

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal

CAIO RODRIGO SABIO AIELLO

**RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR EM PRÁTICA VETERINÁRIA,
REALIZADO JUNTO AO SETOR DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM DA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA (FMVZ) – CAMPUS DE
BOTUCATU, E AO HOSPITAL VETERINÁRIO CÃO E GATO EM JUNDIAÍ – SP.**

Caso de interesse: Diagnóstico precoce em cão parasitado por *Dioctophyma renale* e submetido a nefrostomia.

Jaboticabal

2024

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CAMPUS DE JABOTICABAL**

**RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR EM PRÁTICA VETERINÁRIA,
REALIZADO JUNTO AO SETOR DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM DA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA (FMVZ) – CAMPUS DE
BOTUCATU, E AO HOSPITAL VETERINÁRIO CÃO E GATO EM JUNDIAÍ – SP.**

Caso de interesse: Diagnóstico precoce em cão parasitado por *Dioctophyma renale* e submetido a nefrostomia.

Caio Rodrigo Sabio Aiello

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Estadual
Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências
Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, para
obtenção do título de bacharel em Medicina
Veterinária

Orientadora: Profa. Dra. Danuta Pulz Doiche

Supervisoras:

Profa. Dra. Vânia Maria de Vasconcelos
Machado

M.V Jaqueline Ferreira Sandaniel Fermiano

JABOTICABAL – S.P.
1º SEMESTRE DE 2024

A288r

Aiello, Caio Rodrigo Sabio

Relatório final do estágio curricular em prática veterinária, realizado junto ao setor de diagnóstico por imagem da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) – campus de Botucatu – SP, e ao Hospital Veterinário Cão e Gato em Jundiaí – SP. : Caso de interesse: Diagnóstico precoce em cão parasitado por Dioctophyma renale e submetido a nefrostomia. / Caio Rodrigo Sabio Aiello. -- Jaboticabal, 2024

80 p. : tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal

Orientadora: Danuta Pulz Doiche

1. Ultrassonografia Veterinária. 2. Parasitismo. 3. Helminto. 4. Rins. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.



CERTIFICADO

Certifico que o Relatório de Estágio Curricular em Prática Veterinária foi apresentado à Banca Examinadora e aprovado, conforme especificações abaixo

TÍTULO: RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR EM PRÁTICA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO AO SETOR DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA (FMVZ) – CAMPUS DE BOTUCATU, E AO HOSPITAL VETERINÁRIO CÃO E GATO EM JUNDIAÍ – SP.

Caso de interesse: Diagnóstico precoce em cão parasitado por *Diocotophyma renale* e submetido a nefrostomia.

ACADÊMICO: Caio Rodrigo Sabio Aiello

CURSO: Medicina Veterinária

ORIENTADORA: Profa. Dra. Danuta Pulz Doiche

SUPERVISORAS: Profa. Dra. Vânia Maria de Vasconcelos Machado
M. V. Jaqueline Ferreira Sandaniel Fermiano

LOCAIS: Setor de Diagnóstico por Imagem da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) – UNESP Campus de Botucatu

Hospital Veterinário Cão e Gato – Jundiaí/SP

(PERÍODO) Semestre: 1º Ano: 2024

Jaboticabal, 12 de janeiro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Presidente

Profa. Dra. Danuta Pulz Doiche

Membro

Profa. Dra. Annelise Carla Camplesi dos Santos

Membro

Profa. Dra. Letícia Rocha Inamassu

Profa. Dra. Paola Castro Moraes

- Coordenadora da CEGRA -

*Aos que, assim como eu, possuem
diferenças invisíveis e foram
desacreditados de que conseguiriam; e,
quando conseguiram, de que não eram
neurodivergentes.*

*Aos meus pais, sem os quais nada disso
seria possível.*

AGRADECIMENTOS

Na minha 5ª série do ensino fundamental, uma professora propôs que os alunos escrevessem uma carta para o seu “eu futuro”, que seria devolvida a nós no último ano do colegial. Na minha, dentre outras coisas, já tinha o desejo de ser médico veterinário.

A realização desse sonho aconteceu na UNESP, uma universidade pública de excelência à qual sou grato, por me permitir viver experiências únicas e aprender com professores que, além do ensino de excelência, me inspiram na vida e na profissão.

Serei eternamente grato aos meus pais, Maria e Clovis, por tornarem isso possível. Eles me deram cuidado, carinho, tempo e os recursos que precisei para superar minhas dificuldades e transformar potência em ato.

Agradeço a Deus por todas as bênçãos e graças em minha vida. Que o caminho que se apresenta seja orientado pela sabedoria divina, capacitando-me a prestar cuidados à vida animal com sensibilidade e excelência.

Agradeço aos meus irmãos, João, Sarah e família por todo o apoio e torcida de sempre.

Agradeço a parceria e amizade das minhas companheiras de casa, de estudos e de turma, Beatriz e Letícia. Elas tornaram a graduação mais leve e divertida, e me ensinaram que, no caso de louça suja na pia, a melhor defesa é a acusação.

Agradeço aos melhores e mais incríveis companheiros de jornada Maisa, Beatriz Dominiquini, Isabella, João, Lara, Laura, Maria Júlia, Natália e Viviane por serem os amigos que desde o início eu sempre pude contar.

Agradeço aos amigos de décadas, Vinícius, Marina e Lucas, que mesmo longe se fizeram perto.

Agradeço à Liga Acadêmica de Saúde Pública Veterinária (LASP) e ao Programa de Educação Tutorial (PET) pelo papel fundamental em minha formação, tanto pelos amigos que fiz, quanto pela diversidade das experiências providas ao longo dos anos de colaboração e que até hoje rendem frutos.

Aos residentes Amanda, Letícia, Matheus e Andriele do setor de diagnóstico por imagem da UNESP campus Botucatu por terem me recebido tão bem e por toda a disponibilidade em compartilhar seus conhecimentos. Com vocês vivi os melhores momentos do estágio curricular.

Agradeço às minhas supervisoras de estágio, Profa. Dra. Vânia Maria de Vasconcelos Machado e a médica veterinária Jaqueline Ferreira Sandaniel Fermiano, assim como os profissionais dos locais que estagiei por todo conhecimento passado ao longo desse período.

Agradeço à minha orientadora, Prof. Dra. Danuta Pulz Doiche, professora atenciosa e admirável a qual aceitou o compromisso de me orientar durante o estágio curricular. Sua dedicação e profissionalismo me inspiram a cada dia.

Por fim agradeço à minha banca examinadora, Profa. Dra. Annelise Carla Camplesi e Profa. Dra. Letícia Rocha Inamassu, profissionais que admiro e que gentilmente aceitaram participar deste importante momento para a finalização da minha graduação.

RESUMO

Este relatório aborda o estágio curricular em prática veterinária realizado durante o décimo semestre do curso de bacharelado em Medicina Veterinária na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), trazendo uma casuística dos pacientes acompanhados, ressaltando a importância de uma abordagem holística nos atendimentos médico-veterinários, considerando a diversidade socioeconômica e a saúde pública. O relatório também aborda a dioctofimatoze, uma doença que acomete mamíferos de diversas espécies, causada pelo helminto *Dioctophyma renale*, popularmente conhecido como “verme gigante do rim”. A análise de um caso específico destaca a necessidade de estudos mais aprofundados sobre o ciclo biológico do parasito, ressaltando seu potencial zoonótico e a importância de aprimorar o diagnóstico e manejo clínico desses casos, evidenciando a utilidade da ultrassonografia como recurso diagnóstico.

Palavras-chave: Estágio curricular; Medicina Veterinária; Diagnóstico por Imagem; *Dioctophyma renale*; Dioctofimatoze; Zoonose; Ultrassonografia.

ABSTRACT

This report addresses the curricular internship in veterinary practice carried out during the tenth semester of the bachelor's degree in Veterinary Medicine at the Faculty of Agricultural and Veterinary Sciences (FCAV) of São Paulo State University "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), providing a case study of the patients observed. It emphasizes the importance of a holistic approach in consultations, considering socio-economic diversity and public health in veterinary medical care. The report also discusses dioctophymatosis, a disease that affects mammals of various species, caused by the helminth *Dioctophyma renale*, commonly known as the "giant kidney worm." The analysis of a specific case highlights the need for further studies on the biological cycle of the parasite, emphasizing its zoonotic potential, and the importance of improving the diagnosis and clinical management of these cases, highlighting the utility of ultrasound as a diagnostic tool.

Keywords: Curricular internship; Veterinary Medicine; Imaging Diagnosis; *Dioctophyma renale*; Dioctophymatosis; Zoonosis; Ultrasound.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01	–	Vista aérea da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ).	19
Figura 02	–	Equipamento de raios-x digital modelo Brivo DR-F da GE.	20
Figura 03	–	Vista interna do biombo de proteção radiológica, onde fica o disparador de raios-x e o computador para processamento das imagens obtidas antes do envio para o PACS.	21
Figura 04	–	Ferramentas auxiliares para a realização adequada das técnicas radiográficas.	21
Figura 05	–	Equipamentos de proteção radiológica.	22
Figura 06	–	Equipamento portátil de raios-x.	23
Figura 07	–	Equipamento de ultrassonografia Esaote, modelo MyLab 70.	24
Figura 08	–	Equipamento de ultrassonografia Esaote, modelo MyLab 30 Gold.	25
Figura 09	–	Tomógrafo da Marca Shimadzu modelo Single Slice.	25
Figura 10	–	Estrutura para atendimento de grandes animais.	26
Figura 11	–	Sala de controle do tomógrafo.	27
Figura 12	–	Interior da Gaiola de Faraday.	28
Figura 13	–	Equipamentos específicos para ressonância magnética.	28
Figura 14	–	Sistema de controle da ressonância magnética.	29
Figura 15	–	Estrutura de apoio para ressonância magnética.	29
Figura 16	–	Fachada do Hospital Veterinário Cão e Gato – Jundiaí/SP.	30

Figura 17	–	Imagens da estrutura do Hospital Veterinário Cão e Gato – Jundiaí/SP	31
Figura 18	–	Sala para atendimento do serviço de ultrassonografia.	32
Figura 19	–	Equipamentos da sala de radiografia.	33
Figura 20	–	Tela comum de televisão que foi adaptada para o serviço.	33
Figura 21	–	Representação gráfica do sexo dos cães atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.	35
Figura 22	–	Representação gráfica do sexo gatos atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.	35
Figura 23	–	Representação gráfica dos sistemas afetados na radiografia em cães atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.	40
Figura 24	–	Representação gráfica dos sistemas afetados na radiografia em gatos atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.	40
Figura 25	–	Representação gráfica dos sistemas afetados na ultrassonografia em cães atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina	44

Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.

- Figura 26** – Representação gráfica dos sistemas afetados na ultrassonografia em gatos atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023. **44**
- Figura 27** – Representação gráfica dos sistemas afetados na tomografia computadorizada de cães atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) **46**
- Figura 28** – Representação gráfica dos sistemas afetados na ressonância magnética de cães atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023. **47**
- Figura 29** – Distribuição dos atendimentos acompanhados no Hospital Cão e Gato no período de 02 de outubro a 30 de novembro de 2023. **48**
- Figura 30** – Representação gráfica do sexo dos cães atendidos no Hospital Cão e Gato em Jundiaí – SP, no período de 02 de outubro a 30 de novembro de 2023. **49**
- Figura 31** – Representação gráfica do sexo dos cães atendidos no Hospital Cão e Gato em Jundiaí – SP, no período de 02 de outubro a 30 de novembro de 2023. **50**

Figura 32	– Representação gráfica dos sistemas relacionados aos diagnósticos de cães atendidos no Hospital Cão e Gato em Jundiaí – SP, no período de 02 de outubro a 30 de novembro de 2023.	54
Figura 33	– Representação gráfica dos sistemas relacionados aos diagnósticos de gatos atendidos no Hospital Cão e Gato em Jundiaí – SP, no período de 02 de outubro a 30 de novembro de 2023.	54
Figura 34	– Exemplos adultos de <i>Dioctophyma renale</i>	60
Figura 35	– Ovos do parasito encontrado em sedimento urinário de cão parasitado	60
Figura 36	– Esquema do ciclo biológico do <i>D. renale</i>	63
Figura 37	– Imagem ultrassonográfica de rim parasitado por <i>D. renale</i>	66
Figura 38	– Imagens ultrassonográficas dos órgãos abdominais de paciente canino, SRD, 5 anos, com suspeita de dioctofimatoze.	70
Figura 39	– Urinálise do paciente do caso de interesse	72
Figura 40	– Exemplar de <i>Dioctophyma renale</i> retirado do paciente	73

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Animais atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023. **34**
- Tabela 2** – Relação dos animais domésticos de companhia quanto a espécie e raça atendidas no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023. **35**
- Tabela 3** – Relação dos exames de radiografia quanto às regiões corpóreas radiografadas dos pacientes acompanhados no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023. **36**
- Tabela 4** – Relação dos achados radiográficos / impressões diagnósticas dos animais atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023. **37**
- Tabela 5** – Relação dos exames de ultrassonografia quanto ao tipo de exame realizado nos pacientes atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023. **41**
- Tabela 6** – Relação dos achados ultrassonográficos / impressões diagnósticas dos animais atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023. **42**

Tabela 7 – Relação dos achados de tomografia computadorizada / impressões diagnósticas dos animais atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023. **45**

Tabela 8 – Relação dos achados de ressonância magnética / impressões diagnósticas dos animais atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023. **47**

Tabela 9 – Relação dos animais domésticos de companhia quanto a espécie e raça atendidas no Hospital Cão e Gato em Jundiaí – SP, no período de 02 de outubro a 30 de novembro de 2023. **49**

Tabela 10 – Diagnósticos dos pacientes acompanhados no Hospital Cão e Gato em Jundiaí – SP, no período de 02 de outubro a 30 de novembro de 2023. **51**

SUMÁRIO

I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1. INTRODUÇÃO	18
2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO	18
2.1 Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu	18
2.2 Hospital Veterinário Cão e Gato – Jundiaí – SP	30
3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	34
3.1 Atividades desenvolvidas no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu	34
3.2 Atividades desenvolvidas no Hospital Veterinário Cão e Gato – Jundiaí/SP	48
4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	55
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	57

II. MONOGRAFIA – DIAGNÓSTICO PRECOCE EM CÃO PARASITADO POR *DIOCTOPHYMA RENALE* E SUBMETIDO A NEFROSTOMIA

1. INTRODUÇÃO	58
2. REVISÃO DE LITERATURA	59
2.1 Classificação e morfologia	59
2.2 Hospedeiros	61
2.3 Ciclo Biológico	62
2.4 Localização do helminto no hospedeiro	63

2.5 Patogenia e sinais clínicos	64
2.6 Diagnóstico	65
2.7 Tratamento	66
2.8 Controle	67
3. RELATO DE CASO	67
3.1 Anamnese	67
3.2 Exames	68
a. Exame físico	68
b. Hemograma e bioquímico	68
c. Exame de imagem	69
d. Urinálise	70
3.3 Diagnóstico e conduta terapêutica	72
3.4 Procedimento terapêutico ou profilático	73
4. DISCUSSÃO	74
5. CONCLUSÃO	75
6. REFERÊNCIAS	76

I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1. INTRODUÇÃO

Este relatório aborda minhas atividades durante o estágio curricular em prática veterinária, etapa fundamental que ocorre no décimo semestre do curso de bacharelado em Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), faculdade sediada no campus de Jaboticabal da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP).

Sob orientação da Profa. Dra. Danuta Pulz Doiche, os dois locais escolhidos para estágio foram alinhados com o objetivo de proporcionar uma imersão capaz de aprimorar e sedimentar os conhecimentos teórico-práticos adquiridos, estabelecendo uma conexão entre esses conhecimentos e a experiência prática profissional.

No período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023, perfazendo um total de 320 horas, o estágio foi realizado no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus de Botucatu – SP. Com concentração na área de diagnóstico por imagem, acompanhei exames de radiografia, ultrassonografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética, além da discussão de casos e confecção de laudos. Já no período de 02 de outubro a 30 de novembro de 2023, perfazendo um total de 312 horas, o estágio foi realizado no Hospital Cão e Gato em Jundiaí – SP, onde acompanhei consultas da especialidade de cardiologia, exames e laudos de ultrassonografia e auxiliei nos cuidados com os animais internados.

2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO

2.1 Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu.

Desde 1978, o Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP tem prestado serviços veterinários à comunidade (**Figura 1**). Localizado na Rua Prof. Dr. Walter Maurício Corrêa, s/n., no município de Botucatu – SP, o hospital-escola possui horário de atendimento de segunda à sexta-feira das 8h

às 19h, e para o atendimento de emergências aos feriados e finais de semana, das 7h às 19h.

Figura 1 – Vista aérea da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), Unesp-Botucatu/SP.



Fonte: <<https://www.youtube.com/watch?v=HcmEy9QkBu8>>
Acesso em: 2 de janeiro de 2024.

Para atender às diversas necessidades de cuidados de saúde dos animais, o hospital oferece uma ampla gama de serviços especializados, sendo eles: diagnóstico por imagem, clínica, cirurgia e anestesiologia de pequenos animais, grandes animais e animais selvagens; reprodução de pequenos e grandes animais; acupuntura; oftalmologia; cardiologia; dermatologia; hemoterapia; neurologia; nefrologia e urologia; moléstias infecciosas; laboratório clínico; toxicologia; patologia e ornitopatologia. Adicionalmente, o HV-FMVZ dispõe de divisões especializadas para diagnóstico bacteriológico e micológico; virológico e Imunológico; e de zoonoses.

A infraestrutura destinada ao atendimento do serviço de diagnóstico por imagem conta com duas salas destinadas aos exames radiográficos em animais de pequeno porte e uma sala para atendimento de grandes animais; duas salas de ultrassonografia, sendo uma destinada ao atendimento de pequenos animais e a outra adaptada para atendimento de grandes animais; uma sala de tomografia computadorizada; uma sala de ressonância magnética; e uma sala para os residentes discutirem casos e confeccionarem laudos.

