



**ANA BEATRIZ BARION SOUZA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA EMPRESA  
ECOSCAN – DIAGNÓSTICOS ULTRASSONOGRÁFICOS, NA  
ÁREA DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM**

**LAVRAS-MG  
2021**

**ANA BEATRIZ BARION SOUZA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA EMPRESA ECOSCAN –  
DIAGNÓSTICOS ULTRASSONOGRÁFICOS, NA ÁREA DE DIAGNÓSTICO POR  
IMAGEM**

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

**Prof. Dr. ANTONIO CARLOS CUNHA LACRETA JUNIOR**  
Orientador

**LAVRAS – MG**  
**2021**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA EMPRESA ECOSCAN –  
DIAGNÓSTICOS ULTRASSONOGRÁFICOS, NA ÁREA DE DIAGNÓSTICO POR  
IMAGEM**

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

APROVADA em 29 de novembro de 2021.  
Med. Vet. Res. Lucas Magalhães Piersanti FZMV/UFLA.  
Med. Vet. Res. Sérgio Novais de Melo FZMV/UFLA.

Prof. Dr. Antonio Carlos Cunha Lacrete Junior  
Orientador

**LAVRAS – MG  
2021**

## AGRADECIMENTOS

**Já dizia Fernando Pessoa: “O homem é do tamanho dos seus sonhos”.** Seis anos se passaram e hoje tenho a oportunidade de concretizar um grande sonho, uma conquista, uma vitória.

E com o coração repleto de gratidão, quero agradecer a Deus por me permitir vivenciar todas essas experiências. A Luz e a Sabedoria que o Senhor me destes diariamente me fizeram suportar obstaculosas dificuldades com força e serenidade.

Nunca existirão palavras suficientes que consigam demonstrar a gratidão que tenho aos meus pais, Marcelo Paulino e Walnice Barion, por acreditarem e confiarem em mim. Por me permitirem realizar essa conquista, por viverem esse sonho junto comigo, por me apoiarem e se fazerem tão presentes, mesmo com a distância nos separando fisicamente. Vocês nunca mediram esforços para me ver feliz e realizada e isso jamais será apagado de minha memória.

Também não poderia deixar de agradecer à minha Avó Maria José Marchesin Barion e ao meu Avô Walter Barion (*in memoriam*), pessoas sábias que direta ou indiretamente demonstraram ternura, amor e carinho infinitos em cada grande pequeno gesto dedicado a mim. Ter a senhora em minha vida é uma grande bênção. E a minha irmã, Ana Laura? Impossível não a mencionar. Foi ela quem trouxe a maior alegria e direção para nossas vidas. Aninha e Luísa, minhas meninas, vocês fazem a vida mais leve, simples e bonita! Que sejamos sempre três em uma só.

Agradeço também às minhas amigas de Franca pela lealdade, apoio e cumplicidade: Eduarda Del Bianco, Ingrid Gagliardi, Larissa Borges e Vivian Diniz, vocês são únicas e especiais. Às companheiras de Lavras, Marcela Copati, Júlia de Oliveira, Victória Coimbra, Francielly Tenan, Coraline Barbosa e Vanessa Mendieta, que dividiram sorrisos, segredos, angústias, vitórias e felicidades; minha eterna gratidão por tê-las conhecidos – que a nossa amizade nunca seja minimizada por distância, e nem tempo, vocês estarão sempre em meu coração.

Ao meu namorado Pedro Maenza, bem como sua família, agradeço por todo apoio, compreensão e amor incondicionais. Você apareceu e tornou os dias mais leves!

Agradeço à UFLA, instituição tão linda que me acolheu e me construiu como pessoa e profissional. Ao meu orientador Henrique Resende e à todos os integrantes do PET: os agradecimentos nunca seriam suficientes por me permitirem viver momentos inesquecíveis que levarei para a minha vida toda!

