



PALOMA SIMÃO RESENDE VAZ

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA DUE
DIAGNÓSTICO POR IMAGEM, NA ÁREA DE
DIAGNÓSTICO POR IMAGEM**

LAVRAS-MG

2020

PALOMA SIMÃO RESENDE VAZ

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA DUE DIAGNÓSTICO POR
IMAGEM, NA ÁREA DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM**

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

Prof. Dr. Antônio Carlos Cunha Lacreta Júnior
Orientador

LAVRAS – MG

2020

PALOMA SIMÃO RESENDE VAZ

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA DUE DIAGNÓSTICO POR
IMAGEM, NA ÁREA DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM**

**SUPERVISED INTERNSHIP PERFORMED IN THE DUE DIAGNOSIS BY IMAGE,
IN THE AREA OF DIAGNOSTIC IMAGING**

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

APROVADA___ de julho de 2020

Med. Vet. Guilherme Campos de Castro

Med. Vet. Lucas Gabriel Darakjian Tavares Alvarenga Simões

Med. Vet. Renata Marischka Mateus

Prof. Dr. Antônio Carlos Cunha Lacreta Júnior
Orientador

LAVRAS – MG

2020

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus. Pela vida, pelas oportunidades concedidas, pelas experiências vividas, pela saúde ofertada e por tudo.

Devo agradecer ao meu pai, *in memoriam*, que embora não tenha tido o tempo de acompanhar-me durante a faculdade, ele passou boa parte de minha vida criando boas lembranças que me fizeram ser quem eu sou hoje. Agradeço também à minha mãe por estar sempre me apoiando em todas as decisões e às minhas irmãs pela paciência e pelos conselhos durante a faculdade.

Aos amigos de Lavras, agradeço o companheirismo que se fortalece a cada dia apesar da distância. Agradecimentos especiais à Samilliany, Taty, Bruna e Alice, que não só dividiram uma casa, como conseguiram fazer com que eu me sentisse verdadeiramente em um lar. Agradeço também a Lara Scherrer e ao Paulo Henrique pelo apoio e lealdade. Sinto saudade de vocês todos os dias!

Aos amigos de Bom Despacho eu sou extremamente grata! Em especial a minha amiga Beatriz Gontijo, a sua ajuda foi de fundamental importância. Você é uma pessoa incrível que merece o mundo! Obrigada por sempre me apoiar e fornecer os melhores conselhos.

Agradeço ao Professor Lacrete por ter me orientado durante a graduação, como monitora em Diagnóstico por Imagem e no estágio supervisionado. Agradeço por todo o conhecimento concedido. O senhor é uma inspiração para mim. Agradeço também ao Lucas, Guilherme e Renata, por terem sido os melhores residentes que eu poderia ter, por serem além de profissionais, amigos. Obrigada pelo apoio, dedicação e amizade.

Agradeço a equipe DUE Diagnóstico por Imagem pelo ensinamento diário e pelas amizades criadas. Gostaria de agradecer o apoio das estagiárias que me acompanharam. Agradecimentos especiais ao Bruno, Enid, Martinha, Fernanda e Aline. Obrigada por todos os ensinamentos. Agradeço também a supervisão do M.V Euler Fraga Silva durante meu estágio.

Serei eternamente grata a cada um de vocês.

RESUMO

Durante o último período letivo é realizado o estágio supervisionado, no qual este é dividido entre horas práticas e teóricas. As horas teóricas foram utilizadas para a produção desse trabalho, enquanto as horas práticas foram utilizadas para realização do estágio na DUE – Diagnóstico por Imagem (unidade São Lucas) em Belo Horizonte, de 20 de Janeiro a 20 de Março e retornando logo após, de 27 de abril a 08 de Maio de 2020. Durante o período de estágio, foi acompanhada a realização de exames ultrassonográficos, radiográficos, ecodopplercardiográficos e eletrocardiográficos. Por fim foi acompanhado um total de 628 exames de imagem, sendo 319 exames de ultrassom, 144 exames de radiologia, 102 exames de ecodopplercardiografia, 63 exames de eletrocardiografia. A espécie canina teve maior frequência em relação à espécie felina. Enquanto perante as raças avaliadas, os animais sem padrão racial definido foram os mais acometidos. Durante o período de estágio foram escolhidos dois casos clínicos para serem relatados. O primeiro se trata de um cão da raça Schnauzer, fêmea, de quatro meses de idade, apresentando alterações ultrassonográficas compatíveis com desvio portossistêmico. O segundo caso foi um cão da raça Springer Spaniel Inglês, macho, de um ano de idade, apresentando também alterações ultrassonográficas compatíveis com desvio portossistêmico e urólito em bexiga. A execução do estágio supervisionado foi de suma importância para adquirir vivência profissional na área de diagnóstico por imagem, foi possível agregar muito conhecimento na clínica de escolha.

Palavras-chave: Estágio supervisionado. Ecocardiografia. Radiologia. Ultrassonografia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- A. Fachada do Centro de Imagem. B e C. Vistas parciais da sala de espera. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	18
Figura 2- A. Vista parcial da sala um de ultrassonografia. B. Aparelho de ultrassom modelo Esaote modelo MyLab70VETXV. C. Vista parcial da sala de ultrassonografia. Due Diagnóstico por Imagem, 2020.	19
Figura 3- A e B. Vista parcial da sala de ultrassonografia emergencial com presença do aparelho de ultrassom modelo Esaote modelo MyLab70VETXV. Due Diagnóstico por Imagem, 2020.	20
Figura 4 - A e B. Vistas parciais da sala de raios-x. Aparelho de raios-x TOSHIBA® modelo E7239. C. Armário presente na sala de raios-x. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	21
Figura 5- A e B. Vistas parciais da sala de revelação, edição, impressão de imagens e produção dos laudos radiográficos. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	22
Figura 6- A. Reveladora FUJIFILM® modelo FCR PRIMA. B. Impressora FUJIFILM® modelo DRYPIX PRIMA. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	23
Figura 7- Imagem ultrassonográfica hepática. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	43
Figura 8- Imagem Doppler em cores da veia cava caudal. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	43
Figura 9- Imagem com Doppler por mapeamento em cores e Doppler pulsado do fluxo da veia cava caudal. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	44
Figura 10- Imagem com Doppler por mapeamento em cores e Doppler pulsado do fluxo da veia cava caudal no segmento adjacente à glândula adrenal direita. DUE Diagnóstico por Imagem,2020. ...	45
Figura 11- Imagem ultrassonográfica sugerindo a presença de vaso anômalo (Shunt). DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	45
Figura 12- Imagem com Doppler pulsado do fluxo da veia cava caudal. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	46
Figura 13- Imagem ultrassonográfica da Artéria aorta e Veia cava caudal. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	47
Figura 14- Imagem ultrassonográfica da vesícula urinária. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	48

Figura 15- Imagem ultrassonográfica hepática. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020. . . .	48
Figura 16- Imagem ultrassonográfica da artéria aorta. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	49
Figura 17- Imagem ultrassonográfica da veia porta. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	49
Figura 18- Imagem ultrassonográfica da veia cava caudal. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	50
Figura 19- Imagem com Doppler por mapeamento em cores e Doppler pulsado do fluxo da veia cava caudal. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	50
Figura 20- Imagem ultrassonográfica da veia cava caudal em sua porção cranial ao rim direito. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	51
Figura 21- Imagem com Doppler por mapeamento em cores e Doppler pulsado do fluxo da veia cava caudal em sua porção cranial ao rim direito. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	51
Figura 22- Imagem com Doppler por mapeamento em cores e Doppler pulsado do fluxo da veia cava caudal em sua porção cranial ao rim direito. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	52
Figura 23- Imagem com Doppler por mapeamento em cores e Doppler pulsado do fluxo do vaso anômalo. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.	52
Figura 24- Imagem ultrassonográfica com Doppler do vaso anômalo e veia cava caudal em sua porção cranial ao rim direito. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020. .	53
Figura 25- Imagem ultrassonográfica com Doppler do vaso anômalo e veia cava caudal em sua porção cranial ao rim direito. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020. .	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Número e frequência de exames ultrassonográficos de acordo com a espécie acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	25
Tabela 2- Número e frequência de exames ultrassonográficos de acordo com o gênero de caninos e felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	25
Tabela 3- Número e frequência de exames ultrassonográficos de acordo com as raças de caninos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	26
Tabela 4- Número de frequência de exames ultrassonográficos distribuídos de acordo com as raças de felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	27
Tabela 5- Número e frequência de exames ultrassonográficos distribuídos de acordo com a idade dos caninos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	27
Tabela 6- Número e frequência de exames ultrassonográficos distribuídos de acordo com a idade dos felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	27
Tabela 7- Número e frequência das ocorrências de alterações ultrassonográficas observadas nos sistemas das espécies examinadas durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	28
Tabela 8- Número e frequência de exames radiográficos de acordo com a espécie, acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	31
Tabela 9- Número e frequência de exames radiográficos de acordo com o gênero de caninos e felinos, acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por	

Imagem.	31
Tabela 10- Número e frequência de exames radiográficos distribuídos de acordo com as raças de caninos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	32
Tabela 11- Número e frequência de exames radiográficos distribuídos de acordo com as raças de felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	33
Tabela 12- Número e frequência de exames radiográficos distribuídos de acordo com a idade dos caninos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	33
Tabela 13- Número e frequência de exames radiográficos distribuídos de acordo com a idade dos felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	33
Tabela 14- Número e frequência das ocorrências de alterações radiográficas observadas nos sistemas das espécies examinadas durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	34
Tabela 15- Número e frequência de exames ecodopplercardiográficos de acordo com a espécie, acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	36
Tabela 16- Número e frequência de exames ecodopplercardiográficos de acordo com o gênero de caninos e felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	36
Tabela 17- Número e frequência de exames ecodopplercardiográficos distribuídos de acordo com as raças de caninos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	37
Tabela 18- Número e frequência de exames ecodopplercardiográficos distribuídos de	

acordo com as raças de felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	37
Tabela 19- Número e frequência de exames ecodopplercardiográficos distribuídos de acordo com a idade dos caninos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	38
Tabela 20- Número e frequência de exames ecodopplercardiográficos distribuídos de acordo com a idade dos felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	38
Tabela 21- Número e frequência de exames eletrocardiográficos de acordo com a espécie acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	39
Tabela 22- Número e frequência de exames eletrocardiográficos de acordo com o gênero de caninos e felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	39
Tabela 23- Número e frequência de exames eletrocardiográficos de acordo com as raças de caninos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	40
Tabela 24- Número de frequência de exames eletrocardiográficos distribuídos de acordo com as raças de felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	40
Tabela 25- Número e frequência de exames eletrocardiográficos distribuídos de acordo com a idade dos caninos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	41
Tabela 26- Número e frequência de exames eletrocardiográficos distribuídos de acordo com a idade dos felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.	41

LISTA DE ABREVIATURAS

ALT	Alanino aminotransferase
AST	Aspartato aminotransferase
Dr.	Doutor
DPS	Desvio portossistêmico
FA	Fosfatase alcalina
Fig.	Figura
Pág.	Página
Págs.	Páginas
SNC	Sistema Nervoso Central
VCC	Veia cava caudal

LISTA DE SIGLAS

ECG	Eletrocardiograma
PRG	Pró-reitoria de graduação
SRD	Sem Padrão Racial Definido
UFLA	Universidade Federal de Lavras

LISTA DE SÍMBOLOS

N	Número absoluto
F	Número relativo (em porcentagem)
%	Porcentagem
Z	Ausência de caso
Cm	Centímetros

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO.....	16
2.1	Serviços disponíveis.....	17
2.2	Instalações.....	17
2.3.1	Sala de ultrassonografia, ecodopplercardiograma e eletrocardiograma....	18
2.3.2	Sala de ultrassonografia emergencial.....	19
2.3.3	Sala de radiologia.....	20
2.3.4	Sala de edição, revelação, impressão de imagens radiográficas e laudos radiográficos.....	21
3	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	23
3.1	Atividades realizadas durante o acompanhamento de exames de ultrassonografia, eletrocardiograma e ecodopplercardiograma.....	24
3.2	Atividades realizadas durante o acompanhamento de exames radiográficos.	24
4	APRESENTAÇÃO DA CASUÍSTICA ACOMPANHADA.....	24
4.1	Exames Ultrassonográficos.....	25
4.1.1	Sistema Urinário.....	28
4.1.2	Sistema Digestório.....	28
4.1.3	Sistema Linfático.....	29
4.1.4	Sistema Endócrino.....	29
4.1.5	Sistema Reprodutor.....	30
4.1.6	Sistema Circulatório.....	30
4.1.7	Sistema Musculoesquelético.....	30
4.1.8	Sistema Ocular.....	30
4.1.9	Multissistêmico.....	31
4.2	Exames Radiográficos.....	31
4.2.1	Sistema Musculoesquelético.....	34
4.2.2	Sistema Respiratório.....	35
4.2.3	Sistema Circulatório.....	35
4.2.4	Sistema Digestório.....	35
4.2.5	Sistema Linfático.....	35
4.2.6	Sistema Urinário.....	36
4.2.7	Multissistêmico.....	36

4.3	Exames Ecodopplercardiográficos.	36
4.4	Exames de eletrocardiografia.	39
5	APRESENTAÇÃO DE CASOS CLÍNICOS.	42
5.1	Caso clínico 1- Desvio porto-sistêmico em cão.	42
5.1.1	Resenha.	42
5.1.2	Resumo do histórico clínico.	42
5.1.3	Exame solicitado.	42
5.1.4	Achados ultrassonográficos.	42
5.2	Caso clínico 2- Desvio porto-sistêmico e urólito de bexiga em cão.	47
5.2.1	Resenha.	47
5.2.2	Resumo do histórico clínico.	47
5.2.3	Exame solicitado.	47
5.2.4	Achados ultrassonográficos.	47
6	REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO DOS CASOS APRESENTADOS.	54
7	CONCLUSÃO.	63
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.	64
	REFERÊNCIAS.	65

1 INTRODUÇÃO

A última disciplina a ser cursada pelo graduando de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras – UFLA se trata da realização do Estágio Curricular Obrigatório. Esse é dividido entre 408 horas práticas e 68 horas teóricas. A atividade prática é dedicada à realização do estágio supervisionado e a carga horária teórica tem como finalidade a escrita do presente trabalho.