Das salas de radiologia para exames em pequenos animais, apenas a equipada com o sistema de raios-x digital Brivo DR-F da GE (**Figura 2**) foi utilizada em meu período de estágio, sendo este mais novo que o equipamento da sala em desuso e que conta com um sistema CR 30-X. Dentro da sala há uma estação com o disparador de raios-x e dois computadores, sendo um para processamento imediato das imagens resultantes e o outro para lançar a cobrança (**Figura 3**). Finalizado o exame, as imagens encaminhadas para o sistema PACS (Picture Archiving and Communication System), um sistema de armazenamento e comunicação de imagens que opera como um banco de dados de exames, armazenando as imagens no formato DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine), padrão internacional para arquivos de imagens médicas.

Figura 2 – Equipamento de raios-x digital modelo Brivo DR-F da GE do setor de diagnóstico por imagem da FMVZ-Unesp, Botucatu/SP



Fonte: acervo pessoal (2023).

Figura 3 – Vista interna do biombo de proteção radiológica, onde fica o disparador de raios-x e o computador para processamento das imagens obtidas antes do envio para o PACS. Setor de diagnóstico por imagem da FMVZ-Unesp, Botucatu/SP

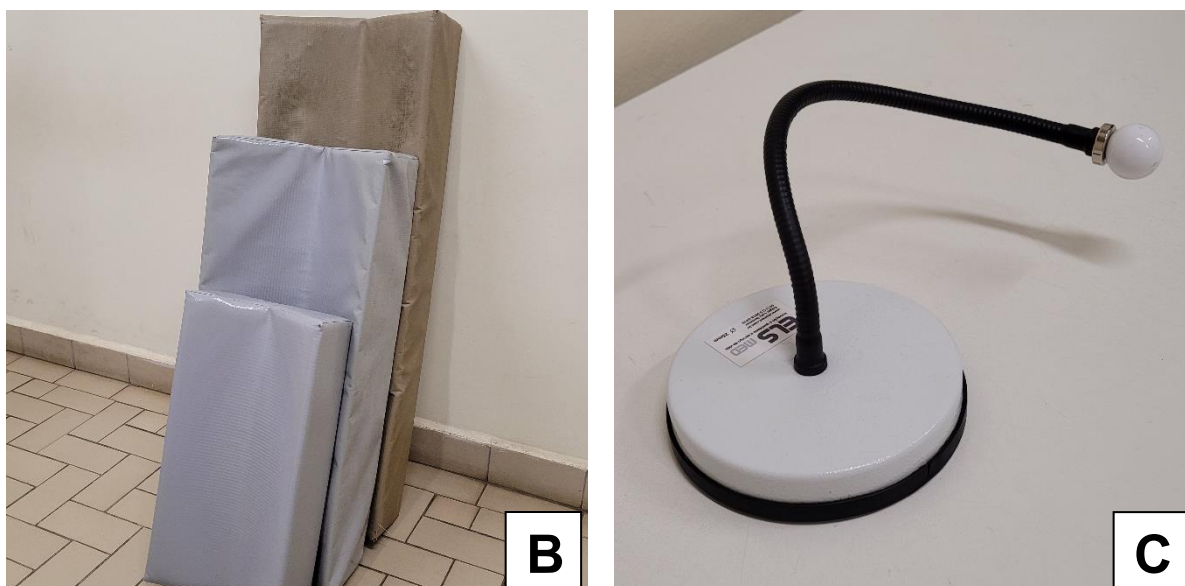


Fonte: acervo pessoal (2023).

A sala em uso é equipada com mesa e estativa ajustáveis, tendo também ferramentas auxiliares para a realização adequada das técnicas radiográficas (**Figura 4**), como diferentes tamanhos de pesos e calhas de espuma para posicionamento dos pacientes, bolas compressivas, materiais para realização dos exames contrastados e magnificador radiográfico – acessório utilizado como referência para realizar medições em exames.

Figura 4 – Ferramentas auxiliares para a realização adequada das técnicas radiográficas do setor de diagnóstico por imagem da FMVZ-Unesp, Botucatu/SP.

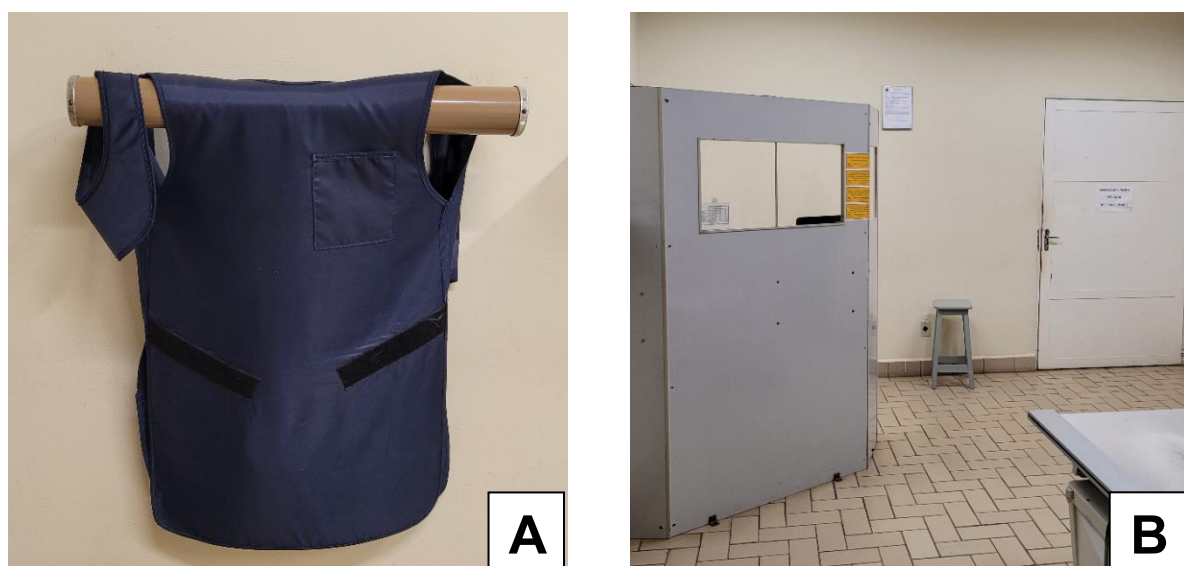




A. Pesos e almofadas para auxílio nos posicionamentos radiográficos. **B.** Calhas de espuma com diferentes tamanhos. **C.** Magnificador radiográfico
Fonte: acervo pessoal (2023).

Considerando a necessidade e importância de fornecer uma proteção radiológica adequada, o local conta com aventais, protetores de tireoide e luvas de chumbo, além de um biombo com vidro plumbífero que abriga os computadores, o disparador e protege o técnico e demais envolvidos da radiação dispersa. **(Figura 5).**

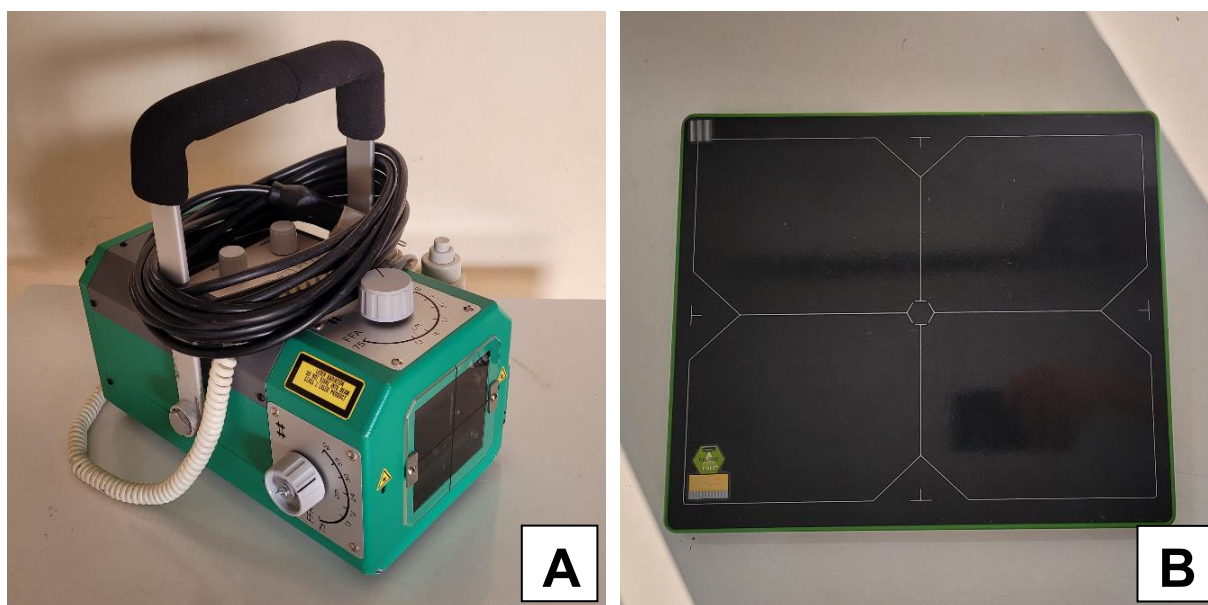
Figura 5 – Equipamentos de proteção radiológica.



A. Protetores de tireoide e aventais de chumbo. **B.** Biombo com vidro plumbífero.
Fonte: acervo pessoal (2023).

Ainda que houvesse sala disponível para a realização de exames em grandes animais, o exame em equinos e bovinos ocorria em seus locais de atendimento clínico ou cirúrgico, sendo utilizado o aparelho de raios-x Digital Leonardo DW da marca JOB. Portátil, o equipamento é composto por um emissor, um detector de raios-X sem fio e um laptop com software integrado para aquisição e diagnóstico profissional (**Figura 6**). Além do uso no atendimento de grandes animais, o equipamento permite exames a beira leito de pacientes críticos que não podem ser transportados até o setor de radiologia. Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) idênticos aos disponibilizados para os atendimentos na sala para exames de pequenos animais eram fornecidos para os envolvidos na realização dos exames externos.

Figura 6 – Equipamento portátil de raios-x do setor de diagnóstico por imagem da FMVZ-Unesp, Botucatu/SP.



A. Aparelho de raios-x Digital Leonardo DW da marca JOB; **B.** Detector de raios-X sem fio.
Fonte: acervo pessoal (2023).

A sala utilizada para ultrassonografia de pequenos animais era equipada com um aparelho da marca Esaote, modelo MyLab 70 e dois transdutores, sendo um linear e um convexo (**Figura 7**). A sala conta ainda com calhas de tamanhos diferentes, um ar-condicionado para auxiliar na refrigeração do equipamento e um armário contendo materiais para cistocentese, drenagens e coletas guiadas por ultrassom.

Figura 7 – Equipamento de ultrassonografia Esaote, modelo MyLab 70.



Fonte: acervo pessoal (2023).

A sala adaptada para o atendimento de grandes animais possui dimensões maiores e contém um tronco de contenção, que não foi utilizado durante meu período de estágio, pois quando necessário nos dirigíamos com o equipamento até a clínica médica ou cirúrgica de grandes animais para a realização do exame. Equipada com um aparelho Esaote MyLab 30 Gold (**Figura 8**), possui assim como na outra sala um ar-condicionado para auxiliar na refrigeração do equipamento e um armário contendo materiais para procedimentos guiados por ultrassom. Ademais, devido a facilidade de locomoção com este aparelho, havendo necessidade de exames em grandes animais, em pacientes críticos ou no trans operatório, ele é o de escolha.

Figura 8 – Equipamento de ultrassonografia Esaote, modelo MyLab 30 Gold.



Fonte: acervo pessoal (2023).

Em relação a aquisição de imagens avançadas, a unidade conta com um Sistema de Tomografia Computadorizada da Marca Shimadzu Single Slice (**Figura 9**). O tomógrafo é utilizado no atendimento de espécies domésticas de pequeno e grande porte, espécies selvagens e na aquisição de imagens com propósitos científicos.

Figura 9 – Tomógrafo da Marca Shimadzu modelo Single Slice.

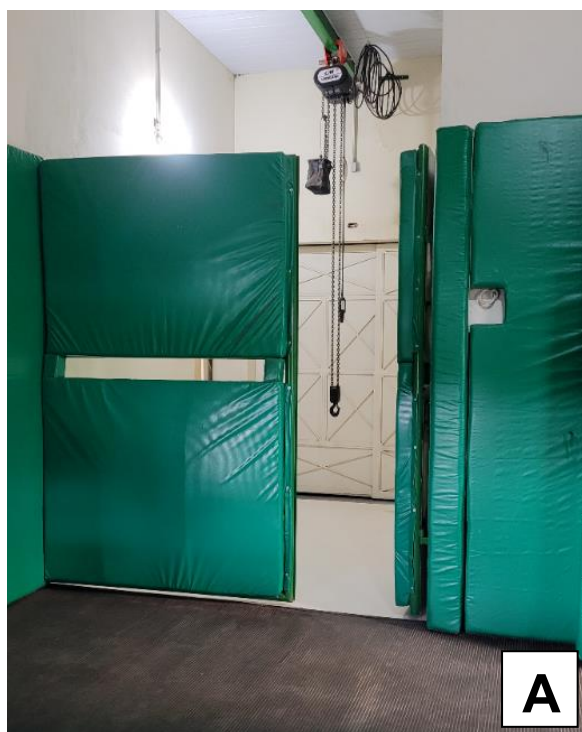


Fonte: acervo pessoal (2023).

Considerando que todos os exames de tomografia computadorizada em animais são realizados sob anestesia geral, há uma antessala voltada para grandes animais composta por uma tralha de corrente, paredes acolchoadas e chão emborrachado, trazendo mais segurança para a anestesia e posterior recuperação anestésica do paciente (**Figura 10 A**).

Para locomoção de grandes animais durante o exame, o setor conta com uma mesa pneumática movida a ar comprimido que é composta por calhas acolchoadas para posicionamento do paciente (**Figura 10 B**). Ainda no interior da sala, há equipamentos de monitoramento dos sinais vitais, aparelho de anestesia inalatória, contrastes iodados não-iônicos e medicamentos pertinentes as atividades desenvolvidas no local.

Figura 10 – Estrutura para atendimento de grandes animais.



A. Sala composta por tralha de corrente, paredes acolchoadas e chão emborrachado.

B. Mesa pneumática movida a ar comprimido associada a calhas acolchoadas.

Fonte: acervo pessoal (2023).

A sala de controle onde está instalado o computador do tomógrafo, possui blindagem contra os eventuais raios-x dispersos, sendo que há uma janela de vidro plumbífero para visualização do paciente durante o exame (**Figura 11**). Tanto nesta

sala quando na que está o tomógrafo, para adequada performance do aparelho, o ar-condicionado é ajustado para manter a temperatura em 21°C.

Figura 11 – Sala de controle do tomógrafo.

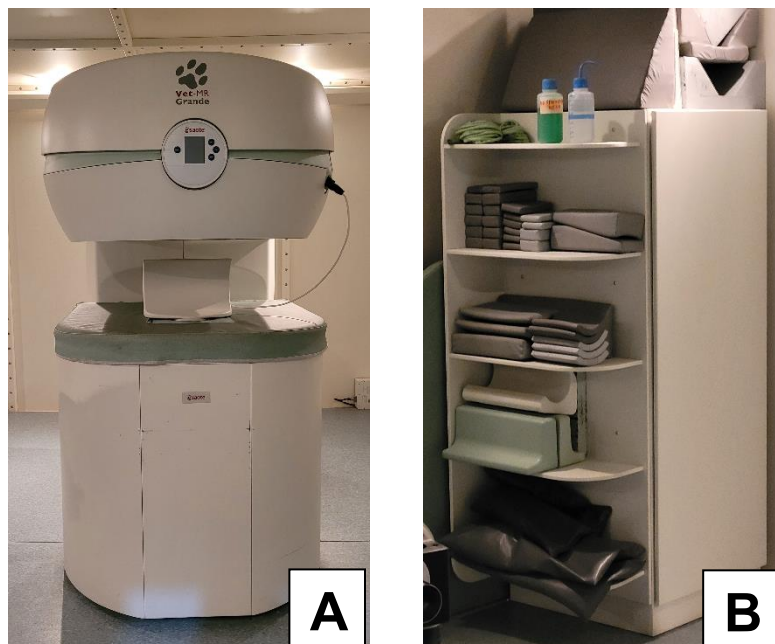


Fonte: acervo pessoal (2023).

Também disponível para realização de exames de imagem avançada, há um aparelho de ressonância magnética (RM) da marca Esaote modelo Vet-MR de campo aberto 0,25 Tesla (**Figura 12**). Essa modalidade não faz uso de radiação ionizante, porém é necessário que exista uma blindagem para evitar perturbações do campo magnético, sendo assim o exame precisa acontecer dentro de uma estrutura metálica conhecida por Gaiola de Faraday, cuja função é isolar o ambiente do exame das interferências externas que poderiam afetar o desempenho do equipamento.

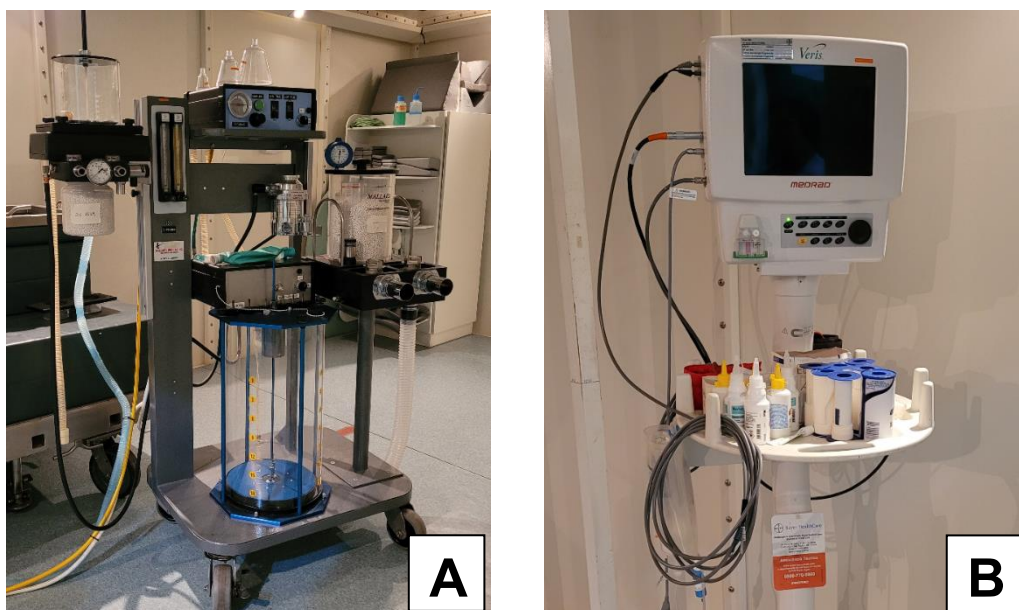
Todos os itens utilizados durante o exame que estejam no interior da estrutura, devem ser de materiais propícios para ressonância magnética com a finalidade de não promover interferências, nem gerar artefatos de imagem, como ilustrado pelo aparelho de anestesia inalatória e o monitor multiparâmetros da **Figura 13**. Para adequado funcionamento do equipamento, o ambiente é climatizado para manter a temperatura estável em 21°C.