Ao meu Prof. Orientador Lacrete: o senhor é inspirador. Uma pessoa fantástica! Quanto conhecimento compartilhado! Quanta humildade! Obrigada pelas oportunidades que me concedeu, gratidão eterna. Compartilho do mesmo sentimento pelos residentes e amigos que me inspiraram a seguir essa área maravilhosa: Lucas Piersanti, Sérgio Novais, Guilherme Campos, Lucas Darakjian, Cinthia Itaborahy e Renata Mateus. Ver o empenho, a competência, a dedicação e o amor pela área foi de uma inspiração tamanha!

À Fox Imagem (Leandro Piersanti, Lucas Piersanti e Prof. Lacrete), agradeço pela parceria profissional, por serem generosos na divisão daquilo que é mais belo. Ao Parque Francisco de Assis, agradeço por me mostrarem luz, empatia e evolução.

À minha supervisora, Vanessa Matos, agradeço pelo conhecimento, pela disponibilidade em ensinar com amor, pela amizade, risadas e segredos. Feliz em poder chamá-la de amiga!

Agradeço aos animais, seres de luz, motivos maiores da minha escolha profissional, pelos ensinamentos de ternura, pureza, simplicidade e resiliência que vocês sempre me ensinaram. Eu sempre escolheria vocês! Nessa e em outras vidas! Que eu possa sempre fazer o melhor, levando conforto, saúde e amor àqueles que eu encontrar pelo caminho.

Uma vitória jamais é conquistada sozinha. Nunca é pertencente a uma única pessoa. Por isso, dedico essa conquista a vocês, que contribuíram diretamente para ela. Para que esse dia acontecesse! Que eu tenha sabedoria, discernimento e responsabilidade em minhas atitudes! Enfim, Médica Veterinária!

*“O sonho encheu a noite  
Extravasou pro meu dia  
Encheu minha vida  
E é dele que eu vou viver  
Porque sonho não morre”*

*Adélia Prado*

## RESUMO

Como parte imprescindível à ementa curricular da graduação de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras, exige-se a realização de estágio curricular obrigatório, realizado durante a disciplina PRG 107. O estágio foi desenvolvido na área de Diagnóstico por Imagem em uma empresa privada localizada em Franca – São Paulo, denominada EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos, no período de 01 de junho de 2021 à 20 de agosto de 2021, sendo composto por oito horas diárias de atividades, totalizando 40 horas semanais. Sendo assim, a confecção deste trabalho objetiva descrever a rotina, a casuística, a estrutura física e as atividades desenvolvidas durante o tempo de realização de estágio, bem como relatar, brevemente, dois casos acompanhados durante esse período. O primeiro caso refere-se a ocorrência de hematopoese extramedular focal no parênquima hepático de uma felina sem raça definida de 11 anos com histórico de vômitos constantes. O segundo caso remete-se a um desvio vascular congênito em uma cadela sem raça definida, de 03 anos de idade, triado durante exame ultrassonográfico, confirmado por tomografia computadorizada e cirurgicamente corrigido. A vivência prática proporcionada pelo estágio foi de grande importância em meu crescimento pessoal e profissional, possibilitando adquirir conhecimentos práticos e teóricos referentes à minha área de interesse.

