



**MAYRA MOTTA COSTA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE  
MESQUITA FILHO” (UNESP) CAMPUS DE  
BOTUCATU E COM O MÉDICO VETERINÁRIO  
LUCAS PIERSANTI EM LAVRAS - MG**

**LAVRAS - MG**

**2022**

**MAYRA MOTTA COSTA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE  
MESQUITA FILHO” (UNESP) CAMPUS DE  
BOTUCATU – SP E COM O MÉDICO VETERINÁRIO  
LUCAS PIERSANT EM LAVRAS - MG**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Medicina Veterinária, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Antonio Carlos Cunha Lacrete Junior  
Orientador

**LAVRAS - MG  
2022**

**MAYRA MOTTA COSTA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE  
MESQUITA FILHO” (UNESP) CAMPUS DE  
BOTUCATU – SP E COM O MÉDICO VETERINÁRIO  
LUCAS PIERSANTI EM LAVRAS – MG**

Relatório de estágio supervisionado  
apresentado à Universidade Federal de  
Lavras, como parte das exigências do  
Curso de Medicina Veterinária, para a  
obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 06 de setembro de 2022.

Dr. Antonio Carlos Cunha Lacreta Junior – UFLA

Dra. Claudine Botelho de Abreu – EXTERNO

M. V. Residente Ana Beatriz Barion Souza – UFLA

Prof. Dr. Antonio Carlos Cunha Lacreta Junior  
Orientador

**LAVRAS-MG  
2022**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da  
Biblioteca Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a)  
autor(a).**

Costa, Mayra Motta.

Estágio supervisionado realizado na Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) campus de Botucatu e com o Médico Veterinário Lucas Magalhães Piersanti em Lavras - MG / Mayra Motta Costa.  
- 2022.

55 p.

Orientador(a): Antonio Carlos Cunha Lacrete Junior.

TCC (graduação) - Universidade Federal de Lavras,  
2022.

Bibliografia.

1. Felino. 2. Sarcoma. 3. Tomografia computadorizada.  
I. Junior, Antonio Carlos Cunha Lacrete. II. Título.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pela vida, por ter me dado forças para chegar à realização de mais um sonho.

Aos meus pais, Vanda e Marcio, em especial a minha mãe, por me incentivarem a encarar os desafios, confiarem em mim mesmo nas adversidades e não medirem esforços para me apoiar nessa caminhada.

Ao meu companheiro e melhor amigo Marcel, por estar comigo nos piores e melhores momentos, sempre acreditando em mim quando nem eu mesma acreditava, ser meu porto seguro e estar ao meu lado dividindo essa conquista.

Às minhas madrinhas Daniela e Grazielle, por serem meus exemplos de vida e profissional, foi vendo vocês correndo atrás dos seus objetivos que decidi traçar os meus e seguir em frente. Aproveito para agradecer a minha afilhada Agnes, por ter o prazer de te ver crescer e se tornar uma pessoa incrível e, mesmo distante, ser seu ponto de apoio.

Aos meus filhos de quatro patas, Rosa, Alemão, Asterius, Diana e Bia, que já está com São Francisco de Assis, por serem minha fonte de alegria e renovarem minhas energias mesmo nos piores momentos.

Às minhas amigas de Lavras, Alda, Ana Beatriz, Blenda, Bruna, Emanuely, Luciana e Nara, que dividiram comigo o sonho que foi cursar Medicina Veterinária na UFLA, uma amizade construída em 5 anos, vocês foram como irmãs pra mim e espero conservar para a vida toda.

A todos os meus familiares, amigos e colegas que de alguma forma participaram dessa caminhada junto comigo, seja no apoio acadêmico ou emocional, todos fazem parte da minha história.

Ao meu orientador Antonio Lacrete, por acreditar na minha capacidade e me apoiar em todos os meus objetivos dentro da Medicina Veterinária, obrigada por toda ajuda, o senhor é uma fonte de inspiração como profissional e como pessoa.

Aos núcleos de estudos NUDI e NEFEL, por todo o aprendizado que me proporcionaram durante a graduação, com cada integrante eu cresci muito como profissional e como pessoa, fizeram a diferença.

À banca por ter aceito o convite de estarem comigo nessa última fase.

Ao Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu, em especial a Alice, Amanda, Andriele e Paula, por terem me acolhido tão bem, pela paciência e todo o aprendizado compartilhado nesses dois meses de estágio, mesmo longe de casa, família e amigos, encontrei pessoas incríveis que irei carregar pra sempre comigo.

Ao Lucas Piersanti, por ter permitido que o acompanhasse nesse um mês de estágio, obrigada pela disponibilidade, pelo incentivo e por me ensinar que antes de imaginologista, devemos ser excelentes clínicos.

À Universidade Federal de Lavras e todos os docentes, técnicos e funcionários da Faculdade de Zootecnia e Medicina Veterinária.

À Pytuxa, minha primeira cachorrinha, que foi o grande motivo para ter escolhido a Medicina Veterinária. A vejo em todos os animais que passaram e que irão passar pela minha vida, que eu seja fonte de carinho e cuidado para todos eles.

## RESUMO

A grade curricular do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras, no último semestre tem a disciplina PRG 107, definida como Estágio Supervisionado. Nesta disciplina, o discente deve cumprir 408 horas de atividades práticas, correspondente a vivência profissional, e 68 horas de atividades teóricas destinadas a confecção do relatório de estágio. Esse trabalho conta com a descrição das atividades desenvolvidas dentro das 408 horas exigidas. Parte desta foi realizada, de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), campus de Botucatu, sob supervisão da professora Adjunta Maria Jaqueline Mamprim, totalizando 336 horas. O restante da carga horária prática foi realizado acompanhando atendimentos em Lavras sob supervisão do médico veterinário especializado Lucas Magalhães Piersanti, durante o período de 04 de julho a 29 de julho de 2022. Durante esse período a discente se propôs à escrita do relatório do referente estágio, sob orientação do professor Dr. Antonio Carlos Cunha Lacrete Junior, membro do corpo docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras. Sobre a casuística acompanhada foram acompanhados no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), campus de Botucatu, 374 exames no total, sendo 241 exames radiográficos, 113 exames ultrassonográficos, 7 exames de ressonância e 6 exames de tomografia. Com o médico veterinário especializado Lucas Magalhães Piersanti foram acompanhados 11 exames ultrassonográficos. A experiência do estágio supervisionado é de extrema importância para formação profissional por permitir o contato íntimo do discente com a rotina, colocando em prática conhecimentos adquiridos durante a graduação e complementando a sua formação com a vivência prática.

**Palavras-chave:** Estágio curricular. Felino. Sarcoma. Tomografia. Veterinária.

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 – Fachada do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus Botucatu.....  | 15 |
| Figura 2 – Recepção do Setor de Diagnóstico por Imagem.....  | 18 |
| Figura 3 – Sala de confecção de laudos.....  | 18 |
| Figura 4 – Sala principal de raios-x de pequenos animais, com sistema DRX.....   | 19 |
| Figura 5 – Sala de raios-x de apoio de pequenos animais, com sistema CRX.....  | 19 |
| Figura 6 – Sistema de processamento do sistema CRX.....  | 20 |
| Figura 7 – A: sala de raios-x em grandes animais, B: sistema DRX para raios-x em grandes animais.....  | 20 |
| Figura 8 – A: sala para exames ultrassonográficos em pequenos animais, B: aparelho de ultrassonografia em pequenos animais, MyLab 70 da Esaote.....  | 21 |
| Figura 9 – Sala de exames ultrassonográficos em grandes animais.....   | 21 |
| Figura 10 – A: Tomógrafo Shimadzu helicoidal de 1 detector. B: Sala de comando do equipamento de tomografia computadorizada.....   | 22 |
| Figura 11 – Sala de ressonância magnética.....   | 23 |
| Figura 12 – Exames radiográficos (%), de acordo com a espécie, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.....  | 26 |
| Figura 13 – Exames radiográficos em animais selvagens, de acordo com a espécie, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu (%). .....   | 28 |
| Figura 14 – Mapa de Lavras.....  | 40 |
| Figura 15 – Sistemas acometidos (%) de acordo com as alterações encontradas nos exames ultrassonográficos acompanhados de 4 a 29 de julho em Lavras.....   | 42 |
| Figura 16 – Cortes sagital (A) e dorsal (B) de tórax e abdômen evidenciando a extensão das neofomações em dorso da paciente. Na imagem B tem-se a medida em maior eixo.....  | 48 |
| Figura 17 – Corte transversal da neofomação descrita como N1.....  | 49 |
| Figura 18 – Corte transversal da neofomação descrita como N2. Em A tem-se a mensuração em eixo laterolateral e dorsoventral, em B evidencia-se, indicado pela seta, íntima relação da lesão com tecido adiposo retroperitoneal em hemiabdomen dorsolateral direito e em C tem-se a |    |



|  |    |
|--|----|
| mensuração a fina camada de tecidos moles que separa a neoformação da face dorsal do processo transversal direito de L6.....   | 50 |
| Figura 19 – Corte transversal da neoformação descrita como N3 indicando a mensuração do laterolateral e dorsoventral.....  | 51 |
| Figura 20 – Corte transversal de tórax evidenciando atenuação do parênquima pulmonar em porção dorsal de lobo pulmonar caudal direito, de padrão misto, caracterizado por um discreto espessamento subpleural associado a padrão em vidro fosco pré bronquial lobar..... | 52 |

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 – Número absoluto (n) de exames acompanhados, de acordo com a modalidade, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.....  | 25 |
| Tabela 2 – Número absoluto (n) e frequência (f) de raças de cães acompanhados em exames radiográficos, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.....                              | 26 |
| Tabela 3 – Número absoluto (n) e frequência (f) de exames radiográficos, de acordo com a faixa etária, de cães e gatos, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.....             | 28 |
| Tabela 4 – Número absoluto (n) e frequência (f) de exames radiográficos em cães, gatos e aves, de acordo com o sexo, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.....                | 29 |
| Tabela 5 - Número absoluto (n) e frequência (f) de exames radiográficos acompanhados, de acordo com a espécie e região analisada, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.....   | 29 |
| Tabela 6 – Número absoluto (n) e frequência (f) de exames ultrassonográficos acompanhados, de acordo com a espécie, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.....                 | 32 |
| Tabela 7 – Número absoluto (n) e frequência (f) de raças de cães acompanhados em exames ultrassonográficos, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.....                         | 33 |
| Tabela 8 – Número absoluto (n) e frequência (f) de exames ultrassonográficos em cães e gatos, de acordo com o sexo, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.....                 | 34 |
| Tabela 9 – Número absoluto (n) e frequência (f) de exames ultrassonográficos, de acordo com a faixa etária, de cães e gatos, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.....        | 34 |
| Tabela 10 – Número absoluto (n) e frequência (f) de exames ultrassonográficos acompanhados, de acordo com a espécie e a modalidade, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu..... | 35 |
| Tabela 11 – Número absoluto (n) e frequência (f) de exames de tomografia e ressonância, de acordo com a espécie, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.....                    | 37 |
| Tabela 12 – Número absoluto (n) e frequência (f) de raças de cães acompanhados em exames de tomografia e ressonância, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.....               | 38 |

|   |    |
|---|----|
| Tabela 13 – Número absoluto (n) e frequência (f) de exames de tomografia e ressonância, de acordo com a faixa etária, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.....                            | 38 |
| Tabela 14 – Número absoluto (n) e frequência (f) de exames de tomografia e ressonância, de acordo com o sexo, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.....                                    | 39 |
| Tabela 15 – Número absoluto (n) e frequência (f) de exames de tomografia e ressonância acompanhados, de acordo com a espécie e região de estudo, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu..... | 39 |
| Tabela 16 – Número absoluto (n) e frequência (f) de exames ultrassonográficos em cães e gatos, de acordo com o sexo, durante o período de 04 a 29 de julho de 2022, em Lavras.....  | 41 |
| Tabela 17 – Número absoluto (n) e frequência (f) de raças de cães acompanhados em exames ultrassonográficos, durante o período de 04 a 29 de julho de 2022, em Lavras.....  | 42 |