Figura 12 – Interior da Gaiola de Faraday.



- A.** Aparelho de ressonância magnética Esaote modelo Vet-MR de campo aberto 0,25 Tesla.
B. Bobinas, calhas e almofadas de posicionamento.
Fonte: acervo pessoal (2023).

Figura 13 – Equipamentos específicos para ressonância magnética.



- A.** Aparelho de anestesia inalatória. **B.** Monitor multiparâmetros.
Fonte: acervo pessoal (2023).

Externamente há o computador, onde são programadas as sequências e há a exibição imediata das imagens geradas. Para visualização do interior da sala, há uma

janela que permite o monitoramento pela equipe anestésica no transcorrer do exame (Figura 14).

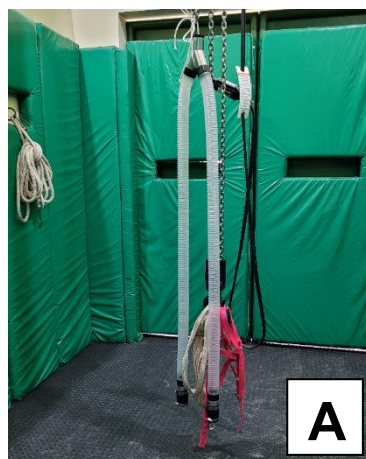
Figura 14 – Sistema de controle da ressonância magnética do setor de diagnóstico por imagem da FMVZ-Unesp, Botucatu/SP.



Fonte: acervo pessoal (2023).

Considerando que o exame é conduzido sob anestesia geral, em anexo existe uma infraestrutura apropriada para anestesiá-los de acordo com seu porte e peso, sendo que para grandes animais há uma tralha de correntes, pisos emborrachados e paredes acolchoadas (Figura 15).

Figura 15 – Estrutura de apoio anestésico para os exames de ressonância magnética do setor de diagnóstico por imagem da FMVZ-Unesp, Botucatu/SP.



A. Sala de anestesia composta por tralha de corrente, paredes acolchoadas e chão emborrachado, utilizada no atendimento de grandes animais. **B.** Sala de anestesia para pequenos animais.

Fonte: acervo pessoal (acervo pessoal).

2.2 Hospital Veterinário Cão e Gato

Desde 2018 instalado na Rua Trenton, 89 – Parque do Colégio, no município de Jundiaí – SP, o Hospital Veterinário Cão e Gato atua 24 horas por dia no segmento de pequenos animais e é considerado um centro de referência em Jundiaí e região. Atendendo um público majoritariamente de alto padrão econômico, possui uma estrutura de quatro andares com acesso por elevador (**Figura 16**).

Figura 16 – Fachada do Hospital Veterinário Cão e Gato – Jundiaí/SP.



Fonte: <<https://maps.app.goo.gl/rcXVcwNncrDB2he37>>. Acesso: 6 de janeiro, 2024.

A unidade conta com uma recepção ampla com farmácia (**Figura 17 A**) e espaço reservado para felinos; um solário; seis salas para consultas (**Figura 17 B**); centro cirúrgico (**Figura 17 C**); internação climatizada e completa (**Figura 17 D**) com 26 leitos distribuídos em áreas separadas para cães e gatos, sendo que 18 são para cães, 6 para gatos e 2 leitos na UTI. Conta ainda com laboratório de análises clínicas (**Figura 17 E**), banco de sangue e hospedagem para o tutor que deseja ficar mais próximo do seu pet internado (**Figura 17 F**).

Figura 17 – Imagens da estrutura do Hospital Veterinário Cão e Gato – Jundiaí/SP



A. Recepção e farmácia; **B.** Consultório; **C.** Centro cirúrgico; **D.** Internação para cães de pequeno porte; **E.** Laboratório clínico; **F.** Hospedagem para o tutor.

Fonte: <<https://www.hospitalcaoegato.com.br/>> Acesso em: 6 de janeiro de 2024

Além dos atendimentos em clínica geral, oferece consulta com especialistas nas áreas de anatomia patológica, cirurgia, cardiologia, dermatologia, diagnóstico por

imagem, endocrinologia, gastroenterologia, hematologia, medicina felina, neurologia, nefrologia, odontologia, oftalmologia, oncologia, ortopedia e reprodução. Ademais disponibiliza os serviços de acupuntura; terapia com células tronco; fisioterapia; hemodiálise; medicina chinesa; ecocardiograma; eletrocardiograma; endoscopia; holter; radiografia; e ultrassonografia abdominal e articular.

Para atendimento do serviço de ultrassonografia, conta com um equipamento da marca Mindray modelo Vetus 5 e dois transdutores: um linear e um microconvexo. A sala conta ainda com uma calha de espuma, colchonete, ar-condicionado e materiais para procedimentos guiados por ultrassom (**Figura 18**)

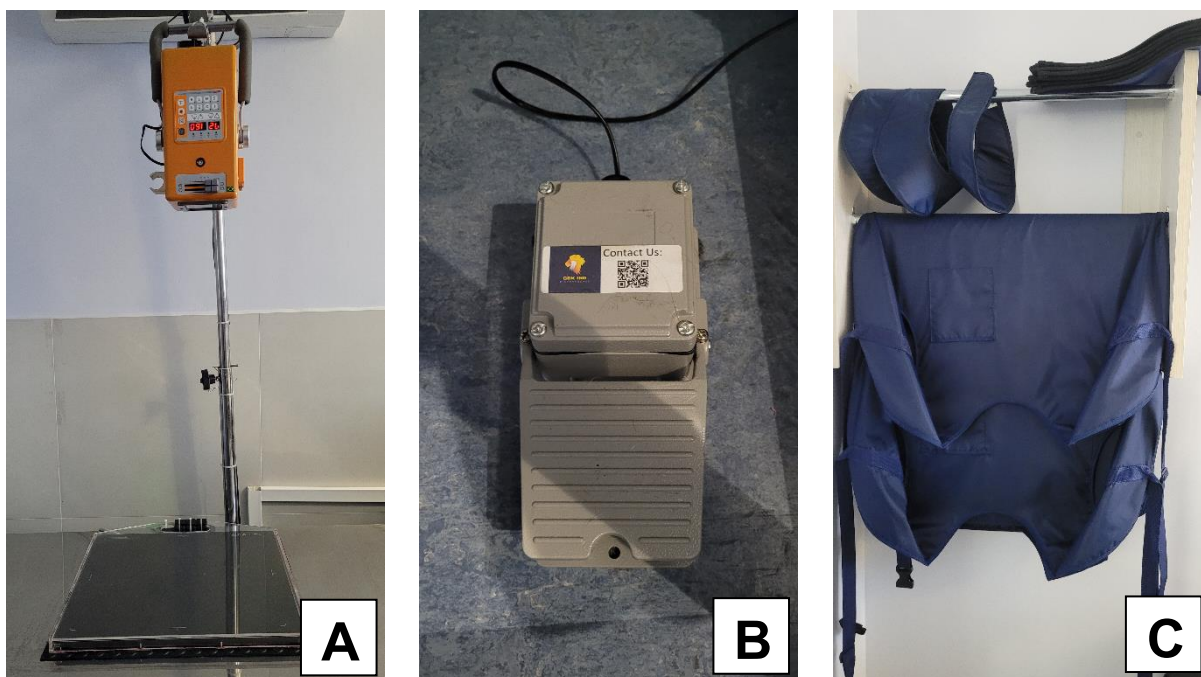
Figura 18 – Sala para atendimento do serviço de ultrassonografia.



Fonte: acervo pessoal (2023).

A sala destinada aos exames de raios-x conta com um emissor portátil da marca Ecoray, modelo 9020HF, uma placa DR-X da marca iRay Technology e um pedal de comando para preparo e disparo do emissor de raios-x (**Figura 19**). As imagens obtidas são analisadas em uma tela comum de televisão que foi adaptada para o serviço (**Figura 20**). Para proteção radiológica são oferecidos aventais e protetores de tireoide. Um magnificador é utilizado nos casos de fratura a fim de auxiliar no planejamento cirúrgico.

Figura 19 – Equipamentos da sala de radiografia.



A. Emissor portátil de raios-x da marca Ecoray, modelo 9020HF.

B. Pedal de comando. **C.** EPIs para proteção radiológica.

Fonte: acervo pessoal (2023).

Figura 20 - Tela comum de televisão que foi adaptada para o serviço.



Fonte: <<https://www.hospitalcaoegato.com.br/diagnostico-por-imagem/>>. Acesso: 6 de janeiro, 2024.

3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

3.1 Atividades desenvolvidas no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu

Durante os dois meses de estágio curricular realizados no Departamento de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ), acompanhei 322 atendimentos distribuídos nas quatro modalidades diagnósticas disponíveis, sendo 215 exames em radiologia, 82 exames de ultrassonografia, 12 exames de tomografia computadorizada e 13 exames de ressonância magnética. Desses atendimentos, a maior parte foi de cães, seguido dos felinos, selvagens e alguns poucos animais de produção, como pode ser visualizado na **Tabela 1**.

Tabela 1 – Animais atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.

CATEGORIA DOS PACIENTES ATENDIDOS			
– números e porcentagens em relação ao total de atendimentos –			
Espécies de companhia			
Canina	Felina	Selvagens	Produção
247 (76,71%)	50 (15,53%)	20 (6,21%)	5 (1,55%)
Total 322 atendimentos			

Fonte: elaboração do autor.

As espécies domésticas de companhia foram as de maior incidência, que somadas superaram mais de 92% de todos os atendimentos. A **Tabela 2** traz o levantamento dos cães e gatos de raça e sem raça definida (SRD) e a **Figura 21** e a **Figura 22** trazem uma representação gráfica quantitativa do sexo dos cães e gatos, respectivamente.

Tabela 2 – Relação dos animais domésticos de companhia quanto a espécie e raça atendidas no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.

Espécie	Raças		Total
	Com raça definida	Sem raça definida	
Canina	121 (48,98%)	126 (51,02%)	247 (83,16%)
Felina	6 (12%)	44 (88%)	50 (16,83%)
Total	127 (42,76%)	170 (57,24%)	297 (100%)

Fonte: elaboração do autor.

Figura 21 – Representação gráfica do sexo dos cães atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.



Fonte: elaboração do autor.

Figura 22 – Representação gráfica do sexo gatos atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.



Fonte: elaboração do autor.

Além de mim, havia outros três graduandos realizando o estágio curricular durante os meses de setembro e outubro. Assim, para facilitar a organização das atividades, nos dividimos em duplas.

No transcorrer desse estágio, as atividades desempenhadas nos exames radiográficos foram, sob supervisão e auxílio da equipe do setor, sendo executas com mais autonomia por parte dos estagiários devido à grande demanda de solicitações e, em alguns períodos e dias, número reduzido de residentes e técnicos. Isso permitiu uma imersão na parte prática da realização dos exames nas diversas regiões radiografadas. A **Tabela 3** apresenta a relação dos exames de radiografia quanto às regiões corpóreas radiografadas, enquanto a **Tabela 4** traz dividido por categoria animal, a relação dos achados radiográficos / impressões diagnósticas dos pacientes atendidos.

Tabela 3 – Relação dos exames de radiografia quanto às regiões corpóreas radiografadas dos pacientes acompanhados no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.

Região radiografada	Número absoluto	Percentual
Abdômen	60	15,87%
Cervical (tecidos moles)	20	5,29%
Coluna vertebral	24	6,35%
Crânio	7	1,85%
Membros pélvicos	73	19,31%
Membros torácicos	38	10,05%
Pelve	46	12,17%
Tórax	114	30,16%
Celoma	6	1,59%
Total	378	100%

Fonte: elaboração do autor.

Tabela 4 – Relação dos achados radiográficos / impressões diagnósticas dos animais atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.

Impressão diagnóstica/ achado radiográfico	Categoria				Total
	Canina	Felina	Selvagem	Produção	
Artefato balístico	1	0	0	0	1
Broncopneumonia	1	0	0	0	1
Cálculo em vesícula biliar	2	0	0	0	2
Cardiomegalia	16	0	1	0	17
Cifose	1	0	0	0	1
Cistolitíase	1	0	0	0	1
Colapso de traqueia	4	0	0	0	4
Colelitíase	2	0	0	0	2
Confirmação de sonda esofágica	6	5	0	0	11
Contagem fetal	4	1	0	0	5
Corpo estranho em trato gastrointestinal	9	1	0	0	10
Dilatação gástrica acentuada	1	0	0	0	1
Discopatia	5	0	0	0	5
Disjunção maxilar	0	1	1	0	2
Disjunção sacroilíaca	1	0	0	0	1
Displasia coxofemoral	9	0	0	0	9
Doença articular degenerativa	6	0	0	0	6
Edema pulmonar	1	0	0	0	1
Efusão articular	2	0	0	0	2
Efusão mediastinal	1	0	0	0	1
Efusão peritoneal	1	1	0	0	2
Efusão pleural	2	0	0	0	2

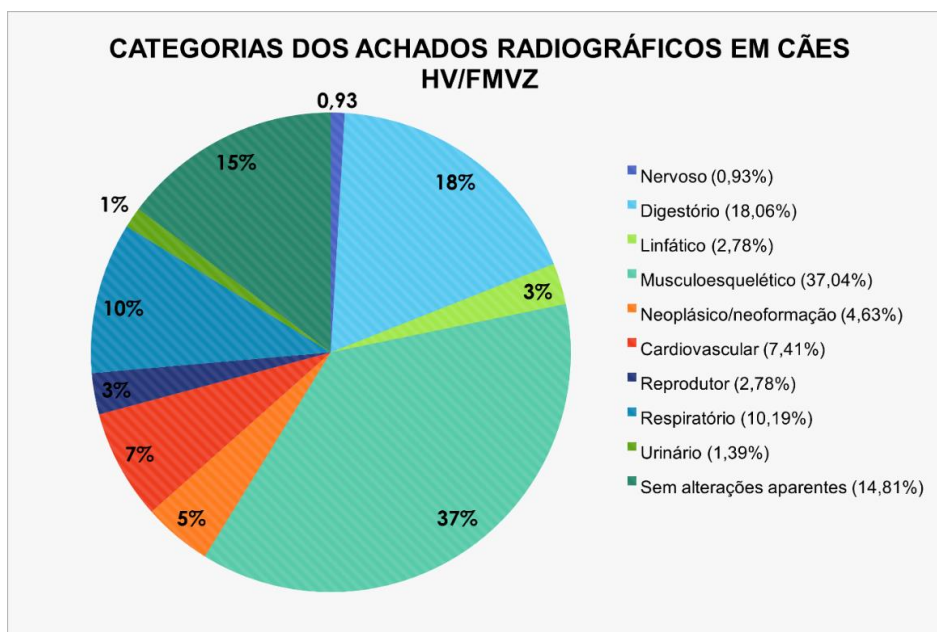
Esplenomegalia	3	0	0	0	3
Espondilomielopatia cervical	2	0	0	0	2
Espondilose deformante	19	0	0	0	19
Estreitamento pélvico	1	0	0	0	1
Fecaloma	2	3	0	0	5
Fibrose pleural	1	0	0	0	1
Fratura de Salter-Harris	1	1	0	0	2
Fratura em mandíbula	0	2	0	0	2
Fratura em membro pélvico	7	3	5	0	15
Fratura membro torácico	2	3	2	0	7
Fratura em pelve	4	3	0	0	7
Fratura em vértebra	0	0	1	0	1
Fraturas em costela	3	0	0	0	3
Hemivértebras	1	0	0	0	1
Hepatomegalia	9	0	0	0	9
Hiperplasia prostática	2	0	0	0	2
Linfadenomegalia	3	0	0	0	3
Luxação de patela	6	1	0	0	7
Megacólon	3	2	0	0	5
Megaesôfago	3	2	0	0	5
Metástase pulmonar	6	0	0	0	6
Mineralização distrófica	1	0	0	0	1
Mineralização traqueal	2	0	0	0	2
Mineralização em disco	1	0	0	0	1
Neoformação a esclarecer	4	1	0	0	5
Neoformação palato duro	0	1	0	0	1

Neoplasia óssea	1	0	0	0	1
Opacificação pulmonar	5	0	0	0	5
Osteofitose em articulações escápulo-umerais	1	0	0	0	1
Pneumocólon	1	0	0	0	1
Pneumonia	2	0	0	1	3
Pneumotórax	2	0	0	0	2
Processo degenerativo articular	2	0	0	0	2
Ruptura de alça	0	1	0	0	1
Ruptura do ligamento cruzado cranial	3	0	0	0	3
Sedimento uretral	2	3	0	0	5
Sem alterações aparentes	32	6	8	0	46
Silhueta gástrica acentuadamente dilatada	1	0	0	0	1
Sinusite	0	0	0	1	1
Splay leg	0	0	1	0	1
Subluxação coxofemoral	2	0	0	0	2
Nefrolitíase/urolitíase	0	4	0	0	4
Vértebra transicional	1	0	0	0	1
Total	217	45	19	2	283

Fonte: elaboração do autor.