As atividades práticas foram cumpridas no centro de imagem DUE – Diagnóstico por Imagem, no período de 20 de janeiro a 20 de março e 27 de abril a 08 de maio de 2020, sob a supervisão do Médico Veterinário Euler Fraga Silva.

O estágio curricular obrigatório foi realizado sob a orientação do Prof. Antônio Carlos Cunha Lacreta Júnior, responsável pela disciplina e setor de Diagnóstico por Imagem do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras.

A realização deste trabalho tem como finalidade descrever os procedimentos acompanhados durante a parte prática, expor a casuística do centro de imagem mencionado e apresentar dois relatos de casos escolhidos durante a rotina. Além disso, objetiva-se criar uma maior experiência do aluno com a realidade vivida pelos profissionais da área escolhida.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O centro de imagem DUE Diagnóstico por Imagem foi fundado em 2008, na cidade de Belo Horizonte, a partir de uma amizade entre os Médicos Veterinários e sócios proprietários Dr. Euler Fraga Silva e Dr. Bruno Abreu de Oliveira. A nomenclatura DUE se deu devido à palavra em italiano, no qual a tradução para o português significa dois, essa escolha foi realizada devido à parceria, no qual criaram a primeira unidade. Com o crescimento dos clientes, fez-se necessário a abertura de novas unidades, criando mais duas filiais da empresa, uma no bairro Pampulha e outra em Contagem.

A empresa é referência na área de diagnóstico por imagem, atua no mercado há mais de 10 anos. O atendimento clínico especializado em cardiologia é realizado apenas pelos Médicos Veterinários Euler Fraga Silva e Bruno Abreu de Oliveira. Enquanto os demais exames de imagem são realizados por estes e demais veterinários.

A DUE conta com uma equipe de profissionais que trabalham alternando entre a realização dos exames radiográficos e ultrassonográficos diariamente. É de responsabilidade do veterinário a avaliação das imagens produzidas e posterior formulação do laudo referente ao exame realizado, exceto quando as imagens são encaminhadas para alguma organização oficial que produz o próprio laudo.

A equipe responsável pela realização dos exames na DUE hoje é composta por quatorze veterinários e seis estagiários.

A DUE localiza-se na cidade de Belo Horizonte, na Rua Dante, número 125, bairro São Lucas. Seu horário de funcionamento é de segunda à sexta das 9:00 às 18:00 e sábado das 9:00 às 14:00.

2.1 Serviços disponíveis

A DUE Diagnóstico por Imagem disponibiliza vários serviços veterinários, sendo eles:

- a) Ultrassonografia abdominal;
- b) Ultrassonografia abdominal com doppler colorido;
- c) Ultrassonografia cervical;
- d) Ultrassonografia Ocular;
- e) Consulta Cardiológica;
- f) Ecodopplercardiografia;
- g) Eletrocardiografia (ECG);
- h) Radiologia;

2.2 Instalações

A estrutura física da DUE (Fig. 1 A) é composta por um térreo e um andar. O térreo é formado por uma garagem própria com diversas vagas e um banheiro, há uma escada que fornece acesso ao primeiro andar. Este é composto por uma sala de espera, recepção e telefonia, onde é realizado o agendamento dos exames, a recepção e o cadastramento dos pacientes (Fig. 1 B e C); uma sala de ultrassonografia/ecocardiograma/eletrocardiograma; uma sala de ultrassonografia emergencial; uma sala de radiologia; uma sala de edição, revelação, impressão de imagens e produção dos laudos radiográficos; uma cozinha/refeitório destinada às refeições de veterinários, funcionários e estagiários; um banheiro/vestiário e uma sala de telefonia.

Figura 1-A. Fachada do Centro de Imagem. B e C. Vistas parciais da sala de espera. Due Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Arquivo pessoal (2020).

2.3.1 Sala de ultrassonografia, eletrocardiograma e ecodopplercardiograma.

A sala onde ocorrem os exames de ultrassonografia, eletrocardiograma e ecodopplercardiograma é composta por um aparelho de ultrassom; uma mesa metálica com calha acolchoada; uma cadeira almofadada com rodinhas e ajuste de altura para o ultrassonografista; um computador para produção dos laudos; uma cadeira almofadada com rodinhas para operação do computador; duas cadeiras de metal e plástico destinadas aos clientes; um suporte para papel localizado na parede ao lado do computador; um aparelho de ar condicionado; uma máquina de tricotomia; um armário de canto, onde estão armazenados eletrocardiógrafo, Doppler vascular portátil, aparelho de pressão, manguitos, algodões, gases, luvas, géis. Há também agulhas e seringas para utilização em procedimentos de coleta de material guiada por ultrassom, bem como durante uma cistocentese. Além disso, a sala

contém uma lixeira, uma prateleira utilizada para colocar a impressora, livros e recipientes contendo álcool e desinfetante.

Os laudos são confeccionados na própria sala de ultrassonografia, a equipe do setor é composta por quatorze médicos veterinários ultrassonografistas. Esses trabalham em turnos pré-determinados nos diferentes dias da semana, sendo dois por turno. As estagiárias ficam livres para escolher qual setor e quais exames acompanhar.

A sala de ultrassonografia (Fig. 2 A e C) contém o aparelho (Fig. 2 B) para realização dos exames ultrassonográficos e ecodopplercardiografia da marca Esaote modelo MyLab70VETXV, com transdutores linear (LA523) e microconvexo (SC3123) nas faixas de frequência de 4 a 16 MHz e 6 a 10 MHz respectivamente, para exames abdominais, cervicais e oculares. Para ecodopplercardiograma estão disponíveis dois transdutores setoriais (PA240 e PA122) com faixa de frequência entre 1 a 4 MHz e 2 a 6 MHz respectivamente.

Figura 2- A. Vista parcial da sala de ultrassonografia. B. Aparelho de ultrassom modelo Esaote modelo MyLab70VETXV. C. Vista parcial da sala de ultrassonografia. Due Diagnóstico por Imagem, 2020.



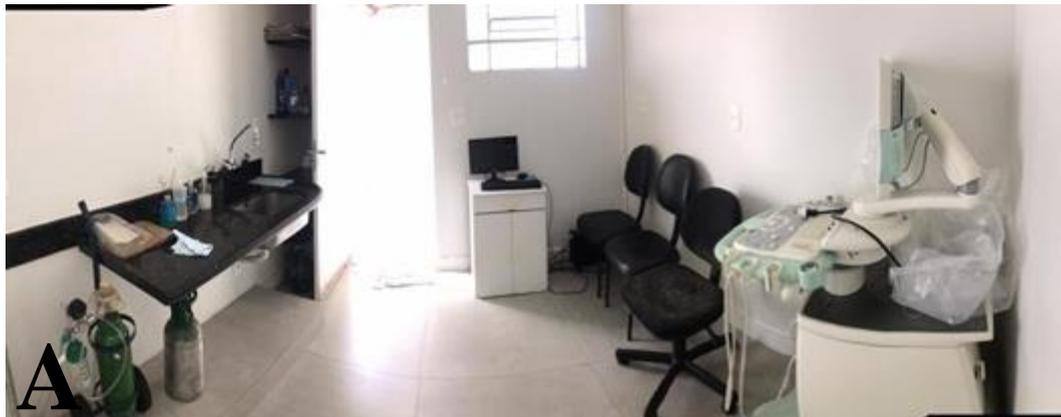
Fonte: Arquivo pessoal (2020).

2.3.2 Sala de ultrassonografia emergencial

A sala onde ocorrem os exames ultrassonográficos emergenciais é composta por um aparelho de ultrassom; uma pia com torneira; duas cadeiras almofadadas; um computador; duas prateleiras, onde estão armazenados produtos de limpeza e desinfecção. Além disso, a sala contém uma lixeira e um cilindro de oxigênio.

A sala de ultrassonografia emergencial (Fig. 3 A e B) contém o aparelho para realização dos exames ultrassonográficos e ecodopplercardiografia da marca Esaote modelo MyLab50XVISION, com transdutor microconvexo (SC3123) na faixa de frequência de 6 a 10 MHz, para exames abdominais, cervicais e oculares. Para ecodopplercardiograma está disponível um transdutor setorial (PA240) com faixa de frequência entre 1 a 4 MHz.

Figura 3-A e B. Vista parcial da sala de ultrassonografia emergencial com presença do aparelho de ultrassom modelo Esaote modelo MyLab70VETXV. Due Diagnóstico por Imagem, 2020.



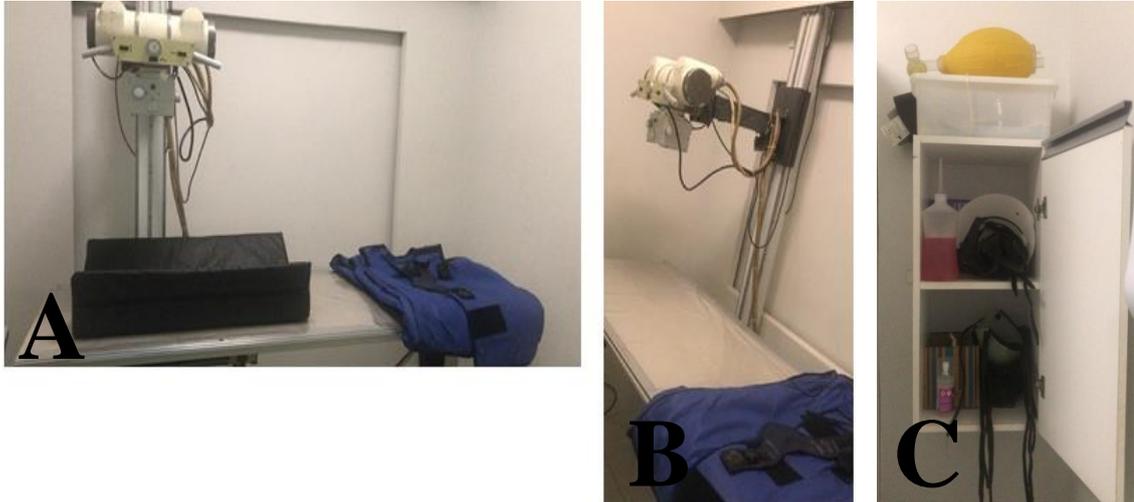
Fonte: Arquivo pessoal (2020).

2.3.3 Sala de radiologia

A sala onde ocorrem os exames de radiologia é composta por um aparelho de raios-X, enquanto que o local de escolha da técnica radiográfica se encontra em outra sala. A sala (Fig. 4 A e B) tem um aparelho de raios-x fixo modelo INTECAL CR-125 (Fig. 4 A e B); A sala é composta por uma calha acolchoada, utilizada para melhorar o posicionamento dos pacientes durante o exame; um suporte de parede utilizado para pendurar os pertences do proprietário do paciente; três coletes de proteção radiográficos e protetores de tireoide; um armário (Fig. 4

C) contendo álcool, desinfetante, reanimador manual, luva revestida por chumbo e flocos; um suporte para papel localizado na parede ao lado da prateleira.

Figura-4. A e B. Vistas parciais da sala de raios-x. Aparelho de raios-x TOSHIBA® modelo E7239. C. Armário presente na sala de raios-x. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Arquivo pessoal (2020).

2.3.4 Sala de edição, revelação, impressão de imagens e produção dos laudos radiográficos

A sala de edição, revelação, impressão de imagens e produção dos laudos radiográficos é composta por dois computadores, duas cadeiras almofadadas, uma mesa de madeira, uma estante para apoio dos chassis, uma reveladora de imagens radiográficas e uma impressora de imagens radiográficas (Fig. 5 A e B). A reveladora de filmes radiográficos é uma FUJIFILM® modelo FCR PRIMA (Fig. 6 A). A impressora utilizada pela equipe de radiologia para a impressão de filmes radiográficos é uma FUJIFILM® modelo DRYPIX PRIMA (Fig. 6 B).

Figura 5-A e B. Vistas parciais da sala de revelação, edição, impressão de imagens e produção dos laudos radiográficos. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020).

Figura 6-A. Reveladora FUJIFILM® modelo FCR PRIMA. B. Impressora FUJIFILM® modelo DRYPIX PRIMA. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020)

3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

A estagiária tinha liberdade para escolher quais exames acompanharia, de acordo com a necessidade do veterinário. Essa decisão foi determinada pelo supervisor do estágio. Era função da estagiária recepcionar proprietários e pacientes, preparar o animal para o exame, acompanhar a realização dos exames, auxiliar na contenção física do paciente conforme necessidade e organizar a sala de exames após o procedimento. Abaixo estão descritas as atividades que foram realizadas.

3.1 Atividades realizadas durante o acompanhamento de exames de ultrassonografia, eletrocardiograma e ecodopplercardiograma

Os exames de ultrassonografia, eletrocardiograma e ecodopplercardiograma eram realizados na mesma sala. Durante o mesmo turno havia um total de duas estagiárias, que geralmente se dividiam em diferentes salas para que não houvesse tumulto. Na ausência de exame em alguma sala ou por maior necessidade de contenção do paciente, as estagiárias podiam acompanhar o mesmo exame.

