



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO ESTÁGIO
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

GABRIEL PRATA GOIS

**OSTEOSSARCOMA EXTRAESQUELÉTICO EM CANINOS:
RELATO DE CASOS**

SÃO CRISTÓVÃO

2024.1

Gabriel Prata Gois

Trabalho de conclusão do estágio supervisionado obrigatório na área de
clínica cirúrgica de pequenos animais

Osteossarcoma extraesquelético em caninos: Relato de casos

Trabalho apresentado à Coordenação do curso de
Medicina Veterinária da Universidade Federal de
Sergipe como requisito parcial para obtenção do título
de Médico Veterinário.

Orientador Pedagógico: Prof^a. Dr^a. Lorena Gabriela
Rocha Ribeiro

SÃO CRISTÓVÃO

2024.1

GABRIEL PRATA GOIS

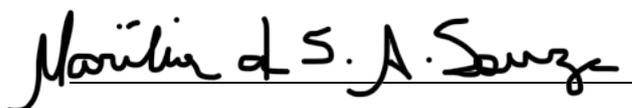
**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NA
ÁREA DE CLÍNICA CIRÚRGICA DE PEQUENOS ANIMAIS**

Aprovado em 30 / 10 / 2024

Banca Examinadora:

Prof^ª. Dr^ª. Lorena Gabriela Rocha Ribeiro (Orientadora)
DMV – UFS

Prof^ª. Dr^ª. Jamile Prado dos Santos
DMV – UFS



M.V. Marília de Santana Almeida Souza
Médica Veterinária

São Cristóvão/SE

Outubro/2024

IDENTIFICAÇÃO

ALUNO: Gabriel Prata Gois

MATRÍCULA N°: 201900044709

ANO/SEMESTRE: 2024.1

LOCAIS DO ESTÁGIO:

1- Centro Médico Veterinário LTDA – Me/Mr. Zoo

Endereço: Rua Vereador João Calazans, 579, Bairro 13 de julho, Aracaju – SE,
49020030

Tel.: (79) 3026-2700

Supervisor: M.V. Marcelo Alves Cunha

Carga horária: 472 horas

ORIENTADORA: Prof^ª. Dr^ª. Lorena Gabriela Rocha Ribeiro

*Dedico este trabalho aos meus pais Dielson e Maria
que sempre me apoiaram e continuam me apoiando*

AGRADECIMENTOS

Foi uma longa jornada durante esses 5 anos, depois de trocar de um curso sem saber em que área eu conseguiria me encaixar e me sentir realizado. Muitos momentos dos quais duvidei de mim mesmo e se seria capaz de cumprir todas as coisas que já fiz até agora.

Agradeço à minha família, meus pais Dielson Gois e Maria Elenilde que sempre lutaram e me possibilitaram correr atrás desse objetivo, à minha irmã Daniela que sempre demonstrou entusiasmo com a minha jornada e me incentiva. Sou muito grato por vocês e por tudo que fizeram por mim.

À minha namorada, Luiza Nunes, que foi quem me deu forças nesse trajeto final do curso, apesar de toda nossa exaustão e sempre confiou em meu potencial, é uma pessoa que tenho a certeza absoluta da excelente profissional que irá se tornar.

À minha orientadora, Prof^ª. Dr^ª. Lorena Gabriela Rocha Ribeiro, uma excelente profissional, pelos ensinamentos, risadas, e até broncas desde a caminhada da monitoria até o TCC, pois tenho a certeza que vou sair um profissional melhor depois disso, e obrigado pela paciência de me orientar apesar de todo trabalho dado.

Aos integrantes fundadores do GEFEL com quem compartilhamos diversos momentos e as dificuldades de abrir um novo grupo de estudos, e aos membros atuais por continuarem com um trabalho tão lindo.

À LACIVET e a todos os membros os quais tive o prazer de conhecer e compartilhar projetos que demandaram tanto da gente, mas sempre conseguimos executar primorosamente, os quais tenho orgulho de dizer que serão colegas de profissão.

Aos meus amigos da faculdade que agora fazem parte de minha vida, com os quais vivemos tantos momentos de altos e baixos juntos no curso desde o começo quando ainda éramos calouros meio perdidos, com os quais passei um período de pandemia que não foi fácil para ninguém, mas que conseguimos seguir apesar de todo cansaço e

desgaste gerado durante esse período, tornando a rotina mais leve e divertida. Em especial à Ingrid Karolyne, quem conheci desde o início e compartilhamos tantos momentos, que se tornou uma amiga que vou levar para sempre no coração, à Augusto Santiago, Gabriella do Carmo, Isabelle Nunes, Juliana Dias, Milena Bezerra e Milena Cristina, Iury Ribeiro, Caio Maia, Túlio Correia, Lorena Matos e Guilherme Soares.

Aos meus amigos que entraram de repente na minha vida nesse período sem eu esperar e se tornaram tão importantes para mim, Gabriel Sales, Sérgio Manhães, Virgílio Augusto, Alfredo, Poliana Lordão, Lucas Menezes, Thamyres Bomfim, Milena Melo e Olívia Clara, os quais compartilho bons momentos todos os dias e ajudam a dar leveza a minha rotina.

Aos meus amigos de coração que me acompanham desde anos antes de entrar no curso, que apesar das idas e vindas tenho certeza que posso contar sempre, em especial Fernando e João Pedro Marques, meus amigos de infância desde o fundamental, e Vitória Carvalho, Gabriel Lima, Beatriz Ribeiro, Hiêgor Barreto, e Lucas Valadão.

A todos profissionais que conheci durante meu aprendizado que ajudaram a moldar o profissional que vou tornar, em especial a equipe da Pet&Zoo da qual faço parte até hoje, à Adriano Cassius, Monique Rocha, Maysa Medeiros, Hilda Silvia, Thaís Menezes, Juliana Almeida e Cíntia Valença. À equipe da Mr. Zoo com quem aprendi tanto nesses curtos 3 meses no final de meu trajeto no curso e espero continuar aprendendo sempre.

Aos meus dois gatos Sans e Aurora, que entraram na minha vida de supetão nessa reta final do curso e trouxeram tanta alegria a minha vida, obrigado pelas loucuras pela casa, as correrias e brincadeiras que me dão energia para seguir em frente.

Aos demais amigos que não foram mencionados e que fizeram parte da minha jornada e minha vida, muito obrigado!

*“A vida não é um problema a ser resolvido, mas
uma realidade a ser vivida.”*

(Søren Kierkegaard)

SUMÁRIO

1.	1
1.1.	1
1.2.	5
1.3.	6
2.	19
2.1.	19
2.2.	20
2.2.1.	20
2.2.1.1.	21
2.2.1.2.	21
2.2.2.	22
2.2.3.	25
2.2.4.	25
2.2.5.	26
2.3.	28
2.4.	35
2.5.	37
2.6.	37
3.	38

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Tabela representativa das áreas mais acometidas nos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 9
- Tabela 2** – Tabela representativa da frequência das patologias do sistema digestório dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 10
- Tabela 3** – Tabela representativa da frequência das patologias do sistema tegumentar dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 11
- Tabela 4** – Tabela representativa da frequência das patologias do sistema urinário dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 11
- Tabela 5** – Tabela representativa da frequência dos diagnósticos do sistema reprodutor dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 12
- Tabela 6** – Tabela representativa da frequência das patologias do sistema esquelético dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 12
- Tabela 7** – Tabela representativa da frequência das patologias do sistema respiratório dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 13
- Tabela 8** – Tabela representativa da frequência das patologias do sistema cardiovascular dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 13
- Tabela 9** – Tabela representativa da frequência das patologias do sistema hepático dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 14
- Tabela 10** – Tabela representativa da frequência das patologias do sistema nervoso dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 14
- Tabela 11** – Tabela representativa da frequência das afecções infecciosas dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 14
- Tabela 12** – Tabela representativa da frequência das patologias de diversas áreas dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 15
- Tabela 13** – Tabela representativa da frequência das patologias oncológicas dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 16
- Tabela 14** – Tabela representativa das frequências dos procedimentos cirúrgicos acompanhados mais realizados durante o estágio no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 17
- Tabela 15** - Tabela representativa das frequências dos procedimentos cirúrgicos acompanhados menos realizados durante o estágio no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 18

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Entrada do Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Administração Mr. Zoo, 2024. 1
- Figura 2** – Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. (A) Recepção. (B) Consultório para atendimentos clínicos. (C) Consultório especializado para ultrassonografia. (D) Sala de exames de imagem radiológicos e ultrassonográficos. **Fonte:** Administração Mr. Zoo, 2024. 2
- Figura 3** – Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. (A) Sala de coleta de amostras. (B) Sala de atendimento emergencial. (C) Almoxarifado. (D) Centro de internação equipado. **Fonte:** Administração Mr. Zoo, 2024. 3
- Figura 4** – Setor cirúrgico do Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. (A) Área de esterilização. (B) Ala de internação pré e pós-cirúrgico. (C) Centro cirúrgico para procedimentos limpos. (D) Centro cirúrgico para procedimentos sujos. **Fonte:** Administração Mr. Zoo, 2024. 4
- Figura 5** – Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo, 2º andar (A) Internamento exclusivo de felinos. (B) Laboratório de patologia clínica. **Fonte:** Administração Mr. Zoo, 2024. 5
- Figura 6** – Discente auxiliando em procedimento cirúrgico no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Arquivo pessoal, 2024. 6
- Figura 7** – Quantificação de pacientes atendidos divididos por espécie e sexo no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 7
- Figura 8** – Raças caninas mais atendidas no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 7
- Figura 9** – Representação da idade dos pacientes felinos atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 8
- Figura 10** – Representação da idade dos pacientes caninos atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 8
- Figura 11** – Representação dos atendimentos realizados no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Próprio autor, 2024. 9
- Figura 12** – Fotomicrografia de osteossarcomas em cão, coloração Hematoxilina e Eosina (HE). (A) Tipo osteoblástico; Mandíbula. Células fusiformes ou poligonais produzindo osteoide e trabéculas de ossos imaturos. (B) Tipo condroblástico; Úmero. Células fusiformes ou poligonais produzem matriz condroide e tecido cartilaginoso. (C) Tipos fibroblástico; Mandíbula. Células fusiformes com núcleo oval ou alongado são dispostas em arranjo fascicular. (D) Tipo telangiectásico; Mandíbula. Células fusiformes ou poligonais formam cistos de sangue, osteoide com calcificação, e tecidos osteocartilaginosos. (E) OSEE tipo células gigantes. Área repleta de células gigantes semelhantes a osteoclastos (200x). (F) Tipo pobremente diferenciado; Úmero. Células com pleomorfismo e núcleos grandes atípicos

proliferam com pouca produção de osteoide. **Fonte:** Yenwongfai *et al.*, 2022; Nagamine *et al.*, 2015. 24

Figura 13 – Imagens da macroscopia e clivagem das amostras. Yorkshire, fêmea, 12 anos, glândula mamária torácica cranial direita. Nódulo ulcerado, medindo 9,0 x 7,8 x 6,9 cm, fibroelástico a duro. Ao corte, superfície multilobulada brancacenta, áreas multifocais de calcificação e ossificação e áreas de necrose multifocal e cística. À esquerda há área focal de coloração azulada (azul patente). **Fonte:** Fornecido pelo laboratório. 29

Figura 14 – Imagens da macroscopia e clivagem das amostras. (B) Chihuahua, fêmea, 15 anos, glândula mamária inguinal direita. Tumor multilobulado medindo 9,5 x 7,5 x 8,5 cm, firme. Ao corte, brancacento, área focalmente extensa de necrose central e outras ossificadas que rangem ao corte. **Fonte:** Fornecido pelo laboratório. 30

Figura 15 – Dachshund, macho, 12 anos, segmento do jejuno. Superfície irregular com massa lobulada focalmente extensa, medindo 7,3 x 3,1 x 3,0 cm, surgindo da camada muscular e obstruindo todo lúmen intestinal. **Fonte:** Fornecido pelo laboratório. 30

Figura 16 – Lâminas histológicas de glândula mamária, HE; Yorkshire, fêmea, 12 anos. (A) Intensa proliferação celular neoplásica, 10x. (B) Regiões de hiperplasia e ectasia ductal. (C) Células mesenquimais neoplásicas envoltas por matriz osteoide, 40x. (D) Figuras de mitose presentes no campo (Círculos), 40x. Lâminas histológicas de glândula mamária inguinal direita, HE; Chihuahua, fêmea, 15 anos. (A) Células mesenquimais fusiformes dispostas em trabéculas (seta preta), células gigantes multinucleadas (asteriscos) e regiões de tecido ósseo (seta azul), 40x. (B) Células fusiformes e poligonais dispostas em feixes e isoladas em trabéculas ósseas (seta), 40x. (C) Regiões de tecido cartilaginoso (asterisco) e ósseo (seta), 10x. (D) Região de calcificação óssea (seta), 10x. **Fonte:** Arquivo pessoal. 32

Figura 17 – Lâminas histológicas de segmento intestinal de porção do jejuno, coloração HE; Dachshund, macho, 12 anos. (A) Região de mucosa intestinal (Seta) e proliferação neoplásica (Asterisco), 10x. (B) Regiões de epitélio não afetadas por proliferação neoplásica (Setas), 10x. (C) Intenso pleomorfismo celular, envoltas por matriz osteoide, 40x. (D) Regiões róseas referentes à matriz óssea (Seta), e mais intensamente coradas referentes à mineralização (Asterisco), 10x. **Fonte:** Arquivo pessoal. 34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Alfa-SMA: Alfa-Actina de Músculo Liso
COX-2: Cicloxigenase 2
CRLR: Receptor Tipo Receptor de Calcitonina
CD34: *Cluster* de Diferenciação 34
CT-2: Colágeno Tipo 2
FelV: *Feline Leukemia Virus*
FGF-2: Fator de Crescimento Fibroblástico 2
FIV: *Feline Immunodeficiency Virus*
OSA: Osteossarcoma
OSEE: Osteossarcoma extraesquelético
OH: Ovariohisterectomia
PAAF: Punção Aspirativa com Agulha Fina
PCB: Pelo Curto Brasileiro
PIF: Peritonite Infecciosa Felina
RANKL: Ativador do Receptor do Fator Nuclear Kappa B
RM: Ressonância magnética
RUNX2: Fator de Transcrição 2 Relacionado à Runt
SRD: Sem Raça Definida
TC: Tomografia computadorizada
USG: Ultrassonografia

RESUMO

Com este trabalho objetiva-se relatar as atividades desenvolvidas no Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe pelo discente Gabriel Prata Gois, entre 24 de abril e 26 de julho de 2024, totalizando 472 horas, na área de cirurgia de pequenos animais. Durante o ESO o discente acompanhou 320 casos distribuídos entre 277 cães e 44 gatos, em todos setores clínicos e laboratoriais do local, totalizando 474 diferentes afecções. Dos 320 casos, dividiu-se entre 147 atendimentos clínicos, 84 cirúrgicos (destes, realizados 115 procedimentos), 45 internações, 39 preventivos e 5 emergenciais. O trabalho também apresenta a parte científica intitulada: Osteossarcoma extraesquelético em caninos: Relato de casos”, que objetiva incrementar a literatura sobre casuística desta afecção ao relatar três casos de osteossarcoma extraesquelético (OSEE) em cães, dois localizados na glândula mamária e um no intestino delgado. O OSEE em cães é uma neoplasia maligna rara que produz matriz osteoide e tecido ósseo localizado em regiões não esqueléticas, sendo responsável por apenas 16.8% dos casos de osteossarcomas. Este estudo relata três casos de OSEE em cães de pequeno porte, Yorkshire, Dachshund e Chihuahua, com idade média de 13 anos, que deram entrada em um laboratório de patologia veterinária particular de Recife-PE. Os tumores foram localizados na glândula mamária em dois animais e o outro no jejuno. Macroscopicamente, as neoplasias apresentavam-se como massas firmes, grandes, com necrose e mineralização. O exame histopatológico revelou células mesenquimais compatíveis com osteoblastos malignos, matriz osteoide e cartilaginosa. De acordo com a literatura, o OSEE tende a ocorrer em cães idosos, sem predileção por raças grandes, sendo os mamários os mais comuns. Os animais afetados podem ser assintomáticos ou manifestar-se clinicamente com sinais inespecíficos de acordo com sua localização no organismo. O diagnóstico definitivo baseia-se no conjunto de exames clínicos, laboratoriais e de imagem. É necessário ainda a confirmação da origem primária em tecidos moles e a sua diferenciação entre outras neoplasias que se assemelhem ao seu padrão histológico. O prognóstico é desfavorável em todos os casos e os atuais estudos para tratamentos eficazes a esta doença são escassos. É demonstrado através desta revisão a importância da utilização dos diferentes meios diagnósticos para um resultado efetivo em sua detecção, como também a necessidade de estudos para atualização quanto ao tratamento desta patologia específica.