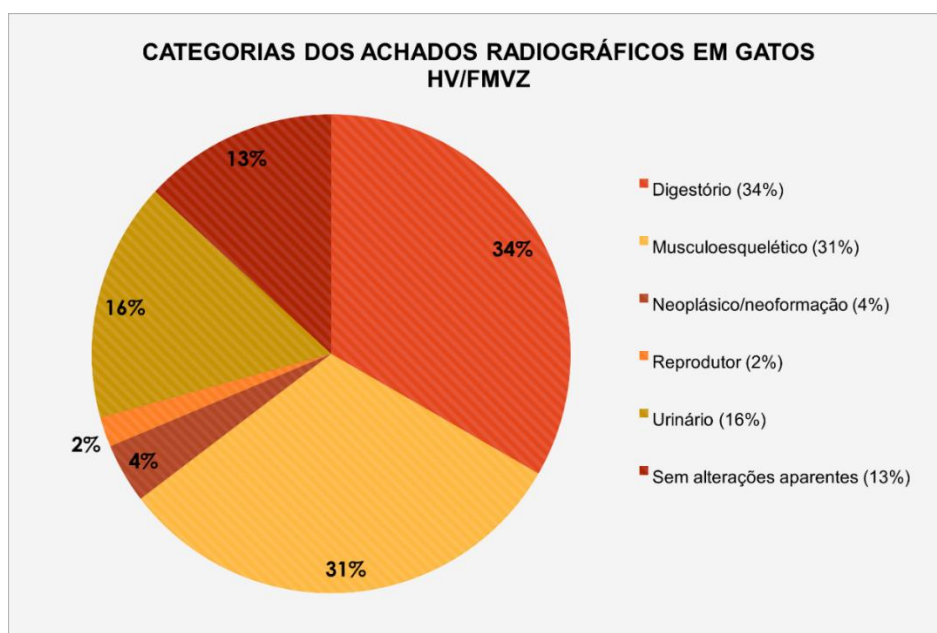
Os achados radiográficos e impressões diagnósticas de cães e gatos foram categorizados e transformados em representações gráficas (**Figuras 23 e 24**).

Figura 23 – Representação gráfica dos sistemas afetados na radiografia em cães atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.



Fonte: elaboração do autor.

Figura 24 – Representação gráfica dos sistemas afetados na radiografia em gatos atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.



Fonte: elaboração do autor.

Com exceção dos exames contrastados e sob sedação, quando um paciente do hospital necessitava de uma radiografia, o médico veterinário responsável pelo

caso solicitava o exame e o paciente, o tutor e mais um acompanhante dirigiam-se para o setor.

Era permitido que os estagiários conduzissem os exames, atuando na paramentação dos tutores, posicionamento do animal, ajuste da técnica, aquisição e processamento das imagens. Sempre que necessário os residentes e técnicos auxiliavam, ensinando a maneira mais correta de executar a tarefa. Finalizado o exame, organizávamos a sala para o próximo atendimento.

Tendo em vista que o exame radiográfico utiliza radiação ionizante, e, considerando que essa modalidade é a de maior casuística do setor, havia cuidados adicionais com os estagiários. Para cada mês, foi fornecido um dosímetro radiológico individual e durante o disparo dos raios-x, os estagiários do setor só podiam ficar atrás do biombo de proteção. A exceção à regra ocorria nos casos de atendimentos externos, porém sob uso dos EPIs de proteção radiológica.

Na ultrassonografia, a cargo dos estagiários estava a realização da tricotomia, contenção do paciente e auxílio em drenagens e procedimentos quando necessários. Após o exame, fazíamos a reposição dos itens gastos e organizávamos a sala para o próximo atendimento. Os residentes, sempre muito gentis e dispostos a ensinar, deram oportunidades para realizar sob supervisão, cistocentese ecoguiada e ultrassonografia abdominal.

As duas Tabelas a seguir fornecem informações complementares sobre os exames ultrassonográficos realizados. A **Tabela 5** apresenta os tipos de exame solicitados, enquanto a **Tabela 6** descreve os achados ultrassonográficos e as impressões diagnósticas dos pacientes atendidos.

Tabela 5 – Relação dos exames de ultrassonografia quanto ao tipo de exame realizado nos pacientes atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.

Tipo de exame	Valor absoluto	Percentual aproximado
Abdominal	55	60%

A-FAST	17	19%
Cistocentese guiada por ultrassom	12	13%
Oftálmico	3	3%
T-FAST	5	5%
Total	92	100%

Fonte: elaboração do autor.

Tabela 6 – Relação dos achados ultrassonográficos / impressões diagnósticas dos animais atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.

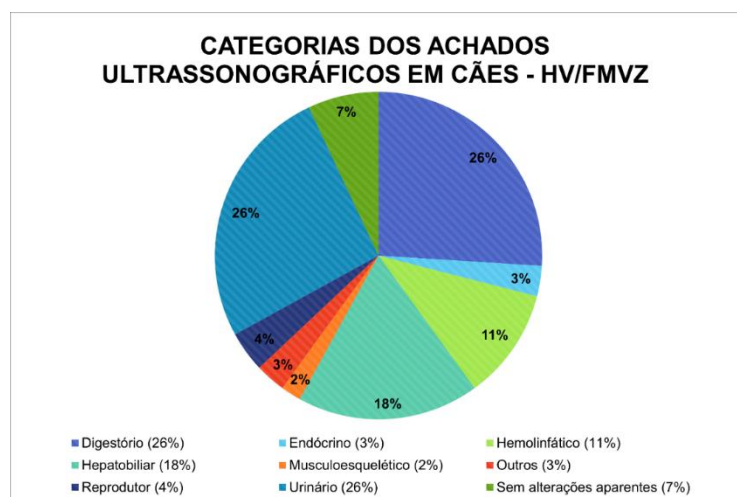
Impressão diagnóstica/ achado ultrassonográfico	Categoria		Total
	Canina	Felina	
Adrenomegalia	5	0	5
Ascite	2	0	2
Aumento de volume uterino	1	0	1
Cistite	7	1	8
Cistite enfisematosa	1	0	1
Colangiohepatite	0	1	1
Colangite	0	2	2
Colite	11	0	11
Corpo estranho gástrico	4	0	4
Corpo estranho linear em alças intestinais	1	0	1
Dilatação ureteral	2	0	2
Displasia renal	2	0	2
Doença intestinal inflamatória	2	0	2
Duodenite	2	0	2
<i>Dyocotophyma renale</i>	1	0	1
Efusão pericárdica	3	0	3
Esplenomegalia	14	2	16
Esteatose hepática	1	0	1
Gastrite	7	3	10
Gastroenterocolite	3	0	3

Hepatomegalia	7	4	11
Hepatopatia	7	0	7
Hérnia inguinal	1	0	1
Hérnia umbilical	2	0	2
Hidronefrose	2	2	4
Hiperplasia prostática benigna / cística	5	0	5
Insuficiência renal aguda	3	0	3
Lama biliar	11	4	15
Líquido livre abdominal	5	4	9
Líquido livre pleural	2	0	2
Mielolipoma esplênico	1	0	1
Mineralização de recesso pélvico	2	0	2
Mineralização em baço	2	0	2
Mucocele	1	0	1
Nefrocalcinose	2	0	2
Nefrolitíase / urolitíase	4	3	7
Nefropatia crônica	6	4	10
Neoplasia em bexiga	1	0	1
Neoplasia esplênica	2	0	2
Neoplasia hepática	4	0	4
Pancreatite	4	0	4
Pancreatopatia crônica	2	0	2
Pielectasia	1	0	1
Pielonefrite	1	0	1
Pólipo em vesícula biliar	1	0	1
Rins policísticos	0	1	1
Ruptura de uretra	2	0	2
Sedimentos em bexiga	8	4	12
Sem alterações aparentes	12	5	17
Total	170	40	210

Fonte: elaboração do autor.

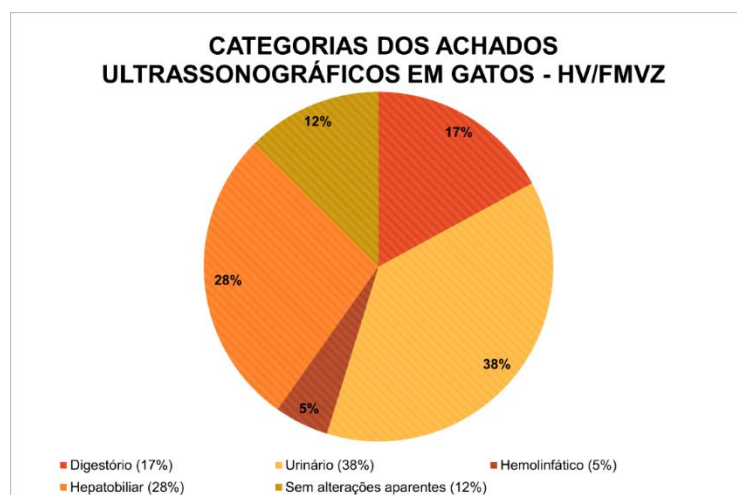
Os achados ultrassonográficos e impressões diagnósticas foram transformados em representações gráficas, evidenciando em categorias a proporção dos sistemas acometidos. A **Figura 25** e a **Figura 26**, correspondem respectivamente aos dados de cães e gatos submetidos a exame ultrassonográfico no setor.

Figura 25 – Representação gráfica dos sistemas afetados na ultrassonografia em cães atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.



Fonte: elaboração do autor.

Figura 26 – Representação gráfica dos sistemas afetados na ultrassonografia em gatos atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.



Fonte: elaboração do autor.

Em relação a realização dos exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética, prestávamos algum eventual auxílio quando solicitado, porém como o procedimento é realizado com o animal anestesiado, as atividades diretamente relacionadas ao paciente ficavam sob responsabilidade da equipe anestésica e seus estagiários.

Ainda que rara a participação em atividades práticas nessas modalidades, acompanhar a realização desses exames agregou bastante conhecimento, pois por todo o período de estágio, durante a realização delas, o técnico nos ensinava a parte teórico-prática das modalidades avançadas.

Durante meu período de estágio, apenas cães foram submetidos a exames de tomografia computadorizada. A **Tabela 7** apresenta a relação dos achados de tomografia e impressões diagnósticas dos animais atendidos e a **Figura 27** compila esses dados em uma representação gráfica que categoriza as lesões por sistema biológico afetado.

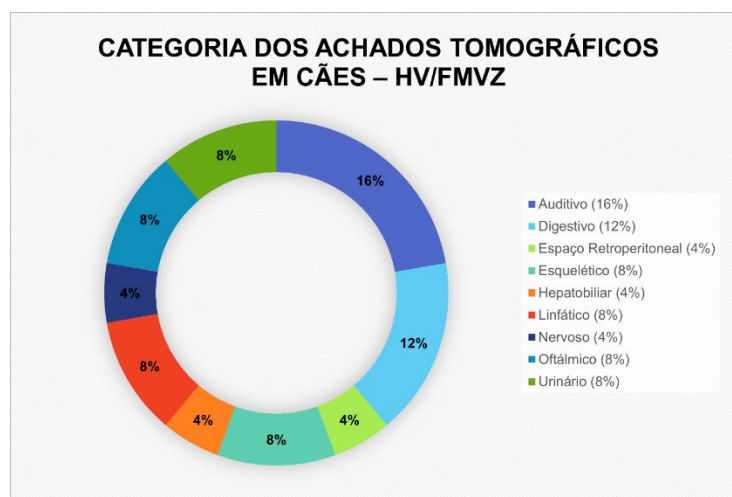
Tabela 7 – Relação dos achados de tomografia computadorizada / impressões diagnósticas dos animais atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.

Impressão diagnóstica/ achado de Tomografia Computadorizada em cães	Total
Consolidação em lobos pulmonares	2
Dilatação de pelve	1
Esplenomegalia	2
Estenose de conduto auditivo	1
Inflamação em glândula parótida	1
Microftalmia	1
Nefrolitíase	1
Neoformação em cavidade nasal	3
Neoformação em espaço retroperitoneal	1
Neoformação em fígado	1

Neoformação em globo ocular	1
Neoformação em meato acústico	1
Osteólise	2
Otite	2
Pancreatite	1
Peritonite	1
Pneumotórax	1
Sinusite	1
Ventriculomegalia	1
Total	25

Fonte: elaboração do autor.

Figura 27 – Representação gráfica dos sistemas afetados na tomografia computadorizada de cães atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ)



Fonte: elaboração do autor.

Assim como nos exames de tomografia, apenas cães foram submetidos à ressonância magnética. A **Tabela 8** relaciona os achados da ressonância magnética com as impressões diagnósticas dos animais atendidos. A **Figura 28** representa graficamente esses dados, categorizando as lesões por sistema.

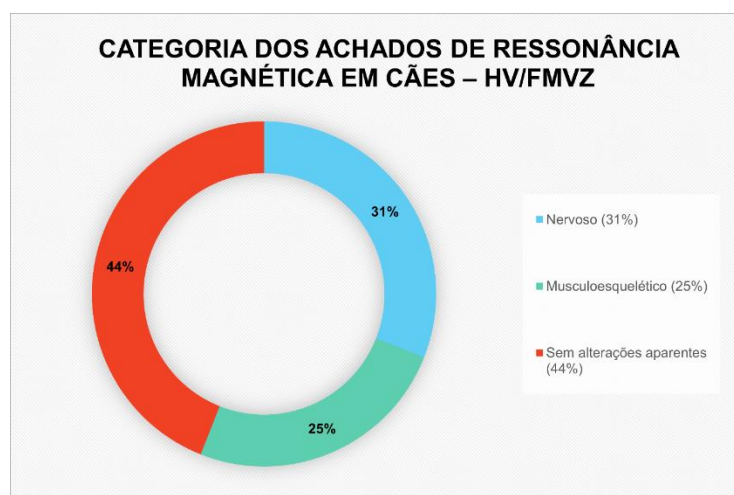
Tabela 8 – Relação dos achados de ressonância magnética / impressões diagnósticas dos animais atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.

Impressão diagnóstica/ achado de Ressonância Magnética em cães	Total
Aumento da pressão intracraniana	1
Degenerações discais	3
Extrusão discal	1
Hidrocefalia	1
Leucoencefalite necrotizante	1
Ventriculomegalia	2
Sem alterações aparentes	7
Total	16

Fonte: elaboração do autor.

Figura 28 – Representação gráfica dos sistemas afetados na ressonância magnética de cães atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.



Fonte: elaboração do autor.

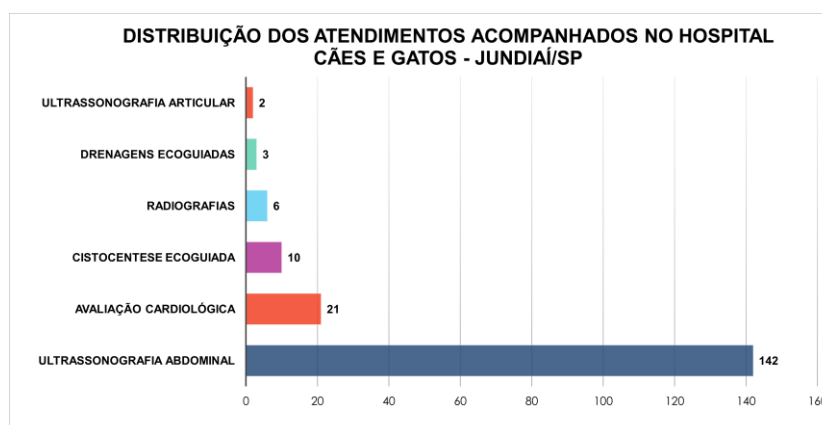
Exames realizados, discutíamos o caso com o residente responsável e quando possível, nos era dada a opção de treinar a elaboração do laudo radiográfico e ultrassonográfico, que era corrigido em conjunto posteriormente. Os estagiários tinham total liberdade e abertura para tirar dúvidas e realizar perguntas durante a análise das imagens obtidas.

Os valores apresentados na casuística não representam todos os casos atendidos pelo estabelecimento durante o período mencionado e sim, o de pacientes acompanhados, seja durante a elaboração de laudos ou na aquisição das imagens diagnósticas.

3.2 Hospital Veterinário Cão e Gato – Jundiaí/SP

No período de estágio realizado no Hospital Veterinário Cão e Gato, foram acompanhados atendimentos especializados em Diagnóstico por Imagem e cardiologia, além de vivência prática variada no setor de internação. Dos atendimentos, 142 foram em exames de ultrassonografia abdominal, dois de ultrassonografia articular, três drenagens guiadas por ultrassom, dez procedimentos de cistocentese ecoguiada, 21 avaliações cardiológicas e seis exames radiográficos, como representado na **Figura 29**.

Figura 29 – Distribuição dos atendimentos em diagnóstico por imagem acompanhados no Hospital Cão e Gato no período de 02 de outubro a 30 de novembro de 2023.



Fonte: elaboração do autor.

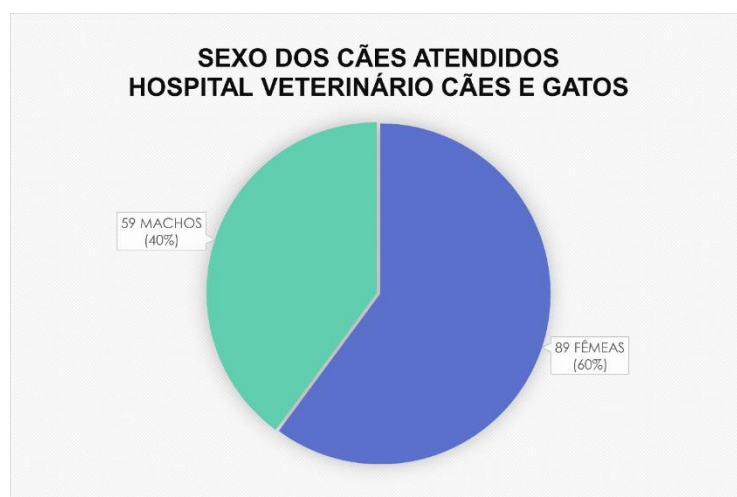
A **Tabela 9** traz a proporção dos cães e gatos acompanhados e desses, quantos tinham raça definida e quantos eram SRD. A **Figura 30** e a **Figura 31** trazem, respectivamente, uma representação gráfica do sexo dos cães e gatos acompanhados nos atendimentos especializados.

Tabela 9 – Relação dos animais domésticos de companhia quanto a espécie e raça atendidas no Hospital Cão e Gato em Jundiaí – SP, no período de 02 de outubro a 30 de novembro de 2023.