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO.....   | 14 |
| 2. ESTÁGIO NO DEPARTAMENTO DE CIRURGIA VETERINÁRIA E REPRODUÇÃO ANIMAL DO HOSPITAL VETERINÁRIO FMVZ UNESP CAMPUS BOTUCATU..... | 15 |
| 2.1 Serviço do Setor de Diagnóstico por Imagem do Departamento de Cirurgia Veterinária e Reprodução Animal.....                | 16 |
| 2.2 Funcionamento do Setor de Diagnóstico por Imagem.....  | 17 |
| 2.3 Estrutura do Setor de Diagnóstico por Imagem.....  | 17 |
| 2.4 Atividades realizadas do Setor de Diagnóstico por Imagem.....  | 23 |
| 2.5 Casuística acompanhada no Setor de Diagnóstico por Imagem.....   | 24 |
| 2.5.1 Casuística dos exames radiográficos.....   | 26 |
| 2.5.1.1 Alterações em tórax.....   | 30 |
| 2.5.1.2 Alterações em abdômen.....   | 30 |
| 2.5.1.3 Alterações em cervical.....  | 31 |
| 2.5.1.4 Alterações em membros.....   | 31 |
| 2.5.1.5 Alterações em pelve.....   | 31 |
| 2.5.1.6 Alterações em cavidade celomática.....   | 31 |
| 2.5.1.7 Alterações em crânio.....  | 31 |
| 2.5.1.8 Alterações em coluna.....  | 32 |
| 2.5.2 Casuística dos exames ultrassonográficos.....  | 32 |
| 2.5.2.1 Alterações torácicas.....  | 35 |
| 2.5.2.2 Alterações abdominais.....   | 35 |
| 2.5.2.3 FAST.....  | 36 |
| 2.5.2.4 Ocular.....  | 36 |
| 2.5.2.5 Articular.....   | 36 |
| 2.5.2.6 Cervical.....  | 36 |
| 2.5.3 Casuística dos exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética.....   | 37 |
| 2.5.3.1 Solicitações de tomografia e ressonância.....  | 39 |
| 3. ESTÁGIO COM O MÉDICO VETERINÁRIO ESPECIALIZADO LUCAS MAGALHÃES PIERSANTI EM LAVRAS – MG.....                                | 40 |
| 3.1 Descrição do local.....  | 40 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 3.2   | Descrição das atividades realizadas.....                  | 40 |
| 3.3   | Descrição da casuística.....                              | 41 |
| 3.3.1 | Alterações ultrassonográficas de acordo com paciente..... | 42 |
| 4.    | RELATO DE CASO.....                                       | 43 |
| 4.1   | Revisão de literatura.....                                | 44 |
| 4.2   | Relato de caso: sarcoma de aplicação em felino.....       | 47 |
| 5.    | CONCLUSÃO.....  | 53 |
| 6.    | REFERÊNCIAS.....  | 53 |

## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho aborda as atividades desenvolvidas durante o período de estágio supervisionado, contemplado pela casuística acompanhada. O estágio curricular obrigatório é componente da disciplina PRG 107, presente na base curricular de 2016/1 do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Tem a finalidade de promover a consolidação e complementar o conhecimento adquirido durante os semestres anteriores da graduação. Essa disciplina é composta por carga horária mínima de 476 horas totais, divididas em 408 horas de atividades práticas presenciais, fora do âmbito da universidade, e 68 horas de atividades teóricas, sob supervisão do Professor Doutor Antonio Carlos Cunha Lacrete Junior.

O estágio supervisionado foi, em parte, realizado no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), campus de Botucatu – São Paulo, e com o médico veterinário autônomo especializado em diagnóstico por imagem Lucas Magalhães Piersanti em Lavras – Minas Gerais. Na UNESP, o estágio foi realizado no período de 2 de maio a 30 de junho de 2022, totalizando 336 horas de atividades sob supervisão da Professora Adjunta Maria Jaqueline Mamprim. Acompanhando o médico veterinário especializado Lucas Magalhães Piersanti, sob sua supervisão, em Lavras e região, no período de 4 a 29 de julho de 2022, totalizaram 80 horas.

O Hospital Veterinário da FMVZ da Unesp, campus Botucatu, foi escolhido por ser referência na América Latina em medicina veterinária e, especificamente, na área de diagnóstico por imagem. Este possui grande estrutura para realização de exames em animais de companhia, grandes animais e silvestres, além de contar com tomografia computadorizada e ressonância magnética, recursos avançados de imagem ainda escassos na Medicina Veterinária. A escolha de acompanhar o médico veterinário Lucas Magalhães Piersanti foi a oportunidade de vivenciar a rotina do ultrassonografista volante em clínicas veterinárias e no atendimento a domicílio. A oferta de serviço diferenciado e de excelência independentemente do local de realização.

Esse trabalho tem como objetivo descrever o referente período de estágio supervisionado e é composto pela descrição dos lugares citados, com suas respectivas casuísticas e atividades desempenhadas pela discente, finalizando com um relato de caso sobre o uso da tomografia computadorizada no planejamento cirúrgico de sarcoma de aplicação em felino.

## 2. ESTÁGIO NO DEPARTAMENTO DE CIRURGIA VETERINÁRIA E REPRODUÇÃO ANIMAL DO HOSPITAL VETERINÁRIO FMVZ UNESP CAMPUS BOTUCATU

O Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) (FIGURA 1) situa-se no distrito de Rubião Junior na cidade de Botucatu, centro-sul do estado de São Paulo, estando a 225 km da capital. O HV/FMVZ é uma unidade auxiliar e complexa da FMVZ com o objetivo de apoiar o ensino, pesquisa e extensão local.

Figura 1 – Fachada do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus Botucatu.



Fonte: Do autor (2022).

Sua fundação ocorreu no ano de 1978 com o estabelecimento de uma estrutura hospitalar a serviço da comunidade. Desde então, vem atendendo as demandas acadêmicas e sociais. No ano de 2019, de acordo com a página oficial da FMVZ da Unesp, campus Botucatu, o HV atendeu mais de 24.000 pacientes e realizou mais de 180.000 procedimentos.

O horário de funcionamento do Hospital Veterinário é de 8 às 18 horas, com intervalo de 12 as 14 horas entre o período da manhã e da tarde, de segunda à sexta-feira. Já aos finais de semana e feriados o HV funciona somente para emergências no período de 8 às 19 horas. São realizados atendimentos clínicos e cirúrgicos de animais de pequeno e grande porte, e de

animais selvagens, esses últimos de responsabilidade do Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS). A estrutura hospitalar é composta por ambulatórios, laboratórios, áreas de internação e isolamento, ultrassom, raio-X, tomografia computadorizada, ressonância magnética e exames complementares (UNESP, 2022).

## **2.1 Serviço do Setor de Diagnóstico por Imagem do Departamento de Cirurgia Veterinária e Reprodução Animal**

O Setor de Diagnóstico por Imagem faz parte do Departamento de Cirurgia Veterinária e Reprodução Animal. É responsável pela realização de exames radiográficos, ultrassonográficos e de imagem avançada, como tomografia computadorizada e ressonância magnética. Atendem pequenos animais (cães e gatos), animais de grande porte (equinos, ruminantes, muares) e selvagens (aves, mamíferos e répteis).

Os exames radiográficos e ultrassonográficos são realizados mediante agendamento exclusivamente no período da manhã de segunda a sexta-feira. Nos demais horários são realizados ultrassons de emergência e exames radiográficos por ordem de chegada. Já os exames de tomografia e ressonância são feitos somente com agendamento prévio com alternância entre manhã ou tarde, pois envolvem preparo, anestesia e retorno do paciente. Isso limita a realização de mais exames por período, além de alguns horários destinados para projetos de pesquisa do departamento.

No período do estágio o setor contava com duas docentes, pós graduandos, quatro residentes do Programa de Residência em área Profissional da Saúde em Medicina Veterinária do Ministério da Saúde (Residência MEC/MS) e uma médica veterinária contratada. Como parte da equipe técnica o setor contava com três profissionais técnicos de nível superior, sendo dois em radiologia e um em imagem avançada. Além desses, o setor tinha uma funcionária para limpeza e reposição de insumos e outro funcionário responsável pela confirmação de agendamento e recepção dos proprietários.

Sobre os horários, o Setor de Diagnóstico por Imagem funcionava de 8h00min às 12h00min no período da manhã e das 14h00min às 18h00min no período da tarde. Aos finais de semana e feriados, os plantões se iniciavam às 8h00min e terminavam às 19h00min, com atendimento somente de emergências. Os residentes deviam cumprir 60 horas semanais, incluindo finais de semana e feriados.



## **2.2 Funcionamento do Setor de Diagnóstico por Imagem**

Na rotina, os exames radiográficos são de responsabilidade das residentes do primeiro ano, com um rodízio semanal entre os dois. Da mesma forma, os exames ultrassonográficos do período da manhã. Os exames ultrassonográficos da tarde, correspondentes as emergências, e os laudos dos exames de imagem avançada são realizados pelos residentes do segundo ano que se revezam de 15 em 15 dias. As docentes também se organizavam na forma de rodízio semanal, com a função de supervisionar os exames realizados e aprovar os laudos de tomografia computadorizada e ressonância magnética. Para acompanhar as residentes durante a confecção dos laudos e realização dos exames, principalmente os ultrassonográficos, o setor tinha uma médica veterinária contratada durante um período, manhã ou tarde, de segunda a sexta-feira. Durante os plantões o setor contava com a docente responsável pela semana e duas residentes, um do primeiro e outro do segundo ano.

Sobre os estágios oferecidos, são possíveis três modalidades: estágio rodízio, estágio vivência e estágio curricular obrigatório. O estágio rodízio é destinados aos alunos do quarto ano do curso de Medicina Veterinária da UNESP durante o período vespertino. Nesse modelo os alunos acompanham a rotina dos diferentes setores do HV a cada semana por um mês. O estágio vivência é destinado aos alunos de graduação de áreas afins de toda a UNESP, acompanhando a rotina de um setor do HV durante um mês. O estágio curricular obrigatório é oferecido aos acadêmicos de Medicina Veterinária do quinto ano da graduação de instituições externas de ensino superior. Além desses três modelos, a FMVZ conta com o Programas de Aprendizagem e Treinamento – PRAT, destinado aos profissionais recém formados que desejam ter contato com a rotina do setor escolhido durante três meses (UNESP, 2022).

## **2.3 Estrutura do Setor de Diagnóstico por Imagem**

O Setor de Diagnóstico por Imagem possuía três salas de raios-x, três salas de ultrassom, uma sala de tomografia e uma sala de ressonância. As duas últimas possuem local de preparo anestésico de pequenos e grandes animais. Além disso, no setor também havia sala de confecção de laudo (FIGURA 3), recepção (FIGURA 2), copa, duas salas para os pós-graduandos, uma sala para os residentes, três salas de docentes, dois banheiros (feminino e masculino) e uma sala de aula.

Figura 2 – Recepção do Setor de Diagnóstico por Imagem



Fonte: Do autor (2022).

Figura 3 – Sala de confecção de laudos



Fonte: Do autor (2022).

Das três as salas de raios-x, duas são destinadas para realização de exames em pequenos animais e uma para grandes animais. Para pequenos animais utiliza-se, principalmente, a sala equipada com sistema de radiografia digital (DRX) da marca GE (FIGURA 4), mas, como sala de apoio, o aparelho de radiografia computadorizada (CRX) (FIGURA 5) pode ser utilizado de

acordo com a demanda na rotina. Para as radiografias em grandes animais, seja na sala própria (FIGURA 7 – A) ou no local em que o animal se encontra, clínica ou cirurgia de grandes animais, utiliza-se o aparelho portátil modelo PORTA 100HF em conjunto com o painel de digitalização de imagens (FIGURA 7 – B) ou com chassi radiográfico (CR) com amparo do digitalizador CR 30- X da AGFA (FIGURA 6). Esse conjunto de equipamentos também era utilizado em emergências na clínica de pequenos animais e transoperatório na cirurgia de pequenos animais.

Figura 4 – Sala principal de raios-x de pequenos animais, com sistema DRX.



Fonte: Do autor (2022)

Figura 5 – Sala de raios-x de apoio de pequenos animais, com sistema CRX.



Fonte: Do autor (2022).

Figura 6 – Sistema de processamento do sistema CRX



Fonte: Do autor (2022).

Figura 7 – A: sala de raios-x em grandes animais, B: sistema DRX para raio-x em grandes animais



Fonte: Do autor (2022).

Das três salas de ultrassom, uma era destinada aos exames de projetos da pós-graduação, reservada a acesso dos mesmos. Exames referentes a rotina do setor utilizava-se uma sala para exames ultrassonográficos em pequenos animais (FIGURA 8), equipada com um aparelho fixo MyLab 70 da Esaote com dois transdutores, sendo um linear e um macroconvexo. Já a sala de ultrassom de grandes animais (FIGURA 9) contava com um aparelho portátil, por ventura também utilizado para os exames de FAST, do modelo MyLab 30 da Esaote.

Figura 8 – A: sala para exames ultrassonográficos em pequenos animais, B: aparelho de ultrassonografia em pequenos animais, MyLab 70 da Esaote.



Fonte: Do autor (2022).

Figura 9 – Sala de exames ultrassonográficos em grandes animais.



Fonte: Do autor (2022).

Para os exames de tomografia computadorizada o setor tinha um conjunto de salas, duas para preparo anestésico, uma para grandes animais e outra para pequenos animais, com os insumos necessários para indução e anestesia dos pacientes, uma sala de controle do equipamento (FIGURA 10 – B) e a sala onde encontra-se o tomógrafo Shimadzu, modelo SCT-7800 TC helicoidal de um detector (FIGURA 10 – A). Esta última era equipada com aparelho de anestesia inalatória e mesa pneumática capaz de suportar até uma tonelada, destinada a grandes animais.

Figura 10 – A: Tomógrafo Shimadzu helicoidal de 1 detector. B: Sala de comando do equipamento de tomografia computadorizada.



Fonte: Do autor (2022).