Palavras chave: Oncologia veterinária; Tumor ósseo; Tecidos moles; Glândula mamária; Intestino; Osteócito.

1. RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

1.1. Local de Estágio

O Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo (Figura 1) é uma clínica 24 horas com profissionais das áreas de clínica geral e especializações, atendimentos de urgência e emergência, internamento, laboratório, diagnósticos por imagem e procedimentos cirúrgicos e anestésicos.



Figura 1 – Entrada do Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Administração Mr. Zoo, 2024.

Dentre as especialidades dos serviços ofertadas na clínica estão pneumologia, oncologia, nefrologia, dermatologia, endocrinologia, cardiologia, neurologia, ortopedia e hematologia.

A equipe é dividida em plantões diurnos e noturnos. Pela manhã estão presentes cerca de nove médicos veterinários, distribuídos entre as áreas da clínica: cinco realizam consultas gerais e especializadas, por ordem de chegada ou marcada; dois responsáveis pelos exames de imagem, com um técnico de radiologia; um médico veterinário e dois enfermeiros atuam na internação; um profissional encarregado de exames laboratoriais em com um técnico; e um enfermeiro responsável por coleta de amostras e assistência aos demais médicos veterinários.

À noite estão presentes dois médicos veterinários, um para atendimento clínico e emergencial e o outro responsável pelo setor de internamento, com auxílio de dois enfermeiros.

Com relação a estrutura física da clínica, o térreo possui uma recepção (Figura 2A), três consultórios destinados às consultas gerais e especializadas (Figura 2B), um consultório para realização de exames de ultrassonografia (Figura 2C), e outro destinado a uma empresa parceira responsável por exames de radiografia, ultrassonografia, eletro e ecocardiograma (Figura 2D).



Figura 2 – Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. (A) Recepção. (B) Consultório para atendimentos clínicos. (C) Consultório especializado para ultrassonografia. (D) Sala de exames de imagem radiológicos e ultrassonográficos. **Fonte:** Administração Mr. Zoo, 2024.

Ainda no andar térreo, há uma sala apenas para coletas de amostras sanguíneas e citológicas (Figura 3A); uma sala para atendimentos de emergência (Figura 3B); um almoxarifado para medicamentos e equipamentos (Figura 3C) e um centro de internação com 18 leitos, sendo 5 maiores para animais de grande porte, e um berço destinado a apoio intensivo de pacientes graves (Figura 3D).



Figura 3 – Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. (A) Sala de coleta de amostras. (B) Sala de atendimento emergencial. (C) Almoarifado. (D) Centro de internação equipado. **Fonte:** Administração Mr. Zoo, 2024.

Por último há o setor cirúrgico da clínica, o qual é dividido em uma área de esterilização (Figura 4A), uma pequena ala de internamento para pacientes em pré e pós-cirúrgico (Figura 4B), um centro cirúrgico menor (Figura 4C), para cirurgias contaminantes, e outro maior para cirurgias limpas (Figura 4D), ambos equipados com luzes, aparelhos anestésicos, mesas hidráulicas e materiais cirúrgicos.

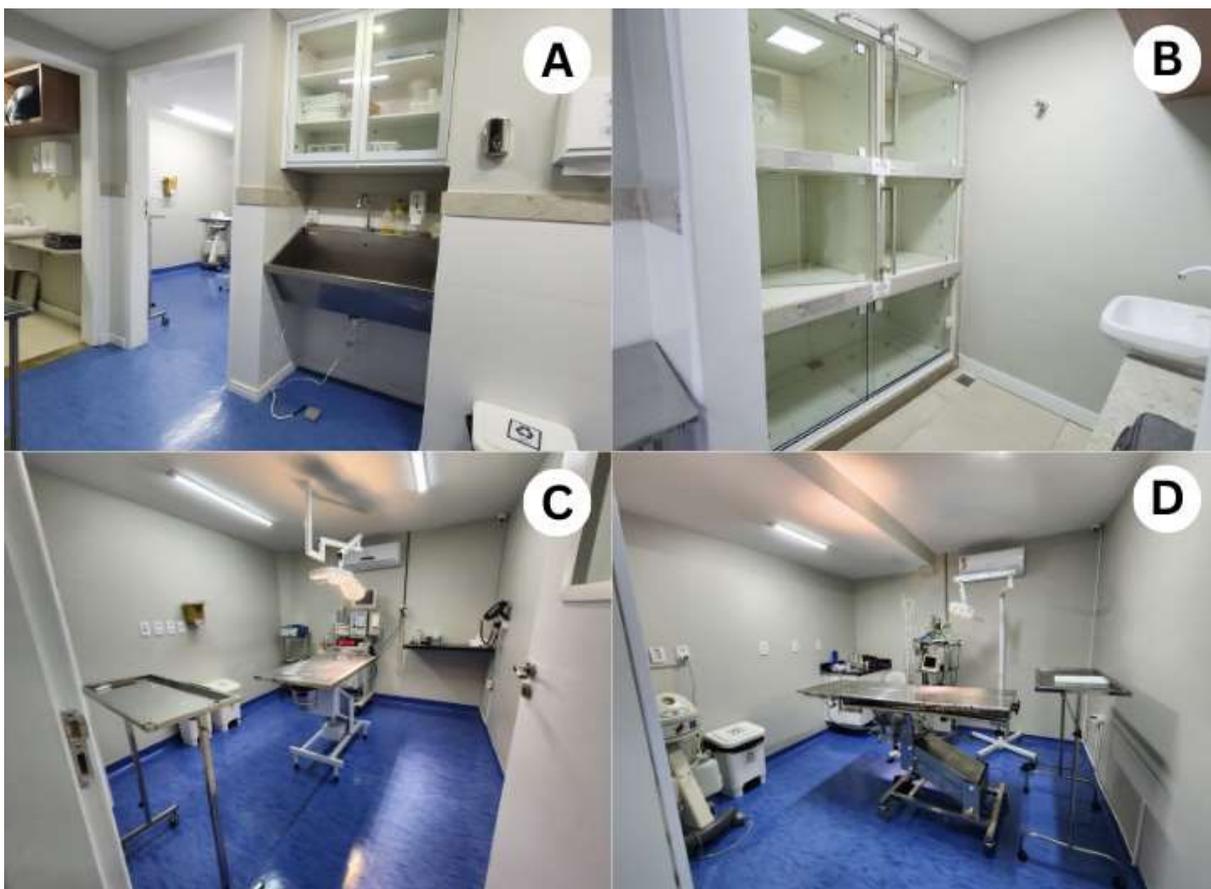


Figura 4 – Setor cirúrgico do Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. (A) Área de esterilização. (B) Ala de internação pré e pós-cirúrgico. (C) Centro cirúrgico para procedimentos limpos. (D) Centro cirúrgico para procedimentos sujos. **Fonte:** Administração Mr. Zoo, 2024.

O primeiro andar da clínica contém uma recepção, dois consultórios, sendo um destinado ao atendimento clínico geral e outro para especialidades. Contém também uma sala de esterilização com autoclave, um internamento específico para felinos (Figura 5A) com seis leitos, um laboratório de patologia clínica (Figura 5B), onde são processadas as amostras e realizados exames hematológicos, bioquímicos e citologias, uma copa, área de descanso para os funcionários, e o setor administrativo da empresa.



Figura 5 – Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo, 2º andar (A) Internamento exclusivo de felinos. (B) Laboratório de patologia clínica. **Fonte:** Administração Mr. Zoo, 2024.

1.2. Atividades Realizadas

Durante o estágio supervisionado, devido ao grande número de estagiários na clínica, foi realizado um rodízio a cada duas semanas entre os setores, o que possibilitou o discente experienciar, desenvolver atividades, aprimorar seu conhecimento em diversas áreas.

Com isso, o discente acompanhou consultas gerais e especializadas, atendimentos de emergência, realizou contenção de animais, coleta de amostras para citologias, hemogramas e bioquímicos, como também as etapas de processamento laboratorial de amostras sanguíneas, de urina e de fezes, e realizou as análises das mesmas. Auxiliou no centro de internação, com aferição de parâmetros fisiológicos dos pacientes, cálculos de doses, procedimentos emergenciais, e discussão dos casos. Além disso, o discente participou de cirurgias como auxiliar (Figura 6), aprendendo e aperfeiçoando técnicas com supervisão da cirurgiã principal, e procedimentos anestésicos como intubações, monitorando os parâmetros dos animais, acompanhando diferentes técnicas de bloqueio locais e cálculo de medicamentos anestésicos. Por último, também pôde acompanhar e auxiliar em diversos exames de imagem, como ultrassonografia, radiografia, eletrocardiograma, ecocardiograma e endoscopia.

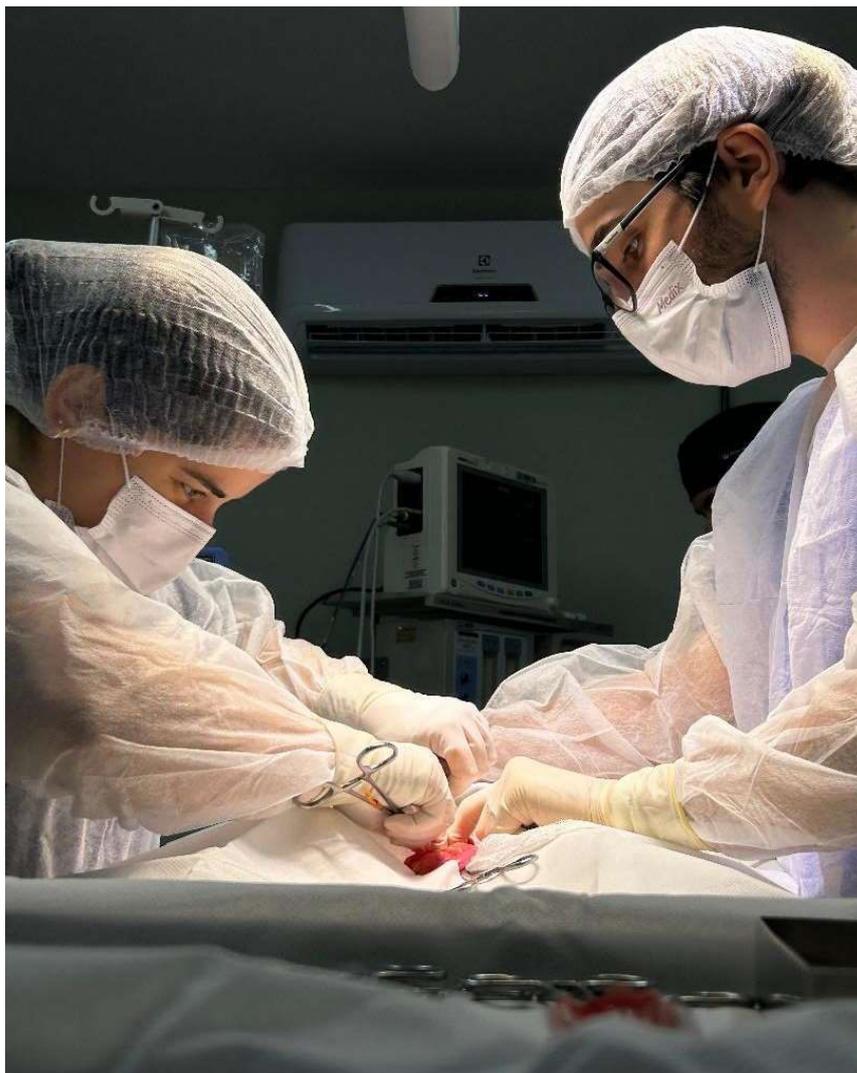


Figura 6 – Discente auxiliando em procedimento cirúrgico no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Arquivo pessoal, 2024.

1.3. Casuística

No total foram acompanhados 320 casos, dos quais 86.56% (277/320) eram da espécie *Canis familiaris*, sendo 48.5% (134/276) fêmeas e 51.45% (142/276) machos. A espécie *Felis catus* representou 13.7% (44/320) dos animais atendidos, dos quais 31.8% (14/44) eram fêmeas e 68.2% (30/44) eram machos (Figura 7).

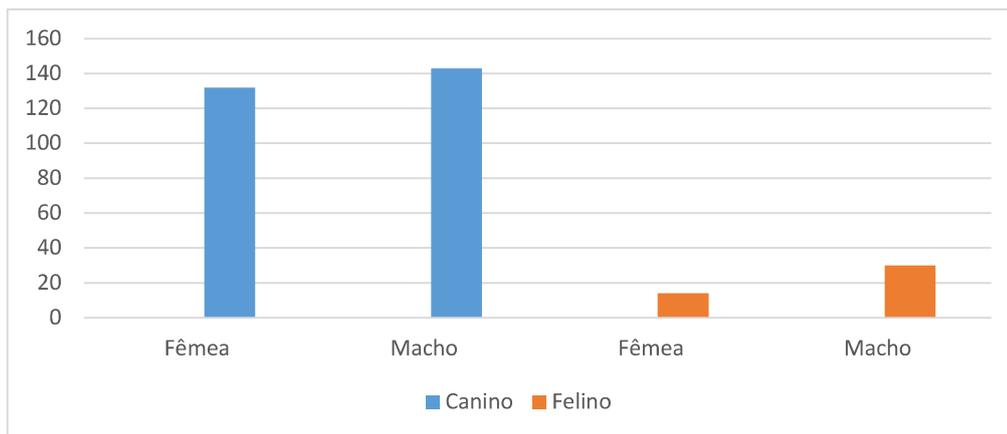


Figura 7 – Quantificação de pacientes atendidos divididos por espécie e sexo no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte** Gois, G. P., 2024.

As raças de cães com maior ocorrência foram os Shih-tzus, totalizando 27,17% (75/277), seguido por Sem Raça Definida (SRD) com 12,32% (34/276), e Buldogue Francês com 11,23% (31/276) (Figura 8).

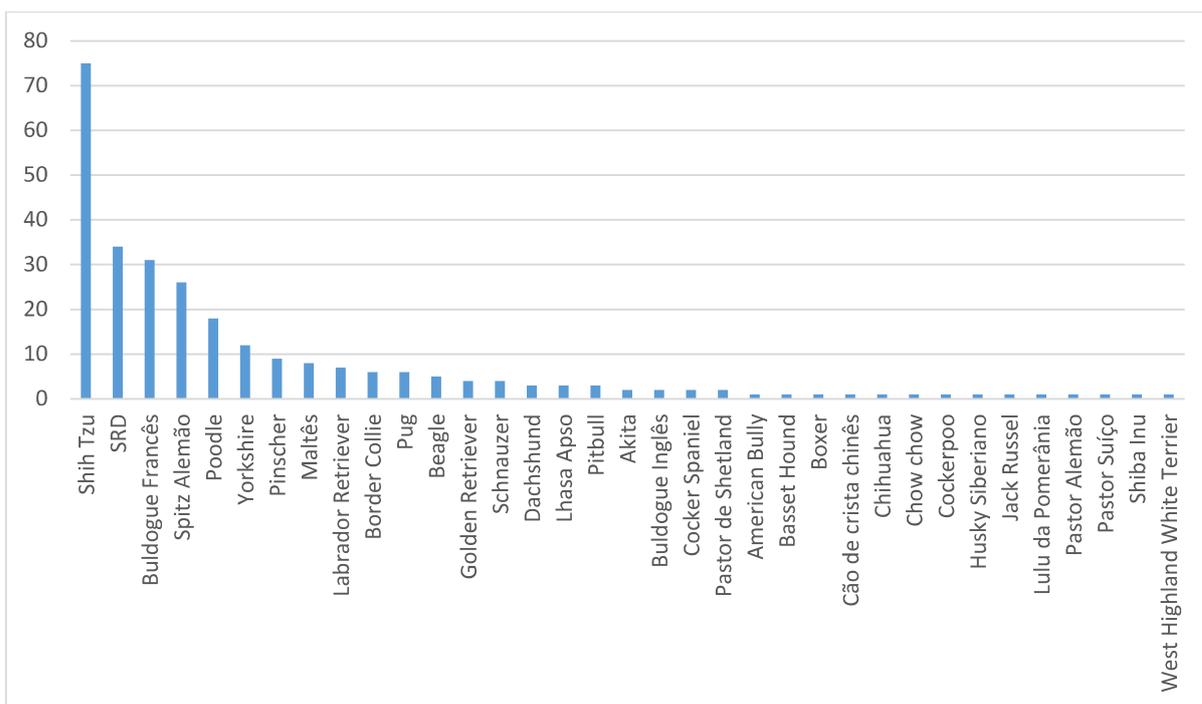


Figura 8 – Raças caninas mais atendidas no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

Dentre os felinos atendidos, todos eram da raça Pelo Curto Brasileiro (PCB), totalizando 44 animais. As idades variaram de 2 meses a 22 anos, com a maior frequência dos animais com 3 anos, representando 15,9% (7/44) (Figura 9).