Espécie	Raças		Total
	Com raça definida	Sem raça definida	
Canina	117 (79,59%)	30 (20,41%)	147 (84,48%)
Felina	5 (18,52%%)	22 (81,48%)	27 (15,52%)
Total	122 (70,11%)	52 (29,89%)	174 (100%)

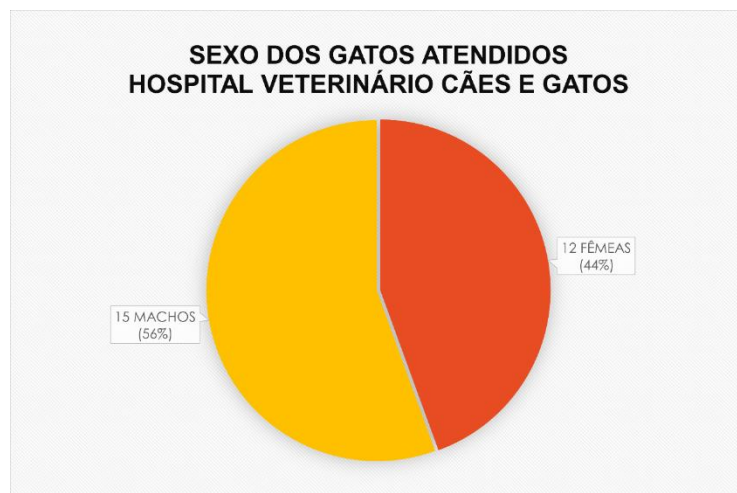
Fonte: elaboração do autor.

Figura 30 – Representação gráfica do sexo dos cães atendidos no Hospital Cão e Gato em Jundiaí – SP, no período de 02 de outubro a 30 de novembro de 2023.



Fonte: elaboração do autor.

Figura 31 – Representação gráfica do sexo dos cães atendidos no Hospital Cão e Gato em Jundiaí – SP, no período de 02 de outubro a 30 de novembro de 2023.



Fonte: elaboração do autor.

O serviço de radiologia oferecido no hospital é terceirizado e por isso, fui designado pela minha supervisora de estágio para auxiliar nos exames ultrassonográficos, cardiológicos e, quando não houvesse demanda nesses setores, eu poderia auxiliar nas atividades da internação ou nos exames radiográficos.

Antecedendo a realização dos exames ultrassonográficos, avaliações cardiológicas e nos eventuais exames radiográficos, ao estagiário era solicitado que buscasse os pacientes e seus tutores na recepção, que fica no andar térreo, e os acompanhasse até a sala de exames do segundo andar. Neste hospital, em todos os deslocamentos é necessário que tenha alguém acompanhando o tutor.

Para a execução desses exames, ao estagiário cabia realizar junto ao tutor ou outro integrante da equipe, a contenção adequada dos pacientes, garantindo a segurança dele e dos demais envolvidos. Também prestava auxílio em drenagens e procedimentos quando solicitado. Ao final do exame levava o tutor até a recepção, retornava, repunha itens gastos e organizava a sala e para o próximo atendimento.

Após a execução dos exames ultrassonográficos, eu assistia o processo de elaboração de laudos, discutia a descrição dos achados encontrados nos exames e esclarecia eventuais dúvidas.

Devido à proximidade das áreas desse hospital veterinário, e da natureza do estágio que me permitiu circular entre elas, foi possível obter os diagnósticos dos pacientes cujos exames acompanhei. Estes foram compilados na **Tabela 10** e divididos em dois gráficos, correspondentes aos sistemas acometidos em cães e gatos (**Figura 32** e **Figura 33**, respectivamente).

Tabela 10 – Diagnósticos dos pacientes acompanhados no Hospital Cão e Gato em Jundiaí – SP, no período de 02 de outubro a 30 de novembro de 2023

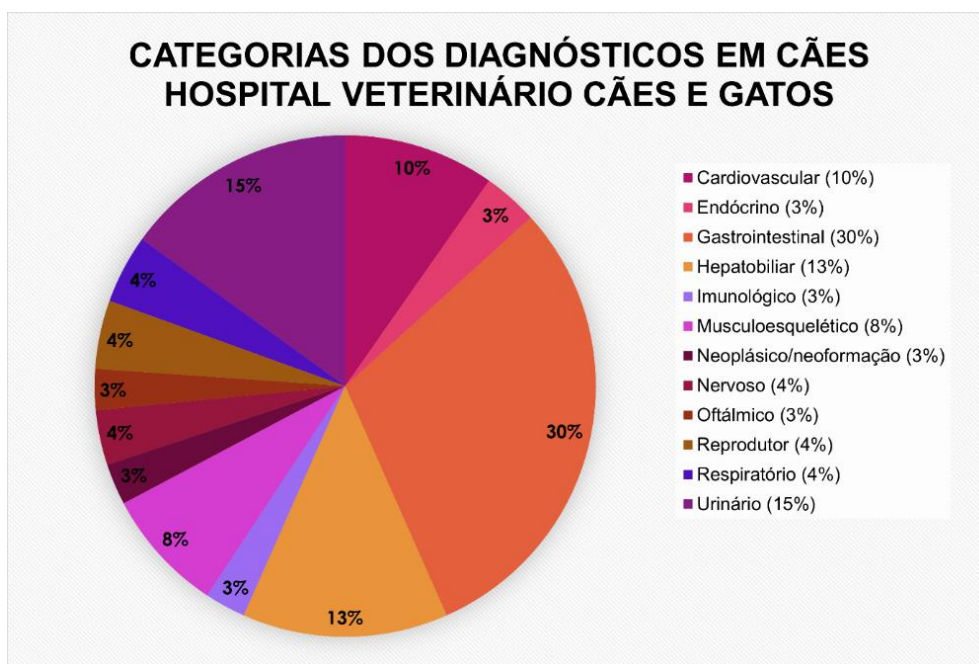
Diagnósticos	Categoria		Total
	Canina	Felina	
Colapso de traqueia	5	0	5
Hiperparatireoidismo secundário renal	1	0	1
Ruptura de ligamento cruzado	2	0	2
Ascite	3	0	3
Parvovirose	2	0	2
Cinomose	2	0	2
Cistite	3	2	5
Cardiopatia	6	0	6
Cetose diabética	1	0	1
Criptorquidismo	1	0	1
Colangite	1	0	1

Fratura em dente	1	0	1
Colite	1	0	1
Corpo estranho gástrico	7	0	7
Cálculo em bexiga	3	1	4
Doença intestinal inflamatória	1	1	2
Doença renal crônica	9	5	12
Duodenite	1	0	1
Fecaloma	0	1	1
Fetos mortos	1	0	1
Enterocolite	1	0	1
Gastrite	1	1	2
Gastroenterite	14	3	17
Acidente escorpiónico	1	0	1
Acidente com ouriço-cacheiro	1	0	1
Alergia	1	0	1
Torção esplênica	1	0	1
Tumor venéreo transmissível	1	0	1
Hiperadrenocorticismo	2	0	2

Hepatopatia	3	1	4
Intoxicação	1	0	1
Hemoparasitose	2	1	3
Hidronefrose	0	2	1
Hérnia umbilical	1	0	1
Lama biliar	12	1	13
Necrose asséptica da cabeça do fêmur	1	0	1
Osteossarcoma	1	0	1
Neoplasia em bexiga	1	0	1
Neoplasia esplênica	1	0	1
Neoplasia em intestino	0	2	2
Neoplasia hepática	1	0	1
Pancreatite	5	0	5
Piometra	2	0	2
Otite	1	0	1
Obstrução uretral	1	1	2
Úlcera de córnea	3	1	4

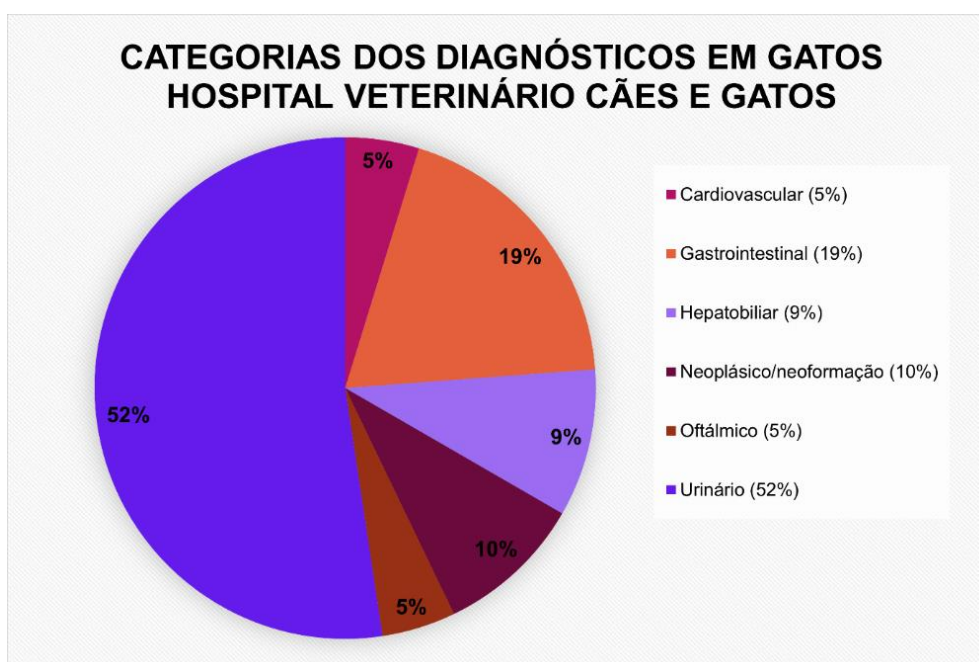
Fonte: elaboração do autor.

Figura 32 – Representação gráfica dos sistemas relacionados aos diagnósticos de cães atendidos no Hospital Cão e Gato em Jundiaí – SP, no período de 02 de outubro a 30 de novembro de 2023.



Fonte: elaboração do autor.

Figura 33 – Representação gráfica dos sistemas relacionados aos diagnósticos de gatos atendidos no Hospital Cão e Gato em Jundiaí – SP, no período de 02 de outubro a 30 de novembro de 2023.



Fonte: elaboração do autor.

4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Os dois meses de estágio realizados na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), proporcionaram uma experiência diversificada tanto em relação às diversas espécies de animais, visto que o setor de diagnóstico por imagem atende, além das espécies domésticas, as selvagens; quanto às modalidades diagnósticas oferecidas, pois além dos equipamentos de radiografia e ultrassonografia, conta com aparelho de tomografia computadorizada e ressonância magnética.

Do total de 322 atendimentos, mais de 92% foram de espécies domésticas de companhia, sendo que desse valor, 76,71% correspondem aos cães e 15,33% aos gatos. Na sequência temos os atendimentos dos animais selvagens, com 6,21% e os de produção, com apenas 1,55%.

Em relação ao sexo há uma predominância de cães e gatos fêmeas, sendo que as fêmeas caninas corresponderam a 51% dos atendimentos, enquanto as felinas 60%.

Quanto à raça dos animais de companhia, 170 (51,02%) não tinham uma raça definida, divididos entre 44 felinos e 126 caninos. Em contraste, 127 animais (42,76%) possuíam raça definida, com 121 sendo cães e apenas 6 gatos. Notavelmente, a maioria dos gatos atendidos, 88%, eram de raça indefinida, enquanto 51,02% dos cães eram SRD.

Do total de exames radiográficos realizados, os sistemas mais acometidos, com seus valores aproximados, foram: nos cães, o sistema musculoesquelético com 37%, o sistema digestório com 18%, o respiratório com 10% e 7% de alterações no sistema cardiovascular. Já em relação aos gatos, 34% das alterações eram referentes ao sistema digestório, 31% correspondiam ao sistema musculoesquelético e 16% ao sistema urinário.

Dos exames ultrassonográficos, as alterações categorizadas revelam que os sistemas mais acometidos, com seus valores aproximados, foram: nos cães, o sistema digestório e o urinário, com 26% cada, seguido pelo sistema hepatobiliar com 18% e o hemolinfático com 11%. Nos gatos as alterações no sistema urinário corresponderam a 38% do total, seguido por 28% do sistema hepatobiliar e 17% do sistema digestório.

Durante meu período de estágio, apenas cães foram submetidos a exames de imagens avançadas. Na tomografia, 16% das alterações correspondiam ao sistema auditivo e 12% ao digestório. As alterações no sistema musculoesquelético, linfático, oftálmico e urinário, foram 8% em cada categoria, enquanto as alterações nos sistemas hepatobiliar, nervoso e alterações no espaço retroperitoneal, corresponderam a 4% das alterações em cada.

Na ressonância magnética, do total de exames, 31% das alterações eram do sistema nervoso e 25% do sistema musculoesquelético. Interessante observar que 44% dos exames, quase a metade do total, não revelaram alterações, mas isso não significa que foram exames desnecessários, pois mesmo que os resultados não revelem anormalidades no momento específico do exame, ele pode ter sido uma ferramenta importante no processo de diagnóstico ao descartar suspeitas. O mesmo raciocínio se estende para as demais modalidades diagnósticas.

Na segunda parte do meu estágio, realizado no Hospital Veterinário Cão e Gato, tive uma imersão bastante distinta da tida no HV – FMVZ. Atendendo um público de alto poder aquisitivo em sua grande maioria, houve uma maior proporção de animais com raça definida, sendo 79,59% dos cães e 18,52% dos gatos.

Dos diagnósticos acompanhados em cães, os dados coletados revelam que os sistemas mais acometidos foram o sistema gastrointestinal, com 30% do total de diagnósticos, o sistema urinário com 15%, seguido de 13% do sistema hepatobiliar e 10% relacionado ao sistema cardiovascular. Em gatos, 52% dos diagnósticos foram relacionados ao sistema urinário, 19% ao sistema gastrointestinal, 9% correspondente ao sistema hepatobiliar, 5% ao sistema oftálmico e ao cardiovascular.

O uso da radiação ionizante é inerente às atividades de diagnóstico por imagem. No entanto, os cuidados em relação à proteção radiológica apresentaram diferenças significativas entre os dois locais. O princípio ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*), que traduzido significa "tão baixo quanto razoavelmente exequível", orienta a minimização das exposições à radiação, utilizando todos os meios razoáveis disponíveis.

Em um dos locais, esse princípio é integralmente adotado por todos os envolvidos e está enraizado na cultura local. Durante a realização dos exames, a técnica e a colimação são ajustadas, os profissionais e estagiários do setor utilizam dosímetros para monitorar suas exposições e intervêm no posicionamento dos

animais apenas em situações excepcionais. Além disso, a instituição dispõe de uma sala com paredes baritadas, portas adequadas e adere rigorosamente às boas práticas da atividade.

Por outro lado, no segundo local, a sala destinada aos exames radiográficos possui paredes de *drywall*, o que, dependendo de sua espessura, pode não ser necessariamente um problema. Entretanto, o colimador raramente é ajustado e a mão de quem está contendo o animal fica exposta diretamente ao feixe de raios-x, sendo realizado um recorte no processamento pós aquisição das imagens. Além disso, em diversas ocasiões os profissionais envolvidos não utilizaram os EPIs de proteção radiológica disponíveis, expondo-se desnecessariamente aos riscos da radiação dispersa.

Outro aspecto que merece atenção é a importância de uma abordagem holística na avaliação de pacientes, especialmente em contextos de saúde pública, onde a integração de diversos sinais clínicos pode levar a diagnósticos mais precisos e abrangentes, sobretudo considerando o papel da medicina veterinária na interseção entre a saúde animal e a saúde pública, enfatizando a necessidade de uma abordagem mais integrada e colaborativa. Essa mudança de perspectiva não apenas beneficia os pacientes, como também contribui para a promoção da saúde pública ao prevenir e controlar doenças que podem afetar tanto animais quanto humanos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao optar por realizar o estágio curricular em locais com diferentes contextos econômicos – isto é, em um hospital veterinário universitário em que há o acesso a excelentes recursos, porém com valores mais acessíveis; e em um hospital veterinário particular, em que para a maior parte dos tutores, dispender de seus recursos financeiros não era um problema, pude notar aspectos comuns e distintos em relação aos públicos.

De modo geral, ambos os públicos compartilham o objetivo comum de buscar cuidados de saúde de qualidade para seus animais de estimação. A preocupação com o bem-estar dos animais transcende as diferenças socioeconômicas, refletindo o comprometimento geral dos tutores com a saúde de seus pets. Entretanto, no ambiente do hospital veterinário universitário, é comum observar uma diversidade

socioeconômica entre os tutores, destacando-se pela acessibilidade financeira, enquanto no hospital veterinário particular, a predominância de tutores com recursos financeiros mais elevados pode influenciar nas expectativas e na abordagem aos cuidados de saúde, permitindo uma gama mais ampla de serviços e tratamentos.

O estágio proporcionou não apenas uma compreensão técnica e reflexiva a respeito do diagnóstico por imagem, abrangendo aspectos como proteção radiológica e abordagens distintas no atendimento a animais com tutores de diversas classes sociais, mas também uma visão mais ampla sobre o papel crucial que a medicina veterinária desempenha na promoção da saúde pública. Essa experiência ressaltou a importância de uma abordagem holística para alcançar diagnósticos mais precisos e a necessidade de considerar a diversidade socioeconômica ao oferecer cuidados veterinários.

II. Monografia

DIAGNÓSTICO PRECOCE EM CÃO PARASITADO POR *DIOCTOPHYMA RENALE* E SUBMETIDO A NEFROSTOMIA.

1. INTRODUÇÃO

O *Dioctophyma renale*, relatado pela primeira vez por Goeze em 1782, é um helminto conhecido popularmente como “verme gigante do rim”. Este parasito causa a dioctofimatoze, doença que pode acometer mamíferos domésticos, animais silvestres e, apesar dos poucos casos descritos, a espécie humana, sendo considerada uma zoonose (Lima; Murakami; Nakusu, 2016; Luz, 2012; Vitovski *et al.*, 2021).

Cosmopolita, a presença da espécie já foi descrita em países da América Latina, América do Norte, Ásia, Europa e Oceania. No Brasil, diversos casos foram relatados em diferentes estados tais como Acre, Amazonas, Bahia e Pernambuco, Espírito Santo, Goiás e Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo (Alves; Silva; Neves, 2007; Augusto Filho *et al.*, 1999; Camargo; Pedrassani, 2004; Caye, 2020; Galvão *et al.*, 1999; Kommers *et al.*, 1999;

Leite, 2005; Lima; Murakami; Nakusu, 2016; Mattos Júnior; Pinheiro, 1994; Nunes *et al.*, 2023; Pereira *et al.*, 2006; Poppi *et al.*, 2004; Rocha *et al.*, 1965; Monteiro *et al.*, 2002).