**Palavras-chave:** Hematopoese extramedular. Radiologia. Shunt porto ázigos.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fachada da empresa EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos, Agosto de 2021. ..	17
Figura 2 – Vistas parciais da sala de espera e recepção. EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos, Agosto de 2021.....	18
Figura 3 – Vistas parciais da sala de exames ultrassonográficos e laudos. EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos, 2021. ....	19
Figura 4 – Equipamento de ultrassom GE® - modelo Logic E. EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos - 2021.....	19
Figura 5 – Vista parcial da cozinha.....	20
Figura 6 – Vista parcial do banheiro. ....	21
Figura 7 – Vistas parciais da sala de estudos e estoques.....	22
Figura 8 – Imagem ultrassonográfica de nódulo hepático. Note o aspecto heterogêneo, predominantemente hipoecogênico e bem delimitado da lesão.....	36
Figura 9 – Imagem ultrassonográfica de segmento jejunal. Note importante espessamento de camadas submucosa e muscular da alça intestinal. ....	37
Figura 10 – Imagem ultrassonográfica da bexiga. Note espessamento de parede associado a heterogenicidade de conteúdo vesical. ....	43
Figura 11 – Imagem ultrassonográfica do parênquima hepático. A diminuição das dimensões do órgão é nitidamente visualizada. ....	44
Figura 12 – Imagem ultrassonográfica da vesícula biliar, evidenciando moderada quantidade de lamabiliar ecodensa (colestase). ....	44
Figura 13 – Imagem ultrassonográfica de vesícula biliar e fígado em um corte transversal evidenciando microhepatia e lama biliar. ....	45
Figura 14 – Imagem ultrassonográfica em modo Doppler colorido mostrando vaso anômalo desconhecido (ponta da seta) em proximidade com a artéria aórtica e a veia cava caudal. Note o artefato de mosaico indicando turbilhonamento do fluxo sanguíneo.....	45
Figura 15 – Imagem tomográfica de reconstrução em plano dorsal demonstrando desvio anômalo porto azígos. Redução luminal de calibre de veia porta e dilatação de veia azígos com comunicação spleno-portal. ....	46
Figura 16 – Imagem tomográfica de reconstrução em plano sagital demonstrando comunicação anômala porto-azígos e tortuosidade do desvio. ....	47

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número e frequência de exames ultrassonográficos de acordo com a espécie, acompanhados durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021 na EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos. ....	25
Tabela 2 – Número e frequência de exames ultrassonográficos de acordo com o gênero de caninos e felinos, acompanhados durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021 na EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos. ....	26
Tabela 3 – Número e frequência de exames ultrassonográficos de acordo com as raças de caninos acompanhados durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021 na EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos. ....	27
Tabela 4 – Número e frequência de exames ultrassonográficos distribuídos de acordo com as raças de felinos acompanhados durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021 na EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos. ....	28
Tabela 5 – Número e frequência de exames ultrassonográficos distribuídos de acordo com a idade dos caninos acompanhados durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021 na EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos. ....	28
Tabela 6 – Número e frequência de exames ultrassonográficos distribuídos de acordo com a idade dos felinos acompanhados durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021 na EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos. ....	28
Tabela 7 – Número e frequência das ocorrências de alterações ultrassonográficas observadas nos sistemas das espécies acompanhados durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021 na EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos.....	29



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número de animais de acordo com as modalidades de exames realizados na empresa EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos, no período de 01/06/2021 a 20/08/2021. ....	24
Gráfico 2 – Número de animais de acordo com as espécies atendidas na empresa EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos, no período de 01/06/2021 a 20/08/2021. ....	25
Gráfico 3 – Frequência absoluta e relativa do gênero de caninos atendidos durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021.....	26
Gráfico 4 – Frequência absoluta e relativa do gênero de felinos atendidos durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021. ....	26

## LISTA DE SIGLAS

ALT	Alanina aminotransferase
AST	Aspartato aminotransferase
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine
DPS	Desvio Portossistêmico
FATESA VET	Faculdade de Tecnologia em Saúde Veterinária
FELV	Vírus da Leucemia Felina
FIV	Vírus da Imunodeficiência Felina
HEM	Hematopoese Extramedular
IM	Intra Muscular
PAAF	Punção Aspirativa por Agulha Fina
PRG	Pró-reitoria de Graduação
SDR	Sem raça definida
TC	Tomografia Computadorizada
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UNIFRAN	Universidade de Franca
VR	Valor de referência