Da mesma forma que a tomografia computadorizada, a ressonância magnética contava com duas salas de apoio para preparo anestésico de pequenos e grandes animais, uma sala de controle do aparelho. O equipamento era específico para medicina veterinária da marca Esaote, modelo Vet-MR GRANDE, de 0,25 Tesla de campo aberto (FIGURA 11). Ele era alocado em um container que agia como uma gaiola de Faraday, impedindo que ocorra interferência de campos eletromagnéticos externos. Dentro dessa estrutura encontravam-se aparelho de anestesia inalatória, monitor eletrocardiográfico e uma mesa pneumática de grandes animais a uma distância mínima de 1 metro para não danificar os demais aparelhos, principalmente eletrônicos.

Figura 11 – Sala de ressonância magnética



Fonte: Do autor (2022).

#### **2.4 Atividades realizadas do Setor de Diagnóstico por Imagem**

Durante o estágio foi possível acompanhar os exames radiográficos ultrassonográficos, tomográficos e de ressonância magnética nas diversas espécies animais atendidas no HV e a confecção dos laudos. Foi de escolha pessoal qual tipo de exame participar durante a rotina devida pouca quantidade de estagiários no setor. A exceção era quando solicitada ajuda em exames específicos pelo médico veterinário residente responsável.

O estágio iniciava-se às 8 horas e terminava as 18h00min, de segunda a sexta-feira, contando com 2 horas de almoço de 12h00min às 14h00min. Seguindo este mesmo horário, em

um final de semana do mês, data combinada entre os próprios estagiários, acompanhava-se a rotina do plantão.

Nos exames radiográficos em pequenos animais os estagiários auxiliavam no posicionamento dos pacientes e podiam coordenar o exame sob supervisão do técnico ou médico veterinário residente responsável. Importante ressaltar que não era permitido ao estagiário do setor de diagnóstico por imagem participar da contenção física do paciente durante o exame, levando-se em conta questões de radioproteção. Além disso, todos os estagiários, assim como demais funcionários do setor e residentes, contavam com dosímetro para acompanhamento da exposição à radiação durante o trabalho. Dessa forma, a contenção física dos pacientes era realizada pelo tutor maior de 18 anos acompanhado por outra pessoa maior de idade, seja um colega, familiar, estagiário de outro setor ou, em casos específicos, pelo técnico de radiologia ou residente. Diferente dos exames em pequenos animais, os animais selvagens eram posicionados exclusivamente pela equipe do CEMPAS. Já em grandes animais, emergências ou transoperatórios, com necessidade de deslocamento para o setor solicitante, os estagiários auxiliavam no transporte do equipamento de raio-x portátil, plate radiográfico e vestimentas plumbíferas, sendo a contenção e posicionamento dos animais realizados pelos residentes e estagiários do setor responsável. Os animais que se encontravam estáveis como bezerros, caprinos e ovinos, eram radiografados na sala de radiografia de pequenos animais, os demais eram radiografados na sala de raios-x para grandes animais.

Nos exames ultrassonográficos os estagiários auxiliavam, em conjunto com o tutor, na contenção dos animais. Da mesma forma, a tomografia e ressonância magnética, os estagiários acompanhavam a realização do exame, e como envolviam anestesia não era necessária contenção e não era permitida a presença do tutor. Ao final desses, era possível tirar dúvidas relacionadas ao caso com o residente e técnico responsáveis.

Ao término das atividades diárias, os estagiários auxiliavam na manutenção da higiene das salas e reposição de insumos, como papel para secar as mãos, álcool e desinfetante. Além disso, na sala de laudos, era possível acompanhar a confecção dos relatórios, participar da discussão de casos, sanar dúvidas e elaborar laudos radiográficos. Em sequência, estes eram corrigidos pelo residente responsável.

## **2.5 Casuística acompanhada no Setor de Diagnóstico por Imagem**

No período de 02 de maio a 30 de junho de 2022 foram acompanhados 374 casos, dos quais 241 foram exames radiográficos, 113 exames ultrassonográficos, 6 exames tomográficos e 7 ressonâncias magnéticas (TABELA 1). Os valores descritos correspondem exclusivamente



a rotina acompanhada durante o período de estágio supervisionado, não refletindo a real rotina do Setor de Diagnóstico por Imagem. É um valor subestimado em razão da escolha pessoal do estagiário e realização de diversos exames simultaneamente nas diferentes salas do setor. Era impossível acompanhar todos, integralmente.

Tabela 1 – Número absoluto (n) de exames acompanhados, de acordo com a modalidade, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.

| <b>Modalidade</b>         | <b>n</b>   |
|---------------------------|------------|
| Exames radiográficos      | 241        |
| Exames ultrassonográficos | 113        |
| Exames de ressonância     | 7          |
| Exames de tomografia      | 6          |
| <b>Total</b>              | <b>374</b> |

Fonte: Do autor (2022).

O número absoluto de exames radiográficos (241 exames) é superior às demais modalidades de imagem em razão da rapidez com que eram realizadas as radiografias em pequenos animais no sistema DR, responsável por grande parte da rotina. Além disso, os demais exames somente mediante agendamento, enquanto os exames radiográficos, no período da tarde, aconteciam por ordem de chegada, em associação a agilidade do sistema DR, permitia a realização de maior quantidade de exames.

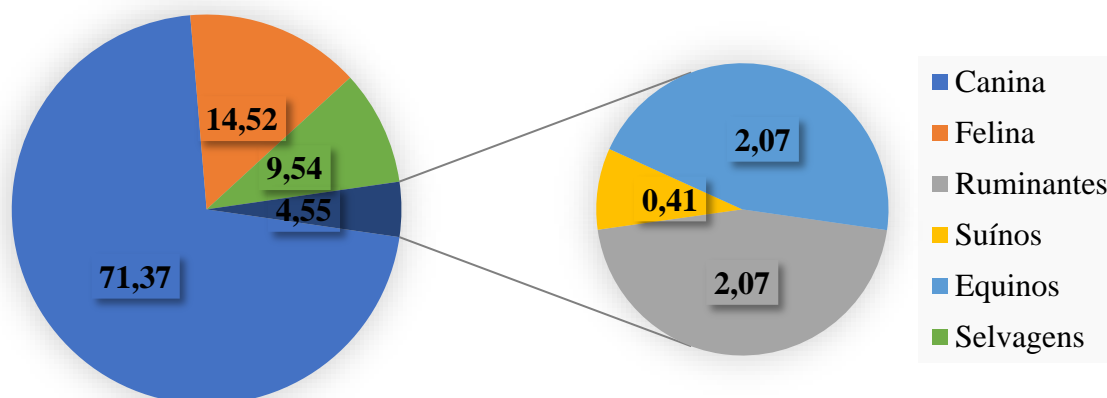
O número de exames de tomografia e ressonância magnética é bem inferior aos demais pela agenda restrita e demandarem preparo do paciente para realização dos exames, pré-anestésico e retorno. Além disso, comparando-se ao custo de um estudo radiográfico ou ultrassonográfico, os exames de imagem avançada apresentam valor elevado, porém, levando-se em consideração o mercado fora de instituição pública, somando os demais exames pré-anestésicos, apresentam menor custo para o tutor quando realizados dentro de uma instituição pública.

Os detalhes de cada exame acompanhado, bem como a casuística, gênero, raça, idade e principais sistemas acometidos serão descritos nos subtópicos subsequentes.

### 2.5.1 Casuística dos exames radiográficos

Foram acompanhados, nos dois meses de estágio, 241 exames radiográficos no total, dos quais 71,37% foram exames na espécie canina, 14,52% na espécie felina, 9,54% em animais selvagens, 2,07% em ruminantes, 2,07% em equinos e 0,41% em suínos. (FIGURA 12).

Figura 12 - Exames radiográficos (%), de acordo com a espécie, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.



Fonte: Do autor (2022).

Dentro da espécie canina, os cães sem raça definida corresponderam a 51,16% dos exames realizados no período, seguidos pela raça Shih-Tzu com 8,14%, Pinscher 6,40%, Labrador 5,81%, Pit Bull 4,65%, Buldogue 3,49%, York Shire 2,91%, Rotweiller, Poodle, Pastor Alemão, Lhasa Apso e Border Collie com 1,74% cada, Pug, Maltes e Boxer com 1,16% e American Bully, Basset Hound, Blue Heeler, Chow Chow, Dálmata, Dogo Argentino, Terrier Brasileiro, Husky siberiano e Shar-pei com 0,58 % cada, com os valores absolutos na tabela 2.

Tabela 2 – Número absoluto (n) e frequência (f) de raças de cães acompanhados em exames radiográficos, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.

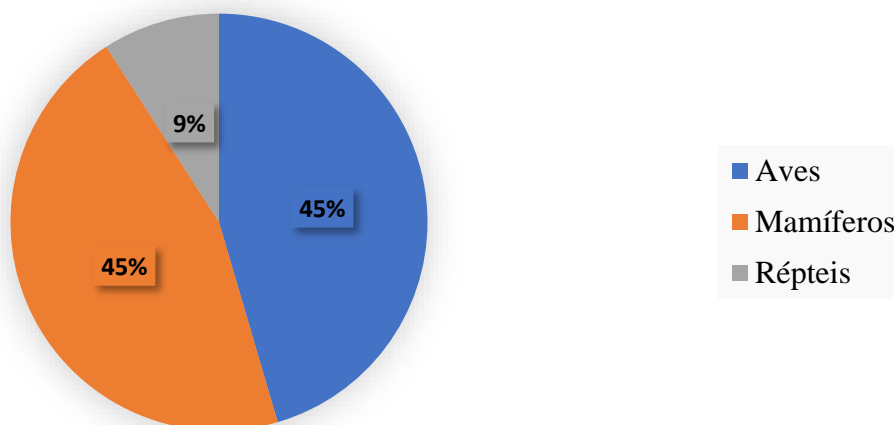
| Raças de cães     | n  | f (%) |
|-------------------|----|-------|
| Sem raça definida | 88 | 51,16 |
| Shih-tzu          | 14 | 8,14  |
| Pinscher          | 11 | 6,40  |
| Labrador          | 10 | 5,81  |
| Pit bull          | 8  | 4,65  |

|                    |            |            |
|--------------------|------------|------------|
| Bulldogue          | 6          | 3,49       |
| York shire         | 5          | 2,91       |
| Rotweiller         | 3          | 1,74       |
| Poodle             | 3          | 1,74       |
| Pastor alemão      | 3          | 1,74       |
| Lhasa apso         | 3          | 1,74       |
| Border collie      | 3          | 1,74       |
| Pug                | 2          | 1,16       |
| Maltês             | 2          | 1,16       |
| Boxer              | 2          | 1,16       |
| American bully     | 1          | 0,58       |
| Basset hound       | 1          | 0,58       |
| Blue heeler        | 1          | 0,58       |
| Chow chow          | 1          | 0,58       |
| Dálmata            | 1          | 0,58       |
| Dogo argentino     | 1          | 0,58       |
| Terrier brasileiro | 1          | 0,58       |
| Husky siberiano    | 1          | 0,58       |
| Shar-pei           | 1          | 0,58       |
| <b>Total</b>       | <b>172</b> | <b>100</b> |

Fonte: Do autor (2022).

Sobre as demais espécies, 100% dos exames radiográficos foram em gatos sem raça definida. Dentre os ruminantes foram 1 fêmea bovina da raça girolando, 1 ovino da raça santa inês, e dos três caprinos examinados 2 eram sem raça definida e 1 da raça parda alpina. Dos 5 equinos acompanhados, 2 eram sem raça definida, 1 mangalarga, 1 quarto de milha e 1 crioulo. O único suíno que realizou exame radiográfico era da raça landrace. Os exames em animais selvagens foram compostos por 45,45% de aves, 45,45% de mamíferos e 9,09% de répteis (FIGURA 13).

Figura 13 - Exames radiográficos em animais selvagens, de acordo com a espécie, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu (%).



Fonte: Do autor (2022).

A faixa etária da espécie canina foi entre 2 meses a 18 anos. Na espécie felina foi entre 2 meses a 17 anos. Nas demais espécies a idade não foi informada, diferenciando-se somente entre animais jovens, adultos ou idosos. No caso dos animais selvagens, por se tratarem de casos resgatados, as informações referentes a faixa etária e sexo eram imprecisas (TABELA 3).

Tabela 3 – Número absoluto (*n*) e frequência (*f*) de exames radiográficos, de acordo com a faixa etária, de cães e gatos, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.

| Faixa etária | Cães       |              | Gatos     |              |
|--------------|------------|--------------|-----------|--------------|
|              | <i>n</i>   | <i>f</i> (%) | <i>n</i>  | <i>f</i> (%) |
| Até 1 ano    | 33         | 19,18        | 14        | 40           |
| 2 a 4 anos   | 27         | 15,70        | 11        | 31,42        |
| 5 a 7 anos   | 31         | 18,02        | 1         | 2,85         |
| 8 a 10 anos  | 34         | 19,76        | 6         | 17,14        |
| 11 a 13 anos | 33         | 19,18        | 2         | 5,71         |
| 14 a 16 anos | 8          | 4,65         | -         | -            |
| 17 e 18 anos | 6          | 3,50         | 1         | 2,85         |
| <b>Total</b> | <b>172</b> | <b>100</b>   | <b>35</b> | <b>100</b>   |

Fonte: Do autor (2022).