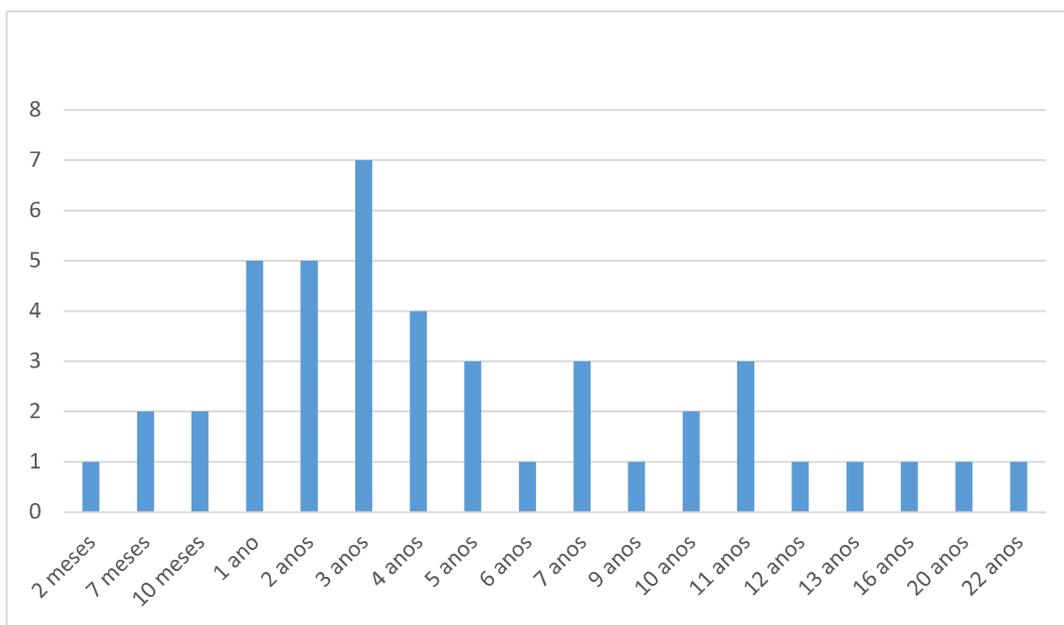


Figura 9 – Representação da idade dos pacientes felinos atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

As idades dos pacientes caninos variaram de 1 mês a 18 anos, e a maior incidência foi de animais com 7 e 10 anos, representando 9,4% (26/277) cada, seguidos de 4 anos com 8,7% (24/277), e 8 anos com 8,3% (23/277) (Figura 10).

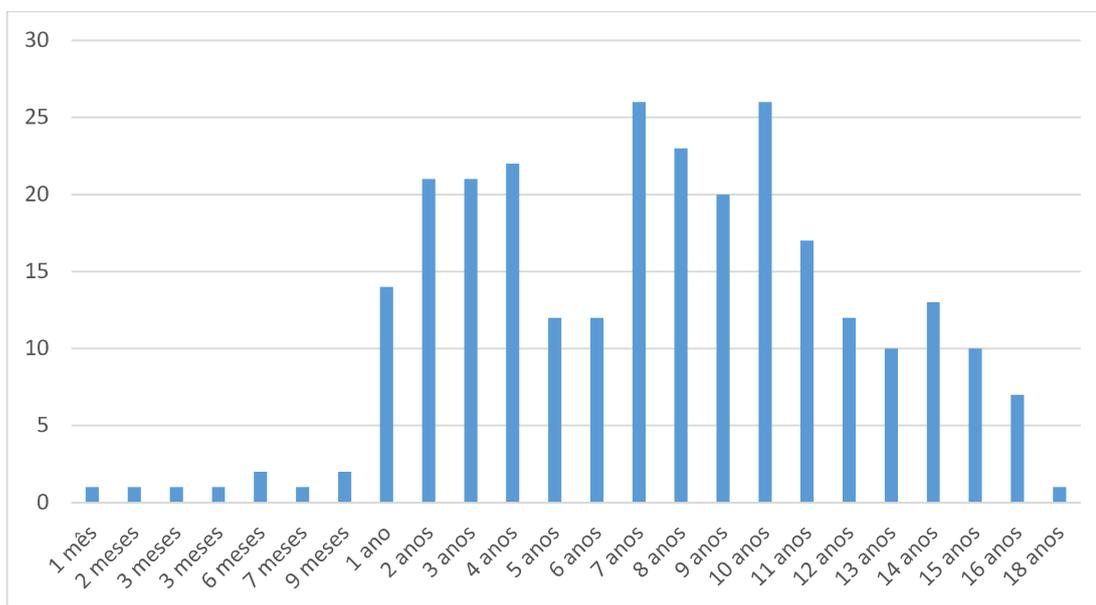


Figura 10 – Representação da idade dos pacientes caninos atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

Os atendimentos desses animais se dividiram em clínico, cirúrgico, internação, retorno e emergencial (Figura 11). A maior frequência foi dos atendimentos clínicos com 46% (147/320) casos, seguido de 26,25% (84/320) de atendimentos cirúrgicos, internação com 14% dos casos (45/320), 12,2% (39/320) de preventivos (Check-ups, vacinas e afins) e emergenciais com 1,6% (5/320).

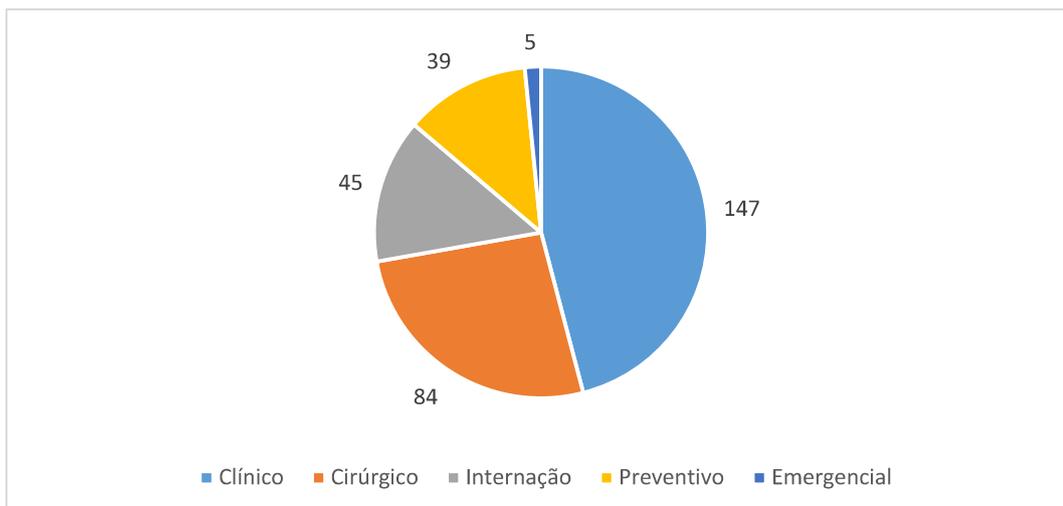


Figura 11 – Representação dos atendimentos realizados no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

Dos 320 animais atendidos, foram contabilizadas 472 afecções, já que um mesmo paciente poderia apresentar mais de um diagnóstico em mais de um sistema orgânico. Assim, para apresentação dos dados, as afecções foram divididas em sistemas orgânicos, casos de rotina, oncológicos e doenças infecciosas. A espécie canina apresentou 87,7% (414/472) de todas as afecções registradas. O sistema o mais acometido foi o digestório, com 20,1% (95/472) dos casos, seguido dos diagnósticos oncológicos com 12,7% (60/472), e consultas preventivas, representando 11% (52/472) (Tabela 1).

Tabela 1 – Tabela representativa das áreas mais acometidas nos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

<i>Áreas</i>	<i>Canino</i>	<i>Felino</i>	<i>Total de Espécies</i>
<i>Digestório</i>	81	14	95
<i>Oncológico</i>	58	2	60
<i>Preventiva</i>	49	3	52
<i>Urinário</i>	34	13	47
<i>Tegumentar</i>	38	5	43
<i>Infeccioso</i>	29	3	32
<i>Esquelético</i>	24	5	29
<i>Reprodutor</i>	23	6	29
<i>Respiratório</i>	25	2	27
<i>Cardiovascular</i>	16	1	17
<i>Hepatobiliar</i>	10	1	11
<i>Nervoso</i>	9	2	11
<i>Endócrino</i>	9	-	9
<i>Oftálmico</i>	5	-	5
<i>Hematopoiético</i>	4	1	5
<i>Total Geral</i>	414	58	472

Na tabela abaixo estão listadas as enfermidades no sistema digestório, no qual o diagnóstico mais frequente foi doença periodontal com 20% (19/95), seguido de gastroenterite com 16,8% (16/95) e pancreatite com 10,5% (10/95) (Tabela 2).

Tabela 2 – Tabela representativa da frequência das patologias do sistema digestório dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

<i>Afecções do Sistema Digestório</i>	<i>Canino</i>	<i>Felino</i>	<i>Total de Espécies</i>
<i>Doença periodontal</i>	14	5	19
<i>Gastroenterite</i>	15	1	16
<i>Pancreatite</i>	9	1	10
<i>Gastrite</i>	7	1	8
<i>Retração gengival</i>	4	1	5
<i>Enterite</i>	4	1	5
<i>Parasitismo intestinal</i>	4	-	4
<i>Doença Inflamatória Intestinal</i>	4	-	4
<i>Disbiose intestinal</i>	4	-	4
<i>Intoxicação alimentar</i>	3	-	3
<i>Mucocele salivar</i>	2	-	2
<i>Fecaloma</i>	-	2	2
<i>Hérnia incisional</i>	1	-	1
<i>Duodenite</i>	1	-	1
<i>Colite</i>	1	-	1
<i>Hérnia umbilical</i>	1	-	1
<i>Peritonite</i>	1	-	1
<i>Dilatação gástrica</i>	1	-	1
<i>Complexo gengivoestomatite felina</i>	-	1	1
<i>Dislipidemia</i>	1	-	1
<i>Hematoquezia</i>	1	-	1
<i>Trauma em língua</i>	1	-	1
<i>Hérnia perineal</i>	1	-	1
<i>Aderências intestinais</i>	1	-	1
<i>Giardíase</i>	-	1	1
<i>Total Geral</i>	81	14	95

No sistema tegumentar, os diagnósticos mais relatados foram dermatite com 25,5% (11/43), seguido de dermatite bacteriana e otites ambos com 9,3% (4/43) (Tabela 3).

Tabela 3 – Tabela representativa da frequência das patologias do sistema tegumentar dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

<i>Afecções do Sistema Tegumentar</i>	<i>Canino</i>	<i>Felino</i>	<i>Total de Espécies</i>
<i>Dermatite</i>	11	-	11
<i>Dermatite bacteriana</i>	3	1	4
<i>Otite</i>	4	-	4
<i>Cisto sebáceo</i>	3	-	3
<i>Piodermatite</i>	2	1	3
<i>Trauma por mordedura</i>	1	1	2
<i>Alopecia</i>	2	-	2
<i>Dermatite atópica</i>	2	-	2
<i>Dermatofitose</i>	2	-	2
<i>Abscesso subcutâneo</i>	1	-	1
<i>Pênfigo foliáceo</i>	1	-	1
<i>Abscesso perianal</i>	1	-	1
<i>Necrose em pata</i>	1	-	1
<i>Petéquias</i>	1	-	1
<i>Dermatite seborreica</i>	-	1	1
<i>Queimadura cutânea</i>	-	1	1
<i>Otohematoma</i>	1	-	1
<i>Paniculite</i>	1	-	1
<i>Fratura de unha</i>	1	-	1
<i>Total Geral</i>	38	5	43

No sistema urinário, as afecções mais recorrentes foram urolitíases com 34% (16/47), seguido de cistites e obstruções uretrais, ambos com 12,8% (6/47) (Tabela 4).

Tabela 4 – Tabela representativa da frequência das patologias do sistema urinário dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

<i>Afecções do Sistema Urinário</i>	<i>Canino</i>	<i>Felino</i>	<i>Total de Espécies</i>
<i>Urolitíase</i>	12	4	16
<i>Cistite</i>	3	3	6
<i>Obstrução uretral</i>	2	4	6
<i>Doença renal crônica</i>	5	-	5
<i>Insuficiência Renal Aguda</i>	4	-	4
<i>Nefropatia</i>	2	1	3
<i>Hidronefroze</i>	1	1	2
<i>Pielonefrite</i>	2	-	2
<i>Síndrome Cardiorrenal</i>	1	-	1
<i>Mineralização renal</i>	1	-	1
<i>Retirada de catéter duplo J</i>	1	-	1
<i>Total Geral</i>	34	13	47

Na tabela 5, são descritas as afecções do sistema reprodutor com procedimentos cirúrgicos eletivos ou patológicos. A orquiectomia eletiva representou 41,4% (12/29), seguido de ovariectomia (OH) eletiva com 34,5% (10/29).

Tabela 5 – Tabela representativa da frequência dos diagnósticos do sistema reprodutor dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

<i>Afecções do Sistema Reprodutor</i>	<i>Canino</i>	<i>Felino</i>	<i>Total de Espécies</i>
<i>Orquiectomia eletiva</i>	7	5	12
<i>OH eletiva</i>	9	1	10
<i>Piometra</i>	4	-	4
<i>Testículo ectópico</i>	1	-	1
<i>Vaginite</i>	1	-	1
<i>OH patológica</i>	1	-	1
<i>Total Geral</i>	23	6	29

Já no sistema esquelético, as afecções mais frequentes foram doença do disco intervertebral e displasia coxofemoral ambos com 13,8% (4/29), seguido de artropatias com 10,3% (3/29) (Tabela 6).

Tabela 6 – Tabela representativa da frequência das patologias do sistema esquelético dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

<i>Afecções do Sistema Esquelético</i>	<i>Canino</i>	<i>Felino</i>	<i>Total de Espécies</i>
<i>Doença do disco intervertebral</i>	4	-	4
<i>Displasia coxofemoral</i>	4	-	4
<i>Artropatia</i>	3	-	3
<i>Osteopatia</i>	2	-	2
<i>Polirradiculoneurite</i>	2	-	2
<i>Claudicação</i>	2	-	2
<i>Traumatismo cranioencefálico</i>	-	2	2
<i>Ruptura de Ligamento cruzado cranial</i>	1	-	1
<i>Fratura umeral</i>	-	1	1
<i>Fratura femoral</i>	1	-	1
<i>Estenose pélvica</i>	-	1	1
<i>Politraumatismo</i>	1	-	1
<i>Luxação patelar bilateral</i>	1	-	1
<i>Trauma por mordedura</i>	1	-	1
<i>Osteoartrite</i>	1	-	1
<i>Lesão em coluna a esclarecer</i>	-	1	1
<i>Luxação coxofemoral</i>	1	-	1
<i>Total Geral</i>	24	5	29

No sistema respiratório a maior incidência foi de colapso traqueal e broncopatias ambos com 22,2% (6/27), seguido de edema pulmonar com 14,8% (4/27) (Tabela 7).

Tabela 7 – Tabela representativa da frequência das patologias do sistema respiratório dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

<i>Afecções do Sistema Respiratório</i>	<i>Canino</i>	<i>Felino</i>	<i>Total de Espécies</i>
<i>Colapso traqueal</i>	6	-	6
<i>Broncopatia</i>	6	-	6
<i>Edema pulmonar</i>	4	-	4
<i>Hidrotórax</i>	1	1	2
<i>Contusão pulmonar</i>	1	1	2
<i>Pneumopatia</i>	1	-	1
<i>Bronquite</i>	1	-	1
<i>Hipertensão Pulmonar Arterial</i>	1	-	1
<i>Colapso pulmonar</i>	1	-	1
<i>Prolongamento de palato</i>	1	-	1
<i>Estenose de coanas</i>	1	-	1
<i>Estenose de narina</i>	1	-	1
<i>Total Geral</i>	25	2	27

Na tabela abaixo estão destacadas afecções do sistema cardiovascular, a maior incidência foi da doença mixomatosa da valva mitral com 41,2% (7/17), seguidos de cardiopatias não definidas com 17,6% (3/17), e insuficiência cardíaca congestiva com 11,8% (2/17) (Tabela 8).