## LISTA DE ABREVIATURAS

Dr.	Doutor
Dra.	Doutora
Fig.	Figura
MHz	Mega Hertz
N <sup>a</sup>	Número
Prof.	Professor
Pág.	Página
Págs.	Páginas

## LISTA DE SÍMBOLOS

$n$	Número absoluto
$f$	Número relativo (em porcentagem)
%	Porcentagem
-	Ausência de caso
cm	Centímetros

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO.....	16
2.1 Serviços disponíveis.....	16
2.2 Instalações.....	16
2.2.1 Recepção / Sala de Espera .....	17
2.2.2 Sala de exame e confecção de laudos .....	18
2.2.3 Cozinha .....	20
2.2.4 Banheiro.....	20
2.2.5 Sala de estudos e estoques .....	21
3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES .....	23
3.1 Atividades realizadas durante o acompanhamento de exames ultrassonográficos .....	23
4 APRESENTAÇÃO DA CASUÍSTICA ACOMPANHADA.....	24
4.1 Exames ultrassonográficos.....	24
5 ALTERAÇÕES ULTRASSONOGRÁFICAS .....	30
5.1 Sistema urinário .....	30
5.2 Sistema digestório .....	31
5.3 Sistema Linfático .....	32
5.4 Sistema endócrino.....	32
5.5 Sistema reprodutor .....	33
5.6 Sistema circulatório .....	33
5.7 Sistema musculoesquelético .....	34
5.8 Sistema ocular.....	34
6 APRESENTAÇÃO DE CASOS CLÍNICOS.....	35
6.3 CASO CLÍNICO 1 – Felino com hematopoese extramedular focal em parênquima hepático.....	35
6.3.1 Resenha.....	35
6.3.2 Histórico clínico.....	35
6.3.3 Exames solicitados.....	35
6.3.4 Achados ultrassonográficos .....	35
6.3.5 Terapêutica Estabelecida .....	37

6.3.6	Alterações citológicas e histopatológicas .....	37
6.3.7	Revisão de literatura e discussão dos resultados.....	38
6.3.8	Conclusão.....	41
6.4	CASO CLÍNICO 2 – Shunt porto ázigos em uma cadela.....	41
6.4.1	Resenha.....	41
6.4.2	Histórico clínico.....	41
6.4.3	Exames solicitados.....	42
6.4.4	Alterações laboratoriais .....	42
6.4.5	Alterações ultrassonográficas .....	42
6.4.6	Alterações tomográficas .....	46
6.4.7	Revisão de literatura .....	47
6.4.8	Discussão dos resultados.....	51
6.4.9	Conclusão.....	52
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	53
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	54

## **1 INTRODUÇÃO**

A disciplina denominada PRG 107 é a última a ser cursada pelo graduando do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras – UFLA. Trata-se da realização do Estágio Curricular Obrigatório, subdividido em 408 horas práticas destinadas à realização do estágio propriamente dito e 68 horas teóricas dedicadas à escrita do presente trabalho.

As atividades práticas foram desenvolvidas na área de Diagnóstico por Imagem, exclusivamente com Ultrassonografia Veterinária, na empresa EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos, no período de 01/06/2021 a 20/08/2021, sob a supervisão da Médica Veterinária Dra. Vanessa Matos Pires e orientação do Prof. Dr. Antônio Carlos Cunha Lacreta Junior, especialista na área e responsável pela disciplina e setor de Diagnóstico por Imagem do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da UFLA.

Este trabalho tem como finalidade relatar as espécies atendidas, o sexo, a idade e raça dos animais, e agrupar os sistemas acometidos durante esse período, bem como descrever sucintamente dois casos acompanhados. Além disso, objetiva-se criar uma maior experiência da estagiária com a realidade vivida pelos profissionais da área escolhida, nas modalidades de trabalho fixo e volante.