A estagiária era a responsável por conduzir os pacientes e respectivos tutores até o local de exame, bem como no posicionamento do animal na mesa para realização do procedimento. Logo após, o médico veterinário responsável iniciava o exame requisitado, sendo de responsabilidade da estagiária a contenção física e posicionamento do paciente. No caso de exame ultrassonográfico ou ecodopplercardiograma a estagiária era a responsável por retirar o excesso de gel na região examinada. Além disso, higienizar e desinfetar a calha acolchoada. Por fim, a estagiária acompanhava a produção do laudo do respectivo exame, podendo assim discutir o caso e sanar as dúvidas referentes ao exame realizado.

A tarefa de repor materiais como gel, álcool e papel era responsabilidade do faxineiro, entretanto em casos de necessidade a estagiária podia fazer essa função.

3.2 Atividades realizadas durante o acompanhamento de exames radiográficos

O exame radiográfico era realizado por uma estagiária acompanhada pelo proprietário do paciente. Em casos de maior necessidade de contenção do animal, poderia entrar duas estagiárias no mesmo exame, a fim de se obter um melhor posicionamento radiográfico.

A estagiária era responsável por conduzir os pacientes e proprietários até a sala de radiologia onde seria realizado o exame radiográfico. Durante o exame, ajudava a posicionar o paciente, de acordo com a região a ser radiografada. Além disso, era responsável por auxiliar o médico veterinário radiologista na revelação das radiografias, assim poderia acompanhar a confecção do laudo realizado pelo radiologista e sanar suas dúvidas em relação ao exame e ao laudo radiográfico.

4 APRESENTAÇÃO DA CASUÍSTICA ACOMPANHADA

Durante o estágio realizado na DUE, a estagiária acompanhou um total de 628 exames, sendo 319 exames de ultrassom, 144 exames de radiografia, 102

ecodopplercardiogramas e 63 eletrocardiogramas. A seguir, estão disponíveis as tabelas correspondentes a esses exames, bem como suas descrições.

4.1 Exames Ultrassonográficos

Foram realizadas tabelas correspondentes aos 319 exames de ultrassom acompanhados pela estagiária na DUE Diagnóstico por Imagem. As tabelas foram separadas de acordo com a espécie do paciente (Tabela 1), gênero de caninos e felinos (Tabela 2), raça de caninos (Tabela 3), raça de felinos (Tabela 4), idade de caninos (Tabela 5), idade de felinos (Tabela 6) e aparelhos acometidos (Tabela 7). Como alguns pacientes realizaram mais de um tipo de exame de ultrassom, o número de pacientes foi menor que o número de exames. Além disso, alguns animais tiveram mais de um sistema acometido, gerando assim um número de alterações maior que o número de pacientes contabilizados.

Tabela 1- Número e frequência de exames ultrassonográficos de acordo com a espécie, acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Espécie	N	f(%)
Total	315	100%
Canina	261	82,86%
Felina	54	17,14%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 2- Número e frequência de exames ultrassonográficos de acordo com o gênero de caninos e felinos, acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Gênero	Canino		Felino	
	N	f(%)	N	f(%)
Total	261	100%	54	100%
Machos	87	33,33%	29	53,70%
Fêmeas	174	66,67%	25	46,30%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 3- Número e frequência de exames ultrassonográficos de acordo com as raças de caninos, acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Raça	N	f(%)
Total	261	100%
SRD	69	26,44%
Maltês	22	8,43%
Shih tzu	21	8,05%
Yorkshire terrier	19	7,28%
Poodle Toy	17	6,51%
Lhasa Apso	16	6,13%
Golden retriever	12	4,60%
Pinscher miniatura	11	4,21%
Schnauzer Standart	10	3,83%
Spitz alemão	9	3,45%
Pug	5	1,93%
Bulldogue francês	4	1,53%
American Bully	4	1,53%
Boxer	4	1,53%
Border Collie	3	1,24%
Whippet	3	1,15%
Scottish Terrier	3	1,15%
Labrador retriever	3	1,15%
Dachshund	2	0,77%
Rough collie	2	0,77%
American Pit Bull Terrier	2	0,77%
Husky siberiano	2	0,77%
Shar pei	2	0,77%
Jack russell terrier	2	0,77%
Beagle	2	0,77%
Pastor alemão	1	0,38%
Chow-Chow	1	0,38%
West highland withe terrier	1	0,38%
Pequinês	1	0,38%
Shiba inu	1	0,38%
Boiadeiro-australiano	1	0,38%
Dogue-de-bordéus	1	0,38%
Bernese	1	0,38%
Dálmata	1	0,38%
Rottweiler	1	0,38%
Bull terrier	1	0,38%
Springer spaniel inglês	1	0,38%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 4- Número de frequência de exames ultrassonográficos distribuídos de acordo com as raças de felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Raça	N	f(%)
Total	54	100%
SRD	46	85,19%
Persa	4	7,41%
Siamês	3	5,56%
Himalaio	1	1,84%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: (Do autor, 2020).

Tabela 5- Número e frequência de exames ultrassonográficos distribuídos de acordo com a idade dos caninos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Idade	N	f (%)
Total	261	100%
0 a 1 ano	28	10,73%
2 a 5 anos	71	27,20%
6 a 10 anos	94	36,02%
11 a 15 anos	61	23,37%
16 a 20 anos	7	2,68%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: (Do autor, 2020).

Tabela 6- Número e frequência de exames ultrassonográficos distribuídos de acordo com a idade dos felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Idade	N	f (%)
Total	54	100%
0 a 1 ano	8	14,81%
2 a 5 anos	10	18,52%
6 a 10 anos	15	27,78%
11 a 15 anos	19	35,19%
16 a 20 anos	2	3,70%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: (Do autor, 2020).

Tabela 7- Número e frequência das ocorrências de alterações ultrassonográficas observadas nos sistemas das espécies examinadas durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Sistemas	Caninos		Felinos	
	N	f (%)	N	f(%)
TOTAL	427	100%	90	100%
Urinário	115	26,93%	24	26,67%
Digestório	92	21,55%	22	24,43%
Linfático	76	17,80%	17	18,89%
Endócrino	44	10,30%	6	6,67%
Reprodutor	39	9,13%	6	6,67%
Circulatório	18	4,22%	Z	0,00%
Musculoesquelético	8	1,87%	Z	0,00%
Ocular	6	1,41%	Z	0,00%
Multissistêmico	15	3,51%	6	6,67%
Sem alterações	14	3,28%	9	10,00%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: (Do autor, 2020).

Alterações ultrassonográficas

4.1.1 Sistema Urinário

Dentre as principais alterações desse sistema, os rins foram os órgãos mais acometidos. Observou-se aumento da ecogenicidade cortical, com perda da relação e definição corticomedular e, irregularidade dos contornos renais, ocorrendo de forma unilateral ou bilateral. Além disso, foi possível observar a presença de cistos nas corticais renais, assimetria renal, dilatação de pelves renais, calcinose diverticular, nefrólitos renais e áreas de infarto renal.

Na bexiga e no interior das uretras prostática e peniana, foram visibilizadas estruturas hiperecogênicas formadoras de sombra acústica posterior, sugerindo a ocorrência de litíase. Além disso, foram visibilizados espessamento de parede, formações polipóides, sedimentação ecogênica em suspensão e presença de coágulos.

4.1.2 Sistema Digestório

As principais alterações observadas no fígado foram hepatomegalia e aumento de ecogenicidade do parênquima hepático, sugestivo de lipidose hepática. Além disso, em um cão foi possível visualizar uma estrutura cística presente em lobo hepático esquerdo e, em

outro cão, presença de estruturas nodulares hepáticas. Nos animais com presença de shunt portossistêmico, o fígado apresentou-se reduzido de volume. Na vesícula biliar, foi possível observar as paredes espessadas, presença de lama e concreções biliares.

No estômago, as principais alterações ultrassonográficas encontradas foram o espessando da parede gástrica. Em alguns pacientes, foi possível observar além de espessamento, perda de estratificação da parede.

As principais alterações encontradas em pâncreas foram o aumento do volume do órgão, com alterações de ecogenicidade e ecotextura do mesmo, sendo compatíveis com pancreatite.

Em relação às alças intestinais foi possível observar processo obstrutivo por intussuscepção, além disso, foi visualizado espessamento das paredes de alguns segmentos intestinais, sendo predominantemente com manutenção da estrutura laminar de camadas, podendo sugerir a ocorrência de processo inflamatório. Em um felino, observou-se além de espessamento das paredes de jejuno, perda da estrutura laminar de camadas, podendo sugerir a ocorrência de doença intestinal inflamatória e linfoma intestinal.

4.1.3 Sistema Linfático

O baço apresentou como principal alteração aumento de volume. Também foram observadas alterações de ecogenicidade e ecotextura, contornos irregulares, imagens compatíveis com alteração infiltrativa neoplásica e hiperplasia nodular senil.

Em relação aos linfonodos, as principais alterações visualizadas foram o aumento de volume, com alterações de ecotextura e ecogenicidade, sendo mais predominante a hipocogenicidade dos mesmos. Em alguns casos, foi possível observar linfonodomegalia generalizada. Além disso, foi observado aumento de volume dos linfonodos submandibulares e linfonodos retrofaringeos, esses com parênquima heterogêneo e predominantemente hiperecogênicos, em um caso houve vascularização permeando o parênquima, compatível com linfoma.

4.1.4 Sistema Endócrino

A principal alteração identificada nesse sistema foi o aumento das dimensões das glândulas adrenais, podendo ser unilateral ou bilateral, característico de processo hiperplásico com diferencial para hiperadrenocorticismo.

Foi possível observar aumento de volume em glândula salivar mandibular, com margens irregulares, devido à presença de grande cavitação com conteúdo anecogênico, características ultrassonográficas sugestivas de mucocele. Em um cão SRD foi visualizado lobo direito da glândula tireoide com ecotextura discretamente heterogênea, com áreas hiperecogênicas tendendo a filamentosa em permeio.

4.1.5 Sistema Reprodutor

No sistema reprodutor, foi observada a presença de conteúdo anecogênico em lúmen uterino, com espessamento de suas paredes, mucosa irregular e aumento do diâmetro do órgão, características compatíveis com piometra/mucometra/hemometra. Em algumas cadelas, foi observado um aumento discreto no volume do útero, com paredes espessadas e hipoeecogênicas, porém não havia conteúdo na luz, características referentes à fase hormonal.

Também foram acompanhados onze exames ultrassonográficos gestacionais, em um deles foram visibilizados embriões reabsorvidos e em outro havia uma bolsa gestacional com presença de feto morto.

Nos ovários, o principal aspecto ultrassonográfico descrito foi de estruturas císticas relacionadas a folículos e cistos ovarianos.

Na próstata, a principal alteração ultrassonográfica encontrada foi o aumento de volume, com cistos milimétricos distribuídos difusamente pelo órgão, sendo compatível com hiperplasia prostática benigna. Além disso, foram observadas estruturas císticas e nódulos presente em testículos. Em três cães foram encontrados testículos ectópicos, situados em região inguinal.

4.1.6 Sistema Circulatório

Nesse sistema foram observados dois cães com alterações características de shunt portossistêmico. Além disso, houve diferentes graus de dilatação dos vasos hepáticos podendo sugerir a ocorrência de congestão hepática.

4.1.7 Sistema Musculoesquelético

Neste sistema, alguns animais apresentaram descontinuidade da musculatura na região perianal com passagem de estruturas abdominais, como o omento e a bexiga, para o interior da cavidade herniária, sendo compatível com hérnia perianal. Um cão apresentou nódulo localizado em cauda, sugestivo de granuloma inflamatório ou processo neoplásico focal.

4.1.8 Sistema Ocular

Neste sistema foi possível observar globo ocular com diâmetro aumentado, aumento do volume de câmaras anterior e posterior, conteúdo vítreo alterado com grandes coágulos e inúmeros pontos hiperecogênicos, características ultrassonográficas sugestivas de hemorragia vítrea. Houve presença de discreta quantidade de sedimentos hiperecogênicos em câmara vítrea, sugestivo de processo inflamatório. Também foi visualizada alteração de lente, com aumento difuso de ecogenicidade e espessamento de sua cápsula, compatível com catarata. Em um cão houve formação parenquimatosa com aspecto vegetativo apresentando ecotextura homogênea, hipoecogênica em relação à cápsula da lente, aderida e cobrindo toda a porção medial da lente e corpo ciliar, sinais indicativos de processo neoplásico intraocular.

4.1.9 Multissistêmico

As alterações ultrassonográficas observadas sistemicamente foram líquido livre com diferentes graus de celularidade entre os órgãos abdominais. Além disso, foi observado em um felino SRD, uma massa cranialmente ao rim direito com ecotextura heterogênea, de origem desconhecida.

4.2 Exames Radiográficos

Também foram confeccionadas tabelas correspondentes aos 144 exames radiográficos acompanhados e realizados pela estagiária. As tabelas foram separadas de acordo com a espécie do paciente (Tabela 8), gênero de cães e gatos (Tabela 9), raça de caninos (Tabela 10), raça de felinos (Tabela 11), idade de caninos (Tabela 12), idade de felinos (Tabela 13) e aparelhos cometidos (Tabela 14).

