av. Paulo Samuel Kankomba n° 228	Canina	9	Fila Brasileira	60	4*				Mastectomia simples		
	151	B. Coop	Canina	8	Boxer	20	2*		6	Tumor cutâneo - coxa esquerda	Mastectomia regional	Exérese do tumor cutâneo	
	1987	B. Coop	Canina	6	Rottweiler	50	3*				Mastectomia		
	2028	Rua Base de Lichinga 585	Canina	15	Maltes	5	2*	8			Mastectomia simples		
	4138	B. Triunfo	Canina	7	SRD	15	2*		3*	4x4	Mastectomia simples		
4139	B. Triunfo	Canina	9	SRD	15	2*	2x6	4*	8x6	Mastectomia Regional			
2007	553	Rua Damião de n° 560	Canina	10	Cocker spaniel	15	2*	4	3*	6x3	Mastectomia regional		
	2172	Rua da Imprensa	Canina	10	Jack russel	8	4*		1		Quisto sebáceo - região dorsal	Lumpectomia	
	4282	Av. Salvador Allende n° 739	Canina	7	SRD	22	4*		3		Tumor sc - região da mandíbula esquerda	Lumpectomia	Exérese do tumor sc
	4893	Av. Salvador Allende n° 58	Canina	10	Maltes	5	5*	7			Mastectomia simples		
	4323	Rua José C.	Canina	10	Rottweiler	30	3*		3,5		Lumpectomia		
	4459	Av. Mao Tse Tung	Canina	10	Maltes	5	5*		4		Mastectomia Regional		
	4660	B. 25 de Junho	Canina	12	Pastor Alemão	29	2*	2	4*	15	Mastectomia Regional		
	4715	b	Canina	7	Boerboel	50	4*				Mastectomia Regional		
	1081	Rua de Tchamba n° 171	Canina	5	Pontier	32	2*		15x9		Mastectomia simples	Exérese de adenoma perianal	
	4770	B. Residencial Universitário	Canina	8	Maltes	4,5	2*	4,5			Mastectomia Regional		
2008	4806	Machava Sede	Canina	2	SRD	30	4*		4*		Mastectomia Regional	Ovariectomia	
	4826	B. Polana	Canina	8	Cocker spaniel	17	5*		4*		Mastectomia Regional		
	475	Rua de Tchamba n° 171	Canina	9	Pontier	37	1*				Lumpectomia		
	5236	B. da Liberdade	Canina	6	SRD	22	2*	7x6			Mastectomia		
	4900	Canina	3,5	Reindeer	36	5*	8x6				Mastectomia simples		
	1543	Av. Julius Nyerere	Canina	4,1	Maltes	4,1	5*	6	4*	7	Mastectomia Regional		
	2140	R. General Ferreira d'Eca	Canina	5	SRD	24	3*/4*				Ovariectomia	Mastectomia regional	
	4990	B. Sommershield	Canina	9	Labrador	2*	7x6		3*	2x1,5	Tumor sc - região esternal	Mastectomia Regional	Exérese do tumor sc
	4913	Av. Gerra Popular n° 670	Canina	12	Maltes	1*/2*	4x1,5	7			Mastectomia Regional	Ovariectomia	
	4989	B. Triunfo	Canina	10	SRD	13	3*	7x6	2*	2x2,5	Mastectomia Regional		
2009	5070	Munhuana	Canina	7	Maltes	5	5*	10x3	4		Mastectomia simples		
	5065	Av. Kenneth Kaunda n° 882	Canina	9	Leão da Rodésia x Rottweiler	38,8	5*				Tumor sc	Mastectomia simples	Exérese do tumor sc
	5065	Av. Kenneth Kaunda n° 883	Canina	9	Leão da Rodésia x Rottweiler	38	3*		5*		Mastectomia Regional		
	5315	Canina	5	Leão da Rodésia	25	4*					Mastectomia Regional		
	5081	Av. Marginal	Canina	6	Pastor Alemão	35	2*		5*	5x3	Ovariectomia	Mastectomia simples	
	5215	Av. Zimbabue	Felina	7	SRD	32	4*	6	2*	11x8	Mastectomia simples		
	5199	Rua Melo e Gustavo	Canina	12	Leão da Rodésia	25	4*		4*	9x5	Mastectomia simples		
	4990	B. Sommershield	Canina	9	Labrador	32	4*		5*		Mastectomia Regional		
	1857	B. Sommershield	Felina			6	1*				Mastectomia Regional		
	4491	Av. Julius Nyerere	Canina	10	Boxer	30	5*		7x4		Mastectomia simples	Exérese do ganglio regional	
2010	1510	Av. Gerra Popular n° 670	Canina	13	Pitbull	31,85	4*		5*		Mastectomia regional		
	1857	B. Sommershield	Felina	9	Persa	7	4*		1*		Lumpectomia		
	5199	Rua Inelo Castro n° 55	Canina	13	Leão da Rodésia	27,5	5*				Tumor cutâneo	Mastectomia Regional	Exérese do tumor cutâneo
	5364	B. Coop	Canina	8	Pastor Alemão	33	1*	7x4			Mastectomia Regional		
	5429	Av. Amílcar Cabral n° 106	Canina	7	Labrador	3*	4x3		3*		Mastectomia regional	Ovariectomia	
	5566	B. CMC	Canina	9	SRD	23	5*		10		Mastectomia simples		
	5640	Av. Vladimir Lenine n° 1905	Canina	10	Bullmastiff	38	2*		12x6		Mastectomia simples		
	5702	Canina	10	Pastor Alemão	23	3*	10x4x2	5*			Mastectomia Regional		