Tabela 8 – Tabela representativa da frequência das patologias do sistema cardiovascular dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

<i>Afecções do Sistema Cardiovascular</i>	<i>Canino</i>	<i>Felino</i>	<i>Total de Espécies</i>
<i>Doença Mixomatosa da Valva Mitral</i>	7	-	7
<i>Cardiopatia</i>	2	1	3
<i>Insuficiência Cardíaca Congestiva</i>	2	-	2
<i>Sopro cardíaco</i>	1	-	1
<i>Anemia Hemolítica Imunomediada</i>	1	-	1
<i>Tromboembolismo parasitário</i>	1	-	1
<i>Bloqueio atrioventricular</i>	1	-	1
<i>Insuficiência cardíaca por ruptura atrial</i>	1	-	1
<i>Total Geral</i>	16	1	17

No sistema hepatobiliar as hepatopatias foram os casos mais frequentes com 54,5% (6/11), seguido de mucocele biliar com 18,1% (2/11) (Tabela 9).

Tabela 9 – Tabela representativa da frequência das patologias do sistema hepático dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

<i>Afecções do Sistema Hepatobiliar</i>	<i>Canino</i>	<i>Felino</i>	<i>Total de Espécies</i>
<i>Hepatopatia</i>	5	1	6
<i>Mucocele biliar</i>	2	-	2
<i>Colangiohepatite</i>	1	-	1
<i>Coledocolitíase</i>	1	-	1
<i>Hepatite</i>	1	-	1
<i>Total Geral</i>	10	1	11

No sistema nervoso, os mais recorrentes foram a polirradiculoneurite, trauma cranioencefálico, e convulsão, os três representando 18,1% (2/11) dos casos (Tabela 10).

Tabela 10 – Tabela representativa da frequência das patologias do sistema nervoso dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

<i>Afecções do Sistema Nervoso</i>	<i>Canino</i>	<i>Felino</i>	<i>Total de Espécies</i>
<i>Polirradiculoneurite</i>	2	-	2
<i>Trauma cranioencefálico</i>	-	2	2
<i>Convulsão</i>	2	-	2
<i>Síndrome cognitiva</i>	1	-	1
<i>Síndrome vestibular</i>	1	-	1
<i>Epilepsia idiopática</i>	1	-	1
<i>Ansiedade</i>	1	-	1
<i>Neuropatia</i>	1	-	1
<i>Total Geral</i>	9	2	11

Na tabela 10 estão descritas as afecções infecciosas dos animais atendidos, com a leishmaniose tendo a maior incidência com 37,5% (12/32), seguido de hemoparasitoses a definir com 25% (8/32), e erliquiose com 15,6% (5/32).

Tabela 11 – Tabela representativa da frequência das afecções infecciosas dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

<i>Afecções Infecciosas</i>	<i>Canino</i>	<i>Felino</i>	<i>Total de Espécies</i>
<i>Leishmaniose</i>	12	-	12
<i>Hemoparasitose a definir</i>	8	-	8
<i>Erliquiose</i>	5	-	5
<i>Babesiose</i>	2	-	2
<i>Dirofilariose</i>	1	-	1
<i>Coccidiose</i>	1	-	1
<i>PIF*</i>	-	1	1
<i>FIV*</i>	-	1	1
<i>FeLV*</i>	-	1	1
<i>Total Geral</i>	29	3	32

*PIF: Peritonite Infecciosa Felina; FIV: Feline Immunodeficiency Virus; FeLV: Feline Leukemia Virus

A Tabela 12 descreve as afecções dos sistemas com menor frequência de alterações. No sistema endócrino o hiperadrenocorticismo apareceu em maior parte com 88,9% (8/9). Em afecções oftálmicas, a maior incidência foi ceratoconjuntivite seca com 40% (2/5), e em último o sistema hematopoiético com esplenomegalias sem causa definida com 60% (3/5).

Tabela 12 – Tabela representativa da frequência das patologias de diversas áreas dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

<i>Afecções por Sistema</i>	<i>Canino</i>	<i>Felino</i>	<i>Total de Espécies</i>
<i>Endócrino</i>	9	-	9
<i>Hiperadrenocorticismo</i>	8	-	8
<i>Diabetes mellitus juvenil</i>	1	-	1
<i>Oftálmico</i>	5	-	5
<i>Ceratoconjuntivite seca</i>	2	-	2
<i>Exoftalmia</i>	2	-	2
<i>Úlcera de córnea</i>	1	-	1
<i>Hematopoiético</i>	4	1	5
<i>Esplenomegalia</i>	2	1	3
<i>Ruptura esplênica</i>	1	-	1
<i>Anemia Hemolítica Imunomediada</i>	1	-	1

Em casos de patologias oncológicas, das quais poderiam afetar diferentes sistemas, foi-se registrado uma maior incidência no sistema tegumentar, com 51,7% (31/60), seguido de hematopoiético com 13,3% (8/60), e patologias multissistêmicas com 11,7% (7/60). As principais afecções registradas foram nódulos cutâneos com 26,7% (16/60), seguido de nódulos esplênicos com 10% (6/60) e lipomas com 6,7% (4/60) (Tabela 13).

Tabela 13 – Tabela representativa da frequência das patologias oncológicas dos pacientes atendidos no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

<i>Afecções Oncológicas por Sistema</i>	<i>Canino</i>	<i>Felino</i>	<i>Total de Espécies</i>
<i>Tegumentar</i>	30	1	31
<i>Nódulo cutâneo</i>	15	1	16
<i>Lipoma</i>	4	-	4
<i>Nódulo mamário</i>	3	-	3
<i>Nódulo palpebral</i>	2	-	2
<i>Hemangiopericitoma</i>	1	-	1
<i>Carcinoma tubulopapilar</i>	1	-	1
<i>Tricoblastoma</i>	1	-	1
<i>Adenoma cutâneo</i>	1	-	1
<i>Hemangioma cutâneo</i>	1	-	1
<i>Mastocitoma</i>	1	-	1
<i>Hematopoiético</i>	8	-	8
<i>Nódulo esplênico</i>	6	-	6
<i>Hemangiossarcoma</i>	1	-	1
<i>Mieloma múltiplo</i>	1	-	1
<i>Multissistêmico</i>	7	-	7
<i>Linfoma</i>	2	-	2
<i>Síndrome paraneoplásica</i>	2	-	2
<i>Nódulo mediastinal</i>	1	-	1
<i>Linfoma cutâneo</i>	1	-	1
<i>Linfoma mediastinal</i>	1	-	1
<i>Digestório</i>	3	-	3
<i>Nódulo retal</i>	2	-	2
<i>Hemangiossarcoma</i>	1	-	1
<i>Hepatobiliar</i>	3	-	3
<i>Nódulo hepático</i>	3	-	3
<i>Reprodutor</i>	3	-	3
<i>Mastocitoma testicular</i>	1	-	1
<i>Nódulo testicular</i>	1	-	1
<i>Nódulo escrotal</i>	1	-	1
<i>Nervoso</i>	1	1	2
<i>Síndrome prosencefálica neoplásica</i>	1	-	1
<i>Neoplasia encefálica</i>	-	1	1
<i>Respiratório</i>	2	-	2
<i>Neoplasia em coanas</i>	1	-	1
<i>Carcinoma nasal</i>	1	-	1
<i>Urinário</i>	1	-	1
<i>Nódulo em vesícula urinária</i>	1	-	1
<i>Total Geral</i>	58	2	60

No setor cirúrgico, foram contabilizados 115 procedimentos, sendo a maior incidência em procedimentos oncológicos com 28,7% (33/115) dos casos, seguido do sistema reprodutor com 24,34% (28/115), digestório com 20% (23/115) e urinário com 17,4% (20/115). A maior ocorrência de procedimento se deu com a exérese de nódulos com 17,4% (20/115) dos casos, seguido de OH com 12,17% (14/115), e orquiectomias com 11,3% (13/115) (Tabela 14).

Tabela 14 – Tabela representativa das frequências dos procedimentos cirúrgicos acompanhados mais realizados durante o estágio no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

Procedimentos por Sistema/Tipo	Canino	Felino	Total de Espécies
Oncológico	32	1	33
<i>Exérese de nódulo</i>	20	-	20
<i>Mastectomia unilateral</i>	2	-	2
<i>Esplenectomia total</i>	2	-	2
<i>Conchectomia patológica</i>	1	1	2
<i>Omentectomia</i>	1	-	1
<i>Lobectomia parcial hepática</i>	1	-	1
<i>Enterectomia retal</i>	1	-	1
<i>Ablação escrotal</i>	1	-	1
<i>Vulvoplastia</i>	1	-	1
<i>Cistectomia parcial</i>	1	-	1
<i>Flap de cotovelo</i>	1	-	1
Reprodutor	22	6	28
<i>Ovariohisterectomia</i>	13	1	14
<i>Orquiectomia</i>	8	5	13
<i>Histerectomia</i>	1	-	1
Digestório	20	3	23
<i>Limpeza periodontal</i>	9	2	11
<i>Extração dentária</i>	4	1	5
<i>Herniorrafia</i>	2	-	2
<i>Glossectomia</i>	1	-	1
<i>Dreno abdominal</i>	1	-	1
<i>Sialodenectomia</i>	1	-	1
<i>Herniorrafia umbilical</i>	1	-	1
<i>Laparotomia exploratória</i>	1	-	1
Urinário	15	5	20
<i>Cistotomia</i>	9	3	12
<i>Uretrostomia</i>	2	1	3
<i>Retirada de catéter duplo J</i>	1	-	1
<i>Reimplante uretero-vesical</i>	1	-	1
<i>Cistocentese</i>	1	-	1
<i>Catéter ureteral</i>	1	-	1
<i>Nefrectomia</i>	-	1	1
Total Geral	89	15	104

Abaixo têm-se os procedimentos cirúrgicos realizados em menor quantidade, em sistema tegumentar, esquelético, respiratório, oftálmico e hematopoiético, respectivamente (Tabela 15).

Tabela 15 - Tabela representativa das frequências dos procedimentos cirúrgicos acompanhados menos realizados durante o estágio no Centro Médico Veterinário – Mr. Zoo. **Fonte:** Gois, G. P., 2024.

<i>Procedimentos por Sistema/Tipo</i>	<i>Canino</i>	<i>Felino</i>	<i>Total de Espécies</i>
<i>Tegumentar</i>	3	-	3
<i>Amputação de membro</i>	1	-	1
<i>Extração de unha</i>	1	-	1
<i>Cirurgia de Otohematoma</i>	1	-	1
<i>Esquelético</i>	2	1	3
<i>Biopsia óssea</i>	1	-	1
<i>Hemipelvectomy</i>	-	1	1
<i>Colocefalectomia</i>	1	-	1
<i>Respiratório</i>	2	-	2
<i>Dreno torácico</i>	1	-	1
<i>Dilatação de coanas com balão</i>	1	-	1
<i>Oftálmico</i>	2	-	2
<i>Enucleação</i>	2	-	2
<i>Hematopoiético</i>	1	-	1
<i>Esplenectomia total</i>	1	-	1
<i>Total Geral</i>	10	1	11

2. REVISÃO DE LITERATURA: OSTEOSSARCOMA EXTRAESQUELÉTICO EM CANINOS

2.1. Introdução

O osteossarcoma (OSA) é uma neoplasia mesenquimal maligna que afeta o sistema esquelético, e produz tecido osteoide (osso imaturo) (Daleck; Nardi, 2016). É a neoplasia óssea mais comum em caninos, correspondendo a cerca de 85% dos tumores ósseos, principalmente em cães de meia idade a idosos, sem predileção sexual, e de raças grandes a gigante, como São Bernardo, Rottweiler, Dogue Alemão, Golden Retriever, Doberman, Fila Brasileiro e Pastor-alemão (Withrow *et al.*, 2012; Daleck; Nardi, 2016; Meuten, 2017).

Os osteossarcomas desenvolvem-se mais frequentemente no esqueleto apendicular, representando cerca de 75% dos casos, particularmente nas regiões metafisárias de ossos longos, e nos membros anteriores. Pode ainda localizar-se no esqueleto axial, como mandíbula, maxila, coluna, crânio, costelas, cavidade nasal e pelve (Withrow *et al.*, 2012; Daleck; Nardi, 2016).

Apesar de ser uma neoplasia óssea, o OSA também pode ocorrer nos tecidos moles, denominado osteossarcoma extraesquelético (OSEE). É caracterizado pela produção de matriz óssea em tecidos moles sem envolvimento ósseo ou do periósteo, não apresenta predileção aparente por raças grandes, e ocorre em animais idosos (Patnaik, 1990; Kuntz *et al.*, 1998; Langenbach *et al.*, 1998). Em um estudo recente com 216 cães diagnosticados com OSA, os extraesqueléticos representaram 16.8% dos casos (Guim *et al.*, 2019).

Em humanos, também é uma neoplasia rara, que ocorre em pacientes acima de 50 anos (Chung; Enzinger, 1987) e representa cerca de 1% dos sarcomas de tecidos moles e 4% dos sarcomas osteogênicos (Sordillo *et al.*, 1983; Lima *et al.*, 2002).

Na medicina veterinária há relatos de OSEE em diversos locais como tecido subcutâneo, pele, músculo, baço, trato urinário, fígado, olho, tireoide, glândula salivar, testículo, região intradural, rins, trato gastrointestinal e glândula mamária. O osteossarcoma mamário é o tipo extraesquelético de maior ocorrência em cães, com 64% dos casos. Geralmente ocorre em cães fêmeas não castradas com idade entre 10 e 11 anos (Langenbach *et al.*, 1998; Kuntz *et al.*, 1998; Araújo *et al.*, 2006; Araújo *et al.*, 2018; Bonanno *et al.*, 2019; Guim *et al.* 2019;).

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo relatar três casos de osteossarcoma extraesquelético em cães, dois localizados na glândula mamária e um no intestino delgado, visando expandir a literatura de casuística disponível desta patologia rara.

2.2. Revisão de Literatura

2.2.1. Etiologia e incidência

A literatura sobre os osteossarcomas extraesqueléticos é escassa, e há mais relatos de caso e poucas pesquisas científicas quanto a origem da neoplasia e fisiopatologia. Desta forma, não há etiologia bem elucidada, havendo teorias como: metaplasia de células mesenquimais das regiões afetadas; migração de células de origem osteogênica via hematogênica ou deslocadas durante embriogênese para locais incomuns onde se proliferam; e deposição de material hialino através de vasos telangiectásicos em regiões afetadas por anoxia tecidual (Langenbach *et al.*, 1998; Kattepur *et al.*, 2021).

Em humanos, o aparecimento de OSEEs apresentam correlação com histórico prévio de exposição à radiação (4 a 13% dos casos) ou trauma local (12 a 30%), este último uma causa de miosite ossificante, que é considerado um diagnóstico diferencial para o processo neoplásico (Kattepur *et al.*, 2021). Em cães, já foi relatada a formação de OSEE em região interescapular após aplicação de injeção no local (Selmic *et al.*, 2016). Em um estudo experimental recente com camundongos BALB/c *nude* modelos para osteossarcoma, foi observado uma alteração na quantidade e diversidade da microbiota intestinal, a partir de sequenciamento gênico, nos animais com OSA, sendo observada correlação positiva entre mudanças na microbiota intestinal e dos metabólitos da microbiota com a patogênese dos osteossarcomas. Este estudo sugere a influência da microbiota intestinal na saúde geral e na modulação de fatores que podem estar associados com aumento do risco de desenvolvimento de neoplasias (Li *et al.*, 2024).

Na medicina veterinária há relatos de OSEE em diversos locais como intestino, tecido subcutâneo, baço, trato urinário, fígado, pele, músculo, olho, tireoide, glândula salivar e mamária, testículo, veia cava caudal e região intradural. Ocorreram em animais mais velhos, com a média de 12 anos, no entanto não é descrita predileção quanto a raças, sexo, exceto para os OSEE em glândulas mamárias cuja frequência é maior em fêmeas intactas (Patnaik, 1990; Langenbach *et al.*, 1998; Thomsen; Myers, 1999; Araújo *et al.*, 2006; Araújo *et al.*, 2018; Bonanno *et al.*, 2019; Souza *et al.*, 2023; Tremolada *et al.*, 2023).

Dos locais relatados, os OSEEs apresentam maior frequência nas glândulas mamárias, acredita-se que seja devido a elevada ocorrência de tumores mistos mamários, com possível origem em células epiteliais que sofrem metaplasia para populações mesenquimais malignas (Patnaik, 1990; Langenbach *et al.*, 1998; Guim *et al.* 2019).