Tabela 8- Número e frequência de exames radiográficos de acordo com a espécie, acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Animal	N	f(%)
Total	144	100
Cães	118	81,94
Gatos	26	18,06

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 9- Número e frequência de exames radiográficos de acordo com o gênero de caninos e felinos, acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Gênero	Caninos		Felinos	
	N	f(%)	N	f(%)
Total	118	100%	26	100
Macho	48	40,68%	17	65,38%
Fêmea	70	59,32%	9	34,62%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 10- Número e frequência de exames radiográficos distribuídos de acordo com as raças de caninos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Raça	N	f(%)
Total	118	100%
SRD	35	29,66%
Poodle Toy	12	10,17%
Yorkshire terrier	10	8,47%
Pinscher miniatura	9	7,63%
Maltês	9	7,63%
Shih tzu	7	5,93%
Boxer	5	4,24%
Labrador retriever	5	4,24%
Spitz alemão	3	2,54%
Pastor Alemão	2	1,69%
Pequinês	2	1,69%
Buldogue francês	2	1,69%
Golden retriever	2	1,69%
American Bully	2	1,69%
Sharpei	2	1,69%
Cocker spaniel inglês	1	0,85%
Beagle	1	0,85%
West highland withe terrier	1	0,85%
Pug	1	0,85%
Rottwailer	1	0,85%
Chihuahua	1	0,85%
Chow Chow	1	0,85%
Dobermann	1	0,85%
Lhasa apso	1	0,85%
Fox Paulistinha	1	0,85%
Cotton de Tullear	1	0,85%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 11- Número e frequência de exames radiográficos distribuídos de acordo com as raças de felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Raça	N	f(%)
Total	26	100%
SRD	17	65,38%
Persa	4	15,38%
Siamês	2	7,69%
Bengal	1	3,85%
Somali	1	3,85%
Oriental Shorthair	1	3,85%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 12- Número e frequência de exames radiográficos distribuídos de acordo com a idade dos caninos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Idade	N	f(%)
Total	118	100%
0 a 1 ano	21	17,80%
2 a 5 anos	29	24,58%
6 a 10 anos	31	26,27%
11 a 15 anos	24	20,34%
16 a 20 anos	13	11,02%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 13- Número e frequência de exames radiográficos distribuídos de acordo com a idade dos felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Idade	N	f(%)
Total	26	100%
0 a 1 ano	6	23,08%
2 a 5 anos	10	38,46%
6 a 10 anos	6	23,08%
11 a 15 anos	3	11,54%
16 a 20 anos	1	3,85%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 14- Número e frequência das ocorrências de alterações radiográficas observadas nos sistemas das espécies durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Sistemas	Caninos		Felinos	
	N	f(%)	N	f(%)
TOTAL	163	100%	32	100%
Musculoesquelético	52	31,90%	7	21,88%
Respiratório	39	23,93%	10	31,25%
Circulatório	20	12,27%	4	12,50%
Digestório	15	9,20%	1	3,13%
Linfático	9	5,52%	4	12,50%
Urinário	2	1,23%	1	3,13%
Reprodutor	Z	0,00%	Z	0,00%
Multissistêmico	2	1,23%	1	3,13%
Sem alterações	24	14,72%	4	12,50%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Alterações radiográficas

4.2.1 Sistema Musculoesquelético

As principais alterações encontradas na coluna vertebral compreenderam as discopatias, sendo os principais achados radiográficos as reduções dos espaços intervertebrais, bem como opacificação e mineralização nos mesmos e a espondilose. Em um cão maltês, foi possível visualizar discreto deslocamento ventral de S1 em relação a L7, compatível com listese/instabilidade articular.

Na pelve, as alterações mais frequentes foram as fraturas múltiplas. Nas articulações coxofemorais a principal alteração observada foi a doença articular degenerativa das mesmas, podendo ser unilateral ou bilateral. Os principais achados radiográficos foram arrasamento acetabular, incongruência e remodelamento ósseo das cabeças femorais, coroa de osteófitos e presença de linha de Morgan.

Em membros torácicos as alterações mais frequentes observadas foram as fraturas, sendo predominantemente em rádio e ulna. Além disso, foram visibilizadas proliferações osteofíticas peri-articulares, sugerindo a ocorrência de doença articular degenerativa.

Em membros pélvicos foi possível observar desvio da tuberosidade e fratura da tíbia, fratura de fêmur e desvio medial ou lateral das patelas. Em um cão Maltês foi encontrado

fraturas em falange proximal do 4° e 5 ° dedo, com esquirola óssea adjacente e discreto desalinhamento ósseo.

Em região de arcabouço costal, foram encontrados sinais radiográficos de fratura em costelas, mineralizações em junções costochondrais, irregularidades e proliferações ósseas em superfície de esternebras.

4.2.2 Sistema Respiratório

Nesse sistema, diversos exames apresentaram alterações em campos pulmonares, foi possível observar animais com presença de padrão bronquial, padrão alveolar, padrão intersticial estruturado e não estruturado. Além disso, foi visualizado espessamento de algumas paredes bronquiais e alguns casos com edema pulmonar.

As alterações radiográficas observadas na avaliação traqueal foram referentes ao trajeto e lúmen. Foi observada a redução do lúmen em diversos casos, compatível com colapso traqueal e em alguns casos, foi observado desvio dorsal da traqueia decorrente do aumento da silhueta cardíaca. Também foi possível observar diagnóstico sugestivo de hipoplasia traqueal.

4.2.3 Sistema Circulatório

A principal alteração radiográfica encontrada nesse sistema foi o aumento da câmara atrial esquerda, em alguns casos essa alteração foi capaz de gerar um deslocamento dorsal da traquéia e dos brônquios principais. Contudo, foi observado em alguns animais aumento global da silhueta cardíaca e aumento das câmaras cardíacas direitas. Também foi possível observar a evidenciação de vasos pulmonares, sugestivo de hipertensão pulmonar/ congestão pulmonar.

4.2.4 Sistema Digestório

Nesse sistema foram encontradas alterações radiográficas em relação às dimensões da silhueta hepática, houve também a presença de dilatação do esôfago, compatível com megaesôfago. Alguns animais apresentaram conteúdo gasoso no estômago e em alças intestinais, além disso houve presença de corpos estranhos abdominais em topografia de alças intestinais.

4.2.5 Sistema Linfático

As principais alterações radiográficas encontradas nesse sistema foram esplenomegalia e sinais característicos de linfoma mediastinal. Também foi observado aumento de volume dos linfonodos esternal e traqueobronquiais laterais.

4.2.6 Sistema Urinário

Na bexiga e em topografia renal foram visualizadas estruturas radiopacas de formas, contornos e dimensões variadas, compatíveis com litíase.

4.2.7 Multissistêmico

Em relação às alterações radiográficas multissistêmicas, foi observada uma perda parcial da definição abdominal, sugestivo de ascite e/ou peritonite.

4.3 Exames Ecodopplercardiográfico

Foram confeccionadas tabelas correspondentes aos 102 exames ecodopplercardiográficos acompanhados pela estagiária. As tabelas foram separadas de acordo com a espécie do paciente (Tabela 15), gênero de cães e gatos (Tabela 16), raça de caninos (Tabela 17), raça de felinos (Tabela 18), idade de caninos (Tabela 19) e idade de felinos (Tabela 20).

Tabela 15- Número e frequência de exames ecodopplercardiográficos de acordo com a espécie, acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Animal	N	f(%)
Total	102	100
Cães	94	92,16
Gatos	8	7,84

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 16- Número e frequência de exames ecodopplercardiográficos de acordo com o gênero de caninos e felinos, acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Gênero	Caninos		Felinos	
	n	f(%)	N	f(%)
Total	94	100%	8	100
Macho	43	45,74%	4	50,00%
Fêmea	51	54,26%	4	50,00%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 17- Número e frequência de exames ecodopplercardiográficos distribuídos de acordo com as raças de caninos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Raça	N	f(%)
Total	94	100%
SRD	23	24,47%
Poodle Toy	16	17,02%
Maltês	8	8,51%
Lhasa apso	7	7,45%
Yorkshire terrier	7	7,45%
Schnauzer	5	5,32%
Boxer	3	3,19%
Spitz alemão	3	3,19%
Golden retriever	2	2,13%
Shih tzu	2	2,13%
Pinscher miniatura	2	2,13%
Cão de crista chinês	2	2,13%
Pequinês	2	2,13%
Pug	1	1,06%
Cavalier king charles spaniel	1	1,06%
Cocker spaniel inglês	1	1,06%
Dachshund	1	1,06%
Bulldog francês	1	1,06%
Jack russel terrier	1	1,06%
Galgo inglês	1	1,06%
Border collie	1	1,06%
Bull terrier	1	1,06%
Bulldog Inglês	1	1,06%
Dogue de Bordeaux	1	1,06%
Sharpei	1	1,06%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 18- Número e frequência de exames ecodopplercardiográficos distribuídos de acordo com as raças de felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Raça	N	f(%)
Total	8	100%
SRD	6	75,00%
Persa	2	25,00%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 19- Número e frequência de exames ecodopplercardiográficos distribuídos de acordo com a idade dos caninos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Idade	N	f(%)
Total	94	100%
0 a 1 ano	4	4,25%
2 a 5 anos	7	7,45%
6 a 10 anos	38	40,43%
11 a 15 anos	36	38,30%
16 a 20 anos	9	9,57%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 20- Número e frequência de exames ecodopplercardiográficos distribuídos de acordo com a idade dos felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Idade	N	f(%)
Total	8	100%
0 a 1 ano	Z	0,00%
2 a 5 anos	1	12,5%
6 a 10 anos	4	50,0%
11 a 15 anos	3	37,5%
16 a 20 anos	Z	0,00%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Alterações nos exames ecodopplercardiográficos

A degeneração mixomatosa da valva mitral foi a afecção cardíaca mais evidenciada dentre as cardiopatias adquiridas nos cães de pequeno porte, podendo levar a alterações no miocárdio que em longo prazo podem levar a insuficiência cardíaca congestiva com sinais de disfunção sistólica e diastólica, hipertrofia concêntrica e excêntrica do ventrículo esquerdo, dilatação do átrio e ventrículo esquerdo. Houve também alguns casos de degeneração da válvula tricúspide e aórtica em menor prevalência. A cardiomiopatia dilatada foi à cardiopatia mais observada nos cães de grande porte. Por fim, houve um cão vindo de região litorânea com Dirofilariose e um caso de defeito no septo interventricular em um Bulldog francês.

4.4 Exames de eletrocardiografia

Foram confeccionadas tabelas correspondentes aos 63 exames de eletrocardiografia acompanhados pela estagiária na DUE. As tabelas foram separadas de acordo com a espécie do paciente (Tabela 21), gênero de caninos e felinos (Tabela 22), raça de caninos (Tabela 23), raça de felinos (Tabela 24), idade de caninos (Tabela 25) e idade de felinos (Tabela 26).

Tabela 21- Número e frequência de exames eletrocardiográficos de acordo com a espécie, acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Espécie	N	f(%)
Total	63	100%
Canina	60	95,24%
Felina	3	4,76%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 22- Número e frequência de exames eletrocardiográficos de acordo com o gênero de caninos e felinos, acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Gênero	Canino		Felino	
	N	f(%)	N	f(%)
Total	60	100%	3	100%
Machos	21	35%	1	33,33%
Fêmeas	39	65%	2	66,67%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 23- Número e frequência de exames eletrocardiográficos de acordo com as raças de caninos, acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Raça	N	f(%)
Total	60	100%
SRD	19	31,67%
Poodle	9	15%
Shih tzu	9	15%
Yorkshire terrier	8	13,33%
Maltês	5	8,33%
Pinscher	2	3,33%
Schnauzer	1	1,67%
Whippet	1	1,67%
Spitz alemão	1	1,67%
Pug	1	1,67%
Buldog francês	1	1,67%
Pastor Alemão	1	1,67%
Cotton de Tullear	1	1,67%
Dachshund	1	1,67%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2020).

Tabela 24- Número de frequência de exames eletrocardiográficos distribuídos de acordo com as raças de felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Raça	N	f(%)
Total	3	100%
SRD	3	100%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: (Do autor, 2020).

Tabela 25- Número e frequência de exames eletrocardiográficos distribuídos de acordo com a idade dos caninos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Idade	N	f (%)
Total	60	100%
0 a 1 ano	1	1,67%
2 a 5 anos	6	10,00%
6 a 10 anos	28	46,67%
11 a 15 anos	24	40,00%
16 a 20 anos	1	1,67%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: (Do autor, 2020).

Tabela 26- Número e frequência de exames eletrocardiográficos distribuídos de acordo com a idade dos felinos acompanhados durante o período de 20 de Janeiro a 20 de Março e de 27 de abril a 08 de Maio de 2020 na DUE Diagnóstico por Imagem.

Idade	N	f (%)
Total	3	100%
0 a 1 ano	1	33,33%
2 a 5 anos	Z	0,00%
6 a 10 anos	1	33,33%
11 a 15 anos	1	33,33%
16 a 20 anos	Z	0,00%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: (Do autor, 2020).

Alterações nos exames eletrocardiográficos

De acordo com os exames realizados, a espécie felina não apresentou alterações significativas de condução ou de ritmo, as medidas de segmentos e eixo de despolarização se encontravam dentro dos parâmetros de normalidade. As principais alterações encontradas na espécie canina foram de irregularidades da linha de base devido à interferência do animal no momento do exame, como exemplo de vocalizações e tremores musculares.

Em alguns cães, foi possível observar a presença de arritmia sinusal com alguns momentos de paradas sinusais, bloqueio fascicular e bigeminismo/trigeminismo ventricular. Também foi possível observar aumento da amplitude das ondas P, podendo sugerir a ocorrência de sobrecarga atrial direita e/ou doença respiratória crônica (colapso de traqueia/bronquite crônica) e outros apresentaram aumento da duração das ondas P, sugerindo

a ocorrência de sobrecarga atrial esquerda. Além disso, foi observado desvio do eixo de despolarização elétrica para direita, sugerindo a ocorrência do bloqueio de ramo direito e sobrecarga ventricular direita.