	5748	B. Coop	Canina	11	Perdigueiro	35	2*		4*		Mastectomia simples		
	5799	Rua Mártires da Machava	Canina	9	Doberman	30	2*		7x6x2		Mastectomia simples		
2011	5881	Canina	10	Rottweiler x Pastor Alemão	30	2*					Mastectomia simples	Ovariectomia	
	6015	Rua D. João III	Canina	10	Boerboel	20	3*		4*		Mastectomia Regional		
	5990	B. Hulene	Canina	5	SRD	14	5*		12		Mastectomia simples		
	1702	Av. Armando Tivane	Canina	9	SRD	10	5*	4x2x2			Mastectomia simples		
	5874	Travessa de Azurara n° 24	Canina	9	Labrador	27	4*		2*		Quistos ovários bilaterais	Mastectomia Regional	Ovariectomia
	6258	Matola	Felina	11	SRD		5*						
	4831	Av. 24 de Julho n° 941	Canina	8	Leão da Rodésia	35	4*	10x6			Mastectomia simples		
	6351	B. Coop	Canina	3	Maltes	5					Ovariectomia	Mastectomia	
	5874	Travessa de Azurara n° 24	Canina	10	Labrador	30	2*	3x3	2*	8x5,5	Mastectomia regional		
	5667	Rua Fernão Veloso n° 31	Canina	12	Pastor Alemão	20	5*	5x7x4			Mastectomia simples		
2012	4060	Av. Vladimir Lenine	Canina	11	Pastor Alemão	50	3*	6			Mastectomia simples		
	6391	Felina			5	4*	3x2				Ovariectomia	Mastectomia simples	
	6742	Rua de Marconi	Canina	10	Maltes	5	4*		4*		Mastectomia regional		
	6573	B. Mahotas	Canina	13	Bullmastiff				5*		Tumor cutâneo - metacarpo esquerdo e direito	Mastectomia simples	Exérese do tumor cutâneo
	5429	Canina	9	Labrador	35	3*		5		Tumor cutâneo - flanco esquerdo	Mastectomia simples	Exérese do tumor cutâneo	
	6674	Canina	4	Bullmastiff	40	5*				Mastectomia simples	Ovariectomia		
	705	Macho	Canina	13	Stafford	18	1*	6			Mastectomia simples		
	6888	B. Sommershield	Canina	1	Leão da Rodésia	30	4*		4*		Mastectomia regional	Ovariectomia	
	6832	Alto Mãe	Canina	5	SRD	25	3*		1*		Lumpectomia	Ovariectomia	
	6674	Canina	5	Bullmastiff	25	3*		4*			Mastectomia simples	Exérese do ganglio inguinal direito	
2013	6895	B. Tchumene	Canina	7	SRD	25	3*		7		Mastectomia simples		
	6798	Av. 24 Julho n° 813	Felina	17	Europeia	7	1*		2*		Mastectomia regional		
	6798	Av. 24 Julho n° 813	Felina	17	Europeia	6	5*		4*		Mastectomia regional		
	7112	Bilene	Canina	1	Boerboel	25	2*	6	2*	6	Mastectomia regional	Ovariectomia	
	7848	B. Polana Cimento	Canina	10	SRD	5	5*				Mastectomia simples		
	6203	B. Liberdade	Canina	14	Maltes	5					Lumpectomia		
	4060	B. Coop	Canina	13	Pastor Alemão	40			5*	5x3x2	Mastectomia simples		
	7253	Av. Mao Tse Tung	Canina	11	Pastor Alemão	35	1*		3*		Mastectomia unilateral		
	4831	B. Triunfo	Canina	11	Leão da Rodésia		3*	7x6	3*	15x6	Mastectomia regional		
	7404	B. Cumbeza	Canina	7	SRD	19	4*		4*		Mastectomia regional		
2014	7133	Av. Vladimir Lenine n° 1999	Canina	3	Chow-Cow	25	2*				Mastectomia unilateral		
	7402	Av. 24 de Julho n° 1330	Canina	9	SRD		3*	7x4			Mastectomia regional		
	1816	Av. Mártires da Machava n° 339	Canina	14	Pastor Alemão	30	3*		3*		Mastectomia regional		
	7554	Rua da Resistência n° 476	Canina	12	SRD	11	4*		15x4x5		Mastectomia regional		
	6826	B. Coop	Canina	7	Leão da Rodésia	35	5*		4		Mastectomia simples		
	7683	B. Coop	Canina	7	Husky		1*				Lumpectomia		
	7597	Av. Amed Sokou Toré	Canina	12	Leão da Rodésia	35	5*				Mastectomia simples	Exérese do tumor cutâneo	
	7767	B. Sommershield	Canina	11	Boxer	25	3*		4*		Mastectomia unilateral		
	7835	Canina	12	Labrador	34	4*					Nódulo subcutâneo - comissura da vulva	Mastectomia regional	Exérese do tumor subcutâneo
	7917	B. Aeroporto B	Canina	7	Pastor Alemão	27,8	5*				Mastectomia simples		
2019		Canina	12	Cocker	33	5	16	5	14x8,5		Mastectomia simples		
		Canina	5	pastor alemão	21	3*					Mastectomia simples		
		Canina	10	SRD	20	5/4*	10x5	5*	4		Mastectomia regional		
		Canina	12	Boerboel	24			2*	5*	>16 e <6	Mastectomia unilateral		