2.2.1.1. Osteossarcoma extraesquelético em glândulas mamárias

O OSEE é uma das neoplasias menos comuns na glândula mamária, particularmente quando comparado às neoplasias epiteliais de mama, e representa apenas 1% dos casos (Hellmen, 2014). No entanto, considerando as neoplasias mesenquimais de mama é a mais frequente (Withrow *et al.*, 2012). Possui caráter agressivo e crescimento rápido, e capacidade de desenvolver metástase, principalmente para pulmões, linfonodos e fígado (Patnaik, 1990; Kuntz *et al.*, 1998; Langenbach *et al.*, 1998).

Em um estudo com 169 animais portadores de OSEE, foram observados 108 mamários, dos quais 62,5% apresentaram metástase em acompanhamento posterior (Langenbach *et al.*, 1998). Segundo Hellmen, 2014, OSEE mamário tem capacidade infiltrativa através de ambas vias, hematogena e linfonodo regional, visto em sarcomas e carcinomas mamários, respectivamente.

São mais descritas nas glândulas mamárias abdominal caudal e inguinal, sem diferenciação entre lado esquerdo e direito. É provável que esta ocorrência seja similar a qualquer outro tipo de neoplasia mamária devido ao maior parênquima mamário quando comparado às outras mamas craniais, o que pode levar a uma maior alteração proliferativa e desenvolvimento neoplásico (Langenbach *et al.*, 1998; Hellmen, 2014; Withrow *et al.*, 2012; Daleck; Nardi, 2016;). Ainda, segundo Langenbach *et al.*, 1998, semelhanças dos OSEE de glândulas mamárias e outras neoplasias mamárias, quanto às raças mais frequentes e o estado de castração, pode significar que tenham uma patogênese semelhante.

2.2.1.2. Osteossarcoma extraesquelético no trato gastrointestinal

Segundo o estudo retrospectivo realizado por Langenbach *et al.*, 1998, dos 169 cães diagnosticados com OSEE, apenas 7,6% foram afetados no trato gastrointestinal. Há poucos relatos e estudos na medicina veterinária de OSEE localizados no TGI, e já foram descritos em cães em regiões de língua, esôfago, duodeno, jejuno, pâncreas, omento e mesentério (Patnaik, 1990; Langenbach *et al.*, 1998; Fictum *et al.*, 2010; Leonardi *et al.*, 2012; Duffy *et al.*, 2015; Soares *et al.*, 2023; Souza *et al.*, 2023).

Um fator de risco para o aparecimento desta neoplasia em língua e esôfago é o parasitismo por *Spirocerca lupi*. Enquanto sua carcinogênese não é explicada, é teorizado que o início do processo neoplásico se deve à intensa reação inflamatória local, ocasionando proliferação celular descontrolada e transformação maligna das células (Withrow *et al.*, 2012; Daleck; Nardi, 2016).

Para as demais estruturas do trato não há relatos específicos de disfunções que possam desenvolver osteossarcomas extraesqueléticos, no entanto independente das possíveis etiologias, a localização no TGI pode levar a consequências graves. Os OEES podem aderir-se nas áreas adjacentes, com invasão nas diferentes camadas teciduais, ulceração em mucosas e obstrução do lúmen intestinal e estruturas comunicantes (Stimson *et al.*, 2000; Souza *et al.*, 2023; Soares *et al.*, 2023), assim os animais podem apresentar sintomatologia associado a obstrução intestinal.

2.2.2. Caracterização macroscópica e microscópica

Os OSEE se apresentam, independentemente da localização, como nódulos irregulares, circunscritos e firmes em meio ao tecido mole, variando de 2,5 a 35 cm, não envolvendo tecidos ósseos adjacentes (Langenbach *et al.*, 1998; Lima *et al.*, 2002; Guim *et al.* 2019). Ao corte, é brancacento, firme a duro, e associados a edema, hemorragia, necrose e ulceração em pele, particularmente quando localizados na mama (Patnaik, 1990; Guim *et al.* 2019; Horvai, 2020).

O OSA é classificado na histopatologia de acordo com o tipo celular, quantidade de matriz óssea e outros componentes do estroma em: Osteoblástico; fibroblástico; telangiectásico; condroblástico; células gigantes; misto/osteocondroblástico; pobremente diferenciado (Patnaik, 1990; Meuten, 2017; Serakides, 2016; Leonardi, 2022). No entanto, não há um consenso para a classificação histopatológica dos OSEEs, assim, são utilizados os mesmos subtipos estabelecidos para os osteossarcomas esqueléticos (Guim *et al.*, 2019). As características microscópicas de cada subtipo estão descritas abaixo:

O tipo osteoblástico, forma mais frequente de OSA tanto em animais quanto humanos (Patnaik, 1990; Serakides, 2016; Duffy *et al.*, 2015), tem a microscopia caracterizada predominantemente por osteoblastos atípicos fusiformes ou arredondados, com núcleos periféricos hipercromáticos em um citoplasma basofílico (Figura 12A). Também pode-se encontrar células gigantes multinucleadas. Com relação a quantidade de matriz óssea, é dividido em produtivo, com quantidade abundante de osteoides e não produtivo quando a matriz óssea presente é mínima (Hellmen, 2014; Serakides, 2016; Horvai, 2020; Leonardi, 2022;).

Na forma fibroblástica, são observadas células fusiformes que produzem estroma conjuntivo variável de osteoide e osso maduro (Figura 12B). Em estágios iniciais pode assemelhar-se ao fibrossarcoma devido a uma maior predominância de células fusiformes e a mínima presença de matriz osteoide, enquanto em lesões avançadas a diferenciação é evidente devido às suas grandes áreas de mineralização. (Meuten, 2017; Serakides, 2016; Leonardi, 2022).

O telangiectásico é um tipo agressivo de crescimento rápido, caracterizado por estrutura esponjosa associada a lesões císticas de sangue difuso (Figura 12C), podendo assemelhar-se ao hemangiossarcoma, porém há a presença de espículas de osteoides neoplásicos, importantes para a diferenciação (Serakides, 2016; Leonardi, 2022). Já no subtipo condroblástico (Figura 12D), há produção de matrizes condroides e osteoides pelas células mesenquimais, podendo observar-se na maioria dos casos a mistura de ambas matrizes (Serakides, 2016; Meuten, 2017).

No subtipo de células gigantes (Figura 12E), há baixa produção de matriz óssea e o predomínio de células neoplásicas gigantes multinucleadas originadas da fusão de osteoblastos malignos (Serakides, 2016; Leonardi, 2022). O pobremente diferenciado possui produção de osteoide e espículas de osso maduro, consistindo em células mesenquimais com grau alto de anaplasia e pleomorfismo, podendo aparecer fusiformes, redondas, plasmocitoides, ou pequenas com citoplasma limpo eosinofílico (Figura 12F) (Serakides, 2016; Leonardi, 2022). No misto/ostecondroblástico dois ou mais tipos de células mesenquimais estão presentes e não predominam uma sobre as outras. (Patnaik, 1990; Serakides, 2016).

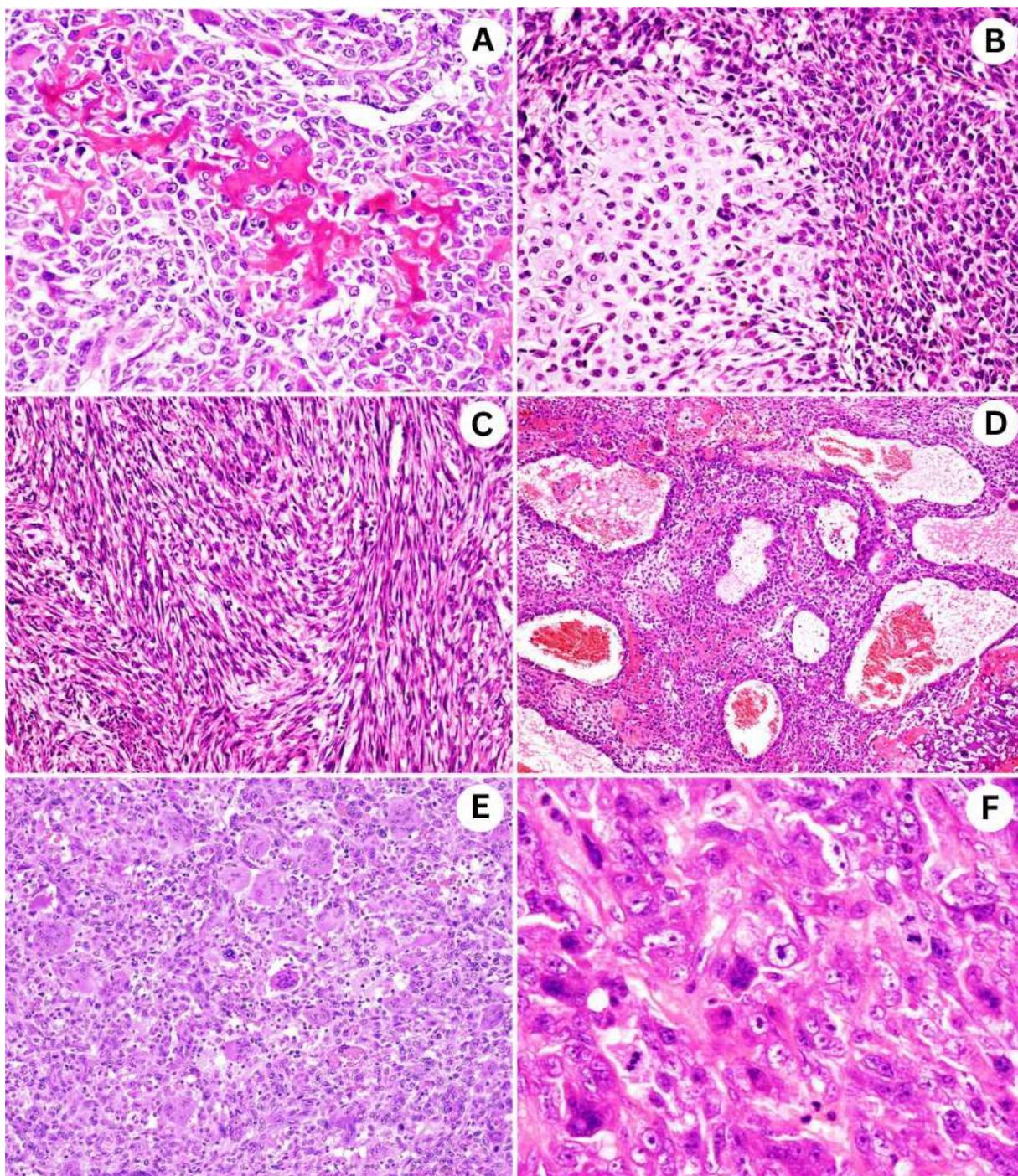


Figura 12 – Fotomicrografia de osteossarcomas em cão, coloração Hematoxilina e Eosina (HE). (A) Tipo osteoblástico; Mandíbula. Células fusiformes ou poligonais produzindo osteoide e trabéculas de ossos imaturos. (B) Tipo condroblástico; Úmero. Células fusiformes ou poligonais produzem matriz condroide e tecido cartilaginoso. (C) Tipos fibroblástico; Mandíbula. Células fusiformes com núcleo oval ou alongado são dispostas em arranjo fascicular. (D) Tipo telangiectásico; Mandíbula. Células fusiformes ou poligonais formam cistos de sangue, osteoide com calcificação, e tecidos osteocartilaginosos. (E) OSEE tipo células gigantes. Área repleta de células gigantes semelhantes a osteoclastos (200x). (F) Tipo pobremente diferenciado; Úmero. Células com pleomorfismo e núcleos grandes atípicos proliferam com pouca produção de osteoide. **Fonte:** Nagamine *et al.*, 2015; Yenwongfai *et al.*, 2022.

2.2.3. Manifestações clínicas

As manifestações clínicas do OSEE vão variar de acordo com a região afetada pela neoplasia (Patnaik, 1990). Em glândula mamárias e tecidos moles superficiais, como pele, tecido subcutâneo e músculos, o paciente geralmente é assintomático até o tamanho do tumor se tornar aparente, notando-se nódulo circunscrito firme, ulcerado ou não (Langenbach *et al.*, 1998; Oliveira *et al.*, 2020).

De forma geral, neoplasias gastrointestinais podem incluir sinais como apatia, perda de peso, anorexia, dor e distensão abdominal, êmese, diarreia, febre, disquesia e ascite. É relatado ainda dificuldade respiratória, adipsia, polidipsia e poliúria. (Patnaik, 1990; Langenbach *et al.*, 1998; Dadalto *et al.*, 2017; Duffy *et al.*, 2015; Meuten, 2017; Araújo *et al.*, 2018; Jesus *et al.*, 2022; Souza *et al.*, 2023). Se ulcerados podem apresentar melena ou hematoquesia, consequentemente causando hipoproteïnemia e anemia (Nojima *et al.*, 1985; Fictum *et al.*, 2010; Meuten, 2017). Ainda, a depender da localização da massa podem ocorrer obstruções de estruturas comunicantes como os canais biliares, ocasionando patologias concomitantes como colecistites (Stimson *et al.*, 2000; Souza *et al.*, 2023; Soares *et al.*, 2023).

2.2.4. Diagnóstico

O diagnóstico de OSEE geralmente necessita da associação de avaliações clínicas, de imagem e histológicas (Guim *et al.* 2019; Soares *et al.*, 2023). No exame clínico, a queixa inicial de tutores é o aumento repentino de massa em um curto período, ou outros sintomas inespecíficos. No exame físico, a observação e palpação podem já detectar a tumoração (Langenbach *et al.*, 1998; Duckett *et al.*, 2020; Oliveira *et al.*, 2020).

Associação com exames de imagem, como a radiografia e ultrassonografia (USG), auxiliam na precisa localização, particularmente quando intracavitários; na exclusão de origem óssea primária ou mesmo se os sítios são realmente primários ou metástases. Além destas técnicas, a tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM) também são utilizadas para realização do diagnóstico diferencial de OSEE (Bacon, 2016; Duffy *et al.* 2015; Bonanno *et al.*, 2019; Umeda *et al.*, 2023; Jeongyun *et al.*, 2024;).

Cintilografia óssea é uma técnica já utilizada na medicina veterinária, e é realizada através da aplicação de uma substância radioisótopo chamada metilenodifosfonato marcado com tecnécio-99m (*MdP-99mTc*), que é então absorvida por áreas neoplásicas ósseas e observada através de uma câmera especial. Auxiliando assim, na exclusão de origem óssea primária, importante para o diagnóstico da neoplasia extraesquelética, e ocorrência de metástases (Forrest *et al.*, 1993; Langenbach *et al.*, 1998; Stimson *et al.*, 2000). É descrito uma

maior eficácia na detecção de metástases ósseas quando comparada com a radiografia convencional (Forrest *et al.*, 1993).

A citologia por punção aspirativa com agulha fina (PAAF) é uma opção de diagnóstico diferencial de triagem, entretanto o exame histopatológico deve ser utilizado para diagnóstico definitivo (Withrow *et al.*, 2012; Bacon, 2016). Assim, a partir da histopatologia, observa-se tecido ósseo maligno e alto índice mitótico. Todos estes fatores em conjunto com a exclusão de origem óssea primária são determinantes no diagnóstico de OSEE (Patnaik, 1990; Kuntz *et al.*, 1998; Guim *et al.* 2019).

A imunohistoquímica também é outro método utilizado para diferenciação dos OSA de outros tipos neoplásicos. No entanto, não há marcadores específicos para OSA, havendo poucos relatos do uso deste método em tipos extraesqueléticos (Kim *et al.*, 2021; Souza *et al.*, 2023; Umeda *et al.*, 2023). Em geral, são utilizados painéis marcadores para identificação entre carcinomas e sarcomas, e subtipos de sarcomas como diferenciais.

Alguns dos marcadores utilizados incluem a vimentina, relacionado às neoplasias mesenquimais; pancitoqueratina, para neoplasias epiteliais (Amaral *et al.*, 2018; Umeda *et al.*, 2023); RANKL (Ativador do Receptor do Fator Nuclear Kappa B) e CRLR (Receptor Tipo Receptor de Calcitonina), marcadores de diferenciação de osteoclastos; CT-2 (Colágeno Tipo 2) e proteína S-100, marcadores de condrossarcoma; alfa-SMA (Alfa-Actina de Músculo Liso), demonstrando atividade miogênica em mioepiteliomas; e CD34 (*Cluster* de Diferenciação 34), para identificação de sarcomas endoteliais (Kim *et al.*, 2021).