A dioctofimatose é frequentemente observada em cães errantes com hábitos alimentares pouco seletivos. A possibilidade de transmissão ao longo da cadeia alimentar, envolvendo hospedeiros paratênicos e definitivos, levanta questões sobre as fontes de infecção para cães, especialmente aqueles que perambulam pelas ruas e consomem alimentos disponíveis no ambiente circundante. Ademais, o surgimento de casos de dioctofimatose em animais pode estar associado ao elevado potencial hídrico de determinadas regiões, favorecendo o acesso aos hospedeiros paratênicos ou intermediários do nematoide (Bernardes, 2022; Costa *et al.*, 2011; Pereira *et al.*, 2006; Rocha *et al.*, 2017).

2. REVISÃO DE LITERATURA

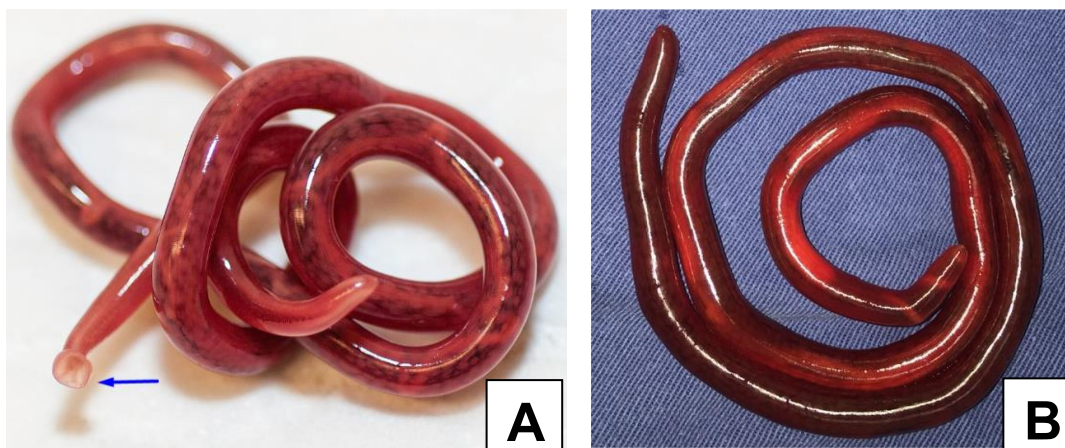
2.1. Classificação e morfologia

A espécie *Dioctophyma renale* – também referida por diversos sinônimos como *Ascaris renalis*, *A. visceralis*, *Strongylus gigas*, *Eustrongylus gigas* –, pertence à ordem Enoplida, classe Nematoda e família Dioctophymetidae e se caracteriza por ser o maior nematódeo conhecido, sendo na informalidade chamado de estrôngilo gigante (Lima; Murakami; Nakusu, 2016; Luz, 2012; Vitovski *et al.*, 2021).

Espécie dioica, sua identificação é fundamentada nas características morfológicas, com destaque para seu tamanho, a bolsa copulatória presente nos machos e a coloração a fresco vermelho-sangue, provavelmente relacionada ao hábito hematofágico. Em sua forma adulta, o parasita é um nematódeo de estrutura cilíndrica e avermelhada. Os exemplares machos (**Figura 34 A**) medem entre 14 e 45 cm de comprimento por 0,3 a 0,4 cm de diâmetro e possuem uma bolsa copuladora com forma de campânula na extremidade posterior, sustentada por raios, além de um espículo com comprimento variando entre 0,5 e 0,6 cm. As fêmeas (**Figura 34 B**) por sua vez, possuem entre 20 e 100 cm de comprimento por 0,5 a 1,2 cm de diâmetro e apresentam uma extremidade posterior romba, um ânus terminal, um ovário e a vulva, que se encontra a uma distância de 5 a 7 cm da extremidade anterior (Barriga, 1982;

Colpo *et al.*, 2007; Lima; Monteiro *et al.*, 2002; Murakami; Nakusu, 2016; Luz, 2012; Vitovski *et al.*, 2021).

Figura 34 – Exemplos adultos de *Dioctophyma renale*

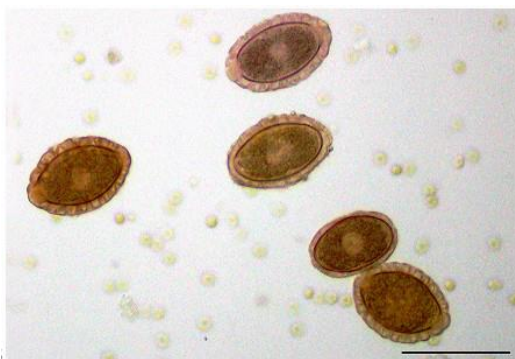


A. *D. renale* macho. Bolsa copuladora em forma de campânula na extremidade posterior (seta). **B.** Exemplar fêmea, com ausência da bolsa copuladora muscular característica dos machos.

Fonte: Wikimedia Commons e Pizzinato *et al* (2019)

Os ovos do parasito, caracterizados por sua forma elíptica, possuem uma casca espessa, rugosa, de coloração castanho-amarelada e tampões bipolares, contendo de uma a duas células em seu interior (**Figura 35**). Encontrados na urina dos hospedeiros parasitados por fêmeas, os ovos medem entre 73 e 83 μm de comprimento por 45 a 47 μm de largura.

Figura 35 – Ovos do parasito encontrado em sedimento urinário de cão parasitado.



Observa-se ovos de até 80 μm de comprimento, com casca espessa e depressões na superfície. Os ovos estavam em meio a grande quantidade de hemácias. A barra de escala é de 100 μm .

Fonte: Silveira *et al.* (2015)

As larvas de terceiro estágio (L3) apresentam um comprimento médio de 10 mm, espessura entre 0,1 e 0,2 mm e um esôfago com parede espessa, caracterizado por um lúmen de formato triangular. Além disso, exibem oito cordões longitudinais, sendo o cordão ventral o mais proeminente (Lima; Murakami; Nakusu, 2016; Luz, 2012; Pedrassani *et al.*, 2009a; Pedrassani *et al.*, 2009b; Urano *et al.*, 2001).

2.2. Hospedeiros

O *D. renale* possui como hospedeiros definitivos (HD) os canídeos e, ocasionalmente, pode ser encontrado em bovinos, equinos, suínos, gatos, alguns animais silvestres e, embora escassos os relatos, em seres humanos (Fortes, 2004; Franco *et al.*, 2013; Ignjatovic *et al.*, 2003; Katafigiotis *et al.*, 2013; Li *et al.*, 2010; Lima; Murakami; Nakusu, 2016; Rocha *et al.*, 2017; Taylor *et al.*, 2010; Venkatrajaiah *et al.*, 2014; Verocai *et al.*, 2009; Vieira *et al.*, 2014).

Segundo Kommers (1999), os cães são considerados hospedeiros definitivos anormais e terminais devido à interrupção do ciclo de vida do parasito, resultante do fato de que a maioria dos animais apresenta parasitismo único. Na natureza, os mustelídeos desempenham o papel de hospedeiros definitivos e reservatórios para o *D. renale*. Essa condição é favorecida pela presença de um grande número de parasitos de ambos os sexos nos rins desses animais, o que facilita a liberação de ovos férteis no meio ambiente, perpetuando assim o ciclo biológico (Barriga, 1982; Luz, 2012).

O hospedeiro intermediário (HI) é pertencente ao filo dos anelídeos, classe Oligochaeta, a qual a espécie *Lumbriculus variegatus* se insere. Majoritariamente esses anelídeos oligoquetas se depositam sobre as brânquias de crustáceos, embora tenha sido encontrado em outros animais como rãs e peixes, sendo que neles são considerados hospedeiros paratênicos ou acidentais (HP). Apesar dos relatos da inexistência de *L. variegatus* na América do Sul e no Brasil, a presença frequente de *D. renale* em animais, especialmente em cães, sugere a possibilidade de que outro oligoqueta desempenhe o papel de hospedeiro intermediário para o parasito nesta região (Pedrassani *et al.*, 2009; Rocha *et al.*, 2017; Silveira *et al.*, 2015; Vitovski *et al.*, 2021).

O hospedeiro definitivo contrai o parasito ao ingerir hospedeiros intermediários ou paratênicos, os quais, por sua vez, adquirem os ovos eliminados na urina do hospedeiro definitivo (Taylor et al., 2010; Vitovski et al., 2021).

2.3. Ciclo Biológico

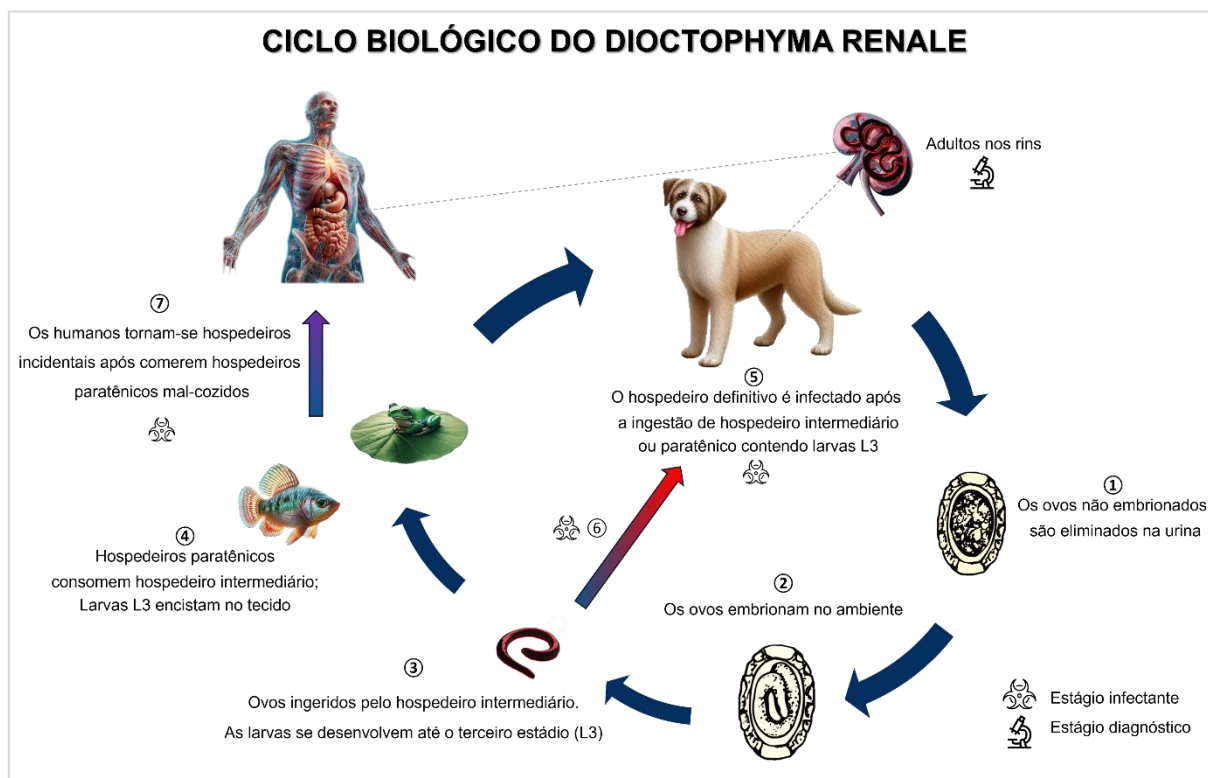
Helminto ovíparo, o ciclo biológico do *Diectophyma renale* é complexo, indireto e não totalmente elucidado (Bernardes, 2022; Lima; Murakami; Nakusu, 2016; Luz, 2012).

O ciclo se inicia quando as fêmeas maduras de *D. renale* põem ovos que são eliminados em grumos, agregados ou em cadeias através da urina do HD. No ambiente aquático, entre 30 e 35 dias, ocorre nos ovos o desenvolvimento da larva de primeiro estágio (L1), sendo eles ingeridos pelos hospedeiros intermediário (HI), os anelídeos oligoquetas. No meio externo, os ovos nesse estágio podem resistir durante anos (Bernardes, 2022; Lima; Murakami; Nakusu, 2016; Luz, 2012; Pedrassani et al., 2009).

Quando os ovos larvados em L1 são ingeridos pelo hospedeiro intermediário invertebrado, eles eclodem e atravessam a parede do tubo digestivo. Em aproximadamente 50 dias da infecção, ocorre muda para o segundo estágio larval (L2) e após 100 dias da infecção, com temperatura média de 20°C, há muda para a larva de terceiro estágio (L3), sendo esta a forma infectante para os hospedeiros definitivos ou paratênicos. Se a infecção por L3 for dos hospedeiros paratênicos, elas não evoluem e permanecem encistadas em sua musculatura (Bernardes, 2022; Lima; Murakami; Nakusu, 2016). A **Figura 36** traz esse ciclo biológico esquematizado.

O hospedeiro definitivo adquire a infecção ao ingerir os hospedeiros paratênicos ou anelídeos aquáticos. As larvas L3 penetram na parede do estômago e realizam muda para o quarto estágio larval. Em seguida, a larva penetra novamente a parede do estômago ou vai da parede intestinal para a submucosa, atravessa o fígado e a cavidade abdominal antes de penetrar no rim como adulto. O rim direito é o mais acometido pelo *D. renale*, sendo a maior incidência desse parasitismo relacionada à sua proximidade anatômica com o duodeno (Bernardes, 2022; Lima; Murakami; Nakusu, 2016; Kommers et al. (1999); Luz, 2012).

Figura 36 – Esquema do ciclo biológico do *D. renale*



Fonte: elaboração do autor. Imagens originais geradas com auxílio do DALL-E 3. Conteúdo adaptado de CDC - Centers for Disease Control and Prevention.

Na maioria dos casos, esse nematódeo é observado em animais com dois anos de idade ou mais, devido ao ciclo do parasito ter uma duração aproximada de dois anos, incluindo o período em que passa pelo hospedeiro intermediário. No entanto, relatos de parasitismo em filhotes a partir de seis meses foram documentados, corroborando com a informação de que o ciclo biológico ainda não está totalmente elucidado (Bernardes, 2022; Foreyt, 2005; Monteiro, 2011; Rocha *et al.*, 2017).

2.4. Localização do helminto no hospedeiro

A localização de *D. renale* em sua fase adulta no HD irá depender do local onde a larva infectante irá penetrar. O verme acomete com maior frequência o rim direito, justificado por sua proximidade ao duodeno, o que facilita seu processo de migração. Caso ele adentre a parede gástrica na curvatura menor, o parasito adulto irá se desenvolver nos lobos do fígado; já se adentrar na curvatura maior, o parasito irá se desenvolver no rim esquerdo. Ademais, há relatos de parasitismo em tecido

subcutâneo, cavidade abdominal, cavidade torácica, ureteres, bexiga, tecido mamário e raramente em testículo de cão (Colpo *et al.*, 2007; Costa *et al.*, 2011; Franco *et al.*, 2013; Ishizaki *et al.*, 2010; Kommers *et al.*, 1999; Lima; Murakami; Nakusu, 2016; Luz, 2012; Monteiro *et al.* 2003; Monteiro *et al.*, 2002; Regalin *et al.*, 2016; Rocha *et al.*, 2017; Samuell *et al.*, 1990; Silveira *et al.*, 2015; Silveira *et al.*, 2015; Verocai *et al.*, 2009; Vieira *et al.*, 2014; Vitovski *et al.*, 2021).

A possibilidade de o parasito migrar para a região escrotal está relacionada a anatomia do hospedeiro, que permite a passagem do abdômen para a bolsa testicular. Corroborando com essa teoria, há relatos de casos de parasitismo por *D. renale* em região inguinal de cão (De Sousa, 2011; Fortes 2004; Rocha *et al.*, 2017).

2.5. Patogenia e sinais clínicos

A dioctofimatoze pode levar à atrofia compressiva do parênquima renal, podendo ocasionar necrose devido ao aumento da pressão no processo de crescimento e alimentação, dilatação da pelve renal e obstrução ureteral devido ao tamanho do parasita que coloniza o espaço da pelve renal. O principal achado patológico é a progressiva destruição e atrofia do parênquima, resultando em uma estrutura cística que contém os vermes adultos em um exsudato hemorrágico, contidos apenas pela fina cápsula remanescente do parênquima renal original (Silveira *et al.*, 2015; Kommers *et al.*, 1999)

A apresentação clínica da dioctofimatoze pode ser assintomática, casos em que o exame físico dos hospedeiros não evidencia sinais clínicos, com a manutenção de sua aparência e comportamento, sendo que para estes, a descoberta da infecção ocorre frequentemente por acaso durante necropsia ou em algum procedimento cirúrgico. Isso ocorre, pois geralmente o rim não infectado é capaz de assumir as funções do que está comprometido (Caye *et al.*, 2020; De Freitas *et al.*, 2018; De Souza *et al.*, 2019; Leite *et al.*, 2005; Rocha *et al.*, 2017; Roque *et al.*, 2018).

Os casos sintomáticos diferem os sinais clínicos de acordo com a localização do verme, podendo o animal acometido, apresentar fraqueza, ascite, dor à palpação abdominal, polaquiúria, febre, dificuldade para andar, prostração, emagrecimento,

vômitos, cólicas renais, desidratação, polidipsia, poliúria, disúria e anorexia. Esses diversos sinais clínicos assemelham-se a outras enfermidades, sendo importante fazer diagnósticos diferenciais (Caye *et al.*, 2020; De Freitas *et al.*, 2018; Leite *et al.*, 2005; Rocha *et al.*, 2017; Roque *et al.*, 2018).

Quando a cavidade abdominal é acometida, os sinais clínicos são quase imperceptíveis, exceto nos casos de perfuração de órgãos, quando podem surgir complicações como peritonite, aderências e lesões na superfície do fígado (Colpo *et al.*, 2007).

Nos exames laboratoriais, as alterações de maior frequência são anemia, uremia, hematúria, proteinúria e presença de ovos em sedimento urinário (Caye *et al.*, 2020; Measures, 2001; Pedrassani e Nascimento, 2015).