## **2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO**

A empresa EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos foi criada em 2020 e localiza-se na rua Amélia Antunes Pinheiro, número 963, CEP 14401063, Bairro Nossa Senhora das Graças, no município de Franca – São Paulo, sendo comandada pela Médica Veterinária Vanessa Matos Pires, graduada pela Universidade de Franca (UNIFRAN) e especializada em Ultrassonografia Veterinária pela instituição de ensino FATESA – VET. Inicialmente, os atendimentos eram disponibilizados somente na modalidade móvel, sendo os exames realizados exclusivamente em clínicas veterinárias associadas. Posteriormente, com a criação do espaço físico, os exames foram intercalados entre as modalidades fixa e móvel. A realização do exame, avaliação das imagens e elaboração dos laudos ultrassonográficos são de responsabilidade exclusiva da médica veterinária citada. O horário de atendimento é de segunda à sexta das 8:00 horas às 18:00 horas e sábado das 9:00 horas às 15:00 horas.

### **2.1 Serviços disponíveis**

A EcoScan - Diagnósticos ultrassonográficos disponibiliza diversos tipos de exame, dentre eles:

- Ultrassonografia abdominal;
- Ultrassonografia torácica;
- Ultrassonografia cervical;
- Ultrassonografia ocular;
- Ultrassonografia emergencial;
- Ultrassonografia gestacional;
- Mapeamento Doppler Colorido.