Nos exames radiográficos na espécie canina foram 77 machos e 95 fêmeas. Na espécie felina foram 16 fêmeas e 19 machos. Das aves radiografadas foram 7 fêmeas e 4 machos (TABELA 4).

Tabela 4 – Número absoluto (n) e frequência (f) de exames radiográficos em cães, gatos e aves, de acordo com o sexo, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.

| Sexo         | Cães       |            | Gatos     |            | Aves      |            |
|--------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
|              | n          | f (%)      | n         | f (%)      | n         | f (%)      |
| Macho        | 77         | 44,76      | 16        | 45,71      | 7         | 63,63      |
| Fêmea        | 95         | 53,24      | 19        | 54,29      | 4         | 36,37      |
| <b>Total</b> | <b>172</b> | <b>100</b> | <b>35</b> | <b>100</b> | <b>11</b> | <b>100</b> |

Fonte: Do autor (2022).

Sobre as alterações radiográficas, essas serão abordadas a seguir de acordo com a região de estudo em relação a espécie analisada (TABELA 5). Importante salientar que o valor absoluto ultrapassou o número de casos acompanhados em razão de alguns exames serem solicitadas mais de uma região de estudo. O grande número de exames radiográficos de tórax (104) na espécie canina representando 50,48%, deve-se ao uso dessa modalidade para pré-operatório, avaliação de campos pulmonares e silhueta cardíaca como parte do risco anestésico. A mesma justificativa vale para a espécie felina.

Tabela 5 - Número absoluto (n) e frequência (f) de exames radiográficos acompanhados, de acordo com a espécie e região analisada, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.

| Região                  | Canina |       | Felina |       | Ruminantes |       | Equinos |       | Suínos |       | Selvagens |       |
|-------------------------|--------|-------|--------|-------|------------|-------|---------|-------|--------|-------|-----------|-------|
|                         | n      | f (%) | n      | f (%) | n          | f (%) | n       | f (%) | n      | f (%) | n         | f (%) |
| <b>Tórax</b>            | 104    | 50,48 | 18     | 50    | 1          | 25    | -       | -     | -      | -     | 7         | 25    |
| <b>Abdômen</b>          | 30     | 14,56 | 10     | 27,77 | -          | -     | -       | -     | 1      | 50    | 7         | 25    |
| <b>Cervical</b>         | 5      | 2,42  | -      | -     | -          | -     | -       | -     | -      | -     | -         | -     |
| <b>Membros pélvicos</b> | 26     | 12,62 | 3      | 8,33  | -          | -     | 2       | 40    | 1      | 50    | 3         | 10,71 |
| <b>Pelve</b>            | 15     | 7,28  | 2      | 5,55  | 1          | 25    | -       | -     | -      | -     | -         | -     |

|                            |            |            |           |            |          |            |          |            |          |            |           |            |
|----------------------------|------------|------------|-----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|-----------|------------|
| <b>Membros torácicos</b>   | 13         | 6,31       | 3         | 8,33       | 1        | 25         | 1        | 20         | -        | -          | 5         | 17,85      |
| <b>Cavidade celomática</b> | -          | -          | -         | -          | -        | -          | -        | -          | -        | -          | 5         | 17,85      |
| <b>Crânio</b>              | 5          | 2,42       | -         | -          | -        | -          | 1        | 20         | -        | -          | -         | -          |
| <b>Coluna cervical</b>     | 2          | 0,97       | -         | -          | 1        | 25         | -        | -          | -        | -          | -         | -          |
| <b>Coluna toracolombar</b> | 4          | 1,94       | -         | -          | -        | -          | 1        | 20         | -        | -          | -         | -          |
| <b>Coluna lombossacra</b>  | 2          | 0,97       | -         | -          | -        | -          | -        | -          | -        | -          | 1         | 3,57       |
| <b>Total</b>               | <b>206</b> | <b>100</b> | <b>36</b> | <b>100</b> | <b>4</b> | <b>100</b> | <b>5</b> | <b>100</b> | <b>2</b> | <b>100</b> | <b>28</b> | <b>100</b> |

Fonte: Do autor (2022).

### 2.5.1.1 Alterações em tórax

Considerando os exames radiográficos para estudo do tórax as principais alterações encontradas em pequenos e grandes animais foram as neoformações pulmonares, principalmente em cadelas com histórico de tumor mamário ou, independente da espécie, já diagnosticados com tumores primários, como linfomas e hemangiossarcomas. Além da alteração já citada, foram descritos aumento da silhueta cardíaca, efusão pleural, edema pulmonar e padrões de opacificação pulmonar alveolar, bronquial, intersticial e misto, quadros de pneumotórax, contusão pulmonar, atelectasia de lobo pulmonar, pneumopericárdio e hiperinsuflação, principalmente em pacientes com histórico de trauma. Sobre alterações em estruturas associadas aos órgãos torácicos, foram notados casos de degeneração costal e ausência da 13ª costela, uni ou bilateral. Com certa frequência, no exame radiográfico de animais resgatados, principalmente felinos e gambás, foram encontrados projéteis balísticos. Também era solicitado raio-x de tórax para verificar o posicionamento e acompanhamento de sonda esofágica. Importante destacar que, pelo uso do estudo radiográfico de tórax como parte do risco anestésico, alguns pacientes foram descritos com ausência de alterações. Dessa forma os valores da tabela 05 refletem ambos os casos, com e sem alterações.

### 2.5.1.2 Alterações em abdômen

Considerando os exames radiográficos de abdômen, dentre as alterações descritas tem-se aumento da silhueta hepática, aumento da silhueta esplênica, corpo estranho em cavidade

gástrica ou alças intestinais, dilatação gástrica, urolitíases, acentuada repleção e ruptura de bexiga, fecaloma e megacólon. Além disso, foram descritas efusão peritoneal e peritonite, com a perda de definição dos órgãos abdominais. Uma particularidade das fêmeas gestantes, era a solicitação de exames radiográficos de abdômen para contagem fetal, associado a pelvimetria.

#### **2.5.1.3 Alterações em cervical**

Na rotina dos exames radiográficos com foco na região cervical foram descritos quadros de megaesôfago, colapso traqueal, corpo estranho esofágico e aumento de volume de tecidos moles em região de linfonodos e glândulas.

#### **2.5.1.4 Alterações em membros**

Sobre os exames radiográficos dos membros torácico e pélvico foram descritas fraturas diversas e quadros de luxação, bem como seu acompanhamento com presença ou ausência de consolidação e integridade articular, além desvios ósseos angulares, de processos proliferativos e líticos e injúrias ligamentares. Também eram solicitados exames radiográficos para avaliação de posicionamento de materiais ortopédicos, como implantes, pinos, parafusos e placas, e o processo de osteossíntese pós intervenção cirúrgica.

#### **2.5.1.5 Alterações em pelve**

Como já foi citado no exame radiográfico de abdômen, no caso de fêmeas gestantes eram solicitadas a pelvimetria associada a contagem fetal. Além disso, foram descritos quadros de displasia coxofemoral, com arrasamento da fossa acetabular e remodelamento da cabeça femoral, luxação coxofemoral com posterior pós-operatório de colocefalectomia para correção do quadro, e também fraturas em ossos do coxal.

#### **2.5.1.6 Alterações em cavidade celomática**

Uma particularidade das aves e répteis é a cavidade celomática pela ausência de diafragma. Portanto, nesses animais, foram descritas a perda de definição dos órgãos e aerosaculite, com opacificação de lobos pulmonares.

#### **2.5.1.7 Alterações em crânio**

Nos exames radiográficos de crânio foram descritas opacificações em conduto auditivo e seios nasais, sem e com acometimento de estruturas ósseas associadas, sugestivo de neoformações. Além de pós operatório ortopédico em casos de ressecção cirúrgica de ramo

mandibular, correção de fraturas de mandíbula e aumento de volume de tecidos moles em região de glândulas e linfonodos.

### 2.5.1.8 Alterações em coluna

Sobre os exames com foco em coluna, independe do segmento, foram descritos casos de espondilose (deformante e anquilosante), redução do espaço intervertebral, hemivértebras e vértebras de transição principalmente em animais condrodistróficos, mineralização de disco intervertebral, fraturas, luxações vertebrais e acidentes por projéteis balísticos.

### 2.5.2 Casuística dos exames ultrassonográficos

Foram acompanhados, nos dois meses de estágio, 113 exames ultrassonográficos no total, dos quais 74,34% foram exames na espécie canina, 20,35% na espécie felina, 4,42% em animais selvagens e 0,88% em equinos. (TABELA 6).

Tabela 6 – Número absoluto (*n*) e frequência (*f*) de exames ultrassonográficos acompanhados, de acordo com a espécie, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.

| <b>Espécie</b> | <b>n</b>   | <b>f (%)</b> |
|----------------|------------|--------------|
| Canina         | 84         | 74,34        |
| Felina         | 23         | 20,35        |
| Equinos        | 1          | 0,88         |
| Selvagens      | 5          | 4,42         |
| <b>Total</b>   | <b>113</b> | <b>100</b>   |

Fonte: Do autor (2022).

Dentro da espécie canina os cães sem raça definida foram 46,43% dos exames realizados, a raça York Shire correspondeu a 7,14%, Border Collie 5,95%, Poodle e Pit Bull foram 4,76% cada, Shih-Tzu, Pinscher e Labrador foram 3,57% cada, Spitz Alemão, Pastor Alemão e Blue heeler foram 2,38% cada e American bully, Americano Urrador, Beagle, Boxer, Bull terrier, Cavalier, Dachshund, Fila Brasileiro, Husky siberiano, Lhasa Apso, Maltes foram 1,19% dos exames realizados cada (TABELA 7). Sobre o sexo dos pacientes acompanhados, da espécie canina, foram 50 fêmeas e 34 machos (TABELA 8).



Tabela 7 - Número absoluto (n) e frequência (f) de raças de cães acompanhados em exames ultrassonográficos, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.

| <b>Raças de cães</b> | <b>n</b>  | <b>f (%)</b> |
|----------------------|-----------|--------------|
| Sem raça definida    | 39        | 46,43        |
| York Shire           | 6         | 7,14         |
| Border Collie        | 5         | 5,95         |
| Poodle               | 4         | 4,76         |
| Pit Bull             | 4         | 4,76         |
| Shih-Tzu             | 3         | 3,57         |
| Pinscher             | 3         | 3,57         |
| Labrador             | 3         | 3,57         |
| Spitz Alemão         | 2         | 2,38         |
| Pastor Alemão        | 2         | 2,38         |
| Blue heeler          | 2         | 2,38         |
| American bully       | 1         | 1,19         |
| Americano urrador    | 1         | 1,19         |
| Beagle               | 1         | 1,19         |
| Boxer                | 1         | 1,19         |
| Bull terrier         | 1         | 1,19         |
| Cavalier             | 1         | 1,19         |
| Dachshund            | 1         | 1,19         |
| Fila brasileiro      | 1         | 1,19         |
| Husky siberiano      | 1         | 1,19         |
| Lhasa apso           | 1         | 1,19         |
| Maltês               | 1         | 1,19         |
| <b>Total</b>         | <b>84</b> | <b>100</b>   |

Fonte: Do autor (2022).

Dentro da espécie felina, dos 23 animais no total, 22 foram gatos sem raça definida e somente 1 da raça angorá, sendo 10 machos e 13 fêmeas (TABELA 8).

Tabela 8 – Número absoluto (*n*) e frequência (*f*) de exames ultrassonográficos em cães e gatos, de acordo com o sexo, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.

| Sexo         | Cães      |              | Gatos     |              |
|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
|              | <i>n</i>  | <i>f</i> (%) | <i>n</i>  | <i>f</i> (%) |
| <b>Macho</b> | 34        | 40,47        | 10        | 43,47        |
| <b>Fêmea</b> | 50        | 59,53        | 13        | 56,53        |
| <b>Total</b> | <b>84</b> | <b>100</b>   | <b>23</b> | <b>100</b>   |

Foi acompanhado um exame em equino macho sem raça definida. Nos animais selvagens foram realizados um exame em coelho, dois em tamanduá-mirim, uma fêmea de onça-pintada e um tigre macho.

A faixa etária dos exames ultrassonográficos na espécie canina foi entre 2 meses a 19 anos, na espécie felina foi de 1 ano a 27 anos de idade (TABELA 9). Tanto no caso do equino quanto dos animais selvagens não foram informadas as idades dos pacientes.

Tabela 9 - Número absoluto (*n*) e frequência (*f*) de exames ultrassonográficos, de acordo com a faixa etária, de cães e gatos, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.

| Faixa etária | Cães      |              | Gatos     |              |
|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
|              | <i>n</i>  | <i>f</i> (%) | <i>n</i>  | <i>f</i> (%) |
| Até 1 ano    | 9         | 10,71        | 5         | 21,74        |
| 2 a 4 anos   | 13        | 15,49        | 7         | 30,44        |
| 5 a 7 anos   | 17        | 20,23        | 3         | 13,05        |
| 8 a 10 anos  | 23        | 27,38        | 3         | 13,05        |
| 11 a 13 anos | 11        | 13,09        | 2         | 8,69         |
| 14 a 16 anos | 7         | 8,33         | -         |              |
| 17 e 18 anos | 4         | 4,76         | 1         | 4,34         |
| 21 anos      | -         | -            | 1         | 4,34         |
| 27 anos      |           | -            | 1         | 4,34         |
| <b>Total</b> | <b>84</b> | <b>100</b>   | <b>23</b> | <b>100</b>   |

Fonte: Do autor (2022).