5 APRESENTAÇÃO DE CASOS CLÍNICOS

5.1 Caso clínico 1- desvio porto-sistêmico em cão

5.1.1 Resenha

- Espécie: Canina;
- Raça: Schnauzer médio;
- Gênero: Fêmea;
- Idade: 4 meses;

5.1.2 Resumo do histórico clínico

A tutora relatou que a paciente apresentava alterações comportamentais, atraso no crescimento e apatia.

5.1.3 Exame solicitado

A médica veterinária clínica responsável pelo caso solicitou a realização de ultrassonografia abdominal com Doppler para pesquisa de desvio portossistêmico.

5.1.4 Achados ultrassonográficos

A partir da avaliação ultrassonográfica, foi observada diminuição do volume do fígado, localizado dentro do gradil costal, com morfologia usual, margens regulares, parênquima com ecotextura homogênea e arquitetura vascular pouco evidente. A vesícula biliar apresentou-se repleta com conteúdo anecogênico, parede fina e regular (Fig 7).

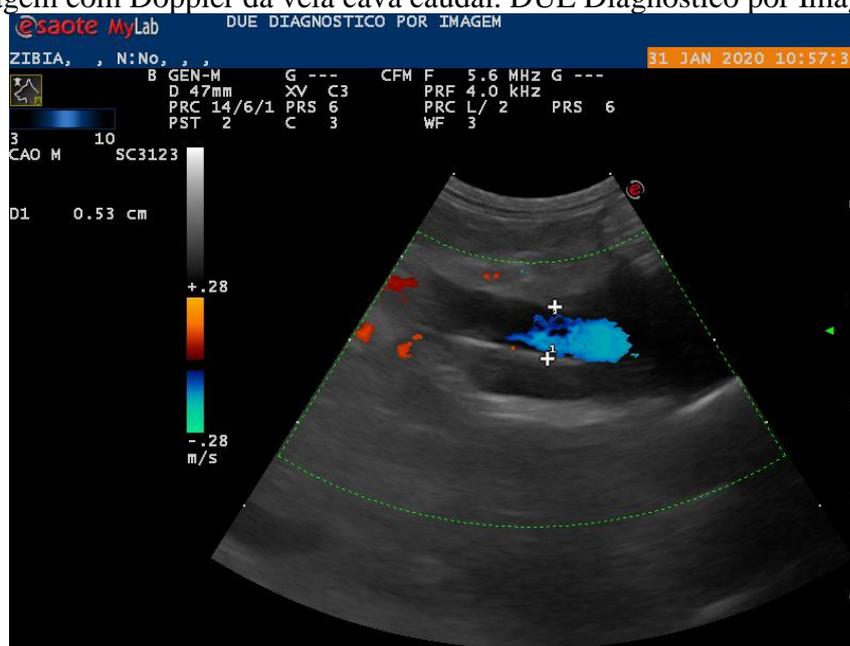
Figura 7- Imagem ultrassonográfica hepática. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020)

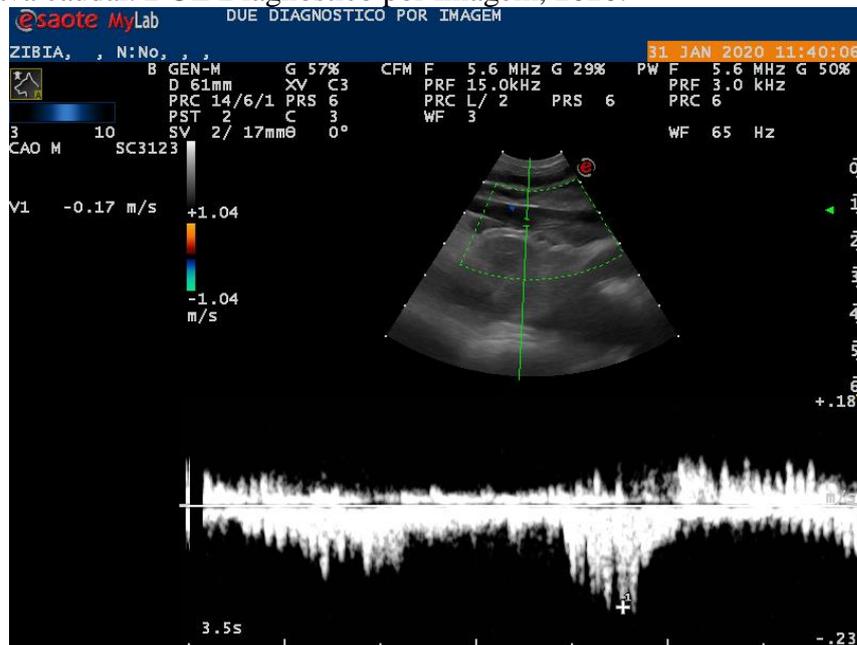
Além disso, a veia cava possuía um diâmetro preservado, medindo aproximadamente 0,53 cm (Fig. 8), apresentando paredes finas e regulares. Os estudos com Doppler por mapeamento em cores e Doppler pulsado evidenciaram fluxo da veia cava caudal apresentando aspecto "sui-generis", com velocidade máxima de aproximadamente 0,17m/seg (Fig. 9).

Figura 8- Imagem com Doppler da veia cava caudal. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020).

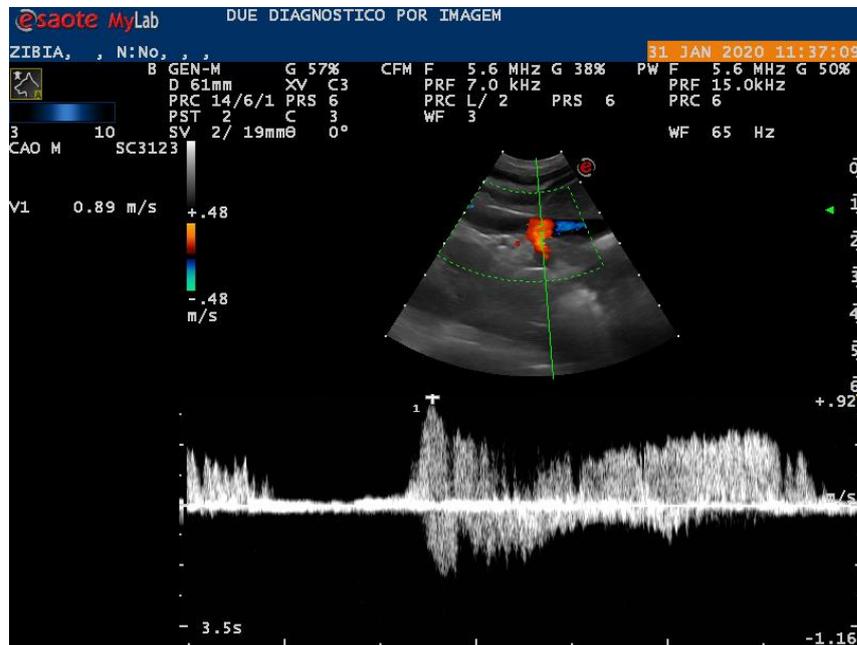
Figura 9- Imagem com Doppler por mapeamento em cores e Doppler pulsado do fluxo da veia cava caudal. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020).

Entretanto no segmento da veia cava caudal adjacente à glândula adrenal direita, foi visibilizada a presença de fluxo com aspecto laminar, em direção ao lúmen venoso, com velocidade máxima de aproximadamente 0,89m/seg (Fig. 10), sugerindo a presença de vaso anômalo (Shunt), medindo aproximadamente 0,2cm de diâmetro (Fig. 11). Cranialmente ao referido vaso observou-se aparente aumento de velocidade do fluxo da veia cava caudal para aproximadamente 0,36 m/seg (Fig. 12).

Figura 10- Imagem com Doppler por mapeamento em cores e Doppler pulsado do fluxo da veia cava caudal no segmento adjacente à glândula adrenal direita. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



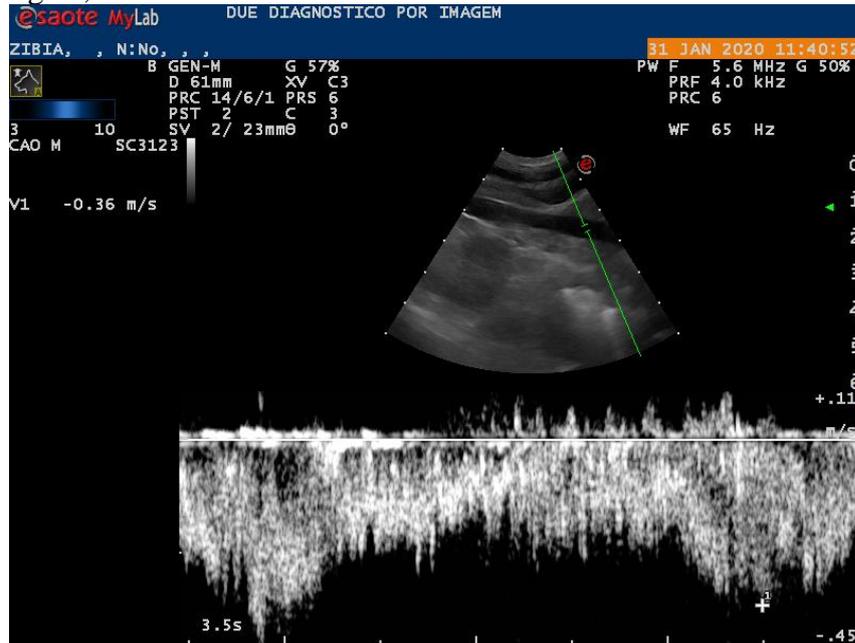
Fonte: Do autor (2020).

Figura 11- Imagem ultrassonográfica sugerindo a presença de vaso anômalo (Shunt). DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020).

Figura 12- Imagem com Doppler pulsado do fluxo da veia cava caudal. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020).

A avaliação ultrassonográfica dos grandes vasos abdominais, em seu percurso hepático, ao nível do nono espaço intercostal do lado direito, evidenciou aumento discreto do diâmetro da veia cava caudal, cuja dimensão foi estimada em 0,6 cm, em comparação com o diâmetro da artéria aorta, cuja dimensão foi estimada em 0,45cm, sugerindo discreta dilatação da veia cava caudal (Fig. 13). Veia porta não visibilizada.

Figura 13- Imagem ultrassonográfica da Artéria aorta e Veia cava caudal. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020).

5.2 Caso clínico 2- desvio porto-sistêmico e urólito de bexiga em cão.

5.2.1 Resenha

- Espécie: Canina;
- Raça: Springer Spaniel Inglês;
- Gênero: Macho;
- Idade: 1 ano;

5.2.2 Resumo do histórico clínico

A tutora relatou que o paciente apresentava alterações graves de estado mental, andar compulsivo que alternavam de gravidade com o tempo.

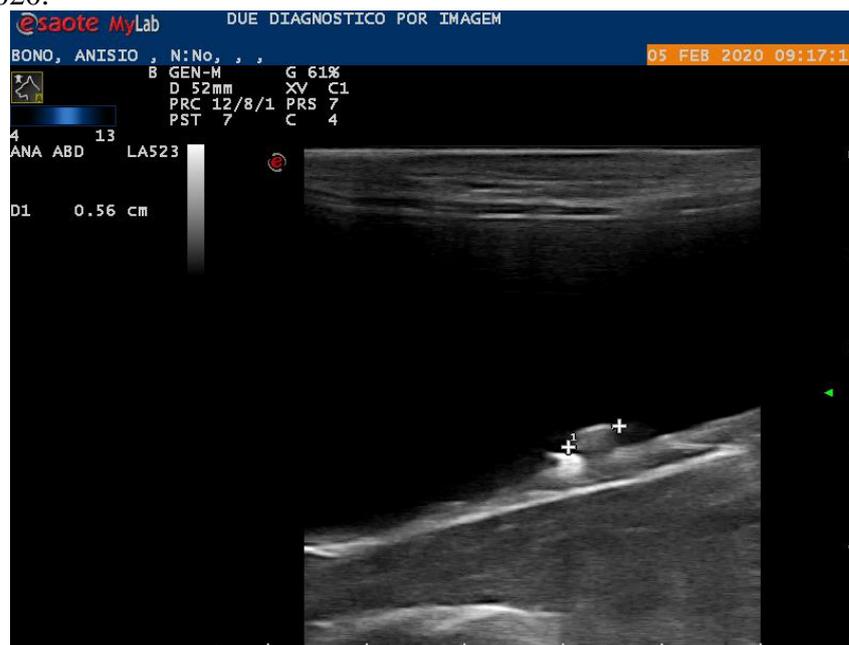
5.2.3 Exame solicitado

A médica veterinária clínica responsável pelo caso solicitou a realização de ultrassonografia abdominal com Doppler para pesquisa de desvio portossistêmico.

5.2.4 Achados ultrassonográficos

A partir da avaliação ultrassonográfica, foi observada no interior da bexiga a presença de duas estruturas hiperecogênicas formadoras de sombra acústica posterior fraca, a maior medindo aproximadamente 0,56cm, sugerindo urólitos (Fig. 14).

Figura 14- Imagem ultrassonográfica da vesícula urinária. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020).

O fígado foi caracterizado por volume reduzido, localização e morfologia usuais, bordas regulares e parênquima com ecotextura homogênea. Arquitetura vascular com calibre reduzido e trajetos preservados (Fig. 15). A vesícula biliar apresentou-se repleta com conteúdo anecogenico, parede fina e regular.

Figura 15- Imagem ultrassonográfica hepática. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020).

Ao estudo do vasos abdominais, a artéria aorta apresentou aproximadamente 1,0 cm de diâmetro (Fig. 16). Houve dificuldade no estudo do fluxo da veia porta, que apresentou cerca de 0,5cm de diâmetro na região portohepática. (Fig. 17).