A técnica de imunohistoquímica pode ser ainda utilizada para estadiamento da neoplasia, avaliando a expressão de COX-2, envolvido na angiogênese e invasão em metástases, Ki-67 e FGF-2 (Fator de Crescimento Fibroblástico 2), marcadores de proliferação celular, e RUNX2 (Fator de Transcrição 2 Relacionado à Runt), Ezrin e SOX9 para avaliação de metástases (Kim *et al.*, 2021). Revelou-se nestes casos moderada expressão de COX-2 em menos de 10% das células neoplásicas, forte expressão de vimentina, FGF-2, RUNX2, Ezrin, SOX9, e com Ki-67 expressado em 32% a 54% das células neoplásicas, o qual acima de 30% é considerado um tumor de maior risco, definindo um pior prognóstico pra o animal (Kim *et al.*, 2021, Umeda *et al.*, 2023; Souza *et al.*, 2023).

2.2.5. Tratamento e Prognóstico

Não há protocolos específicos de tratamentos de OSEE definidos na literatura quanto às abordagens cirúrgicas e protocolos quimioterápicos. Assim, estes dependem da localização e em geral são utilizados medicamentos similares para osteossarcomas esqueléticos ou neoplasias

de tecidos moles, como a doxorrubicina, ifosfamida, cisplatina, ciclofosfamida, carboplatina, ou combinação de doxorrubicina com agentes platinados, com diferentes posologias e intervalos de uso relatados (Kuntz *et al.*, 1998; Langenbach *et al.*, 1998; Duffy *et al.*, 2015; Duckett *et al.*, 2020; Tong *et al.*, 2021).

Cães diagnosticados com OSEE tem um pior prognóstico e descrição mais frequentes de metástases durante o diagnóstico e momento de morte quando comparados aos com OSA, como também a recorrência dos tumores pós-tratamento (Kuntz *et al.*, 1998; Langenbach *et al.*, 1998; Guim *et al.*, 2019). Nódulos de maior tamanho e suas diferentes localizações em glândulas mamárias também apresentaram influência no prognóstico, como quando em glândulas craniais os animais apresentaram uma pior sobrevida (Langenbach *et al.*, 1998).

A utilização de marcadores bioquímicos como a fosfatase alcalina (FA), é útil para informações relacionadas ao prognóstico e responsividade ao tratamento de OSEE. A FA é uma enzima presente em diversos órgãos, inclusive ossos, servindo como um indicador para aumento de atividade osteoblástica por remodelação óssea, mas também havendo alterações em casos de hiperadrenocorticismo e colestases (Garzotto *et al.*, 2000; Boerman *et al.*, 2012). Níveis elevados dessa enzima no momento do diagnóstico indicam um pior prognóstico para o animal, e a cada aumento de 100 U/L no organismo o risco de óbito aumenta em 25% (Garzotto *et al.*, 2000; Boerman *et al.*, 2012; Ryseff; Bohn, 2012).

Duffy *et al.*, 2015, ao avaliar 33 cães diagnosticados com OSEE observaram uma média de sobrevida de 60 dias pós-diagnóstico dos pacientes sem tratamento, 90 dias com tratamento cirúrgico, e 190 dias com tratamento quimioterápico adjunto. Estes animais tiveram como causa de morte tanto o OSEE como a eutanásia. Em outros estudos cães com OSA que realizaram procedimento cirúrgico relataram 139 a 218 dias de sobrevida, e com acompanhamento quimioterápico 301 a 405 dias (Langenbach *et al.*, 1998; Duffy *et al.*, 2015).

Em humanos, o prognóstico é desfavorável semelhante ao observado na veterinária, com recorrências locais ou metástases em 80 a 90% dos casos. O local de metástase mais comum é o pulmão com 80% dos casos, e média de sobrevida de 5 anos em aproximadamente 25 a 37% de paciente com somente tratamento cirúrgico, com aumento de até 50% em casos com associação de quimioterapia (Kattepur *et al.*, 2021).

2.3. Osteossarcoma Extraesquelético em Caninos: Relato de Casos

Três amostras de neoplasias de caninos preservadas em formol neutro e tamponado a 10%, foram recebidas em um laboratório particular de patologia veterinária de Recife – PE. O primeiro animal era um Yorkshire, fêmea, 12 anos, com queixa principal de presença de tumor em região mamária. O tutor relatou que desde os 6 meses de idade a paciente apresentava pseudociese com grande produção de leite e aos 7 anos notou um nódulo de aproximadamente 2 cm na mama torácica cranial direita. No entanto, apenas aos 12 anos foi levada para avaliação e tratamento. Em exame físico, observou-se nódulo em mama torácica cranial direita com aproximadamente 9 cm, firme e ulcerado, além da produção de leite em todas as 9 mamas. Após a avaliação optou-se pela mastectomia bilateral total, e durante o procedimento notou-se a presença de vasos ingurgitados e foi realizada a aplicação de azul patente para identificação de linfonodos regionais.

O segundo animal era um Chihuahua, fêmea, 15 anos, sem histórico prévio, apresentando neoformação em todas as mamas da cadeia direita, e em duas mamas da esquerda, realizando-se mastectomia bilateral total.

O terceiro animal era um Dachshund, macho, 12 anos, sem histórico prévio, apresentando tumor extenso em segmento intestinal, no jejuno, sendo realizada enterectomia e biópsia excisional por laparotomia exploratória. Não houve informações sobre estado de castração, peso, realização de acompanhamento quimioterápico e estado de saúde após intervenção cirúrgica em nenhum dos animais.

No caso 1, macroscopicamente observou-se nódulo ulcerado, medindo 9,0 x 7,8 x 6,9 cm, consistência fibroelástica a dura, com bordas cirúrgicas regulares e superfície cirúrgica com tecido adiposo. Aos cortes (Figura 13), notou-se superfície brancacenta multilobulada, com áreas multifocais de calcificação e formação óssea, notando-se necrose multifocal e áreas císticas. Ainda se notou secreção esbranquiçada em todas as mamas.



Figura 13 – Imagens da macroscopia e clivagem das amostras. Yorkshire, fêmea, 12 anos, glândula mamária torácica cranial direita. Nódulo ulcerado, medindo 9,0 x 7,8 x 6,9 cm, fibroelástico a duro. Ao corte, superfície multilobulada brancacenta, áreas multifocais de calcificação e ossificação e áreas de necrose multifocal e cística. À esquerda há área focal de coloração azulada (azul patente). **Fonte:** Fornecido pelo laboratório.

O linfonodo inguinal esquerdo possuía coloração acastanhada ao corte com invasão de tecido adiposo, medindo 1,3 x 0,3 x 0,6 cm e linfonodo inguinal direito acastanhado ao corte, com área de tecido adiposo invadindo o parênquima, medindo 0,3 cm de diâmetro.

No caso 2, nas mamas inguinal direita a abdominal caudal direita, observou-se tumor multilobulado firme com áreas duras, medindo 9,5 x 7,5 x 8,5 cm (Figura 14) e rangendo ao corte, brancacento, com áreas ossificadas e região focalmente extensa de necrose e áreas císticas. Todos os outros nódulos em mamas abdominal cranial direita, torácica caudal direita, torácica cranial direita, inguinal esquerda, abdominal caudal esquerda, apresentaram consistência firme, superfície lobulada, e ao corte demonstrou massa multilobulada brancacenta.

O linfonodo inguinal direito apresentou superfície regular, com tecido adiposo, medindo 1,0 x 1,5 x 0,8 cm. Ao corte observou-se áreas multifocais de fibrose e parênquima acastanhado. O inguinal esquerdo apresentava superfície regular, com áreas brancacentas multifocais, ao corte identificou-se parênquima acastanhado com áreas brancacentas em córtex.

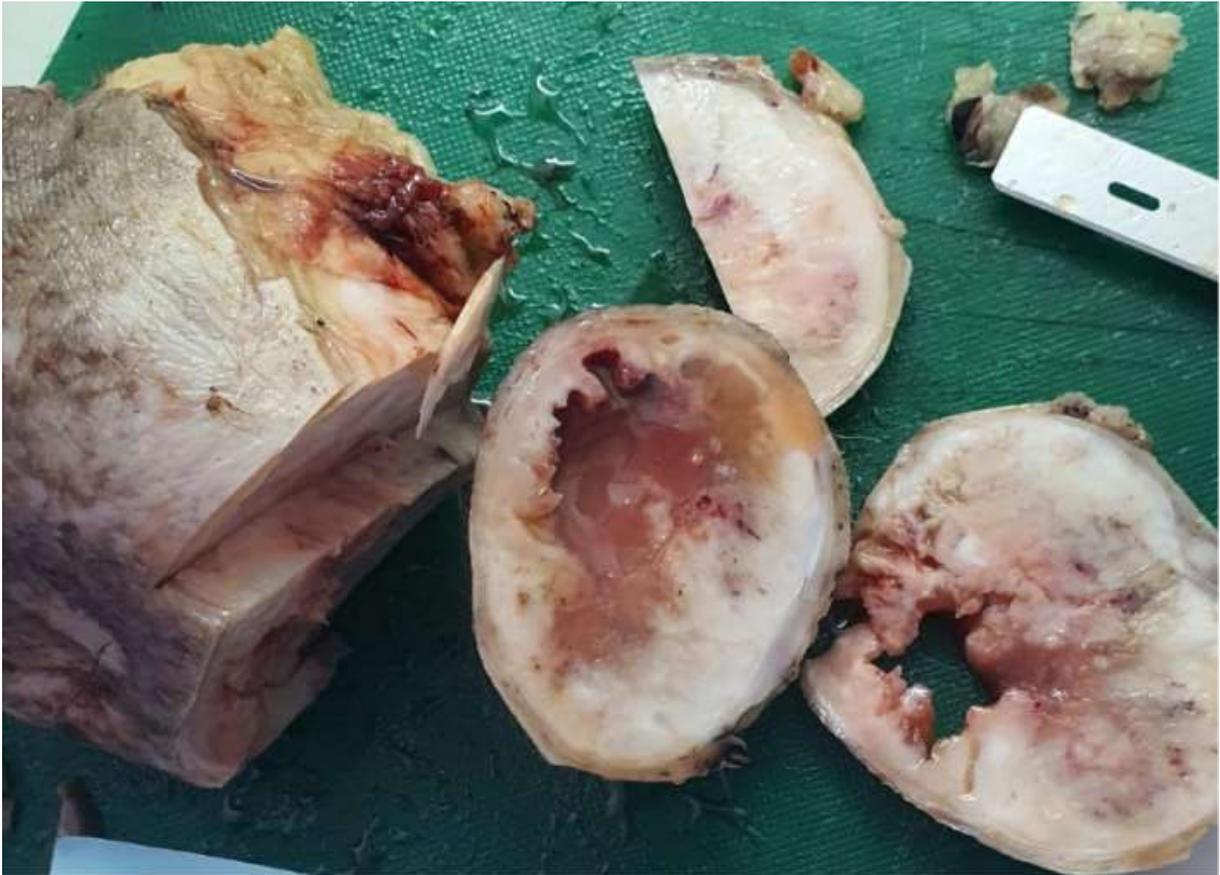


Figura 14 – Imagens da macroscopia e clivagem das amostras. (B) Chihuahua, fêmea, 15 anos, glândula mamária inguinal direita. Tumor multilobulado medindo 9,5 x 7,5 x 8,5 cm, firme. Ao corte, brancacento, área focalmente extensa de necrose central e outras ossificadas que rangem ao corte. **Fonte:** Fornecido pelo laboratório.

No caso 3, o segmento intestinal da porção de jejuno media 7,3 x 3,1 x 3,0 cm, com superfície irregular, nódulo focalmente extenso e lobulado (Figura 15A), ao corte observou-se surgimento do nódulo em sentido ao lúmen intestinal, obstruindo-o totalmente (Figura 15B).

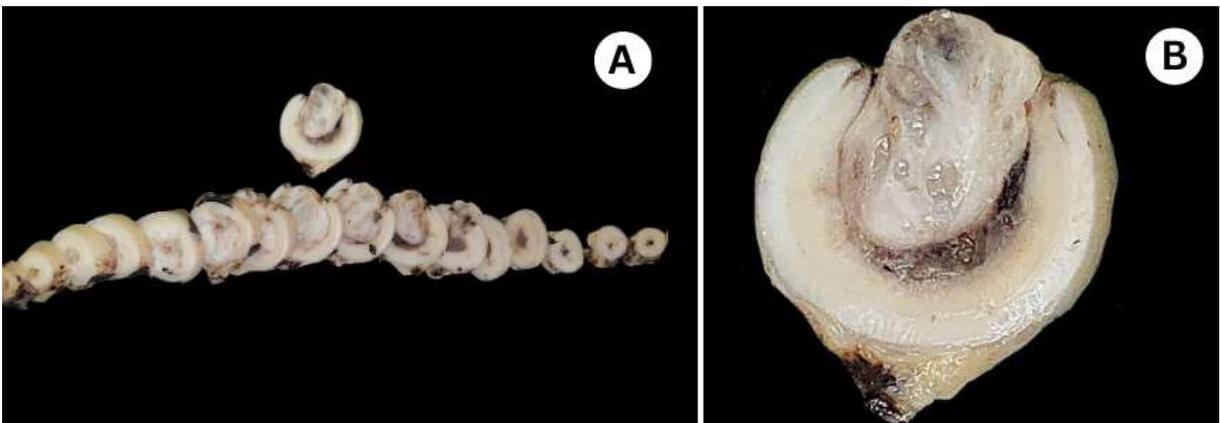


Figura 15 – Dachshund, macho, 12 anos, segmento do jejuno. Superfície irregular com massa lobulada focalmente extensa, medindo 7,3 x 3,1 x 3,0 cm, surgindo da camada muscular e obstruindo todo lúmen intestinal. **Fonte:** Fornecido pelo laboratório.

As amostras dos três casos foram fixadas e processadas pela técnica rotineira de inclusão em parafina. Secções histológicas de 4µm foram coradas pela técnica da Hematoxilina-Eosina

(Luna, 1968) para posterior classificação histopatológica, tendo como base as normas da Organização Mundial de Saúde (OMS) para tumores e displasias da glândula mamária de cães e gatos (Misdorp *et al.*, 1999). Na amostra de porção jejunal foram realizados cortes transversais e longitudinais para avaliação das camadas até margem serosa quanto à invasão tecidual da neoplasia e possibilidade de metástases para o mesentério e cavidade abdominal do animal e classificados de acordo com a OMS (Meuten, 2017).

Em análise histopatológica no caso 1 e 2 (Figura 16), notou-se densa proliferação celular mesenquimal neoplásica disposta em manto da derme profunda à musculatura, sustentado por um fino estroma fibrovascular e circundado por uma cápsula fibrosa. Estas células eram compostas por osteoblastos malignos, formando matriz osteoide e tecido ósseo com calcificação distrófica multifocal. No caso 2, foi observado ainda formação de tecido cartilaginoso. O citoplasma das células neoplásicas era fusiforme, e por vezes, estrelado, com bordas indefinidas, moderado a escasso, e anofílico.

Os núcleos redondos a ovais, excêntricos a centrais, com cromatinas rendilhadas, nucléolos evidentes, únicos a múltiplos (2 a 3), centrais e paracentrais. Apresentavam acentuada anisocitose, anisocariose, pleomorfismo nuclear e celular. Observou-se ainda indentação nuclear, amoldamento, bi e multinucleação. Contagem de cinco e duas figuras de mitose por campos (12 campos, ocular 10x/20mm², objetiva 400x) para os casos 1 e 2, respectivamente. Identificou-se adjacente às regiões tumorais a presença multifocal de necrose de coagulação e infiltrado inflamatório linfoplasmocitário moderado.

No caso 1, o componente epitelial apresentava apenas áreas multifocais de hiperplasia lobular atípica e ectasia ductal, com conteúdo amorfo eosinofílico intraluminal e gotículas de gordura, referentes à produção de leite do animal.

As arquiteturas linfoides estavam preservadas, com cápsula, córtex e medula, presença de maior proliferação de folículos linfoides no córtex com expansão de medula e aumento de melanomacrófagos. Não houve presença de células neoplásicas que indicassem metástase de linfonodos regionais das mamas afetadas em ambos os casos.

Com isto, o caso foi diagnosticado como osteossarcoma extraesquelético mamário, e no caso 1, associado à ectasia ductal e hiperplasia ductal multifocal. Os linfonodos apresentaram hiperplasia linfoide típica.