Sobre as alterações encontradas nos exames ultrassonográficos, essas serão abordadas a seguir de acordo com a modalidade. Na tabela 10, estão o número absoluto e a frequência encontrada de acordo com cada modalidade em relação a espécie analisada. Importante salientar que o valor absoluto ultrapassou o número de casos acompanhados em razão de um único paciente canino em que foi realizado o ultrassom torácico e abdominal.

Tabela 10 - Número absoluto (*n*) e frequência (*f*) de exames ultrassonográficos acompanhados, de acordo com a espécie e a modalidade, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.

| Modalidade       | Canina    |            | Felina    |            | Equinos  |            | Selvagens |            |
|------------------|-----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|
|                  | n         | f (%)      | n         | f (%)      | n        | f (%)      | n         | f (%)      |
| <b>Torácico</b>  | 2         | 2,35       | -         | -          | -        | -          | -         | -          |
| <b>Abdominal</b> | 70        | 82,35      | 22        | 95,65      | 1        | 100        | 5         | 100        |
| <b>FAST</b>      | 9         | 10,58      | 1         | 4,34       |          |            | -         |            |
| <b>Ocular</b>    | 1         | 1,17       | -         | -          |          |            | -         |            |
| <b>Articular</b> | 2         | 2,35       | -         | -          |          |            | -         |            |
| <b>Cervical</b>  | 1         | 1,17       | -         | -          |          |            | -         |            |
| <b>Total</b>     | <b>85</b> | <b>100</b> | <b>23</b> | <b>100</b> | <b>1</b> | <b>100</b> | <b>5</b>  | <b>100</b> |

Fonte: Do autor (2022).

### 2.5.2.1 Alterações torácicas

Nos exames ultrassonográficos torácicos foram evidenciadas efusão pleural e padrão de consolidação pulmonar. Um cão apresentou efusão pericárdica associada a efusão pleural. Também eram realizadas drenagens ecoguiadas para análise do líquido e alívio do paciente.

### 2.5.2.2 Alterações abdominais

Nos exames ultrassonográficos abdominais os sistemas mais cometidos foram o urinário, gastrointestinal e hepatobiliar. Sobre alterações urinárias foram descritas perda de definição e relação corticomedular, irregularidade da cápsula renal, alterações de ecogenicidade e estruturas císticas em cortical, focos hiperecóticos em divertículos, urólitos em pelve renal, vesícula urinária, ureteres e uretra, quadros de dilatação de pelve e hidronefrose, associados a dilatação ureteral e quadros de espessamento difuso de parede de vesícula urinária e ruptura.

Também foi descrito um caso de cistoperinéfrico unilateral e espessamento focal da parede da vesícula urinária, sugestivo de neoformação.

Sobre o sistema gastrointestinal foram descritos quadros de espessamento e alteração de ecogenicidade da parede gástrica e intestinal, anormalidades na ecogenicidade pancreática e mesentério associado. A respeito do sistema hepatobiliar a maior parte das alterações eram relacionadas a aumento da densidade de conteúdo de vesícula biliar, aumento das dimensões hepáticas e bordos arredondados e alterações focais ou difusas de ecogenicidade e ecotextura.

Uma vez que no Hospital Veterinário da FMVZ da Unesp, campus Botucatu, existe o setor de Reprodução Animal, os pacientes com queixas reprodutivas e fêmeas gestantes eram direcionados ao respectivo setor. Portanto as alterações encontradas em útero, dilatação do órgão, estruturas císticas e sólidas em ovários, e em próstata, cistos, abscessos e alterações de ecogenicidade, foram achados incidentais em animais com queixas relacionadas a outro sistema.

#### **2.5.2.3 FAST**

Nos exames FAST (Focused Assessment with Sonography in Trauma) foram descritos quadros de efusão pleural, pericárdica e peritoneal, com grandes acúmulos de coleções líquidas sugestivas de ascite, hemorragia ou ruptura de vesícula urinária. Essa modalidade de exame era realizada na emergência de pequenos animais e era solicitada a realização de drenagem do líquido identificado, quando possível.

#### **2.5.2.4 Ocular**

No único ultrassom ocular acompanhado não foram identificadas alterações.

#### **2.5.2.5 Articular**

Foram realizados dois exames ultrassonográficos articulares. No joelho, foi identificada injúria do ligamento cruzado cranial esquerdo. Enquanto no exame do calcâneo, não foram descritas alterações, sendo sugestivo de anormalidade muscular.

#### **2.5.2.6 Cervical**

O único exame ultrassonográfico de cervical foi solicitado para descartar a possibilidade de abscesso na região lateral esquerda do pescoço de uma cadela da raça Fila Brasileiro, sendo descrito como aumento de volume de característica sólida e não cavitária. A partir desse achado, o animal foi encaminhado para ressonância.

### 2.5.3 Casuística dos exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética

Dos exames de imagem avançada foram acompanhados seis exames de tomografia computadorizada e sete exames de ressonância magnética, sendo 50% dos exames tomográficos na espécie canina, 33,33% na espécie felina e 16,67% na espécie equina (TABELA 11). Nos exames de tomografia, 50% correspondeu a espécie canina, sendo 1 cão sem raça definida, 1 Cavalier e 1 Fila Brasileiro (TABELA 12). Na espécie felina foram 2 animais no total (33,33%), sendo um gato sem raça definida e um gato persa. A espécie equina correspondeu a 16,67% dos exames, sendo um mini horse (TABELA 11). Os exames de ressonância foram somente em cães, com as raças Shih-Tzu e Teckel sendo 28,57% cada, enquanto Lhasa Apso, Border Collie e Buldogue Francês foram 14,29% cada (TABELA 13).

Tabela 11 - Número absoluto (n) e frequência (f) de exames de tomografia e ressonância, de acordo com a espécie, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.

| Espécie       | Tomografia |            | Ressonância |            |
|---------------|------------|------------|-------------|------------|
|               | n          | f (%)      | n           | f (%)      |
| <b>Canina</b> | 3          | 50         | 7           | 100        |
| <b>Felina</b> | 2          | 33,33      | -           | -          |
| <b>Equina</b> | 1          | 16,67      | -           | -          |
| <b>Total</b>  | <b>6</b>   | <b>100</b> | <b>7</b>    | <b>100</b> |

Fonte: Do autor (2022).

Tabela 12 - Número absoluto (n) e frequência (f) de raças de cães acompanhados em exames de tomografia e ressonância, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.

| Raças de cães     | Tomografia |       | Ressonância |       |
|-------------------|------------|-------|-------------|-------|
|                   | n          | f (%) | n           | f (%) |
| Sem raça definida | 1          | 33,33 | -           | -     |
| Cavalier          | 1          | 33,33 | -           | -     |
| Fila Brasileiro   | 1          | 33,33 | -           | -     |
| Shih-Tzu          | -          | -     | 2           | 28,57 |
| Teckel            | -          | -     | 2           | 28,57 |

|                  |          |            |          |            |
|------------------|----------|------------|----------|------------|
| Lhasa Apso       | -        | -          | 1        | 14,29      |
| Border Collie    | -        | -          | 1        | 14,29      |
| Buldogue francês | -        | -          | 1        | 14,29      |
| <b>Total</b>     | <b>3</b> | <b>100</b> | <b>7</b> | <b>100</b> |

Fonte: Do autor (2022).

Nos exames de tomografia computadorizada, a faixa etária dos animais foi entre 2 meses a 7 anos, enquanto na ressonância foi entre 3 a 7 anos (TABELA 13). Dos exames de ressonância foram 5 machos e 2 fêmeas. Já nos exames de tomografia, foram 3 machos e 3 fêmeas (TABELA 14).

Tabela 13 - Número absoluto (*n*) e frequência (*f*) de exames de tomografia e ressonância, de acordo com a faixa etária, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.

| Faixa etária | Tomografia |              | Ressonância |              |
|--------------|------------|--------------|-------------|--------------|
|              | <i>n</i>   | <i>f</i> (%) | <i>n</i>    | <i>f</i> (%) |
| Até 1 ano    | 2          | 33,33        | -           | -            |
| 2 a 4 anos   | 1          | 16,66        | 3           | 42,85        |
| 5 a 7 anos   | 3          | 50           | 4           | 57,14        |
| <b>Total</b> | <b>6</b>   | <b>100</b>   | <b>7</b>    | <b>100</b>   |

Fonte: Do autor (2022).

Tabela 14 - Número absoluto (*n*) e frequência (*f*) de exames de tomografia e ressonância, de acordo com o sexo, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.

| Sexo         | Tomografia |              | Ressonância |              |
|--------------|------------|--------------|-------------|--------------|
|              | <i>n</i>   | <i>f</i> (%) | <i>n</i>    | <i>f</i> (%) |
| Macho        | 3          | 50           | 5           | 71,42        |
| Fêmea        | 3          | 50           | 2           | 28,57        |
| <b>Total</b> | <b>6</b>   | <b>100</b>   | <b>7</b>    | <b>100</b>   |

Fonte: Do autor (2022).

Sobre as alterações encontradas nos exames tomográficos e de ressonância magnética, essas serão abordadas a seguir de acordo com a região de estudo. Abaixo, na tabela 15 estão o número absoluto e a frequência encontrada de acordo com cada região em relação a espécie analisada. Importante salientar que o valor absoluto dos exames tomográficos ultrapassou o número de casos acompanhados na espécie felina em razão de um paciente ter realizado tomografia de tórax e abdômen em um único exame.

Tabela 15 - Número absoluto (n) e frequência (f) de exames de tomografia e ressonância acompanhados, de acordo com a espécie e região de estudo, durante o período de 02 de maio a 30 de junho de 2022, no Setor de Diagnóstico por Imagem da Unesp, campus Botucatu.

| Região                     | Tomografia |            |          |            |          |            | Ressonância |            |
|----------------------------|------------|------------|----------|------------|----------|------------|-------------|------------|
|                            | Canina     |            | Felina   |            | Equino   |            | Canina      |            |
|                            | n          | f (%)      | n        | f (%)      | n        | f (%)      | n           | f (%)      |
| <b>Crânio</b>              | -          | -          | -        | -          | 1        | 100        | 2           | 28,57      |
| <b>Tórax</b>               | 1          | 33,33      | 1        | 33,33      | -        | -          | -           | -          |
| <b>Abdômen</b>             | -          | -          | 2        | 66,66      | -        | -          | -           | -          |
| <b>Coluna toracolombar</b> | -          | -          | -        | -          | -        | -          | 4           | 57,14      |
| <b>Coluna lombossacra</b>  | -          | -          | -        | -          | -        | -          | 1           | 14,28      |
| <b>Cervical</b>            | 2          | 66,66      | -        | -          | -        | -          | -           | -          |
| <b>Total</b>               | <b>3</b>   | <b>100</b> | <b>3</b> | <b>100</b> | <b>1</b> | <b>100</b> | <b>7</b>    | <b>100</b> |

Fonte: Do autor (2022).

### 2.5.3.1 Solicitações de tomografia e ressonância

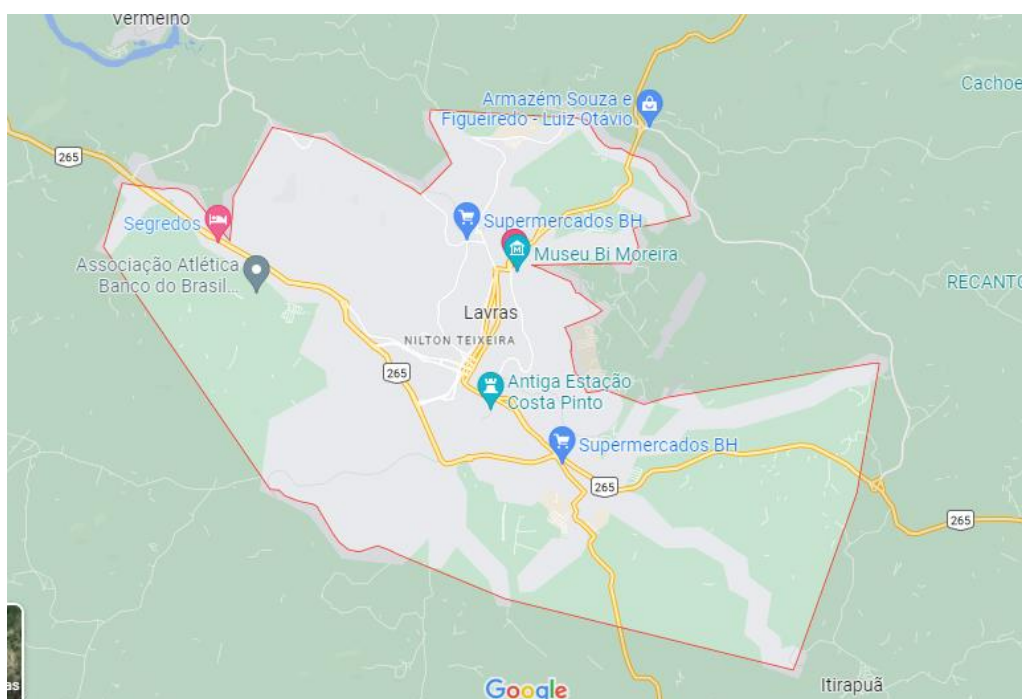
Foi preferível abordar as solicitações os exames de tomografia e ressonância por serem exames que demandam mais tempo para serem realizados e os laudos da mesma forma para serem elaborados e aprovados. As queixas para tomografias em cães foram efusão pleural persistente, doença do disco intervertebral e fibrossarcoma de tecidos moles. Em felinos foram sarcoma de tecidos moles, obstrução de ductos biliares, agenesia de vesícula biliar e neoformação em papila duodenal. No único equino analisado foi leucoencefalomalácia e abscesso. Dos exames de ressonância foram doença do disco intervertebral, mielopatia compressiva, neoformação em encéfalo, meningomielite e meningoencefalite.