Figura 16- Imagem ultrassonográfica da artéria aorta. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020).

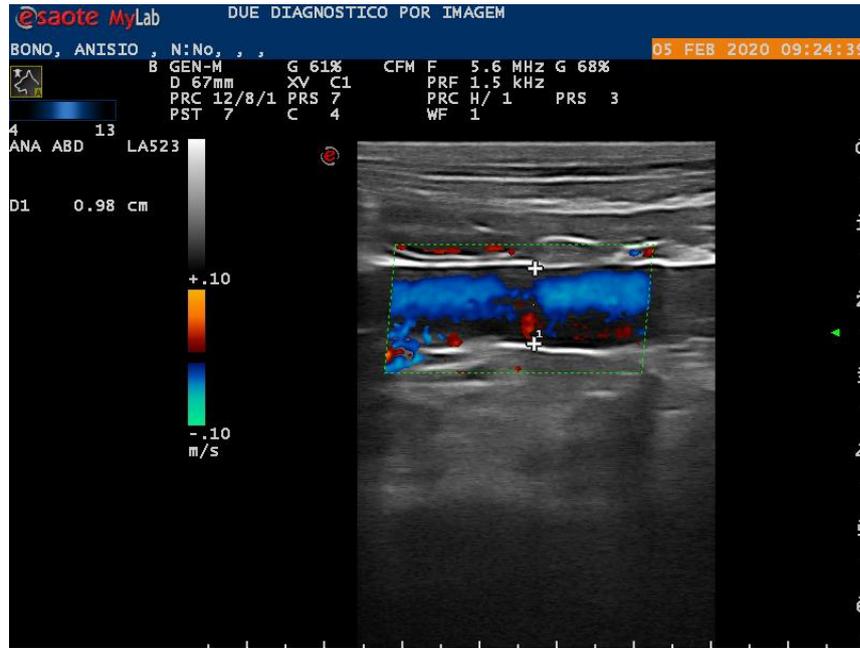
Figura 17- Imagem ultrassonográfica da veia porta. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020).

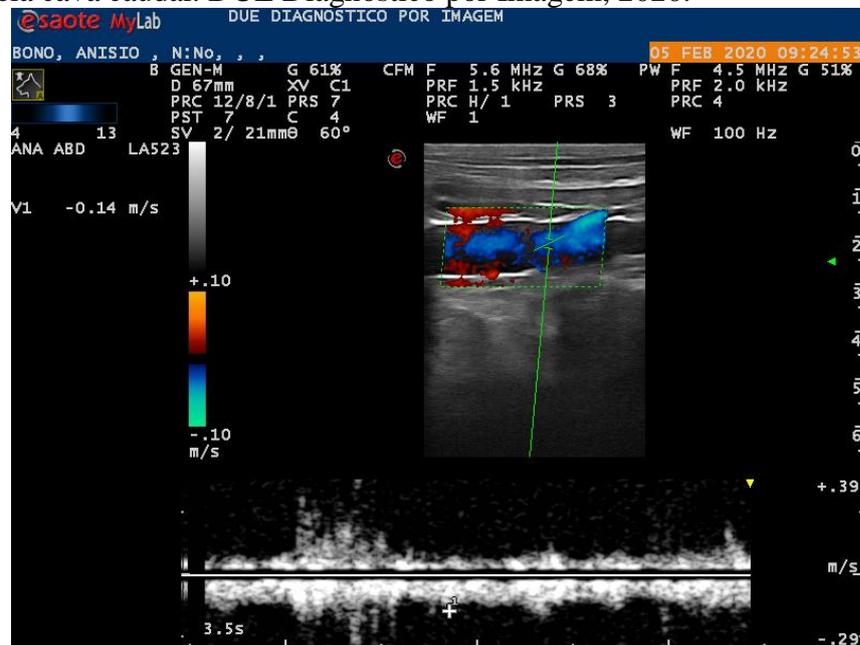
Relação veia porta/aorta foi de 0,5cm. A veia cava caudal em seu segmento caudal aos rins, mediu cerca de 1,0cm de diâmetro (Fig. 18), fluxo venoso padrão, com velocidade máxima de 0,14m/s (Fig. 19).

Figura 18- Imagem ultrassonográfica da veia cava caudal. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020).

Figura 19- Imagem com Doppler por mapeamento em cores e Doppler pulsado do fluxo da veia cava caudal. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020).

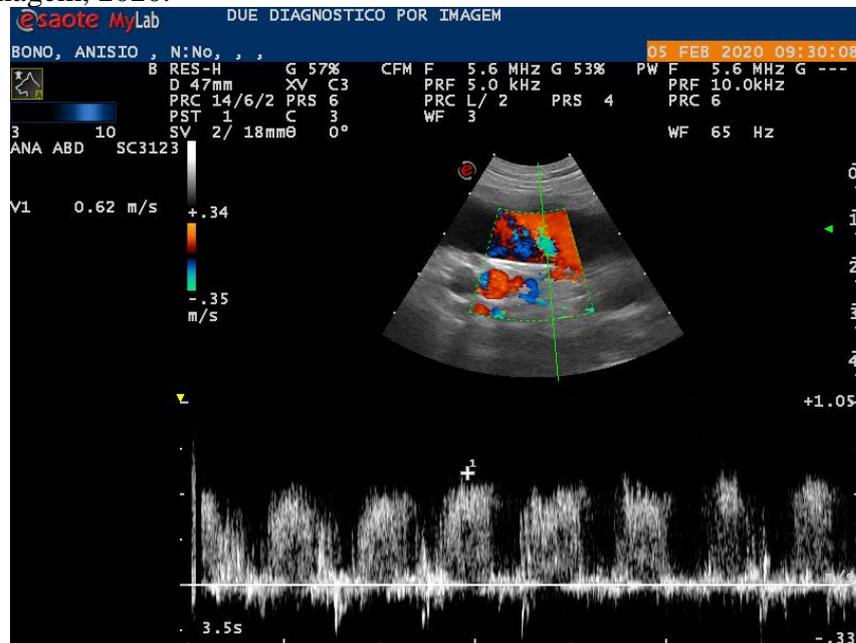
Em seu segmento cranial ao rim direito, apresentou aumento de calibre, medindo cerca de 1,5 cm de diâmetro (Fig 20), fluxo turbulento, com velocidade máxima de 0,62 até 0,79m/s (Fig. 21 e 22).

Figura 20- Imagem ultrassonográfica da veia cava caudal em sua porção cranial ao rim direito. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



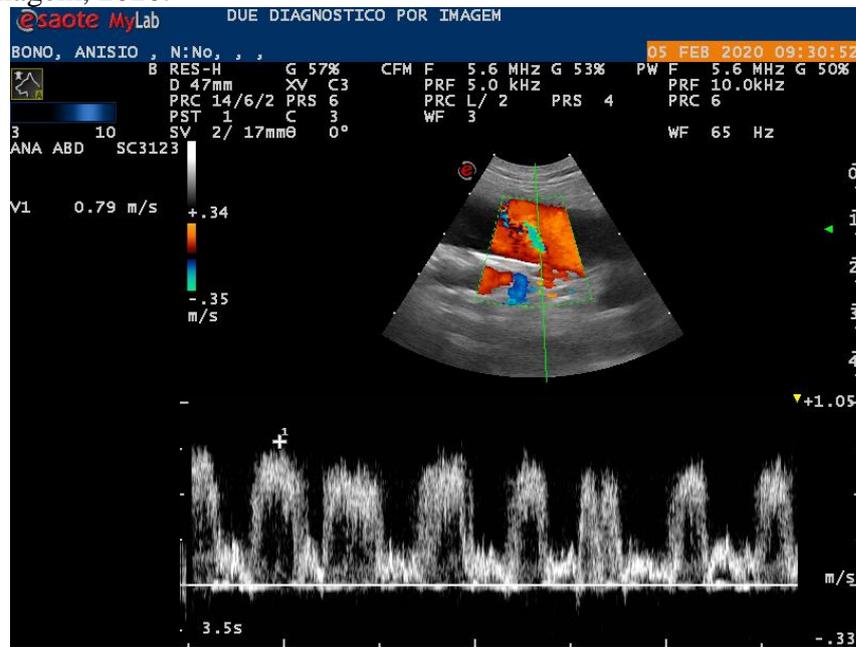
Fonte: Do autor (2020).

Figura 21- Imagem com Doppler por mapeamento em cores e Doppler pulsado do fluxo da veia cava caudal em sua porção cranial ao rim direito. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020).

Figura 22- Imagem com Doppler por mapeamento em cores e Doppler pulsado do fluxo da veia cava caudal em sua porção cranial ao rim direito. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020).

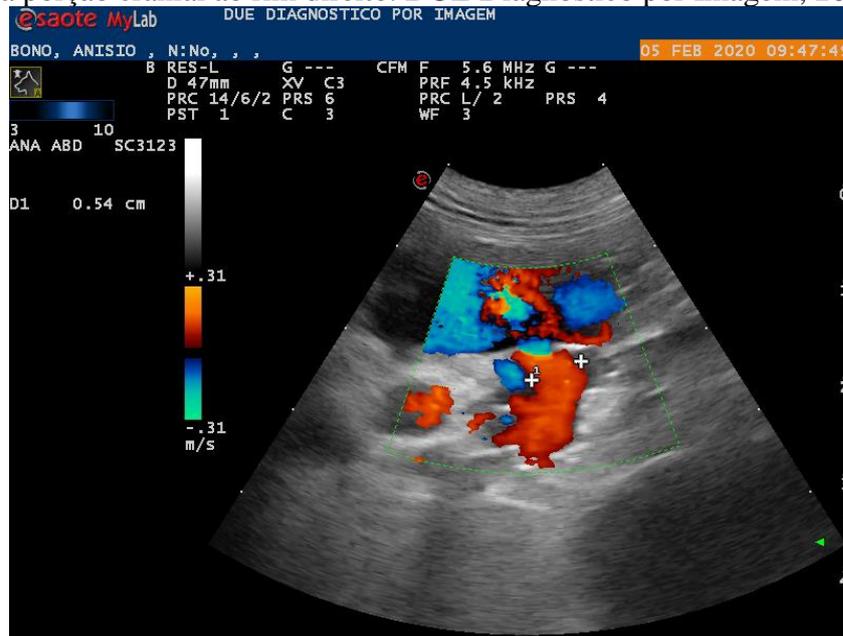
Observou-se vaso anômalo tortuoso com fluxo turbulento com velocidade de até 55m/s (Fig.23), que drenou dentro da veia cava, cranialmente ao rim direito, com cerca de 5,5mm de diâmetro (Fig. 24), sugerindo desvio portossistêmico (Fig 25).

Figura 23- Imagem com Doppler por mapeamento em cores e Doppler pulsado do fluxo do vaso anômalo. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020).

Figura 24- Imagem ultrassonográfica com Doppler do vaso anômalo e veia cava caudal em sua porção cranial ao rim direito. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020).

Figura 25- Imagem ultrassonográfica com Doppler do vaso anômalo e veia cava caudal em sua porção cranial ao rim direito. DUE Diagnóstico por Imagem, 2020.



Fonte: Do autor (2020).

6 REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO DOS CASOS APRESENTADOS

O fígado é a maior glândula presente no animal, extremamente importante para o perfeito funcionamento do organismo. É responsável por desempenhar funções tais como armazenamento e degradação de substâncias e hormônios, produção e secreção de sais biliares, além da regulação de proteínas, carboidratos e lipídeos (TERTULINO et al., 2020). Além disso, é também responsável pela filtração de substâncias neurotóxicas absorvidas pelo trato gastrointestinal e exerce funções hematopoiéticas e imunitárias, como produção de enzimas e fatores de coagulação. Com isso, são variados os achados clínicos e laboratoriais encontrados a partir de alterações hepáticas (SHERDING, 2006; STURGESS, 2012).

O órgão se localiza na porção cranial do abdômen, em contato cranialmente com o diafragma, ventralmente com a gordura falciforme, e caudalmente com o rim direito, estômago e baço - localizados à esquerda do abdômen -. É dividido em quatro lobos: direito, esquerdo, quadrado e caudado (JUNIOR; GUIMARÃES, 2019). A vesícula biliar se encontra entre os lobos quadrado e medial direito, na face ventral. Há uma fissura transversal na superfície ventral do órgão, nomeado de hilo hepático, no qual transpassa a veia porta, artéria hepática, o ducto biliar principal e os vasos linfáticos (SILVA, 2018). Na região hilar, a veia porta se bifurca em um longo ramo esquerdo, que é responsável por irrigar os lobos lateral e medial esquerdos, quadrado e lobo medial direito; e em um curto ramo direito, que irriga o lobo lateral direito e caudado (JUNIOR; GUIMARÃES, 2019).

O fígado apresenta dupla circulação, formado pela veia porta e artéria hepática. A veia porta conduz a maior porcentagem sanguínea que chega ao fígado, enquanto o restante é suprido pela artéria hepática (REGINA, 2008). Convergem à veia porta a veia mesentérica cranial, os vasos mesentéricos do intestino delgado, a veia mesentérica caudal do cólon e do reto proximal, a veia esplênica, a veia gástrica esquerda, e a veia gastroduodenal do pâncreas duodeno e estômago (SILVA, 2018). Para que o órgão funcione da maneira correta é necessário que cheguem aos hepatócitos através do fluxo sanguíneo os hormônios, toxinas e outras substâncias necessárias. Em um animal com desvio portossistêmico (DPS), uma porção do fluxo portal sofre um desvio, não chegando ao parênquima hepático, limitando assim seu correto funcionamento. Essa disfunção hepática é capaz de gerar uma síndrome denominada de encefalopatia hepática, no qual o animal apresenta alterações neurológicas e comportamentais. (HOLT, 1994).