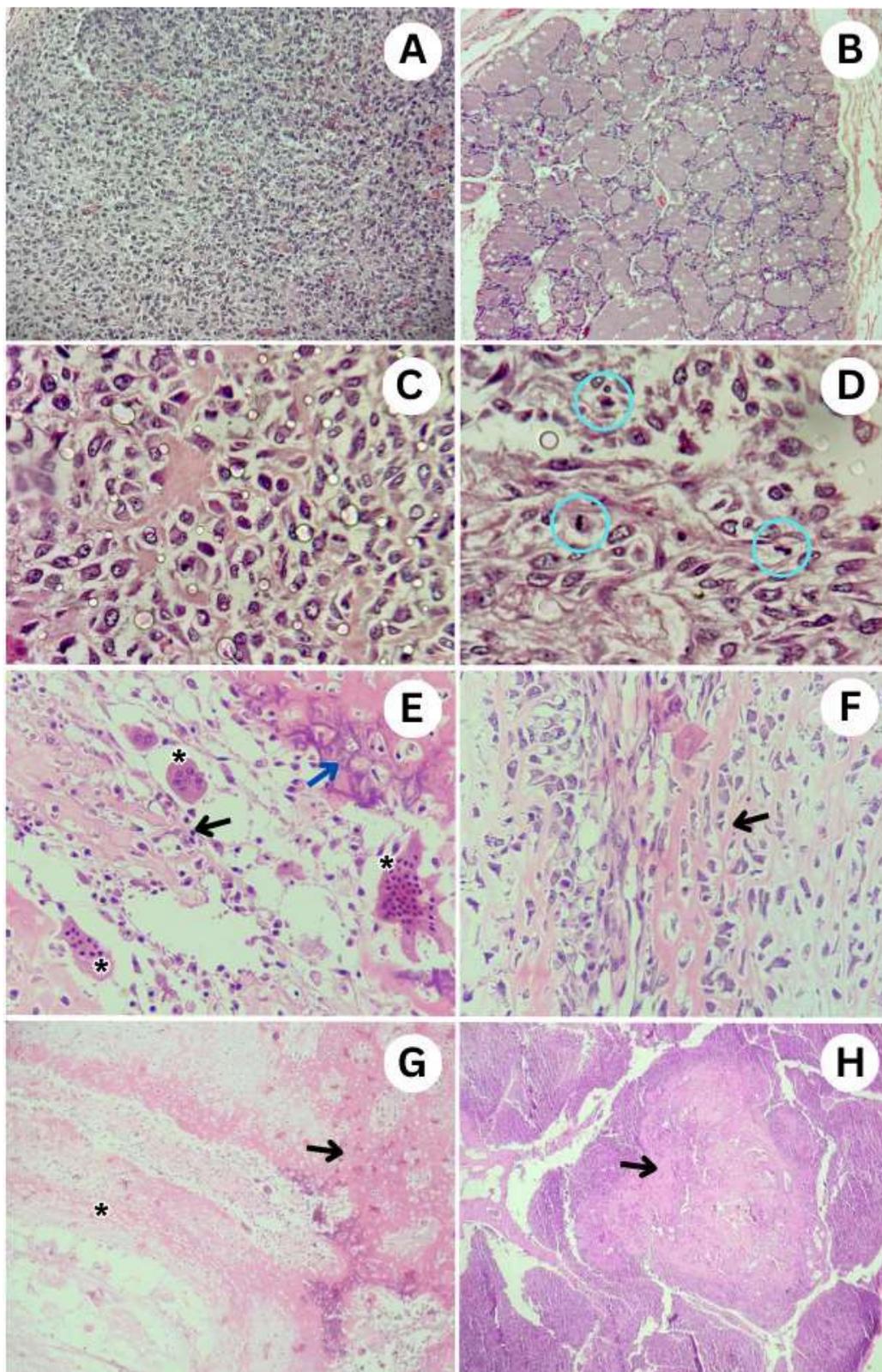


Figura 16 – (A-D) Lâminas histológicas de glândula mamária, HE; Yorkshire, fêmea, 12 anos. (A) Intensa proliferação celular neoplásica, 10x. (B) Regiões de hiperplasia e ectasia ductal, com produção de secreção intraluminal. (C) Células mesenquimais neoplásicas envoltas por matriz osteoide, 40x. (D) Figuras de mitose presentes no campo (Círculos), 40x. (E-H) Lâminas histológicas de glândula mamária inguinal direita, HE; Chihuahua, fêmea, 15 anos. (E) Células mesenquimais fusiformes dispostas em trabéculas (seta preta), células gigantes multinucleadas (asteriscos) e regiões de tecido ósseo (seta azul), 40x. (F) Células fusiformes e poligonais dispostas em feixes e isoladas em trabéculas ósseas (seta), 40x. (G) Regiões de tecido cartilaginoso (asterisco) e ósseo (seta), 10x. (H) Região de calcificação óssea (seta), 10x. **Fonte:** Arquivo pessoal.

No caso 2, as amostras recebidas dos nódulos localizados nas outras mamas não apresentaram células osteoblásticas, matrizes osteoide ou tecido ósseo, possuindo padrão histopatológico incompatível com OSEE. Os diagnósticos destes diferentes nódulos foram carcinoma tubulo-papilar; carcinoma tubular, e carcinoma em tumor misto, com metástase de carcinoma tubular invasivo em linfonodo axilar direito.

No caso 3, a análise histopatológica identificou segmento de jejuno (Figura 17), e na submucosa identificou-se uma área focalmente extensa com proliferação de células mesenquimais neoplásicas, não encapsulada em sentido à camada muscular da mucosa, invadindo-a e obstruindo o lúmen. Estas células apresentavam citoplasma alongado a poligonal, eosinofílico, indefinido, com alta produção de matriz osteoide, núcleo redondo a oval, cromatina vesicular, e nucléolos evidentes únicos a múltiplos (2 a 4).

Observou-se elevada anisocitose, anisocariose, pleomorfismo celular e nuclear, presença de células binucleadas, multinucleadas, cariomegalia, indentação nuclear, com presença de 4 figuras de mitose em maior magnificação por campo (12 campos, ocular 10x/20mm², objetiva 400x). Notou-se também área multifocal de formação de trabéculas ósseas com mineralização central, com presença de células neoplásicas ao redor das trabéculas, com morfologia compatível a osteoblastos e uma área focal com formação de matriz condroide. Em mucosa observou-se área focal de necrose, degeneração e um infiltrado inflamatório linfocitário multifocal a coalescente, moderado, crônico.

Observou-se ainda a serosa preservada e área focal de hemorragia moderada. Na camada muscular longitudinal havia a degeneração hidrópica com infiltrado inflamatório linfocitário multifocal discreto crônico. Em camada muscular de porção circular apresentou área multifocal com infiltrado inflamatório neutrofilico, discreto, agudo, com área focal de degeneração e necrose.

Com isto, o animal foi diagnosticado com osteossarcoma extraesquelético intestinal, associado à enterite linfocítica multifocal a coalescente moderada crônica. Em nível de camada muscular houve uma miosite linfocitária e neutrofilica multifocal, discreta, crônica ativa com degeneração hidrópica e necrose focal, sem presença de infiltração neoplásica.

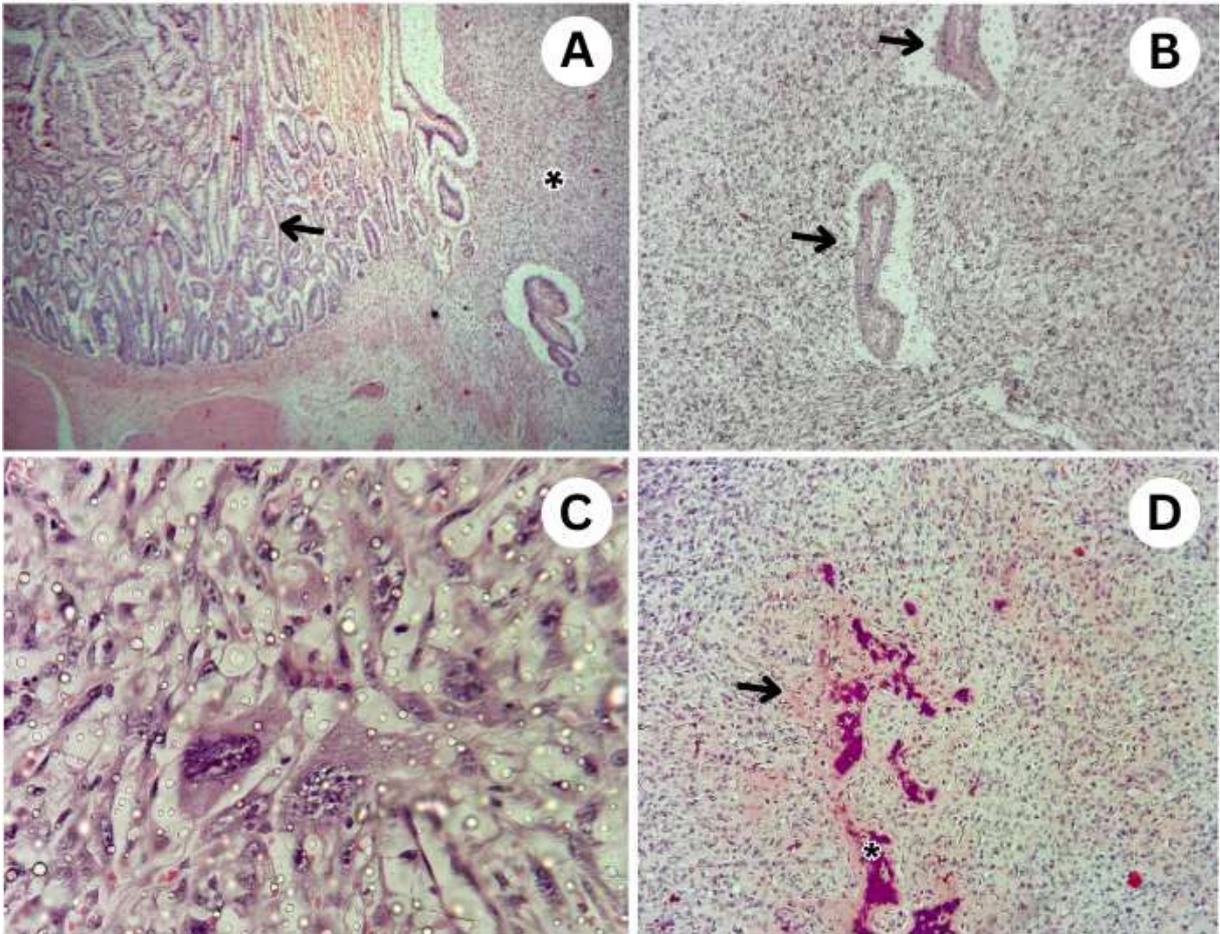


Figura 17 – Lâminas histológicas de segmento intestinal de porção do jejuno, HE; Dachshund, macho, 12 anos. (A) Região de mucosa intestinal (Seta) e proliferação neoplásica (Asterisco), 10x. (B) Regiões de epitélio não afetadas por proliferação neoplásica (Setas), 10x. (C) Intenso pleomorfismo celular, envoltas por matriz osteoide, 40x. (D) Regiões róseas referentes à matriz óssea (Seta), e mais intensamente coradas referentes à mineralização (Asterisco), 10x. **Fonte:** Arquivo pessoal.

2.4. Discussão

Neste trabalho, foram descritas as características macro e microscópicas de três casos de osteossarcoma extraesquelético, dois na glândula mamária e um no jejuno. É importante ressaltar que os OSEEs são neoplasias mesenquimais malignas raras, compreendendo cerca de 1% dos casos de OSA (Kuntz *et al.*, 1998). Tais locais já foram descritos em caninos, como em um estudo retrospectivo de 169 cães com OSEE, dos quais 64% (108/169) eram de glândulas mamárias, 28,4% (48/169) em outras localidades, e 7,6% (13/169) no trato gastrointestinal, com apenas 2,9% (5/169) localizados no jejuno (Langenbach *et al.*, 1998).

A idade média de acometimento dos casos relatados foi de 13 anos, o que corrobora com a literatura, já que afeta cães idosos, com média de 12 anos (Langenbach *et al.*, 1998) e em fêmeas, nos casos de neoplasias mamárias (Guim *et al.*, 2019). As raças relatadas neste caso foram Yorkshire, Dachshund, ambos descritos anteriormente em literatura (Guim *et al.* 2019; Souza *et al.*, 2023), e Chihuahua, que ao conhecimento do autor, é o primeiro caso de osteossarcoma extraesquelético descrito nesta raça. Estas características seguem a literatura quanto a não haver predileção por animais de raças grandes e gigantes, em contrapartida aos casos de OSA, predominantes nestes animais (Langenbach *et al.*, 1998; Kuntz *et al.*, 1998). Em outros relatos, afirma-se não haver predileção em animais com peso alto, ocorrendo até em animais com menos de 15 kg (Langenbach *et al.*, 1998; Guim *et al.* 2019), o que se pode inferir dos animais apresentados devido ao tamanho de suas raças.

Os tumores mamários localizaram-se nas glândulas torácica cranial direita e inguinal à abdominal caudal direita. Na literatura sobre OSEE houve maior incidência em glândulas caudais e inguinais (Langenbach *et al.*, 1998; Guim *et al.*, 2019), o que é de acordo às neoplasias mamárias em outros estudos (Filho *et al.*, 2010). Não foi possível obter as informações sobre todas as manifestações clínicas dos animais para comparação ao disponível na literatura, apenas a queixa de crescimento do nódulo, com ulceração e dor no primeiro caso.

O OSEE relatado no jejuno ocorreu obstrução do lúmen intestinal, isto é um fator que pode causar sinais variados e inespecíficos do trato gastrointestinal a depender da localização do tumor, em regiões proximais vão resultar comumente em êmese, no intestino delgado em perda de peso, e intestino grosso em hematoquezia e tenesmo. Afecções desse tipo resultam em alterações no organismo como a síndrome da má absorção, enteropatia perdedora de proteínas levando a hipoproteïnemia, alterações na motilidade e anemia. (Patnaik, 1990; Langenbach *et al.*, 1998; Withrow *et al.*, 2012; Duffy *et al.*, 2015; Daleck; Nardi, 2016).

Nos três casos avaliados, as características macro e microscópicas mostraram-se consistentes com a literatura, apresentando massas firmes, entre 7,3 e 9,5 cm, com intensa proliferação celular, superfície irregular, coloração esbranquiçada, áreas de mineralização e formação óssea, e associado a regiões de úlcera e necrose. A metástase para linfonodos regionais já foi descrita em casos de OSEE, ao contrário de OSA que não possui essa característica comumente. No presente caso não houve a observação de metástase em linfonodos regionais dos locais afetados por OSEE (Patnaik, 1990; Langenbach *et al.*, 1998; Guim *et al.*, 2019).

Em exames histopatológicos de amostras sugestivas de osteosarcomas mamários é de fundamental importância a realização de cortes histológicos seriados para a pesquisa de tipos celulares neoplásicos epiteliais, eliminando a possibilidade da ocorrência de um tumor mamário misto, que é caracterizado por população epitelial e mesenquimal, como o carcinoma em tumor misto e o carcinosarcoma. Também sendo necessária a avaliação de linfonodos regionais para seu estadiamento em relação a possível metástase (Langenbach *et al.*, 1998; Cassali *et al.*, 2011). A eficiente leitura das amostras também é importante na diferenciação de OSEE para outros tipos neoplásicos, visto o fato que há tumores com a capacidade de mimetizar seu padrão histológico, levando a uma produção de matriz osteoide e tecido ósseo. Alguns dos exemplos são o lipossarcoma desdiferenciado, miosite ossificante, carcinoma mioepitelial de partes moles e rabdmiossarcoma esclerosante (Heukamp *et al.*, 2007; Iannaci *et al.*, 2013; Lee *et al.*, 2017; Yenwongfai *et al.*, 2022).

O tratamento destes casos não possui protocolo específico definido, a excisão cirúrgica se baseia nos princípios oncológicos de tamanho e localização dos tumores para sua ressecção, e medicamentos quimioterápicos tem como base os utilizados em outros sarcomas, sendo eles a doxorrubicina, associada ou não à ciclofosfamida e agentes platinados, ciclofosfamida, carboplatina e cisplatina (Cassali *et al.*, 2011; Duffy *et al.*, 2015).

O seu prognóstico é desfavorável, com relatos de 2 meses de sobrevida, que podem ser prolongados em até 7 meses com os tratamentos cirúrgicos e quimioterápicos. A principal causa de morte é a recidiva local em tecidos moles exceto glândulas mamárias e a metástase pulmonar em OSEE mamários, como também a realização de eutanásia (Kuntz *et al.*, 1998; Langenbach *et al.* 1998; Duffy *et al.*, 2015). Entretanto, não houveram dados pós-cirúrgicos dos animais deste caso para confirmar a responsividade ao tratamento caso realizado, e tempo de vida após o diagnóstico.