2.6. Diagnóstico

Há diferentes modos para estabelecer o diagnóstico definitivo da diotofimatoze. Os exames de diagnóstico por imagem, seja o ultrassonográfico com ênfase na avaliação de estruturas renais, ou a avaliação radiográfica abdominal, são bastante úteis para identificar o parasitismo. A análise das imagens permite detectar a presença do parasita tanto nos rins quanto dos parasitos dispersos na cavidade abdominal ou incorporados em estruturas anatômicas, como na musculatura (Caye *et al.*, 2020; Oliveira *et al.*, 2005).

Na ultrassonografia de animais com parasitismo renal, observa-se em planos longitudinais estruturas alongadas com paredes hiperecogênicas e no plano transversal, estruturas arredondadas com halos hiperecogênicos e centro hipoecogênico. As estruturas observadas ficam envoltas em conteúdo anecogênico (**Figura 37**). Uma imagem com esse aspecto é característica de parasitismo por *D. renale*, visto que até o presente momento não há descrição na literatura de patologias com características ecográficas semelhantes (Caye *et al.*, 2020; Rocha *et al.*, 2017; Silveira *et al.*, 2015; Lima; Murakami; Nakusu, 2016; Measures, 2001).

Figura 37 – Imagem ultrassonográfica de rim parasitado por *D. renale*

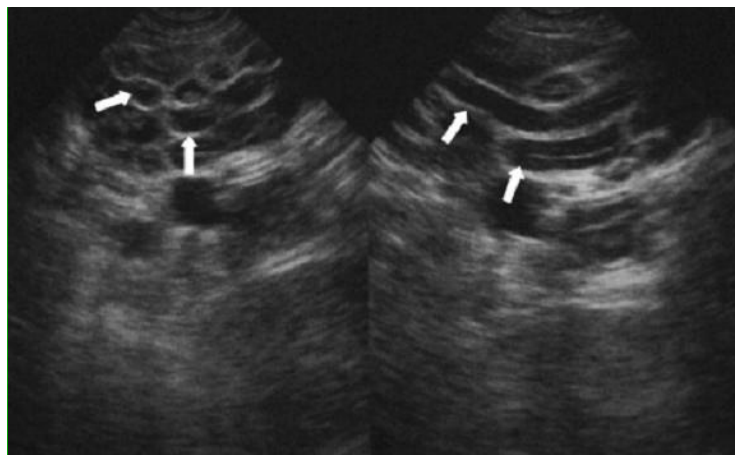


Imagem transversal à esquerda e longitudinal à direita.

Fonte: Ferreira et al. (2010)

Quando há parasitismo por fêmeas de *D. renale*, o exame laboratorial de sedimento urinário permite, utilizando a microscopia, o diagnóstico por meio da visualização dos ovos elípticos de casca espessa e coloração castanho-amarelada. Nos casos de acometimento da cavidade abdominal, os referidos ovos podem ser identificados em fluído ascético. Ainda que incomum, em raros casos vermes jovens podem ser eliminados pela urina (Caye *et al.*, 2020; Leite *et al.*, 2005; Measures, 2001; Silveira *et al.*, 2015; Venkatrajaiah *et al.*, 2014).

Em grande parte, o diagnóstico é feito devido a achados de necropsia ou de procedimentos cirúrgicos. Nessas situações, é possível observar a presença do parasita por meio de suas características morfológicas, como tamanho, cor e espessura (Rocha *et al.*, 2017; Boaventura, 2016)

2.7. Tratamento

Ainda não existe uma opção farmacológica antiparasitária eficaz para o tratamento de *D. renale*. Foi observado que anti-helmínticos que são excretados pelos rins, como o tiabendazol, eliminam metabólitos com baixa afinidade pela β -tubulina dos nematódeos, e sua rápida excreção urinária dificulta a penetração na cutícula dos helmintos (Caye *et al.*, 2020; Pedrassani *et al.*, 2009).

Mesmo que fosse viável a perda da viabilidade do parasito com o uso de anti-helmínticos, sua remoção do tecido renal espontaneamente não seria fácil devido à

sua espessura e tamanho. Assim, o procedimento de eleição para tratar a parasitose é o cirúrgico, com a remoção do rim comprometido. Entretanto, nos casos de ambos os rins estarem acometidos pelo parasito, a nefrostomia para remoção dos helmintos costuma ser o método de eleição. Ademais, constatando a presença de exemplares de *D. renale* livres na cavidade abdominal, a laparotomia exploratória é técnica de escolha para realizar o tratamento (Birchard *et al.*, 2003; Caye *et al.*, 2020; Measures, 2001)

2.8. Controle

Considerando o ciclo biológico deste parasito, uma das estratégias de controle propostas é evitar o consumo de peixes, rãs e sapos crus ou mal-cozidos, sobretudo em regiões endêmicas para *D. renale*. Os desafios para evitar novas infecções aumenta consideravelmente nos casos em que os animais domésticos são semi-domiciliados, tornando as medidas menos eficazes (Anderson, 2000; Caye *et al.*, 2020; Ishiaki *et al.*, 2010; Measures, 2001; Nakagawa *et al.*, 2007).

3. RELATO DE CASO

3.1 Anamnese

No dia 28 de agosto de 2023, chega ao pronto atendimento do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu, um cão SRD não castrado, de cinco anos, que se encontrava prostrado. Na ocasião, a tutora relatou hematúria há uma semana, hematoquezia há dois dias e hiporexia há três dias, sendo o paciente classificado na categoria de risco “urgência/emergência”.

As vacinas do animal estavam em atraso, sendo a última aplicada no ano anterior. O cão reside em um sítio, possuindo acesso à rua e contato com outros animais. A tutora também informou que o cão foi atacado em junho, e, nas últimas duas semanas, começou a manifestar episódios de dor abdominal, adotando a posição característica de "cão rezando". A respeito da ingestão de alimentos distintos, a tutora não soube informar, alegando que o animal é semi-domiciliado.

A partir dessas informações, o veterinário estabeleceu como suspeita inicial hemoparasitose ou pancreatite, solicitando exames laboratoriais e uma ultrassonografia abdominal.

Antecedentes:

Em abril o animal veio para atendimento, no qual a tutora referiu três episódios em quinze dias de inchaço e hematoma na região inguinal esquerda e aumento de volume em testículo direito. Relatou que na região de virilha e escroto a coloração da pele muda para enegrecido, que o escroto do animal fica edemaciado, dolorido e o animal vocaliza.

Na avaliação física não houve incômodo durante a palpação, a pele tinha aspecto normal e foi descartada a possibilidade de torção testicular e orquite. Na ultrassonografia não foi possível observar alterações testiculares.

Na ocasião a tutora foi orientada a voltar com o animal quando o quadro referido estivesse manifestado, mas não retornou referente a esta queixa.

3.2 Exames

a. Exame físico

No exame físico, não foram observados sinais de abdominalgia. Os parâmetros vitais registrados foram: frequência cardíaca de 140 batimentos por minuto (bpm), frequência respiratória de 32 movimentos respiratórios por minuto (mrpm) e temperatura de 37,6 graus Celsius. As mucosas apresentaram-se hipocoradas, e o paciente exibiu sinais de leve desidratação. Os linfonodos não estavam reativos ao exame clínico. A glicemia foi medida em 106 mg/dL.

b. Hemograma e bioquímico

No perfil hematológico, foi notado valores abaixo dos de referência para hemácias ($4,47 \times 10^6/\mu\text{L}$), hemoglobina (9,8 g/dL) e hematócrito (31%). O Volume Corpuscular Médio (VCM) e a Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média

(CHCM) encontram-se dentro da normalidade, indicando um quadro de anemia normocítica-normocrômica.

No exame bioquímico, foi constatado valores acima da normalidade para a ureia (94 mg/dL), creatina (3,05 mg/dL), ALT (109 UI/L), GGT (6,7 UI/L), proteína total (7,6 g/dL) e globulina (5,9 g/dL), enquanto abaixo da normalidade estava a albumina (1,7g/dL). A interpretação desses resultados sugere disfunção renal e hepática.

c. Exame de imagem

Na ultrassonografia abdominal, a bexiga, próstata, testículos, adrenais, estômago e intestinos apresentavam-se dentro da normalidade.

O pâncreas, em topografia habitual, foi parcialmente visualizado e os lobos direito e esquerdo apresentavam dimensões normais, com contornos, ecotextura e ecogenicidade preservados, sem evidências de pancreatite – uma das suspeitas –, ou outras pancreatopatias (**Figura 38 A**)

O baço (**Figura 38 B**) apresentava contornos regulares e definidos, parênquima homogêneo, ecogenicidade preservada e dimensões discretamente aumentadas, sugerindo uma discreta esplenomegalia.

O fígado apresentava limites bem definidos junto ao rebordo costal, com dimensões preservadas, contornos regulares e bordos finos. A ecogenicidade estava difusamente aumentada e o parênquima homogêneo, exceto pela identificação de uma discreta área hiperecogênica focal de contornos pouco definidos em lobos hepáticos direitos, medindo aproximadamente 0,57 cm de diâmetro (**Figura 38 C**). A arquitetura vascular portal e intra-hepática não apresentava evidências de alterações ao exame ultrassonográfico. As possíveis causas diferenciais para a alteração hepática difusa incluem infiltração gordurosa, endocrinopatias, hepatopatia esteroideal, outras hepatopatias vacuolares, presença de infiltrado inflamatório e hepatopatia crônica.

A vesícula biliar (**Figura 38 D**) tinha paredes lisas e finas, sendo preenchida por conteúdo anecogênico associado a material ecodenso em discreta quantidade. Não havia evidências de dilatação em vias biliares intra ou extra-hepáticas. A identificação de uma estrutura ovalada com áreas anecogênicas circulares em seu interior, situada em acesso abdominal médio esquerdo, medindo aproximadamente

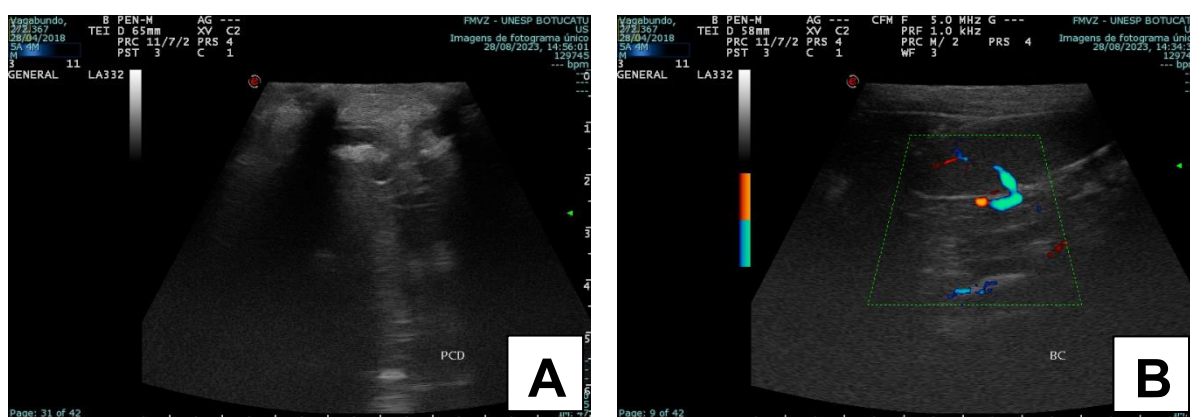
0,98 x 1,98 cm (altura x comprimento) é compatível com um linfonodo cístico (**Figura 38 E**), cujas principais causas são insuficiência renal, gastroenteropatias, neoplasias, doença prostática benigna, pancreatite e peritonite.

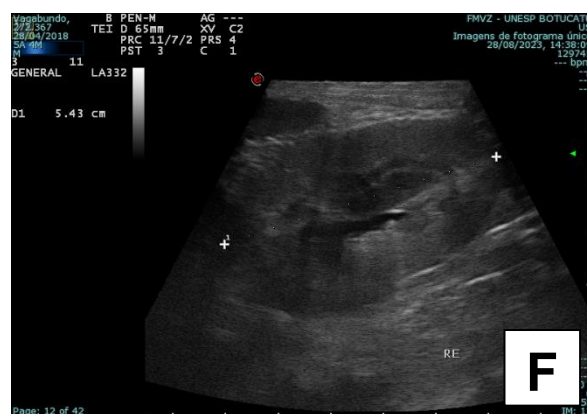
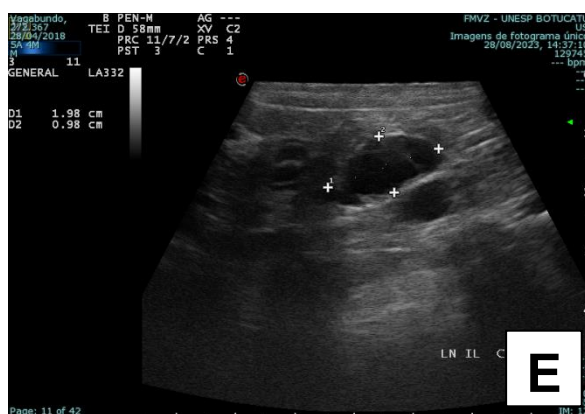
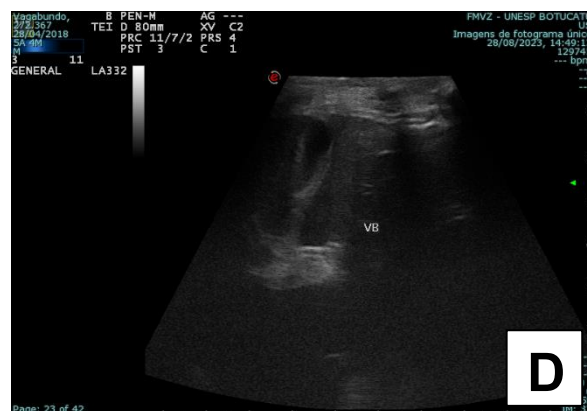
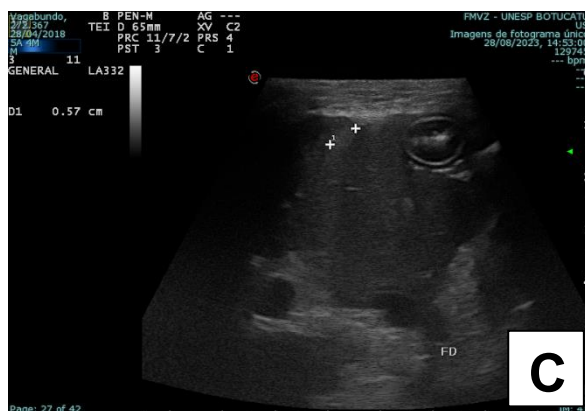
O rim esquerdo (**Figura 38 F**) não tinha alterações em suas dimensões, medindo 5,43 cm, apresentando contornos regulares e definidos, com ecogenicidade da cortical aumentada, definição corticomedular mantida e cortical espessa. Havia a presença de discreto halo medular externo hiperecogênico, conhecido como sinal da medular, com diferenciais para achado inespecífico; sinal sentinela de doença renal precoce ou lesão renal anterior; nefrite intersticial e/ou glomerular; e nefropatia hipercalcêmica. A pelve renal estava evidente, com 0,16 cm

O rim direito (**Figuras 38 G e 51 H**), por sua vez, apresentava em torno de 4,79 cm de comprimento, perda da arquitetura habitual e da transição corticomedular pela presença de múltiplas áreas de aspecto cilíndrico e contornos hiperecogênicos entremeadas em topografia da medular renal, medindo em torno de 0,3 cm de diâmetro. Manutenção da cortical renal habitual, com aumento da ecogenicidade. Sem definição da pelve renal direita.

O padrão observado no rim direito é compatível com parasitismo por *Dyoctophyma renale* e, a partir desse momento, essa passou a ser considerada a principal suspeita diagnóstica.

Figura 38 – Imagens ultrassonográficas dos órgãos abdominais de paciente canino, SRD, 5 anos, com suspeita de dioctofimatoze.





A. Imagem ultrassonográfica do pâncreas, sem alterações compatíveis com pancreatite. **B.** Imagem ultrassonográfica do baço com discreta esplenomegalia; **C.** Imagem ultrassonográfica do fígado. Delimitado entre os dois sinais (+), encontra-se a área hiperecogênica focal; **D.** Imagem ultrassonográfica da vesícula biliar; **E.** Imagem ultrassonográfica de um linfonodo cístico; **F.** Imagem ultrassonográfica do rim esquerdo em corte longitudinal com a presença de discreto halo medular externo hiperecogênico – sinal da medular; **G.** Imagem ultrassonográfica do rim direito em corte longitudinal com presença de múltiplas áreas de aspecto cilíndrico e contornos hiperecogênicos; **H.** Imagem ultrassonográfica do rim direito em corte transversal, onde observa-se o mesmo padrão visto no corte longitudinal. **Fonte:** Imagens cedidas pelo Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu

d. Urinálise

Uma amostra de urina do animal foi submetida a urinálise, porém nela não foram identificados ovos do parasito (**Figura 39**) Posteriormente outra urinálise para pesquisa de ovos foi realizada, sem que houvesse qualquer evidência deles no material coletado.

Figura 39 – Urinálise de paciente canino, SRD, 5 anos, com suspeita de dioctiofimatose.

Solicitante		Resultado	
Serviço CIRURGIA DE PEQUENOS ANIMAIS		Exame Físico	
		Volume (mL)	Cor
		12	AM CLARO
		Odor	Aspecto
		SUI GENERIS	DISCRET. TURVO
		Densidade	1,012
Requisição		Exame Químico	
Número	Data/Hora Pedido	pH	Proteínas (mg/dL)
0794/2023	31/08/2023 11:17	6,5	++
Diagnóstico Provisório		Urobilinogênio	Bilirubina
DIOCTOPHYMA RENALE		NORMAL	NEG
		Sangue Oculto	Sais Biliares
		++++	NEG
☐ Animal sob Tratamento? - Qual? NÃO		Exame do Sedimento	
História Clínica Resumida		Células de descamação (por campo de 400x)	
DIOCTOPHYMA RENALE		Renais	Pelve
		AUSENTES	AUSENTES
		Vesicais	Uretrais
		1 A 3	1 A 3
		Vaginais	Prostáticas
		AUSENTES	AUSENTES
		Hemácias p/ campo (400x)	Leucócitos p/ campo (400x)
		25 A 30	1 A 3
		Halinos	Céreos
		AUSENTES	AUSENTES
		SPTZ	Muco
		AUSENTES	AUSENTES
		Cristais	Bactérias
		AUSENTES	AUSENTES
		Observações	
		PRESENÇA DE AGLOMERADOS DE CÉLULAS DESCAMATIVAS.	
Horário Coleta	Tipo de Amostra	Data/Hora do Exame	
11:05	CATETERISMO	31/08/2023 12:01	

Fonte: Imagem cedida pelo Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (HV-FMVZ) da UNESP campus Botucatu

3.3 Diagnóstico e conduta terapêutica

Em posse dos resultados do hemograma, bioquímico, ultrassonografia, urinálise e, considerando as informações obtidas em atendimento, foi conversado com a tutora que o paciente tinha clínica compatível com parasitismo por *D. renale* e, possivelmente, também uma hemoparasitose, sendo necessário realizar um exame de PCR (Polymerase Chain Reaction) para descartar a possibilidade da associação dessas doenças, visto que as alterações apresentadas pelo paciente são compatíveis tanto com uma doença infecciosa em curso quanto apenas a presença do parasito. Ademais foi dito que o paciente tinha indicação cirúrgica imediata para evitar a piora do quadro renal.