O desvio portossistêmico se trata de uma anomalia vascular que faz uma ligação entre a circulação portal e a sistêmica, podendo haver um desvio parcial ou total do fluxo sanguíneo

que normalmente iria para o fígado passar por destoxificação. Essa redução sanguínea causará uma diminuição no aporte de nutrientes, resultando em atrofia e disfunção do órgão (SANTOS et al., 2014). Essa alteração vascular pode ser classificada em congênita ou adquirida, embora existam relatos de animais que apresentaram os dois concomitantemente. A forma congênita ocorre devido à persistência de um vaso fetal, que normalmente seria fechado após o nascimento (SANTOS et al., 2014). Nessa forma raramente irá ocorrer a presença de dois ou mais vasos, normalmente se apresenta como um único vaso anômalo. Enquanto na forma adquirida, o DPS ocorre secundário a alterações que resultam em hipertensão portal crônica, tais como cirrose hepática e hipoplasia da veia porta. Essa forma normalmente se apresenta como múltiplos vasos, pequenos e tortuosos (SANTOS, 2018).

Os DPS também são classificados como extra-hepáticos, onde se localizam exteriormente ao parênquima hepático, ou intra-hepáticos, presentes no interior do parênquima hepático (AC BERENT & TOBIAS, 2009; JOHNSTON & TOBIAS, 2018). O desvio congênito intra-hepático é mais comum em cães de raças grandes, normalmente a veia porta é conectada à veia cava caudal (VCC). Enquanto o desvio congênito extra-hepático é mais comum em gatos e cães de raças pequenas, geralmente a veia porta ou uma de suas tributárias se conecta à VCC.

É possível utilizar da razão entre o diâmetro da veia porta e o diâmetro da aorta como método para diagnosticar o desvio extra-hepático, proporções menores que 0,65 tem alto valor preditivo para essa anomalia, embora também possa ocorrer em desvios adquiridos (JÚNIOR; GUIMARÃES, 2019). Os pacientes dos casos relatados são cães de raças pequenas, nos quais apenas um vaso anômalo foi identificado exteriormente ao parênquima hepático, sugerindo assim um desvio congênito extra-hepático, corroborando com a literatura. Além disso, no paciente – caso clínico 2 foi realizada a relação entre a veia porta e aorta obtendo um valor de 0,5, sugerindo alto valor preditivo para desvio extra-hepático.

Em consequência do desvio portossistêmico há um comprometimento da função hepática, a destoxificação sanguínea fica prejudicada e gera um acúmulo de diversas substâncias na circulação sistêmica, dentre elas: amoníaco, aminoácidos aromáticos, ácidos biliares, glutamina, fenol, triptofano, entre outras (SANTOS, 2018). Em condições normais essas substâncias seriam metabolizadas pelo fígado, entretanto com a disfunção do órgão, há um decréscimo nas concentrações de ureia, glicose, albumina, eritropoietina e colesterol (COSTA et al., 2019). As substâncias que se acumulam na circulação irão funcionar como falsos neurotransmissores que são capazes de gerar sinais neurológicos no paciente,

associados à encefalopatia hepática, agravados principalmente pela ingestão de alimentos ricos em proteína (REGINA, 2008).

Dietas com alto teor de proteína geram um aumento na produção e absorção de amônia, pois essa substância é produzida através do trato gastrointestinal a partir do metabolismo bacteriano de proteínas oriundas da alimentação. A amônia deveria chegar ao fígado através do sistema portal e ser metabolizada pelo ciclo da uréia, mas com a presença dessa patologia, se acumula na circulação sistêmica e desencadeia uma série de anomalias neurológicas no animal (SILVA, 2018).

A encefalopatia hepática (EH) é um conjunto de anormalidades mentais e disfunções neurológicas devido à doença hepatobiliar grave e ocorre após a perda de mais de 70% da função hepática (SANTOS, 2018). Essa síndrome é gerada por diferentes fatores, sendo grande parte deles relacionada à exposição do córtex cerebral às toxinas intestinais que não foram devidamente metabolizadas pelo fígado, dentre elas, amônia, substâncias similares aos benzodiazepínicos, falsos neurotransmissores, mercaptans e ácidos graxos de cadeia curta (BUNCH, 1991; SANTOS, 2018). Essas substâncias são capazes de alterar a função do sistema nervoso central, podendo gerar sinais clínicos como ataxia, andar em círculos, alterações comportamentais, cegueira, convulsões e coma (SANTOS, 2018). Nos pacientes do presente relato foi possível observar alterações comportamentais, o tutor do paciente – caso clínico 2 relatou que o animal apresentava andar compulsivo e alterações graves de estado mental, enquanto o tutor do paciente – caso clínico 1 também relatou alterações comportamentais em seu animal, além de atraso no crescimento e apatia. Demonstrando assim em ambos os casos a presença de disfunção neurológica provavelmente decorrente da EH.

Nos acometimentos mais graves, os principais sinais clínicos observados são relativos ao SNC. Alterações tais como mudança de comportamento, ataxia, convulsões e andar em círculo, sendo assim associadas à encefalopatia hepática. Nos felinos é possível observar hipersalivação, além de sinais exacerbados devido às refeições com alto valor proteico (REGINA, 2008). Também foi verificada a alteração da cor da íris para cobre ou dourado em diversos gatos com DPS (SANTOS et al., 2014). Em relação aos sinais clínicos dos pacientes descritos no presente trabalho, ambos apresentaram alterações comportamentais, demonstrando assim que foram acometidos da forma mais grave, no qual o SNC foi afetado. É provável que essa apresentação clínica seja causada pela encefalopatia hepática, pois a presença de alteração comportamental nos pacientes é um dos principais sinais, entretanto não

é possível confirmar, pois não foram realizados exames para medir a amônia sérica dos pacientes em questão.

Existem diversos tipos de DPS, denominados: portocaval – da veia porta para veia cava caudal; esplenocaval – da veia esplênica para veia cava caudal; gastrocaval – da veia gástrica para veia cava caudal e portoazigos – da veia porta para veia ázigos (BELOTTA, 2010). Os desvios congênitos intra-hepáticos geralmente são simples, conectam a veia porta à veia cava caudal. São classificados em desvio divisional esquerdo, central ou direito. O desvio divisional esquerdo envolve a veia hepática esquerda e se trata da forma mais comum de desvio portossistêmico intra-hepático. Enquanto que os desvios congênitos extra-hepáticos geralmente são desvios simples que conectam a veia porta ou uma de suas tributárias, geralmente a veia esplênica e a veia gástrica esquerda com a veia cava caudal, e com menor frequência se comunicam com a veia ázigos ou outro vaso sistêmico (JÚNIOR; GUIMARÃES, 2019).

No paciente relatado - caso clínico 1, o vaso encontrava-se adjacente à glândula adrenal direita, região anatômica no qual possivelmente ele esteja saindo de uma das tributárias da veia porta em direção à veia cava caudal. Em relação ao paciente - caso clínico 2, o vaso encontrava-se cranialmente ao rim direito, também indicando maior probabilidade de saída de uma das tributárias da veia porta em direção à veia cava caudal. Em ambos os casos foi observado um diferencial dos padrões observados na literatura, pois o mais comum de ser encontrado é o desvio do lado esquerdo e em ambos os pacientes relatados o desvio foi visualizado do lado direito.

Estudos demonstram que algumas raças caninas apresentam maior predisposição para alterações vasculares, tais como: Golden Retriever, Maltês, Poodle, Pug, Schnauzer Miniatura, Shih Tzu e Yorkshire Terrier (FELICIANO et al., 2009). Existem evidências que a raça Yorkshire Terrier tem predisposição vinte vezes maior quando comparada a todas as outras raças combinadas (SANTOS et al., 2014). De acordo com os estudos referentes aos felinos, os gatos mestiços apresentam maior acometimento, com hipótese de predisposição racial genética (FELICIANO et al., 2009). Segundo Bichard (2003) as raças miniaturas são mais afetadas, como exemplo o Schnauzer, raça do paciente relatado – caso clínico 1. Entretanto, o paciente – caso clínico 2 da raça Springer Spaniel Inglês, não se encontra na bibliografia como raça predisposta para a doença.

Em relação à idade dos animais, por ser uma alteração normalmente congênita, cães com até um ano de idade apresentam maior casuística, entretanto há relatos de pacientes com

até 10 anos apresentando sintomas (FELICIANO et al., 2009). Em relação ao gênero do animal, não foi comprovado existir relação entre o sexo e o acometimento da doença (SANTOS, 2018). Ambos os pacientes relatados apresentavam na data do exame até um ano de idade, indicando assim maior probabilidade de ser uma alteração congênita, portanto estão de acordo com a maior casuística apresentada pela literatura.

Em relação à sintomatologia clínica da doença, os animais com DPS adquirido apresentam sinais mais tardiamente quando comparados aos animais acometidos por DPS congênito. A forma adquirida apresenta diferentes sinais, normalmente relacionados à degeneração hepática e perda das funções do órgão. Enquanto os animais que apresentam a forma congênita irão demonstrar sinais clínicos referentes ao trato gastrointestinal, sistema urinário e sistema nervoso central (SNC) (SANTOS et al., 2014). Os pacientes do presente relato demonstraram sinais clínicos referentes ao SNC e tinham menos de um ano quando realizado o exame ultrassonográfico, reafirmando assim a hipótese de ser uma alteração congênita. Além disso, o paciente relatado – caso clínico 2 também apresentou sinais clínicos referente ao sistema urinário, com a presença de urólitos em bexiga, corroborando com a literatura.

Nas alterações gastrointestinais apresentam-se sinais como: anorexia, vômito, diarreia, polifagia, disfagia e ptialismo. Com isso, geralmente os animais acometidos estão abaixo do peso normal (FELICIANO et al., 2009). Em relação ao sistema urinário, os animais normalmente são acometidos por urolitíase, podendo apresentar sintomas como: hematúria, disúria e obstrução uretral (SANTOS et al., 2014). A formação de cristais urinários se deve à precipitação de urato e amoníaco. Estes compostos são excretados em excesso pelos rins devido ao aumento da concentração de amoníaco na urina juntamente com a hiperuriciemia decorrente do metabolismo deficiente de purina e pirimidina (AC BERENT & TOBIAS, 2009; ETTINGER & FELDMAN, 2010A). O tipo de cristal geralmente encontrado em casos de DPS são os cristais de biurato de amônio (SASSAKI, 2001). O paciente relatado – caso clínico 2, apresentou urólitos em bexiga, provavelmente em decorrência da hiperamonemia, entretanto não foram realizados exames laboratoriais ou análise do cálculo, portanto, não se pode afirmar que os mesmos eram cristais de biurato de amônio. O animal não apresentou lesões secundárias ao cálculo.

O diagnóstico de DPS é realizado a partir do histórico, sintomatologia clínica e exames complementares. É possível realizar diversos exames a fim de se obter o diagnóstico sugestivo, tais como a ultrassonografia abdominal, portografia mesentérica intra-operatória –

não muito realizada atualmente devido à possibilidade de utilizar técnicas alternativas menos invasivas -, cintigrafia nuclear, angiografia por tomografia computadorizada e ressonância magnética (SANTOS, 2018). Diante da realização do exame ultrassonográfico, juntamente com o histórico e sintomatologia clínica apresentados pelos pacientes em questão, foi possível obter um diagnóstico presuntivo de desvio portossistêmico em ambos os casos.

Em relação aos achados laboratoriais, no hemograma é possível observar microcitose (causa desconhecida), hemácias em ``alvo'', anemia arregenerativa leve e pecilocitose em gatos (REGINA, 2008). Na urinálise, devido à hiperamonemia observam-se a formação de cristais de biurato de amônio. Além disso, nesse exame pode-se observar iso ou hipostenúria (SANTOS et al., 2014). No que se refere às enzimas hepáticas, alanino aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST) e fosfatase alcalina (FA) podem se apresentar como normais a levemente aumentadas (REGINA, 2008). Cães com desvio portossistêmico extra-hepático congênito frequentemente apresentam hipoglicemia, devido à insuficiência do fígado em armazenar glicose e metabolizar insulina (SANTOS et al., 2014). É de extrema importância a realização desses exames laboratoriais, pois através dos resultados seria possível complementar os dados do paciente para confirmação das hipóteses diagnósticas e tratamento, fornecendo assim um prognóstico mais consciente da doença. Infelizmente não foi possível obter acesso aos exames laboratoriais dos pacientes do presente relato, entretanto, é muito provável que haja alteração nos exames devido aos sinais clínicos, histórico e imagens obtidas dos pacientes.

O teste de eleição para avaliar animais com suspeita de DPS é a medição dos ácidos biliares, com o objetivo de evidenciar a disfunção hepática nos animais (GODOY; SACCO, 2008). Valores acima da referência podem indicar que o animal apresenta distúrbio na síntese e secreção dos ácidos biliares, no armazenamento na vesícula biliar ou alterações na circulação enterohepática, como ocorre nos DPS (NELSON, R. W., COUTO, C. G., 2006). Nos pacientes em jejum, os ácidos biliares vão estar aumentados, mas podem estar dentro dos parâmetros de normalidade, pois durante o jejum prolongado o fígado os retira da circulação sistêmica (GODOY; SACCO, 2008). Entretanto esse teste não é comumente utilizado devido ao seu custo elevado para realização (SANTOS et al., 2014).

Estudos indicam que a medição dos ácidos biliares é mais sensível quando comparado à medição da concentração de amônia no sangue, embora ambas as análises não diferenciem desvio portossistêmico de outras doenças hepáticas (SANTOS, 2018). Assim como os exames

laboratoriais descritos anteriormente, infelizmente não foi possível obter dados sobre a dosagem dos ácidos biliares dos pacientes do presente relato.