### 3. ESTÁGIO COM O MÉDICO VETERINÁRIO ESPECIALIZADO LUCAS MAGALHÃES PIERSANTI EM LAVRAS – MG

#### 3.1 Descrição do local

No período de 04 a 29 de julho de 2022 foram atendidos casos em clínicas veterinárias particulares e atendimento a domicílio na cidade de Lavras, em Minas Gerais (FIGURA 14).

Figura 14 – Mapa de Lavras



Fonte: Adaptado do Google Maps

#### 3.2 Descrição das atividades realizadas

No estágio foi possível acompanhar diversos exames ultrassonográficos realizados em clínicas veterinárias e à domicílio. Este último eram casos que impossibilitavam o deslocamento do animal, pelo quadro clínico, conforto e preferência do tutor. Para realização dos exames o médico veterinário ultrassonografia se desloca a destino do paciente com o aparelho de ultrassom modelo M5 da marca Mindray, apresentando as seguintes ferramentas: color doppler, power doppler e doppler pulsado, contando com dois transdutores multifrequências, sendo um linear de 5 a 10MHz e um microconvexo de 2,5 a 5MHz. Também transportava calha acolchoada gel condutor, álcool, aparelho de tricotomia e lenços umedecidos para higiene do paciente e do aparelho pós exame. O estagiário acompanhava a realização do exame ultrassonográfico propriamente dito, anotava informações importantes sobre o histórico e quadro clínico do paciente segundo o médico veterinário clínico responsável. Também tomava



nota informal das alterações encontradas durante o exame e auxiliava na confecção dos laudos ultrassonográficos, além de manter a organização dos utensílios e aparelho.

As alterações encontradas no momento do exame eram notificadas ao médico veterinário clínico responsável logo após o exame, seja pessoalmente ou por telefone. O laudo ultrassonográfico oficial era enviado posteriormente para o clínico responsável, dentro de um prazo de 48 horas, por e-mail.

### 3.3 Descrição da casuística

Durante o período de estágio, incluindo atendimentos em clínicas particulares e atendimentos a domicílio, foram realizados 11 exames ultrassonográficos. Todos os pacientes eram da espécie canina, sendo 4 machos (36,36%) e 7 fêmeas (63,64%) (TABELA 16). Sobre a raça dos cães atendidos, foram 1 cadela da raça Cocker, 1 cadela da raça Maltês, 1 cão da raça Poodle, 1 cadela da raça York Shire, 2 cães da raça Labrador, 2 cães da raça Shih-Tzu e 3 cães sem raça definida, com suas frequências descritas na tabela 17.

Tabela 16 – Número absoluto (n) e frequência (f) de exames ultrassonográficos em cães e gatos, de acordo com o sexo, durante o período de 04 a 29 de julho de 2022, em Lavras.

| Sexo         | Exames ultrassonográficos |            |
|--------------|---------------------------|------------|
|              | n                         | f (%)      |
| Macho        | 4                         | 36,36      |
| Fêmea        | 7                         | 63,64      |
| <b>Total</b> | <b>11</b>                 | <b>100</b> |

Fonte: Do autor (2022).

Tabela 17 - Número absoluto (n) e frequência (f) de raças de cães acompanhados em exames ultrassonográficos, durante o período de 04 a 29 de julho de 2022, em Lavras.

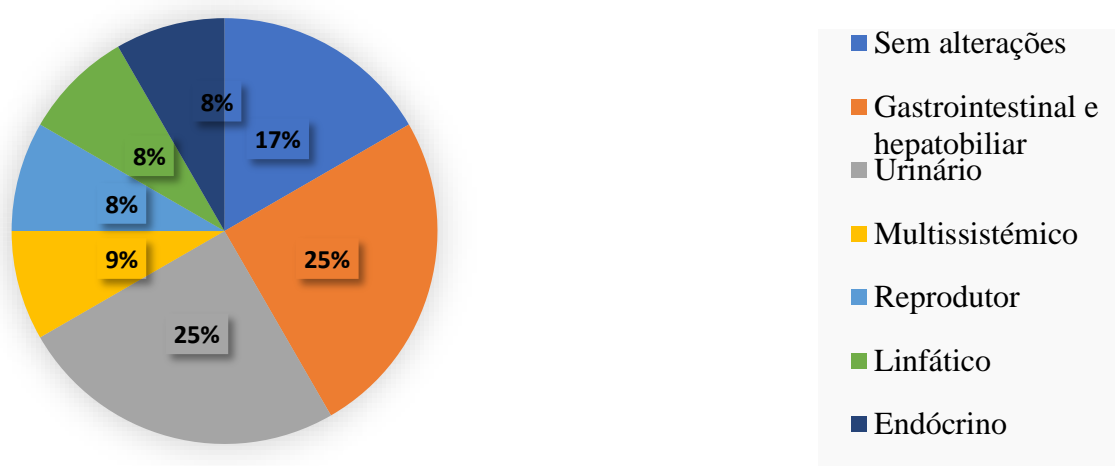
| Raças de cães     | Exames ultrassonográficos |       |
|-------------------|---------------------------|-------|
|                   | n                         | f (%) |
| Sem raça definida | 3                         | 27,27 |
| Cocker            | 1                         | 9,09  |
| Maltês            | 1                         | 9,09  |
| Poodle            | 1                         | 9,09  |
| York Shire        | 1                         | 9,09  |

|              |           |            |
|--------------|-----------|------------|
| Labrador     | 2         | 18,18      |
| Shit-Tzu     | 2         | 18,18      |
| <b>Total</b> | <b>11</b> | <b>100</b> |

Fonte: Do autor (2022).

Na figura 15 são descritas as impressões diagnósticas de acordo com o sistema acometido. E a seguir serão abordadas as alterações encontradas em cada caso acompanhado. Importante destacar que as alterações superaram o número absoluto de casos em razão de alguns pacientes apresentarem anormalidades em mais de um sistema, simultaneamente.

Figura 15 - Sistemas acometidos (%) de acordo com as alterações encontradas nos exames ultrassonográficos acompanhados de 4 a 29 de julho em Lavras.



Fonte: Do autor (2022).

### 3.3.1 Alterações ultrassonográficas de acordo com paciente

O primeiro cão era uma fêmea de 1 ano e 6 meses, da raça maltês, em tratamento para giárdia, com suspeita de colite e hipomotilidade. Ao exame ultrassonográfico apresentou espessamento do cólon, mas sem alterações de ecogenicidade ou linfonodos adjacentes.

O segundo cão era uma fêmea de 6 anos da raça York Shire, com queixa de hematúria e histórico de pancreatite a 8 meses, sem a suspeita de cistite. Ao exame ultrassonográfico apresentou urólito de 2cm de diâmetro, pancreatite focal em região de corpo e inflamação do mesentério adjacente.

O terceiro paciente foi um macho de 7 anos da raça poodle, com queixa de sensibilidade abdominal sem suspeita definida. Ao exame ultrassonográfico apresentou discreta esplenomegalia, conteúdo em cólon com aumento de densidade, mas sem alterações em estratificação de parede.

Tanto o quarto e quinto paciente eram fêmeas, sem raça definida e Cocker de 12 e 10 anos, respectivamente. Ambas foram submetidas ao exame ultrassonográfico de check-up e não apresentaram alterações. Já o sexto paciente foi uma fêmea da raça Labrador de 11 anos com queixa de sensibilidade abdominal, suspeita de hepatopatia, nefropatia ou pancreatite. No exame ultrassonográfico foram descritos trato gastrointestinal com peristaltismo diminuído, alteração focal em região epigástrica direita e dilatação de alça intestinal por conteúdo heterogêneo não alimentar, formador de sombra acústica posterior, de limites não definidos, associado a retenção de líquido cranial e dilatação gasosa aboral, com discreta quantidade de líquido adjacente.

O sétimo animal atendido foi um macho da raça Labrador de 15 anos com suspeita de pneumonia ou insuficiência cardíaca congestiva. Ao exame ultrassonográfico apresentou ascite, congestão hepática, dilatação de grandes vasos e efusão pleural.

O oitavo paciente foi uma fêmea sem raça definida de 10 anos com suspeita de doença renal crônica. Ao exame ultrassonográfico foram visualizados ovários com cistos, rim esquerdo reduzido de tamanho associado a áreas de infarto em porção dorsocranial e morfologia parcialmente mantida, rim direito com hiperplasia compensatória, alguns cistos em cortical e morfologia preservada, dilatação uterina por conteúdo ecogênico, sugestivo de piometra. O nono animal atendido foi um macho da raça Shih-Tzu de 15 anos com suspeita de hepatopatia. Ao exame ultrassonográfico apresentou fígado difusamente hiperecogênico, mas com tamanho e bordos preservados.

O décimo cão foi uma fêmea sem raça definida de 10 anos com solicitação de exame ultrassonográfico de check-up, apresentando esplenomegalia generalizada e microcalcificações em córtex renal. Por fim, o último animal acompanhado era um macho da raça Shih-Tzu de 5 anos com suspeita de hiperadrenocorticismos. Ao exame ultrassonográfico foi identificada hiperplasia adrenal bilateral e fígado hiperecogênico de modo difuso, sugestivo de infiltração gordurosa.

#### **4. RELATO DE CASO**

A seguir, a descrição de um caso clínico de sarcoma de aplicação em felino acompanhado no hospital veterinário FMVZ Unesp *campus* de Botucatu.

#### 4.1 Revisão de literatura

Os sarcomas de tecidos moles são neoplasias mesenquimais malignas, ou seja, de origem em tecidos conjuntivos, como o tecido adiposo, neurovascular, muscular e tecido fibroso. O termo sarcomas de tecidos moles corresponde a um grande grupo de neoplasias de origens diversas, mas de comportamento clínico e histopatológicos semelhantes. Mesmo definidos como neoplasias malignas, são de baixa taxa de metástase, mas de alta infiltração local, associados a etiologia diversa, como processos traumáticos, corpos estranhos, implantes ortopédicos e radiação (DALECK, 2016).

Uma particularidade dos felinos são os denominados sarcomas de aplicação, também chamados de sarcoma do local de injeção em felinos. Descritos pela primeira vez em 1991 por Hendricks e Goldschmidt, com a observação do aumento de casos de tumores subcutâneos no local de vacinas aplicadas em felinos. Os autores correlacionaram o crescente número de casos de neoplasia com a obrigatoriedade da vacinação antirrábica nos Estados Unidos, tal vacina era produzida com adjuvante a base de alumínio. Com essa associação, o utilizou-se por muito tempo o termo sarcoma vacinal, porém percebeu-se que o sarcoma em felinos pode ter origem de aplicações diversas como as vacinas contra o vírus da panleucopenia felina, herpes vírus felino, calicivírus felino e contra a leucemia felina (FeLV), (DE MAN; DUCATELLE, 2007; BURTON; MASON, 2008); além de medicações injetáveis como glicocorticoides de ação prolongada, penicilina, lufenuron, cisplatina e meloxicam, sendo reclassificados como sarcomas de sítio de aplicação em felinos (MARTANO et al., 2012; MUNDAY et al., 2011; HARTMANN et al., 2015).

A partir da primeira observação, em 1996, foi criada a Vaccine Associated Feline Sarcoma Task Force (VAFSTF) com o objetivo de traçar métodos de prevenção, diagnóstico e tratamento. Assim, em 2005, a VAFSTF emitiu um guia médico veterinário quanto a padronização de uma vacinação adequada dos felinos, preconizando as aplicações na região distal dos membros, afim de facilitar a exérese cirúrgica em caso de desenvolvimento da neoplasia (VAFSTF, 2005). Nos anos seguintes, estudos comprovaram a diminuição dos números de casos de sarcoma de aplicação em felinos na região interescapular, demonstrando que as orientações foram efetivas, porém os casos de sarcomas em membros aumentaram, associados também a neoplasias em região abdominal lateral, com uma possível explicação: na tentativa de vacinação dos membros pélvicos acabava-se lesionando o subcutâneo abdominal (SHAW, 2009).