2.5. Conclusão

Osteossarcomas extraesqueléticos são uma neoplasia mesenquimal maligna rara nos cães e humanos, que envolve a formação de matriz osteoide e tecidos ósseos sem o envolvimento primário de ossos. Os animais nesse relato possuíam características dentro do observado em outros estudos, como também a morfologia neoplásica esperada dos tumores.

É demonstrado através deste estudo a possibilidade e a importância da utilização de diferentes meios diagnósticos que vão possibilitar um diagnóstico exato da patologia para um direcionamento eficaz no tratamento, sendo definido pela junção de exames clínicos, de imagem e laboratoriais para a confirmação da neoplasia extraesquelética primária, exclusão ou detecção de metástases, fatores prognósticos de estadiamento, e diferenciação de outros tipos neoplásicos semelhantes através de exame histopatológico realizado com eficácia.

Há uma carência de estudos clínicos sobre esta afecção, não possuindo protocolos cirúrgicos e quimioterápicos definidos para o acompanhamento do paciente, utilizando os métodos realizados em neoplasias semelhantes, entretanto, já foi registrado o aumento da sobrevivência dos animais com a utilização de ambos os tratamentos. São necessários mais estudos na medicina veterinária para avaliação tumoral efetiva, com seu diagnóstico precoce, e padronização nos tratamentos terapêuticos disponíveis para uma maior responsividade e aumento da sobrevivência do animal.

2.6. Considerações finais

O estágio supervisionado obrigatório foi uma experiência importante e enriquecedora para o discente, pois o possibilitou exercer todo o conhecimento reunido durante a graduação, aplicando-o na prática da rotina clínica. A vivência diária também permitiu ao discente melhorar seu pensamento clínico e sua confiança lidando com animais, tutores e outros profissionais, sendo uma base de bastante relevância para a atuação profissional no futuro.

O relato de caso sobre osteossarcoma extraesquelético possibilitou uma melhor visão sobre uma patologia tão pouco relatada na literatura, e a importância em se ter diferentes meios diagnósticos que vão abranger o paciente como um todo, permitindo observar diferentes aspectos da doença, dando uma maior certeza no diagnóstico, e em como seguir com o seu tratamento.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, C. B.; LEITE, J. DA S.; FONSECA, A. B. M.; FERREIRA, A. M. R. Vimentin, osteocalcin and osteonectin expression in canine primary bone tumors: diagnostic and prognostic implications. **Mol Biol Rep**, v. 45, n. 5, p. 1289–1296, 1 out. 2018.
- ARAÚJO, A. C. P. DE; GAIGA, L. H.; SEITZ, A. L.; DREIMEIER, D. Osteossarcoma extra-esquelético primário testicular em cão criptorquida. **Acta Sci Vet**, v. 34, n. 2, p. 197–200, 2006.
- ARAÚJO, B. R. M.; SOUSA, V. O. DE; ARAGÃO, A. P.; PAIVA, M. G. DE. A. Osteossarcoma renal em cadela: Relato de caso. **Pubvet**, v. 12, n. 10, 29 out. 2018.
- BACON, N. Soft Tissues Sarcomas. In: DOBSON, J. M.; LASCELLES, B. D. X. (ed.). **BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology**, 3rd. ed. Inglaterra: BSAVA, 2016. cap. 14, p. 178–191.
- BOERMAN, I.; SELVARAJAH, G. T.; NIELEN, M.; KIRPENSTEIJN, J. Prognostic factors in canine appendicular osteosarcoma - a meta-analysis. **BMC Vet Res**, v. 8, 15 mai. 2012.
- BONANNO, G.; GOMES, S. A.; DAWSON, S.; BASS, J.; LOWRIE, M. Intradural-extramedullary osteosarcoma in a dog. **Vet Rec Case Rep**, v. 7, n. 1, 1 mar. 2019.
- CASSALI, G. D. *et al.* Consensus for the Diagnosis, Prognosis and Treatment of Canine Mammary Tumors. **Braz J Vet Pathol**, v. 4, n. 2, p. 153-180, 2011.
- CHUNG, E. B.; ENZINGER, F. M. Extraskeletal Osteosarcoma. **Cancer**, v. 60, n. 5, p. 1132–1142, 1 set. 1987.
- DADALTO, C. R.; BONATELLI, S. P.; MICHELON, F.; DOICHE, D. P.; EISING, T. C.; MAMPRIM, M. J. OSTEOSSARCOMA CONDRÓBLÁSTICO ESPLÊNICO – RELATO DE CASO. In: Jornada Científica e Tecnológica da FATEC, 6., 2017, Botucatu. **Resumos [...]**. Botucatu: Faculdade de Tecnologia de Botucatu, 2017. Disponível em: <http://www.jornacitec.fatecbt.edu.br/index.php/VIJTC/VIJTC/paper/viewFile/1304/1658>. Acesso em: 24 set. 2024.
- DALECK, C. R.; NARDI, A. B. DE. **Oncologia em Cães e Gatos**. 2º. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.
- DUCKETT, M. E.; MACDONALD-DICKINSON, V.; DICKINSON, R. M. Extraskeletal osteosarcoma associated with a benign hair follicle tumor in a dog. **Can Vet J**, v. 61, p. 525–529, mai. 2020.
- DUFFY, D.; SELMIC, L. E.; KENDALL, A. R.; POWERS, B. E. Outcome following treatment of soft tissue and visceral extraskeletal osteosarcoma in 33 dogs: 2008–2013. **Vet Comp Oncol**, v. 15, n. 1, p. 46–54, 1 mar. 2015.
- FICTUM, P.; SKORIC, M.; HALOUZKA, R.; HUSNIK, R.; HERMANOVA, M. A Case of Primary Intestinal Osteosarcoma in a Dog. **J Comp Pathol**, v. 143, n. 4, p. 338, nov. 2010.
- FILHO, J. C. O.; KOMMERS, G. D.; MASUDA, E. K.; MARQUES, B. M. F. P. P.; FIGHERA, R. A.; IRIGOYEN, L. F.; BARROS, C. S. L. Estudo retrospectivo de 1.647 tumores mamários em cães. **Pesq Vet Bras**, v. 30, n. 2, p. 177–185, 5 fev. 2010.

- FORREST, L. J.; THRALL, D. E. Bone scintigraphy for metastasis detection in canine osteosarcoma. **Vet Radiol Ultrasound**, v. 35, n. 2, p. 124–130, 1993.
- GARZOTTO, C. K.; BERD, J.; HOFFMANN, W. E.; RAND, W. M. Prognostic significance of serum alkaline phosphatase activity in canine appendicular osteosarcoma. **J Vet Intern Med**, v. 14, n. 6, p. 587–592, 4 ago. 2000.
- GUIM, T. N.; CECCO, B. S. DE; LAISSE, C. J. M.; SCHMITT, B.; HENKER, L. C.; VIEIRA, C. DA R.; DRIEMEIER, D.; PAVARINI, S. P.; SONNE, L. Epidemiological and pathologic aspects of extra-skeletal osteosarcoma in dogs. **Semina: Ciênc Agrár**, Londrina, v. 40, n. 6, suppl. 2, p. 3089–3098, 19 mar. 2019.
- HELLMEN, E. Canine mammary osteosarcomas. **J Vet Sci Tech**, v. 11, n. 6, p. 282, 20 jun. 2014.
- HEUKAMP, L. C.; KNOBLICH, A.; RAUSHC, E.; FRIEDRICHS, N.; SCHILDHAUS, H. U.; KAHL, P.; TISMER, R.; SCHNEIDER, B.; BÜTTNER, R.; HOUSHDARAN, F. Extrasosseous osteosarcoma arising from the small intestinal mesentery. **Pathol Res Pract**, v. 203, n. 6, p. 473–477, 25 jun. 2007.
- HORVAI, A. Bones, Joints, and Soft Tissue Tumors. *In*: KUMMAR, V.; ABBAS, A. K.; ASTER, J. C. **Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease**. 10th. ed. Philadelphia: Elsevier, 2020. cap. 26, p. 1171–1215.
- IANNACI, G.; LUISE, R.; SAPERE, P.; CONSTANZO, R. M. A.; ROSSIELLO, R. Extraskelatal osteosarcoma: A very rare case report of primary tumor of the colon-rectum and review of the literature. **Pathol Res Pract**, v. 209, n. 6, p. 393–396, jun. 2013.
- JEONGYUN, J.; KIM, M.; KIM, S.; HWANG, H.; JUNG, J.; PARK, N.; KIM, J.; EOM, K. Case Series: Computed Tomography Features of Extraskelatal Osteosarcoma in Six Dogs. **Vet Sci**, v. 11, n. 6, 1 jun. 2024.
- JESUS, J. DE; SILVA, L. M. S.; BRESOLIN, F.; GONÇALVES, G. F.; PRADO, J. K. O. M.; GROUSCHEKEI, L; FONSECA-ALVES, C. E. Osteossarcoma tiroidiano em cão: Relato de Caso / Thyroid osteosarcoma in a dog: a case report. **Braz J Dev**, v. 8, n. 1, p. 7394–7404, 27 jan. 2022.
- KATTEPUR, A. K.; GULIA, A.; JONES, R. L.; RASTOGI, S. Extraskelatal osteosarcomas: Current update. **Future Oncol**, v. 17, n. 7, p. 825–835, 3 fev. 2021.
- KIM, H-S.; KIM, H-J.; HWANG, H-J.; AHN, J-H.; DO, S-H. Immunophenotyping of an unusual mixed-type extraskelatal osteosarcoma in a dog. **Vet Sci**, v. 8, n. 12, p. 307, 6 dez. 2021
- KUNTZ, C. A.; DERNELL, W. S.; POWERS, B. E.; WITHROW, S. Extraskelatal Osteosarcomas in Dogs: 14 Cases. **J Am Anim Hosp Assoc**, v. 34, p. 26–30, jan. 1998.
- LANGENBACH, A.; ANDERSON, M. A.; DAMBACH, D. M.; SORENMO, K. U.; SHOFER, F. D. Extraskelatal Osteosarcomas in Dogs: A Retrospective Study of 169 Cases (1986-1996). **J Am Anim Hosp Assoc**, v. 34, p. 113–120, mar. 1998.

LEE, M.; SON, H-J.; JANG, J-H.; HAN, H-Y.; PARK, M. H. Sarcomatoid Carcinoma Manifesting as Recurrent Rectal Cancer and Mimicking Radiation-Induced Extraskelletal Osteosarcoma: A Case Report. **Int J Surg Pathol**, v. 25, n. 8, p. 732–738, 1 dez. 2017.

LEONARDI, L. **Bone Tumors in Domestic Animals: Comparative Clinical Pathology**. 1st. ed. Suíça: Springer, 2022.

LEONARDI, L.; ROPERTO, F.; FRANCIOSINI, M. P.; MANDARA, M. T. An Unusual Case Report of Primitive Jejuneal Canine Osteosarcoma. **Int J Vet Sci**, v. 1, n. 2, p. 69–71, 10 out. 2012.

LI, Y.; QIAO, X.; FENG, Y.; ZHOU, R.; ZHANG, K.; PAN, Y.; YAN, T.; YAN, L.; YAN, S.; WEI, X.; LI, P.; XU, C.; LV, Z.; TIAN, Z. Characterization of the gut microbiota and fecal metabolome in the osteosarcoma mouse model. **Aging**, v. 16, n. 13, 3 jul. 2024.

LIMA, J. J. G.; MANZI, F. R.; SILVA, F. L. DA; BAPTISTA, M. Z. Osteossarcoma extra-esquelético na região cervical – Revisão da literatura e relato de caso clínico. **Radiol Bras**, v. 35, n. 5, p. 315–319, 10 jun. 2002.

LUNA, L. G. **Manual of Histologic Staining Methods of the Armed Forces Institute of Pathology**. 3rd. ed. New York: McGraw-Hill, 1968.

MEUTEN, J. D. (ed.). **Tumors in Domestic Animals**. 5th. ed. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 2017.

MISDORP, W.; ELSE, R. W.; HELLMÉN, E., LIPSCOMB, T. P. **Histological Classification of Mammary Tumors of the Dog and the Cat**. 2nd ed. Washington, D.C: Armed Forces Institute of Pathology; American Registry of Pathology; WHO, 1999.

NAGAMINE, E.; HIRAYAMA, K.; MATSUDA, K.; OKAMOTO, M.; OHMACHI, T.; KADOSAWA, T.; TANIYAMA, T. Diversity of Histologic Patterns and Expression of Cytoskeletal Proteins in Canine Skeletal Osteosarcoma. **Vet Pathol**, v. 52, n. 5, p. 977–984, 24 set. 2015.

NOJIMA, T.; EGBHARDT, M. C.; MANKIN, H. J.; SCHILLER, A. L. Extraosseous osteosarcoma presenting with intestinal hemorrhage: Case report and literature review. **Hum Pathol**, v. 17, n. 1, jan. 1986.

OLIVEIRA, L. A.; DIAS, M. A. DA; MODESTO, T. C.; TEIXEIRA, H. C.; BANDARRA, M. DE B. Osteossarcoma mamário com êmbolo neoplásico em cerebelo. **Acta Sci Vet**, v. 48, p. 530, 5 set. 2020.

PATNAIK, A. K. Canine Extraskelletal Osteosarcoma and Chondrosarcoma: a Clinicopathologic Study of 14 Cases. **Vet Pathol**, v. 27, p. 46–55, 1990.

RYSEFF, J. K.; BOHN, A. A. Detection of alkaline phosphatase in canine cells previously stained with Wright-Giemsa and its utility in differentiating osteosarcoma from other mesenchymal tumors. **Vet Clin Pathol**, v. 41, n. 3, p. 391–395, set. 2012.

SELMIC, L. E.; GRIFFIN, L. R.; RECTOR, M. H.; LAFFERTY, M.; POOL, R.; EHRHART, N. P. Treatment of extraskelletal osteosarcoma at a previous injection site resulting in prolonged survival in 1 dog. **Can Vet J**, v. 57, p. 950–954, set. 2016.

SERAKIDES, R. Ossos e Articulações. *In*: SANTOS, R. DE L.; ALESSI, A. C. **Patologia Veterinária**. 2°. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

SOARES, C. T. E.; MEDEIROS, F. P.; JUNIOR, R. M. Primary omentum extraskelatal osteosarcoma in a dog: case report. **Braz J Med Vet**, v. 45, 2 out. 2023.

SORDILLO, P. P.; HADJU, S. I.; MAGILL, G. B.; GOLBEY, R. B. Extraosseous Osteogenic Sarcoma A Review of 48 Patients. **Cancer**, v. 51, n. 4, p. 727–734, 15 fev. 1983.

SOUZA, F. R.; AVELAR, N. DE. M.; LOPES, T. C. M.; CASSALI, G. D.; NAKAGAKI, K. Y. R. Extraskelatal Osteosarcoma in the Duodenum of a Dog. **Acta Sci Vet**, v. 51, suppl. 1, p. 874, 19 mai. 2023.

STIMSON, E. L.; COOK, W. T.; SMITH, M. M.; FORRESTER, S. D.; MOON, M. L.; SAUNDERS, G. K. Extraskelatal Osteosarcoma in the Duodenum of a Cat. **J Am Anim Hosp Assoc**, v. 36, p. 332–336, jul. 2000.

THOMSEN, B. V; MYERS, R. K. Extraskelatal Osteosarcoma of the Mandibular Salivary Gland in a Dog. **Vet Pathol**, v. 36, n. 1, p. 71–73, jan. 1999.

TONG, G. Y.; LEOW, K. S.; GUNASEKARAN, S.; SRINAVASAN, S.; HUE, S. S-S. Primary extraskelatal osteosarcoma of small bowel mesentery presenting with acute bowel obstruction. **J Radiol Case Rep**, v. 15, n. 12, p. 10–19, dez. 2021.

TREMOLADA, G.; GRIFFIN, L.; MANCHESTER, A. C.; ABOELLAIL, T.; LAPSLEY, J. M.; SELMIC, L. E. Primary extraskelatal osteosarcoma of the post-hepatic caudal vena cava in a dog - Case report. **Front Vet Sci**, v. 10, 20 set. 2023.

UMEDA, N.; YAMAZOE, H.; WADA, A.; NAGATA, K. A dog with extraskelatal osteosarcoma of the salivary glands survived long-term, following surgical resection and adjuvant therapy. **J Vet Med Sci**, v. 85, n. 3, p. 358–362, 13 mar. 2023.

WITHROW, S. J.; VAIL, D. M.; PAGE, R. L. **Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology**. 5th. ed. Philadelphia: Saunders, 2012.

YENWONGFAI, L. N.; LIU, J.; WANG, C.; BOCKLAGE, T. J. Extraskelatal osteosarcoma and its histological mimics. **Hum Pathol Rep**, v. 28, 1 jun. 2022.