O exame ultrassonográfico é uma importante ferramenta de pesquisa de DPS na rotina, devido a sua alta disponibilidade, não invasibilidade e baixa necessidade de utilização anestésica (SANTOS et al., 2014). Normalmente serão visibilizados vasos largos e tortuosos, vindo da porção extra-hepática da veia porta e se estendendo à região renal, podendo assim criar uma conexão com a veia cava caudal (BELOTTA, 2010). Qualquer veia que entre na VCC cranialmente às veias frénico-abdominais pode ser considerado como um vaso anômalo (SANTOS, 2018). Entretanto, é importante se atentar que em um exame onde não é detectado o vaso anômalo, não pode ser descartado a sua presença (SANTOS et al., 2014). O paciente – caso clínico 2 apresentou imagem compatível com um vaso anômalo largo e tortuoso que drenava para dentro da veia cava, cranialmente ao rim direito, corroborando com a literatura descrita acima. Enquanto o paciente – caso clínico 1 apresentou um vaso anômalo com discreto diâmetro que drenava para dentro da veia cava caudal adjacente à glândula adrenal direita. Não foi necessária utilização anestésica para realização dos exames relatados.

A utilização do Doppler colorido durante o exame ultrassonográfico é essencial, uma ferramenta capaz de melhorar a visualização dos desvios intra e extra-hepáticos pelo examinador (BELOTTA, 2010). Com a utilização dessa ferramenta é possível identificar cranialmente ao local de terminação do vaso anômalo um mosaico de cores, no qual demonstra um fluxo turbulento, importante indicação de desvio. Além disso, é possível observar em desvios congênitos extra-hepáticos um vaso anômalo tortuoso com fluxo hepatofugal – se dirige afastando do fígado -, provindo da veia porta em direção à VCC (JÚNIOR; GUIMARÃES, 2019) . O paciente - caso clínico 1 apresentou fluxo com aspecto laminar no vaso anômalo, enquanto o paciente – caso clínico 2 apresentou um fluxo turbulento no exame de imagem formando um mosaico de cores, tipo de fluxo normalmente encontrado de acordo com a literatura.

O Doppler espectral também é de grande importância na avaliação de DPS, sendo capaz de demonstrar o aumento da velocidade do fluxo sanguíneo próximo à origem do vaso desviado. Além disso, em alguns casos, não é possível observar o vaso anômalo e a única alteração encontrada é a velocidade do fluxo portal aumentada (BELOTTA, 2010). A partir da avaliação do fluxo portal, é possível observar em desvios intra-hepáticos uma velocidade média aumentada, ultrapassando 50cm/s, isso ocorre devido ao fato do vaso anômalo estar cranialmente ao local de mensuração e pelo fato da resistência do fluxo estar reduzida

(JÚNIOR; GUIMARÃES, 2019). D'Anjou et al (2004) relatam que cães com desvio intra-hepático apresentam um fluxo portal médio de 29 cm/s. Em desvios extra-hepáticos essa velocidade tende a ser menor que 15 cm/s ou reversa (hepatofugal), pois grande parte do fluxo sofre um desvio antes de chegar ao fígado. Nessa condição, o diâmetro da veia porta apresenta intensa redução, podendo gerar intensa dificuldade de mensuração. Ainda respaldado no autor, o fluxo portal médio é de 11 cm/s em cães portadores de desvio extra-hepático e 21 cm/s em gatos com desvio extra-hepático, além disso a hipertensão portal deve ser considerada quando a velocidade estiver expressivamente reduzida, com valores inferiores a 10 cm/s. Em ambos os pacientes relatados foi observado um aumento de velocidade do fluxo da VCC cranialmente à inserção do vaso anômalo, entretanto não foram mensuradas as velocidades do fluxo portal.

Além do estudo do desvio vascular, é importante avaliar ultrassonograficamente os rins e bexiga com o intuito de detectar urolitíase (REGINA, 2008). É possível observar no exame de imagem em animais com DPS uma hipovascularização e redução das dimensões hepáticas, como consequência da redução no aporte sanguíneo do fígado. Em alguns casos, foi verificada a presença de ascite no paciente (FELICIANO et al., 2009). No presente relato, à semelhança da literatura descrita, os pacientes apresentaram imagens compatíveis com hipovascularização e redução do volume hepático, gerados pela redução do fluxo sanguíneo chegando ao órgão.

O tratamento dessa alteração tem como principal objetivo reduzir o transporte de substâncias tóxicas que irão para a circulação sistêmica. É de extrema importância estabilizar o animal, melhorar a desidratação e estimular a excreção urinária de substâncias tóxicas a partir da fluidoterapia. Além disso, pode-se utilizar de dietas com baixo teor proteico para controle da encefalopatia hepática (REGINA, 2008). Estudos recentes recomendam não restringir totalmente a proteína da dieta, cães com restrição moderada tiveram melhora clínica superior quando comparados à cães totalmente restritos. Com isso, a dieta ideal para o tratamento dos animais acometidos deve ter proteína em quantidade equilibrada e que as utilizadas tenham alta digestibilidade (SANTOS, 2018).

A correção cirúrgica é indicada como tratamento na maioria dos casos e tem como principal objetivo redirecionar o fluxo sanguíneo para o fígado. É realizada a oclusão parcial ou total do shunt, no qual pode ser feita através de ligadura com banda celofane, colocação de anel constritor ameroide ou oclisor hidráulico. A oclusão deve ser feita o mais adjacente possível do ponto de inserção e é preferível utilizar a oclusão gradual quando comparada à

oclusão total repentina, pois os animais são mais tolerantes e apresentam menos complicações pós-operatórias. Em relação ao tratamento de shunts intra-hepáticos é possível realizar cirurgia minimamente invasiva, como exemplo da utilização de embolização endovascular (SANTOS, 2018).

Antes de submeter o animal ao procedimento cirúrgico é preciso estabilizá-lo, corrigir as alterações hidroeletrólíticas, o ganho de peso, a taxa de glicemia e principalmente tratar os sinais de encefalopatia hepática por alguns dias até que o animal esteja apto ao procedimento. Além disso, deve-se atentar aos fármacos utilizados durante a anestesia, pois esses serão metabolizados pelo fígado, que se apresenta insuficiente nos casos de DPS, reduzindo assim a capacidade de metabolização das drogas (SANTOS et al., 2014). Após o procedimento cirúrgico, o animal deve ser tratado clinicamente até que ocorra melhora das funções hepáticas e é importante fazer a reavaliação do paciente depois de 2-3 meses para analisar se houve melhorias (SANTOS, 2018; SANTOS et al., 2014).

Existe uma série de fatores que irão influenciar na técnica escolhida pelo cirurgião, não sendo possível definir apenas uma como ideal, pois variados fatores irão ter influência sobre o sucesso da técnica, tais como a anatomia e localização do shunt, experiência do cirurgião e disponibilidade de materiais específicos. Geralmente tem-se um bom prognóstico com tratamento cirúrgico, quanto mais precocemente for detectada e corrigida a patologia menor será a chance do animal desenvolver insuficiência hepática irreversível ou desenvolver múltiplos shunts adquiridos (SANTOS, 2018).

O veterinário pode optar por fazer isoladamente o tratamento clínico do animal, entretanto, com o passar do tempo o paciente pode apresentar sinais neurológicos refratários, pois esse tratamento não reverte a microhepatia e as alterações das funções hepáticas. Sendo assim, o animal não fica completamente sadio (SANTOS et al., 2014). O paciente - caso clínico 2 foi indicado para correção cirúrgica pelo médico veterinário responsável, entretanto o tutor do paciente não retornou à clínica. Sendo assim, não é possível afirmar como o animal foi tratado. Em relação ao paciente – caso clínico 1, não foi possível obter dados sobre o tratamento do paciente após a realização do exame de imagem.

7 CONCLUSÃO

Analisando o presente trabalho é possível concluir que o desvio portossistêmico é uma alteração vascular de difícil diagnóstico, devido a variada apresentação clínica que o paciente pode apresentar. Por isso é fundamental destacar a importância da realização de exames complementares para que haja uma maior sensibilidade diagnóstica. Por meio de técnicas de diagnóstico por imagem, associada aos achados clínicos e aos exames laboratoriais se torna possível a detecção dessa anomalia.

A ultrassonografia abdominal com Doppler demonstrou ser um importante método no diagnóstico de DPS por ser um exame capaz de fornecer informações sobre a hemodinâmica dos vasos anômalos. A relação entre o examinador e o clínico tem também grande relevância, pois auxilia tanto no diagnóstico quanto na conduta a ser utilizada pelo mesmo, aumentando assim a taxa de sobrevivência dos animais afetados. O diagnóstico tardio da patologia pode aumentar a gravidade da enfermidade trazendo consequências ao paciente. É necessário utilizar de recursos clínicos ou cirúrgicos para atenuar ou prevenir a encefalopatia hepática.

Com isso, é importante ficar atento ao diferencial de desvio portossistêmico, para que assim seja possível tratar o paciente da maneira correta e determinar o melhor prognóstico. A grande limitação deste relato de casos prende-se ao fato da ausência de exames laboratoriais, esta condição fez com que a discussão de alguns aspectos se tornasse limitada.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do estágio supervisionado é de grande importância na formação do profissional, uma vez que possibilita a vivência do aluno em sua área de interesse profissional. Além disso, a realização do estágio em um setor particular permite criar uma visão diferente da rotina que fora observada durante a graduação na Universidade Federal.

A escolha da DUE - Diagnostico por imagem para a realização do estágio curricular obrigatório foi de extremo valor, devido aos excelentes profissionais que além de compartilharem seus conhecimentos, edificam a capacitação do estagiário para atuar no mercado de trabalho.

A disciplina PRG 107 é essencial, pois possibilita a criação de experiência prática diferenciada na área de escolha. Com isso, o aluno consegue ter mais clareza se está no caminho certo sobre seu futuro profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELOTTA, A. Contribuição da ultrassonografia para o diagnóstico do shunt portossistêmico em cães e gatos. **Aleph**, p. 1–20, 2010.
- BERENT, A., & TOBIAS, K.. Portosystemic Vascular Anomalies. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**, 39(3), 513–541, 2009.
- BUNCH, SE. Hepatic encephalopathy. **Progress in Veterinary Neurology**; 2(4): 287- 296; 1991.
- COSTA, T. M. et al. **Desvio portossistêmico (shunt) intra-hepático em canino : relato de caso** Intrahepatic portosystemic shunt in canine : case report Desviación portosistémica (shunt) intrahepático en canino : reporte de caso. p. 1–6, [2019].
- D’ANJOU, M. A. et al. Ultrasonographic diagnosis of portosystemic shunting in dogs and cats. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 45, n. 5, p. 424–437, 2004.
- ETTINGER, S. J., & FELDMAN, E. C. (2010A). Hepatic Vascular Anomalies. In A. C. Berent & C. Weisse (Eds.), **Veterinary Internal Medicine** (7th ed., pp. 1649–1672). St. Louis, Missouri: SAUNDERS.
- FELICIANO, M. A. R. et al. Avaliação ultrassonográfica da anomalia vascular portossistêmica em cão: Relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 3, p. 585–589, 2009.
- GODOY, R. DE C.; SACCO, S. R. “Shunt” - Desvio portossistêmico em cães e gatos - Revisão de literatura. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**, v. 11, p. 1–8, 2008.
- HOLT, D. E. (1994). Critical care management of the portosystemic shunt patient. **Compend Contin Educ Pract Vet**, 16, 879–901.
- JOHNSTON, S. A., & TOBIAS, K. M. (2018). Hepatic Vascular Anomalies. In A. C. Berent & K. M. Tobias (Eds.), **Veterinary Surgery Small Animal** (2nd ed., Vol. 2, pp. 1852–1886). ELSEVIER.
- JÚNIOR, A.; GUIMARÃES, B. FÍGADO In: FELICIANO, M. **Ultrassonografia em Cães e Gatos**. Editora MedVet, 2019, capítulo 10. p. 265–328.
- NELSON, R. W.; COUTO, C. G.; Testes diagnósticos para o sistema hepatobiliar. **Medicina Interna de Pequenos Animais**; Rio de Janeiro, 20 Ed., 2006. p. 467-488.
- REGINA, S. “ SHUNT ” - DESVIO PORTOSSISTÊMICO EM CÃES E GATOS. 2008.
- SANTOS, M. M. P. L. DOS. **Shunt portossistêmico em cães**. 2018.
- SANTOS, R. O. DOS et al. Shunt portossistêmico em pequenos animais. **Pubvet**, v. 8, n. 18, 2014.
- SASSAKI, R. A. et al. Desvio porto-sistêmico congênito simples extra hepático: correção

com constritor ameróide. Relato de caso. **Clínica veterinária**, 2001, n. 33, p. 27-32.

SHERDING, R. G. (2006). Diseases of the Liver and Biliary Tract. In S. E. Johnson & R. G. Shering (Eds.), **Manual of Small Animal Practice** (3rd ed., pp. 747–809).

SILVA, I. Universidade Federal Rural de Pernambuco estágio supervisionado obrigatório área : neurologia veterinária e clínica médica veterinária. Izabela Ferreira e Silva. **Relatório da disciplina mve 01n** . 040 . 15-eso. 2018.

STURGESS, K. (2012). Liver and biliary tract. In **Pocket Handbook of Small Animal Medicine** (pp. 84–89). Manson.

TERTULINO, M. D. et al. **Desvio portossistêmico em cão e suas complicações urinárias: relato de caso.** 2020.

VIEIRA, R.M. et al. **Shunt portossistêmico em paciente canino atendido no hospital veterinário universitário da universidade federal do piauí.** [s.d.].