Atualmente, a Associação Veterinária Mundial de Pequenos Animais (WSAVA), emitiu em 2020 as diretrizes para vacinação de cães e gatos, e elencou orientações sobre os locais de

vacinação em felinos, reforçando que as vacinas e outros injetáveis não devem ser aplicados na região interescapular, devendo ser aplicados em outros locais subcutâneos e sua escolha parte dos princípios de equilíbrio do animal e facilidade para ressecção cirúrgica em caso de neoplasia, recomendando a região distal dos membros pelas razões já citadas. Como parte das diretrizes, as vacinas devem ser administradas em um local diferente a cada ocasião, com registro do local no prontuário ou cartão de vacina do paciente e incentiva que todos os casos suspeitos de sarcoma por aplicação em felinos devem ser notificados (DAY et al., 2020). É importante reforçar que o risco de desenvolvimento do sarcoma não supera o benefício da imunidade protetora conferida pela vacinação, além de que estimasse que a prevalência atual seja de 1 em cada 5.000 a 12.500 gatos vacinados (GOBAR E KASS 2002, DEAN et al. 2013).

Sobre o caráter epidemiológico do sarcoma de aplicação em felinos, além da vacinação e injeção de substâncias capazes de promover uma reação inflamatória crônica exacerbada e, conseqüente, transformação neoplásica, um estudo recente de Carneiro em 2012, concluiu que felinos com escore corporal superior a 5, em sobrepeso ou obesos, apresentam maior tendência a desenvolver esse tipo de neoplasia. A explicação seria pela presença do tecido adiposo no local favorecer a manutenção do local inflamado, sendo esse um fator relevante para à gênese neoplásica (LAFLAMME, 2006). Outra hipótese é que o aumento da estimulação imunológica, em razão de repetidas vacinações em uma população felina geneticamente sensível pode estar relacionada com uma maior incidência de sarcoma (JELINEK, 2003; BANERJI; KPAUR; KANJILAL, 2007).

Para diagnóstico do sarcoma de aplicação deve-se realizar o exame físico associado ao provável histórico de injeções no local da lesão, acompanhados dos exames laboratoriais de hemograma, bioquímico e urinálise, para um panorama geral da saúde do animal. Mesmo nenhum estudo apresentando uma correlação direta entre o sarcoma e a infecção pelos vírus da imunodeficiência felina (FIV) e da leucemia felina (FeLV), é recomendado a testagem por sorologia de todos os felinos atendidos (HARTMANN et al., 2015). Partindo para os exames específicos para a lesão temos os exames citológico e histológico, a citologia da lesão é uma modalidade de fácil execução e de baixo custo, porém pelo grau de inflamação local e possíveis áreas de necrose, que comumente estão associadas ao tumor, é provável que a amostra não seja suficiente e tenha-se uma análise inconclusiva (MARTANO et al., 2011).

O diagnóstico definitivo se dá pelo exame histológico por biópsia incisional com posterior remoção de toda a lesão por procedimento cirúrgico. Histologicamente, os sarcomas podem ser de diversas origens, principalmente os fibrossarcomas, mas osteossarcoma, rabiomiossarcoma,

condrossarcoma, lipossarcoma e histiocitoma fibroso maligno também foram descritos (LADLOW, 2013).

Os exames de imagem atuam na caracterização dos tumores e investigação clínica de possíveis lesões associadas. O estudo radiográfico de tórax e a ultrassonografia abdominal atuam na busca por metástases, ocorrendo em 10 a 25% dos casos, cometendo órgãos como pulmão, fígado e linfonodos regionais (LADLOW, 2013). Além da pesquisa de metástase, a radiografia pode ser utilizada para identificar áreas de acometimento ósseo, processos líticos e proliferativos em estruturas ósseas anatomicamente próximas, como vertebras, escapulas ou costelas (BOWLT, 2015; LADLOW, 2013).

Os exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética atuam, principalmente, no planejamento cirúrgico, além de permitirem o estadiamento e acompanhamento no tratamento de neoplasias, ambos os métodos vão fornecer cortes seccionais dos pacientes, localização precisa das alterações e neutralizam artefatos de sobreposição. Fazendo um comparativo entre os exames, as imagens de ressonância magnética fornecem um maior detalhamento, por essa razão são utilizadas em alterações do SNC (FELICIANO, 2015). Contudo, na abordagem do sarcoma de aplicação, a tomografia computadorizada é utilizada no planejamento cirúrgico e os estudos mais atuais tem focado na utilização dessa modalidade, com a avaliação das fases pré e pós contraste, para extrair o máximo de informações possíveis sobre o tumor, como sua caracterização e determinação criteriosa das dimensões do tumor (ZARDO et al., 2017). Além de que, de acordo com Nemanic et al (2006), essa modalidade de exame deve ser aplicada em todos os pacientes em caso de neoplasias de potencial metastático.

De acordo com a Fundação Americana de Medicina Veterinária (AVMF), tomando como base o VAFSTF de 1999 e suas atualizações mais recentes, o tratamento pode incluir radioterapia e quimioterapia, além da intervenção cirúrgica, seja antes ou depois do procedimento. A ressecção cirúrgica deve ser feita com margens amplas, de no mínimo 2 centímetros, para garantir a retirada de todas as células neoplásicas, sendo importante retirar em bloco pois grande parte das recidivas são em razão da permanência de células neoplásicas da lesão principal.

Sobre as margens cirúrgicas um estudo mais atual de Phelps em 2011, demonstrou que ao se adotar margens cirúrgicas de 3 a 5 centímetros associado a dois planos teciduais de profundidade garantiu histologicamente margens limpas em 97% dos casos e com uma taxa de recidiva de 14%, enquanto os estudos anteriores, considerando as margens de 2 centímetros

demonstraram comprometimento das margens em 46 a 75 % dos casos e recidiva de até 70 % (HENDRICK et al., 1994; HERSHEY et al., 2000; KUNTZ et al., 1997).

O tratamento, além da ressecção cirúrgica com margens amplas que em alguns casos não é possível, faz-se o uso de tratamentos adjuvantes sendo a radioterapia, quimioterapia e imunoterapia, de modo associado ou não (KIRPENSTEIJN, 2006). A radioterapia pode ser aplicada pré, para de reduzir as dimensões do tumor e risco de células residuais ou pós-operatória. A quimioterapia atua como paliativo, pelo uso dos fármacos doxorubicina ou mitoxantrona associados a ciclosfosfamida ou uso único de carboplatina (MACY; COUTO, 2001), principalmente em casos de sarcoma sem margens cirúrgicas suficientes, quando não há possibilidade de ressecção cirúrgica e sem acesso a radioterapia (HARTMANN et al., 2015). A imunoterapia como terapia adicional tem demonstrado resultados promissores, com o uso do interferon- $\omega$  felino e interleucina-2, mas carece de mais estudos para comprovar sua real eficácia no manejo dos sarcomas em felinos (KIRPENSTEIJN, 2006; HAMPEL et al., 2007).

#### **4.2 Relato de caso: sarcoma de aplicação em felino**

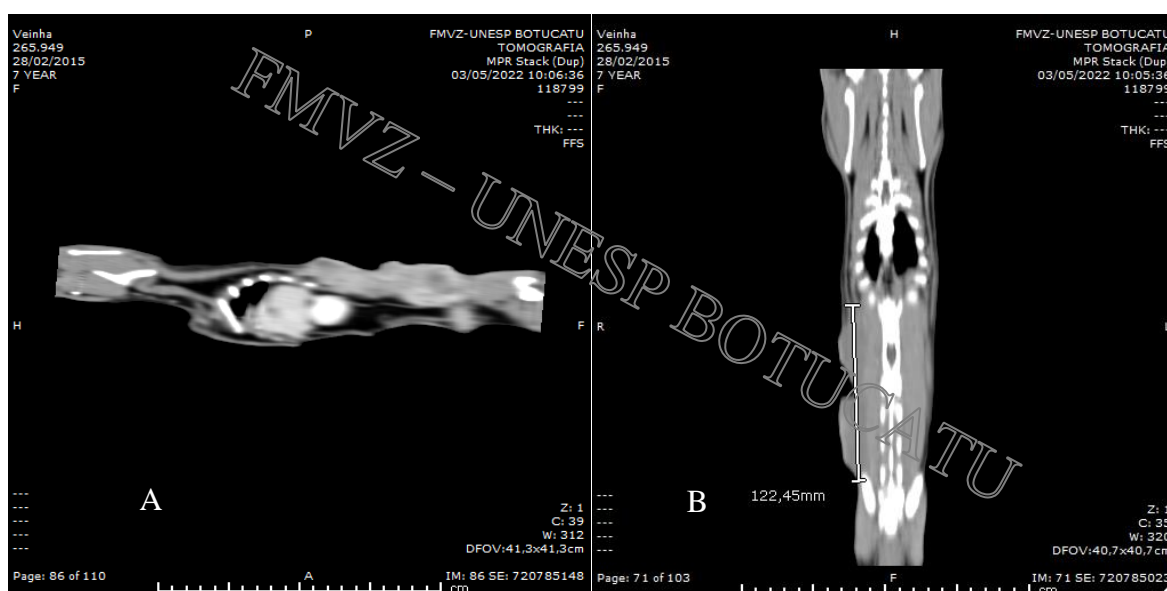
No dia 05 de maio de 2022 foi atendida no Hospital Veterinário da FMVZ da Unesp, campus Botucatu, uma gata, castrada, sem raça definida, com aproximadamente 7 anos de idade. A paciente foi encaminhada ao HV para realização de um exame de tomografia computadorizada para planejamento cirúrgico para retirada de múltiplos nódulos em região de dorso, de crescimento progressivo a 4 meses. Foram realizados outros dois procedimentos prévios, um em julho em 2020, e no ano seguinte, em maio de 2021, para remoção de nódulos de mesma característica, diagnosticados como sarcomas de aplicação. Complementar ao exame, também foi solicitada a pesquisa de metástase pulmonar.

Para realização do exame a paciente foi avaliada pela equipe anestésica e realizados os exames pré-operatórios. Como não apresentou impedimento, foi conduzida ao setor de Diagnóstico por Imagem Veterinário. Para o exame de tomografia computadorizada a paciente foi mantida sob anestesia inalatória, monitorada a todo momento pelos anestesistas responsáveis.

A partir do solicitado foi realizado exame tomográfico de tórax e abdome com cortes transversais helicoidais de 2mm de espessura com 2mm de incremento em região torácica e 3mm de espessura com 2mm de incremento em região abdominal, nas fases pré e pós contraste com administração de meio de contraste intravenoso. Todo o exame foi realizado com o paciente em decúbito dorsal em um aparelho de tomografia computadorizada Shimadzu, modelo SCT-7800 TC helicoidal de um detector.

Na descrição do exame constava a presença de neofomações isodensas à musculatura paravertebral com focos hipodensos, contíguas, de aspecto multilobular, contornos irregulares, acometendo os tecidos subcutâneos e musculares paravertebrais ao longo do segmento lombar e sacral da coluna vertebral e região inguinal direita, medindo cerca de 12cm em maior eixo (craniocaudal) sendo caracterizada por três expansões nodulares maiores, descritas em N1, N2 e N3 interligadas entre si por lesões menores nodulares e/ou em placa (FIGURA 16).

Figura 16 – Cortes sagital (A) e dorsal (B) de tórax e abdômen evidenciando a extensão das neofomações em dorso da paciente. Na imagem B tem-se a medida em maior eixo.

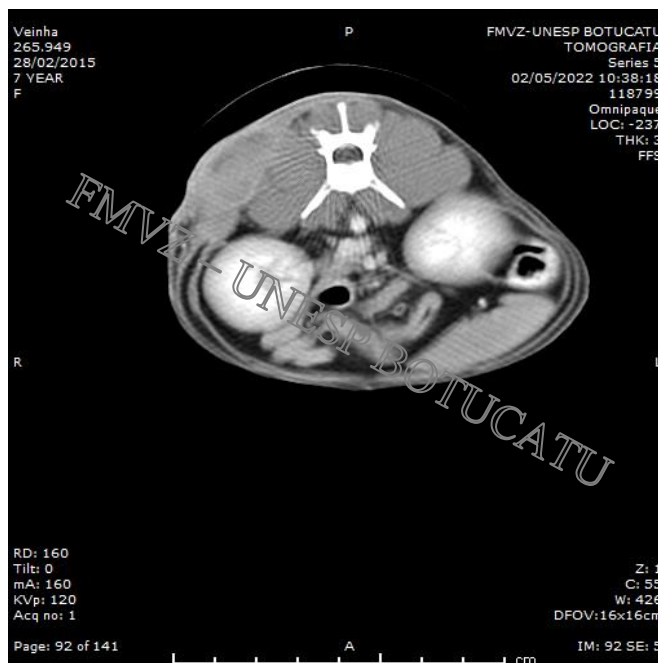


Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Unesp, campus Botucatu (2022).