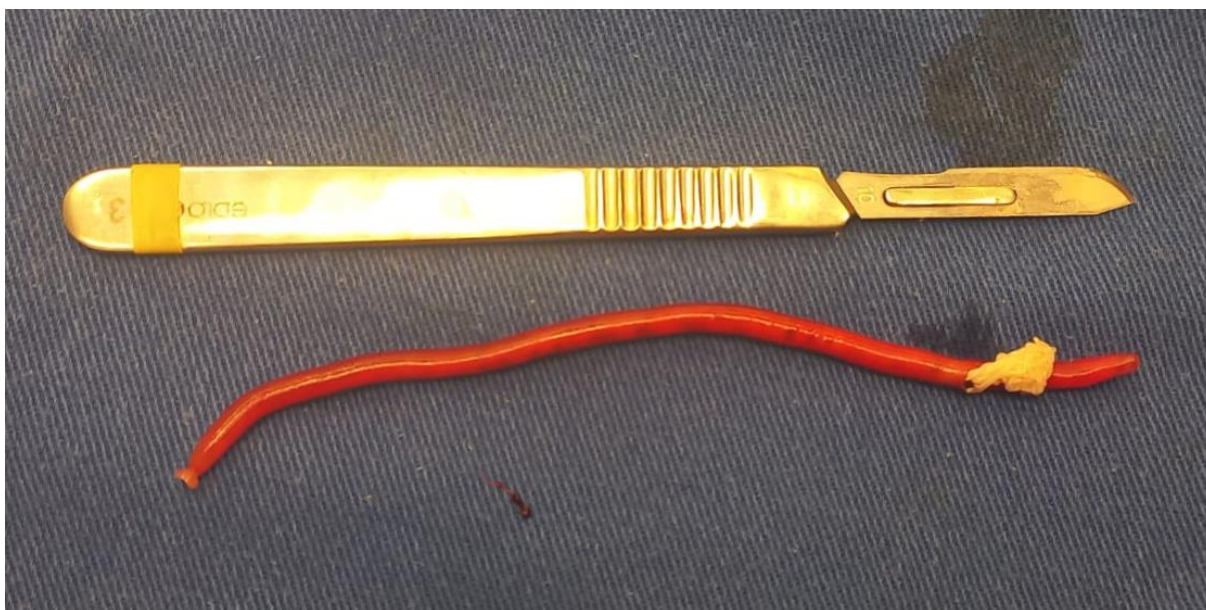
A tutora alegou não ter condições para realizar o exame e insistiu em realizar o manejo do paciente em casa com objetivo de melhorar seu quadro geral antes de submetê-lo a um procedimento cirúrgico. Em vista disso, foi optado pelo diagnóstico terapêutico para hemoparasitose, sendo prescrito Doxiciclina 100mg SID e omeprazol 10 mg SID durante 28 dias. Para dor foi receitado oito gotas de dipirona BID por cinco dias e indicado 250mL de solução Ringer Lactato por via subcutânea até o retorno marcado em 15 dias.

Ao retornar no dia 13 de setembro, tutora informou não ter conseguido administrar a fluidoterapia e dado que os exames não apresentaram melhora significativa, havendo inclusive piora nos indicadores renais, a tutora reconsiderou o procedimento cirúrgico marcado para o dia 21 de setembro.

3.4 Procedimento terapêutico ou profilático

Na data marcada, foi realizado o procedimento cirúrgico. Devido à manutenção da relação cortico-medular e da ausência de deterioração da região cortical, foi optado somente pela remoção do verme (**Figura 40**) por nefrotomia.

Figura 40 – Exemplar de *Diectophyma renale* retirado do paciente



Verme retirado do rim direito por nefrostomia. A sua direita, na porção terminal, visualizamos a presença da bolsa copuladora em formato de campânula, característica dos machos.

Fonte: acervo pessoal.

4. DISCUSSÃO

Como no caso deste paciente havia a manutenção da relação cortico-medular e da ausência de deterioração da região cortical, foi possível manter o rim. Caso a tutora tivesse optado pela intervenção cirúrgica no ato da primeira indicação, as lesões renais poderiam ter sido ainda menores. O sucesso deste caso está relacionado a identificação do verme antes que houvesse um nível de destruição e atrofia do parênquima renal direito que inviabilizasse sua manutenção, sobretudo porque o exame ultrassonográfico do rim esquerdo evidenciou aumento de ecogenicidade da cortical, além da presença de discreto halo medular externo hiperecogênico, conhecido como sinal da medular e que pode ser indicativo de nefropatia (Feliciano, 2019). Assim, o paciente possivelmente é doente renal crônico e a remoção de um rim poderia piorar seu prognóstico.

Considerando que os exemplares machos medem entre 14 e 45 cm de comprimento (Barriga, 1982; Colpo et al., 2007; Leitão, 1983; Lima; Monteiro et al., 2002; Murakami; Nakusu, 2016; Luz, 2012) e que este teve seu tamanho estimado em 10 cm como consta registrado na ficha cirúrgica, uma possibilidade é que o parasitismo possa ter sido de curta duração, sem que o helminto tenha alcançado sua maturidade.

No caso descrito, quatro meses antes a tutora procurou o pronto atendimento para esse mesmo cão, com a queixa de três episódios em quinze dias de inchaço, hematoma na região inguinal esquerda e aumento de volume em testículo, com escurecimento em região de virilha e escroto, além de manifestações de dor. Na época não foi fechado um diagnóstico para o ocorrido, porém considerando que existe a possibilidade de o parasito migrar para a região escrotal, visto a proximidade do abdômen com a bolsa testicular e que há relatos que corroboram com essa teoria, como demonstrado por Fortes (2004) e Rodrigues de Sousa (2011), é possível que a clínica apresentada pelo animal no mês de abril esteja relacionada ao *Diocetophyma renale* (Rocha et al., 2017), pois ainda que não existam relatos especificamente descrevendo essa possibilidade, o ciclo biológico do parasito não foi completamente elucidado (Bernardes, 2022; Lima; Murakami; Nakusu, 2016; Luz, 2012), não podendo ser afirmado, tampouco descartado, uma migração transiente na região inguinal como uma ocorrência rara e atípica.

Quanto a ausência de lesões visualizadas nos dois exames ultrassonográficos dos testículos, é preciso considerar que as larvas de terceiro estágio (L3) apresentam um comprimento médio de 10 mm e espessura inferior a 0,2mm (Pedrassani *et al.*, 2009a; Pedrassani *et al.*, 2009b), sendo difícil visualizá-las, assim como os eventuais danos causados.

Como descrito na literatura, uma das possibilidades diagnósticas é a pesquisa de ovos utilizando microscopia por meio do exame laboratorial de sedimento urinário (Silveira *et al.*, 2015). Porém a insistência pela busca de ovos em urinálise neste caso desconsiderou que o *D. renale* é uma espécie dioica e que apenas os indivíduos acometidos por helminto fêmea em sua forma madura parasitando rim eliminará ovos (Lima; Murakami; Nakusu, 2016; Luz, 2012; Pedrassani *et al.*, 2009; Urano *et al.*, 2001). A certeza do sexo do parasita que acometia o paciente vem do fato da espécie ter dimorfismo sexual, com os machos apresentando uma bolsa copuladora com forma de campânula na extremidade posterior, como visto na **Figura 40** que corresponde ao verme que acometia o cão (Barriga, 1982; Colpo *et al.*, 2007; Leitão, 1983; Lima; Monteiro *et al.*, 2002; Murakami; Nakusu, 2016; Luz, 2012).

5. CONCLUSÃO

A revisão da literatura e análise do caso apresentado ressaltam a necessidade de estudos mais aprofundados sobre o ciclo biológico do *Dioctophyma renale*, a fim de melhor compreender suas possíveis migrações e comportamentos atípicos. Esta lacuna de conhecimento enfatiza a importância da pesquisa contínua para aprimorar o diagnóstico e o manejo clínico desses casos, sobretudo por tratar-se de um agente etiológico com potencial zoonótico.

Considerando o exposto a respeito do diagnóstico da parasitose, é necessário evitar que o diagnóstico definitivo seja limitado à pesquisa de ovos em urina, uma vez que esse método pode não ser conclusivo devido à natureza dioica do parasito. Ademais é importante ressaltar que as imagens ultrassonográficas observadas são patognomônicas, visto que ainda não há descrição na literatura de patologias com características ecográficas semelhantes em rim, como as observadas em casos de dioctofimose.

6. REFERÊNCIAS

ALVES, Gislaine Caetano; SILVA, Denise Theodoro; NEVES, Maria Francisca. Dioctophyma renale: o parasita gigante do rim. **Revista Científica Eletrônica Medicina Veterinária**, v. 4, p. 1-6, 2007.

ANDERSON, Roy C. **Nematode parasites of vertebrates: their development and transmission**. Cabi, 2000.

AUGUSTO FILHO, O. et al. Dioctofimíase canina bilateral com vários parasitas—Relato de caso. **Seminário Brasileiro de Parasitologia Veterinária**, XI, p. 175, 1999.

BARRIGA OO. 1982. Dioctophymosis. In: Schultz M.G. Handbook series in zoonoses. Florida: CRC, pp. 83-92. BichardSJ, Sherding RG. 2003. Manual Saunders: **Clínica de Pequenos Animais** 2º ed. São Paulo, Roca, p. 207-387.

BERNARDES, Lígia Raposo; DE CARVALHO NOGUEIRA, Laiana Guimarães; DA VEIGA, Cristiano Chaves Pessoa. Cadela de oito meses de idade parasitada por Dioctophyma renale, diagnosticada por ultrassonografia abdominal. **Pubvet**, v. 16, p. 186, 2022.

BIRCHARD, S. J., SHERDING, R. G. **Manual Saunders: clínica de pequenos animais** 2. ed. São Paulo: Roca, 2003.

BOAVENTURA, F. Investigação sobre a prevalência de Dioctophyma renale na população canina em Curitiba e região metropolitana. In. **Trabalho de conclusão de curso** Univ. Federal do Paraná Brazil, 2016. p. 55.

BRUN, Maria. Nefrectomia laparoscópica em cão parasitado por Dioctophyma renale-relato de caso. **Arq. ciênc. vet. zool. UNIPAR**, p. 145-152, 2002.

CAYE, Pâmela et al. Prevalência de *Dioctophyme renale* (Goeze, 1782) em cães de uma organização não governamental do sul do Rio Grande do sul–Brasil. **Arch Vet Sci**, v. 25, n. 2, 2020.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Dioctophymiasis. Disponível em: <https://www.cdc.gov/dpdx/dioctophymiasis/index.html>. Acesso em: 8 de janeiro de 2024.

COLPO CB, SILVA AS, MONTEIRO SG, et al. 2007. Occurrence of *Dyctophyma renale* in dogs in the municipal district of Uruguaiana – RS. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia de Uruguaiana**. 14 (2): 175-178.

DE FREITAS, Dilma Mendes et al. Nefrectomia unilateral em um cão parasitado por *Dioctophyma renale*: Relato de caso. **Pubvet**, v. 12, p. 133, 2018.

DE SOUSA, Antonio Augusto Rodrigues et al. Dioctofimose em cães. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 39, n. 3, p. 1-4, 2011.

DE SOUZA, Milane Sales et al. *Dioctophyma renale*: Revisão. **Pubvet**, v. 13, p. 127, 2019.

FIGUEIREDO, Mayra A. Pereira et al. Ciclo errático de *Dioctophyme renale*: relato de dois casos. **Orinoquia**, v. 17, n. 1, p. 96-101, 2013

FORTES, Elinor. Família DIOCTOPHYMOIDEA: Gênero *Dioctophyma*. In: FORTES, Elinor. **Parasitologia Veterinária**. 4. ed. São Paulo, Sp: Ícone Editora Ltda, 2004. Cap. 3. p. 370-373.

GALVÃO, G. R. et al. Relato de um caso de Dioctofimose em cão da Região Metropolitana de Belém, Estado do Pará. **XI Seminário Brasileiro De Parasitologia Veterinária, Salvador, Anais...** Salvador: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, v. 174, 1999.

IGNJATOVIC, Ivan et al. Infestation of the human kidney with *Diectophyma renale*. **Urologia internationalis**, v. 70, n. 1, 2003.

ISHIZAKI, Mirian Naomi et al. *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) in the abdominal cavity of a capuchin monkey (*Cebus apella*), Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 173, n. 3-4, p. 340-343, 2010.

KATAFIGIOTIS, Ioannis et al. A rare case of a 39 year old male with a parasite called *Diectophyma renale* mimicking renal cancer at the computed tomography of the right kidney. A case report. **Parasitology International**, v. 62, n. 5, p. 459-460, 2013.

KOMMERS, Glaucia Denise; ILHA, Márcia Regina da Silva; BARROS, Claudio Severo Lombardo de. *Diectofimose* em cães: 16 casos. **Ciência Rural**, v. 29, p. 517-522, 1999.

LEITE, L.C.; CÍRIO, S.M.; DINIZ, J.M.F. et al. Lesões anatomopatológicas presentes na infecção por *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) em cães domésticos (*Canis familiaris*, Linnaeus, 1758). **Archives of Veterinary Science**, v.10, n.1, p.95-101, 2005.

LIMA, C. S.; MURAKAMI, Vanessa; NAKUSU, C. C. T. *Diectophyme renale* o verme gigante do rim: revisão de literatura. **Revista Investigação**, v. 15, n. 4, p. 37-41, 2016.

LUZ, Camila Gonçalves da. Levantamento clínico e epidemiológico de casos de parasitismo por *Diectophyma renale* (Goeze, 1782) em cães da região de Porto Alegre/RS. In. **Trabalho de conclusão de curso** Univ. Federal do Rio Grande do Sul. 2012.

MEASURES, L.N. *Diectophymatosis*. In: SAMUEL, W.M.; PYBUS, M.J.; KOCAN, A.A. **Parasitic Diseases of Wild Mammals**. Ames: Iowa State University Press; 2001, Cap.13, p.357-364.

MONTEIRO SG, SALLIS ESV, SATAINKI DR. 2002. Infecção natural por trinta e quatro helmintos da espécie *Diectophyme renale* (Goeze, 1782) em um cão. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia de Uruguaiana**. 9(1): 29-32.

NAKAGAWA, Tizianne Larissa Duim Ribeiro et al. Giant kidney worm (*Diectophyma renale*) infections in dogs from Northern Paraná, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 145, n. 3-4, p. 366-370, 2007.

NUNES, Marillos Henrique Vieira et al. Primeira ocorrência documentada de *Diectophyma renale* em dois cães no Estado do Acre, Brasil. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 51, 2023.

PEDRASSANI, D.; CAMARGO, F. R. Diectofimose em cães: primeiro relato da ocorrência de casos no Distrito São Cristóvão, Três Barras–SC. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 13, n. s1, 2004.

PEDRASSANI, D.; NASCIMENTO, A.A. Verme gigante renal. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v.110, n.593-594, p.30-37, 2015.

PEDRASSANI, Daniela et al. *Chaunus ictericus* (Spix, 1824) as paratenic host of the giant kidney worm *Diectophyme renale* (Goeze, 1782)(Nematoda: Enoplida) in São Cristóvão district, Três Barras county, Santa Catarina state, Brazil. **Veterinary parasitology**, v. 165, n. 1-2, p. 74-77, 2009b.

PEDRASSANI, Daniela et al. Morphology of eggs of *Diectophyme renale* Goeze, 1782 (Nematoda: Diectophymatidae) and influences of temperature on development of first-stage larvae in the eggs. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 18, p. 15-19, 2009.

PIZZINATO, Fábio Dumit et al. PARASITISMO POR DIOCTOPHYMA RENALE EM CÃO DOMÉSTICO: ASPECTOS CLÍNICO-CIRÚRGICO. In: **Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar**. 2019.

POPPI, F. P.; BARÇANTE, J. M. P.; BARÇANTE, T. A. Primeiro relato de Dioctophyma renale parasitando o rim direito de um cão procedente do município de Poços de Caldas/MG. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 13, n. 1, p. 274, 2004.

ROCHA, Marilise França da et al. Dioctophyma renale em testículo de cão no município de Curitibanos, SC, Brasil **Revista Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 5, n. 2, p. 208-219, 2018.

ROQUE, Caroline Corrêa De Tullio Augusto et al. Diagnóstico de Dioctophyma renale em um cão na baixada santista através da ultrassonografia abdominal. **Pubvet**, v. 13, p. 148, 2018.

SILVEIRA, Caroline S. et al. Dioctophyma renale em 28 cães: aspectos clinicopatológicos e ultrassonográficos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 35, p. 899-905, 2015.

URANO, Z. et al. Dioctophymatid nematode larva found from human skin with creeping eruption. **Journal of Parasitology**, v. 87, n. 2, p. 462-465, 2001.

VENKATRAJIAH, N. et al. Dioctophymatosis renalis in humans: first case report from India. **The Journal of the Association of Physicians of India**, v. 62, n. 10, p. 70-73, 2014.

VITOVSKI, Juliana Moreira de Negreiros et al. Relato de caso sobre Dioctophyma renale em cão residente no município de Três Barras/SC. **Repositório Institucional da UFSC** 2021.