N1: neofomação de atenuação de tecidos moles, de aspecto arredondado, multilobular, contornos irregulares, medindo 1,9 cm em eixo laterolateral e 3,4 cm em eixo dorsoventral, estendendo-se a partir de L1-L2 até o espaço intervertebral entre L3 e L4, captadora de contraste de forma heterogênea, com área central hipodensa pré e pós contraste (51HU), medindo 3,8 x 2,1 cm (sugestivo de necrose). Nota-se contiguidade da lesão em relação aos tecidos musculares adjacentes (fáscia toracolombar, músculos longuíssimo torácico e lombar e íliocostal), se expandindo também para o abdome (FIGURA 17).



Figura 17 – Corte transversal da neoplasia descrita como N1.



Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Unesp, campus Botucatu (2022).

N2: neoplasia de atenuação de tecidos moles, de aspecto arredondado, multilobular, contornos irregulares, estendendo-se a partir do espaço intervertebral entre L3 e L4, até o corpo vertebral de S1, medindo 2,2cm em eixo laterolateral e 4,9cm em eixo dorsoventral, captadora de contraste de forma heterogênea, com áreas multifocais hipodensas (53HU, sugestivo de necrose) em periferia. Nota-se contiguidade da lesão em relação aos músculos subjacentes, associado a perda de definição da camada muscular abdominal (músculos oblíquo interno, transverso e oblíquo externo do abdome) e íntima relação da lesão com tecido adiposo retroperitoneal em hemiabdomen dorsolateral direito, ao nível do corpo vertebral L6. Nota-se ainda, acentuada proximidade da lesão em relação a face dorsal do processo transversal de L6, que se separa da mesma por fina camada de densidade de tecidos moles, medindo 0,17cm (FIGURA 18).

Figura 18 – Corte transversal da neoformação descrita como N2. Em A tem-se a mensuração em eixo laterolateral e dorsoventral, em B evidencia-se, indicado pela seta, íntima relação da lesão com tecido adiposo retroperitoneal em hemiabdomine dorsolateral direito e em C tem-se a mensuração a fina camada de tecidos moles que separa a neoformação da face dorsal do processo transversal direito de L6.

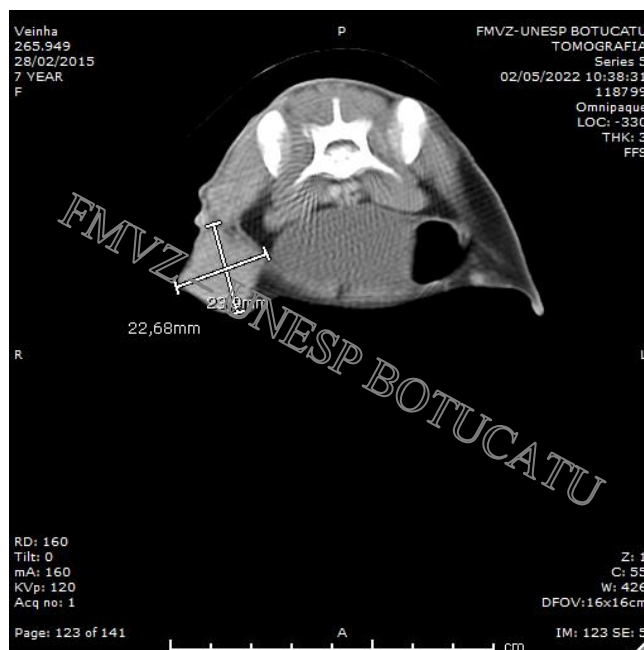


Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Unesp, campus Botucatu (2022).

N3: neoformação de atenuação tecidos moles, medindo 2,3cm em eixo dorsoventral e 2,2cm em eixo laterolateral, estendendo-se ventralmente ao nível do corpo vertebral de S1 em região inguinal, apresentando moderada captação de contraste de aspecto homogêneo e íntima

relação com a parede abdominal ventrolateral direita. Não há evidências de acometimento de tecidos intra abdominais nessa topografia (FIGURA 19).

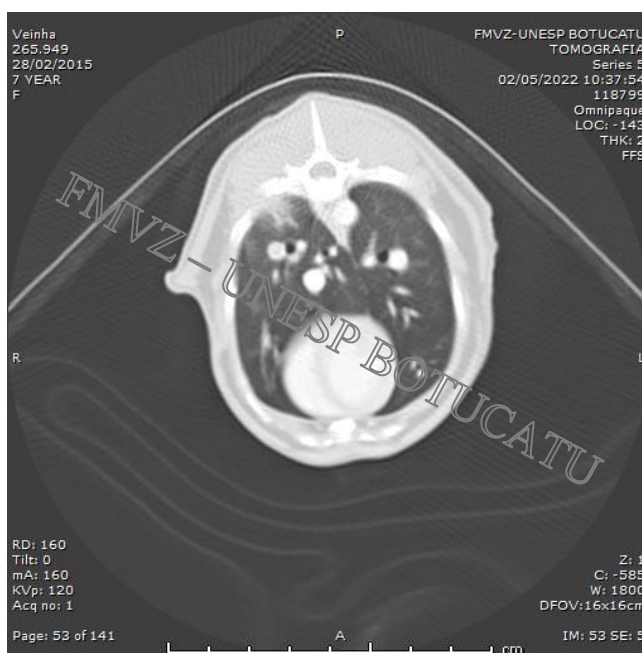
Figura 19 – Corte transversal da neoformação descrita como N3 indicando a mensuração do laterolateral e dorsoventral.



Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Unesp, campus Botucatu (2022).

Além das neoformações, foi descrito aumento da atenuação focal do parênquima pulmonar em duas regiões dorsais do lobo pulmonar caudal direito, de padrão misto, caracterizado por um discreto espessamento subpleural associado a padrão em vidro fosco pré bronquial lobar. Remodelamento ósseo no terço distal da escápula direita. Veia cava caudal, veia cava cranial e aorta de contornos, calibre e situação normais. Traqueia e brônquios principais de calibre e situação normais. Ausência de massas patológicas comprometendo o mediastino. Silhueta cardíaca tópica de preenchimento normal, sem sinais de lesões por este exame. Vascularização pulmonar e hilos conservados de ambos os lados (FIGURA 20).

Figura 20 – Corte transversal de tórax evidenciando atenuação do parênquima pulmonar em porção dorsal de lobo pulmonar caudal direito, de padrão misto, caracterizado por um discreto espessamento subpleural associado a padrão em vidro fosco pré bronquial lobar.



Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Unesp, campus Botucatu (2022).

Ademais, o fígado encontrava-se em topografia, dimensões, contornos e densidades normais, sem sinais de dilatação das vias biliares intra e extra hepáticas. Vesícula biliar repleta, de situação e morfologia conservadas. Baço com bordos abaulados e dimensões aumentadas. Adrenais e pâncreas com topografia, dimensões e densidades normais. Rins de situação, dimensões e contornos preservados. Ausência de linfonomegalias retroperitoneais. Bexiga repleta de contornos normais.

Sobre a impressão diagnóstica, foi sugerido neoplasia de tecidos moles com infiltração difusa da musculatura abdominal lateral e dorsal direitas e musculatura paravertebral direita da coluna lombar e sacral e focal em tecido adiposo retroperitoneal direito. O aumento da atenuação do parênquima pulmonar pode estar relacionado a atelectasia secundária ao decúbito dorsal e anestesia geral. Sem evidências de metástases pulmonares ou acometimento ósseo no presente estudo, entretanto, notou-se acentuada proximidade da lesão em relação ao processo transversal direito de L6.

A partir desse relato pode-se concluir a importância do exame de tomografia para o planejamento cirúrgico adequado, avaliação da extensão das neofomações, possíveis

acometimentos ósseos e de estruturas adjacentes. Além de trazer informações sobre o caráter do tumor, possíveis de serem complementadas por análises histológicas.

## 5. CONCLUSÃO

A disciplina PRG 107 – Estágio supervisionado é de extrema importância para a formação profissional dos discentes do curso de Medicina Veterinária pois possibilita ao acadêmico colocar em prática os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da graduação, além de permitir amadurecimento e crescimento pessoal nessa etapa final.

O estágio curricular no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Unesp, campus Botucatu proporcionou, além da vivência, o contato com modalidades de exames de imagem avançada e com casuística diferente da conhecida na instituição de origem. Acompanhar o Médico Veterinário Especializado Lucas Piersanti foi de grande valia por permitir vivenciar a rotina do ultrassonografista volante, proporcionando atendimento e exames de qualidade fora de uma instituição pública, demonstrando ser um segmento promissor na área de diagnóstico por imagem.

Portanto, o estágio supervisionado pode ser considerado enriquecedor, com grande crescimento profissional e pessoal pelo compartilhamento de conhecimento e contato com diversos profissionais da área.

## 6. REFERÊNCIAS

BANERJI, N.; KAPUR, V.; KANJILAL, S. Association of Germ-line Polymorphisms in the Feline p53 Gene with Genetic Predisposition to Vaccine-Associated Feline Sarcoma. **Journal of Heredity**, v. 98, n. 5, p. 421–427, 1 jul. 2007.

BOWLT, K. Feline injection site-associated sarcomas. **In Practice**, v. 37, n. 1, p. 2–8, jan. 2015.

BURTON, G.; MASON, K. Do postvaccinal sarcomas occur in Australian cats ? **Australian Veterinary Journal**, v. 75, n. 2, p. 102–106, fev. 1997.

CARNEIRO, C. **Caracterização dos pacientes portadores de sarcoma de aplicação felino quanto ao escore de condição corporal, à origem de sua formação e ao**

**microambiente de seu desenvolvimento.** Tese (doutorado) —Universidade de São Paulo: [s.n.].

DALECK, C. R.; BARBOZA DE NARDI, A. **Oncologia em cães e gatos (2a. ed.)**. São Paulo: Grupo Gen - Editora Roca Ltda., 2016.

DAY, M. J. et al. Recommendations on vaccination for Latin American small animal practitioners: a report of the WSAVA Vaccination Guidelines Group. **Journal of Small Animal Practice**, 30 mar. 2020.

DE MAN, M. M.; DUCATELLE, R. V. Bilateral subcutaneous fibrosarcomas in a cat following feline parvo-, herpes- and calicivirus vaccination. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 9, n. 5, p. 432–434, out. 2007.

HAMPEL, V. et al. Adjuvant Immunotherapy of Feline Fibrosarcoma with Recombinant Feline Interferon- $\omega$ . **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 21, n. 6, p. 1340–1346, nov. 2007.

HARTMANN, K. et al. Feline injection-site sarcoma. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 17, n. 7, p. 606–613, 22 jun. 2015.

HENDRICK, M. J.; BROOKS, J. J. Postvaccinal Sarcomas in the Cat: Histology and Immunohistochemistry. **Veterinary Pathology**, v. 31, n. 1, p. 126–129, jan. 1994.

JELÍNEK, F. Postinflammatory sarcoma in cats. **Experimental and Toxicologic Pathology**, v. 55, n. 2-3, p. 167–172, jan. 2003.

KIRPENSTEIJN, J. Feline injection site-associated sarcoma: Is it a reason to critically evaluate our vaccination policies? **Veterinary Microbiology**, v. 117, n. 1, p. 59–65, out. 2006.

LADLOW, J. Injection Site-Associated Sarcoma in the Cat. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 15, n. 5, p. 409–418, 19 abr. 2013.

LAFLAMME, D. P. Understanding and managing obesity in dogs and cats. **The Veterinary clinics of North America. Small animal practice**, v. 36, n. 6, p. 1283–95, vii, 2006.

MACY, D.; COUTO, C. G. Prevention and Treatment of Injection-Site Sarcomas. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 3, n. 4, p. 169–170, dez. 2001.

MARTANO, M.; MORELLO, E.; BURACCO, P. Feline injection-site sarcoma: Past, present and future perspectives. **The Veterinary Journal**, v. 188, n. 2, p. 136–141, 1 maio 2011.

MARTANO, M. et al. A case of feline injection-site sarcoma at the site of cisplatin injections. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 14, n. 10, p. 751–754, 24 maio 2012.

MUNDAY, J. S. et al. Development of an Injection Site Sarcoma Shortly after Meloxicam Injection in an Unvaccinated Cat. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 13, n. 12, p. 988–991, dez. 2011.

NEMANIC, S.; LONDON, C. A.; WISNER, E. R. Comparison of Thoracic Radiographs and Single Breath-Hold Helical CT for Detection of Pulmonary Nodules in Dogs with Metastatic Neoplasia. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 20, n. 3, p. 508–515, maio 2006.

SHAW, S. C. et al. Temporal changes in characteristics of injection-site sarcomas in cats: 392 cases (1990–2006). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 234, n. 3, p. 376–380, fev. 2009.

UNESP (Câmpus de Botucatu). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Hospital Veterinário - Unidade Auxiliar de Apoio Acadêmico. *In*: UNESP (Câmpus de Botucatu). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Hospital Veterinário - Unidade Auxiliar de Apoio Acadêmico. [S. l.], 3 jun. 2022. Disponível em: <https://www.fmvz.unesp.br/#!/sobre-o-campus/unidades-auxiliares/>. Acesso em: 18 jul. 2022.

The current understanding and management of vaccine-associated sarcomas in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 226, n. 11, p. 1821–1842, jun. 2005.