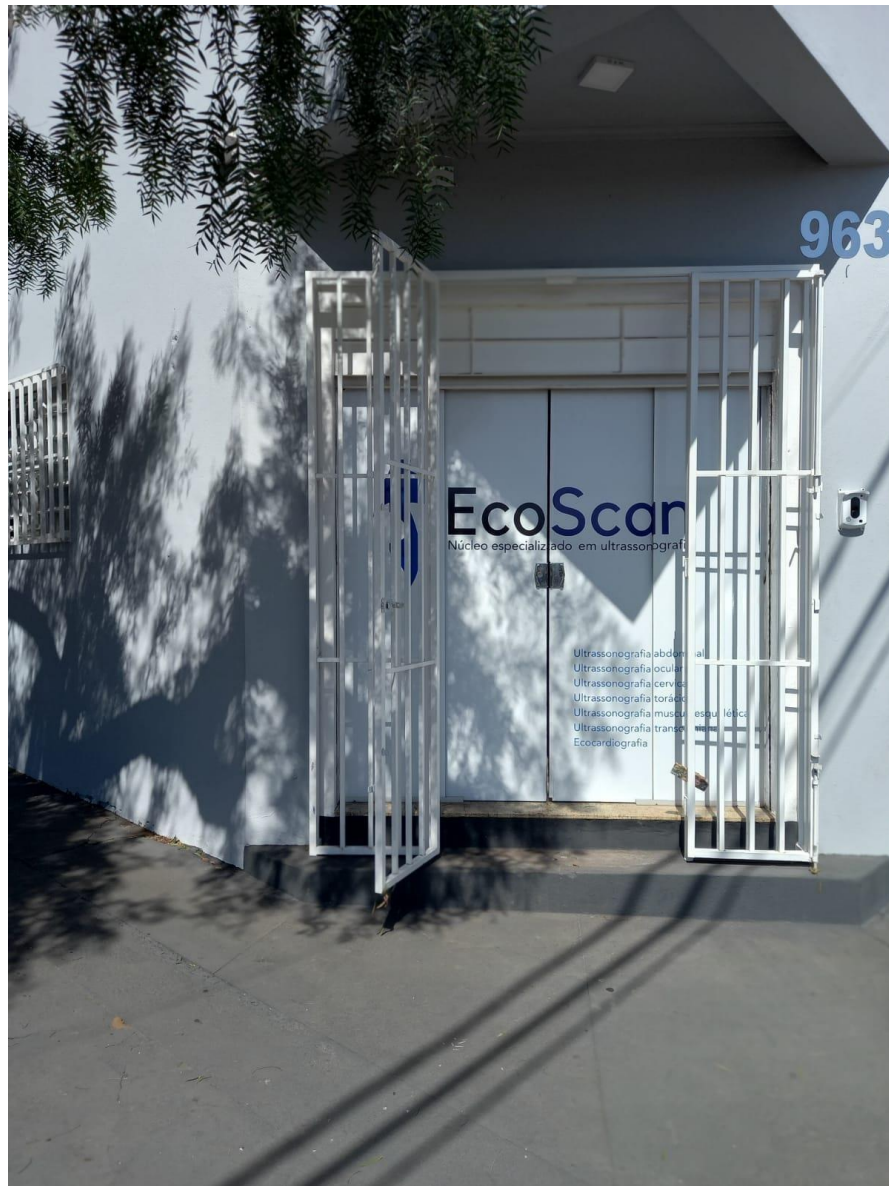
### **2.2 Instalações**

A empresa Ecoscan – Diagnósticos Ultrassonográficos (Fig. 1) é composta por uma sala de espera, onde os tutores e pacientes, previamente agendados via telefone celular, são recepcionados. Ao final desta sala, do lado esquerdo, há uma porta que fornece acesso à sala de realização dos exames e laudos, à sala de estudos e estoques e à área restrita, composta por



cozinha e banheiro unissex.

Figura 1 – Fachada da empresa EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos, Agosto de 2021.



Fonte: Arquivo Pessoal (2021).

### 2.2.1 Recepção / Sala de Espera

A recepção é um espaço grande e bem ventilado, (Fig.2A e 2B), sendo composta por duas poltronas acolchoadas na cor preta, destinadas ao uso dos tutores, bem como mesa de madeira e filtro de água.

Figura 2 – Vistas parciais da sala de espera e recepção. Ecoscan – Diagnósticos Ultrassonográficos, Agosto de 2021.



Fonte: Arquivo Pessoal (2021).

### 2.2.2 Sala de exame e confecção de laudos

A sala onde os exames ultrassonográficos são realizados (Fig. 3A e 3B) é composta por uma mesa metálica revestida por material acolchoado na cor preta, onde a calha de espuma é colocada para confortavelmente posicionar o animal em decúbito dorsal ou lateral. Exames ultrassonográficos oculares, cervicais ou emergenciais são realizados em decúbito ventral ou com o paciente em posição ortostática e, portanto, dispensam o uso dessas calhas. Duas cadeiras de metal são disponibilizadas aos tutores, sendo distribuídas nas extremidades desta mesa, para que possam se sentar próximo ao paciente, caso desejem, durante a realização do exame ultrassonográfico. Na lateral desta mesa, há uma cadeira almofadada com rodinhas e ajuste de altura para o ultrassonografista e, próximo a ela, há uma pequena mesa metálica de cor branca, onde o equipamento de ultrassom portátil (Fig. 4) e materiais como máquina de tricotomia, gel acústico, álcool, luvas, papel, seringas, agulhas e espátula de plástico ficam apoiados para serem utilizados durante o exame. O aparelho ultrassonográfico portátil da marca Ge®, modelo Logic E, possui transdutores multifrequenciais microconvexo e linear, que trabalham nas faixas de frequência 7 a 10 e 8 a 13 MHz, respectivamente.

Uma escrivaninha de madeira, um computador, uma impressora, uma tela fixa na porção superior da parede e uma cadeira almofadada com rodinhas também fazem parte desta sala, facilitando a realização dos laudos ultrassonográficos. Além disso, a sala contém cortina blackout, um aparelho de ar condicionado, uma lixeira comum e uma pia com torneira para lavagem de mãos contendo sabonete, álcool e papel toalha.

Figura 3 – Vistas parciais da sala de exames ultrassonográficos e laudos. EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos, 2021.



Fonte: Arquivo Pessoal (2021).

Figura 4 – Equipamento de ultrassom GE® - modelo Logic E. EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos - 2021.

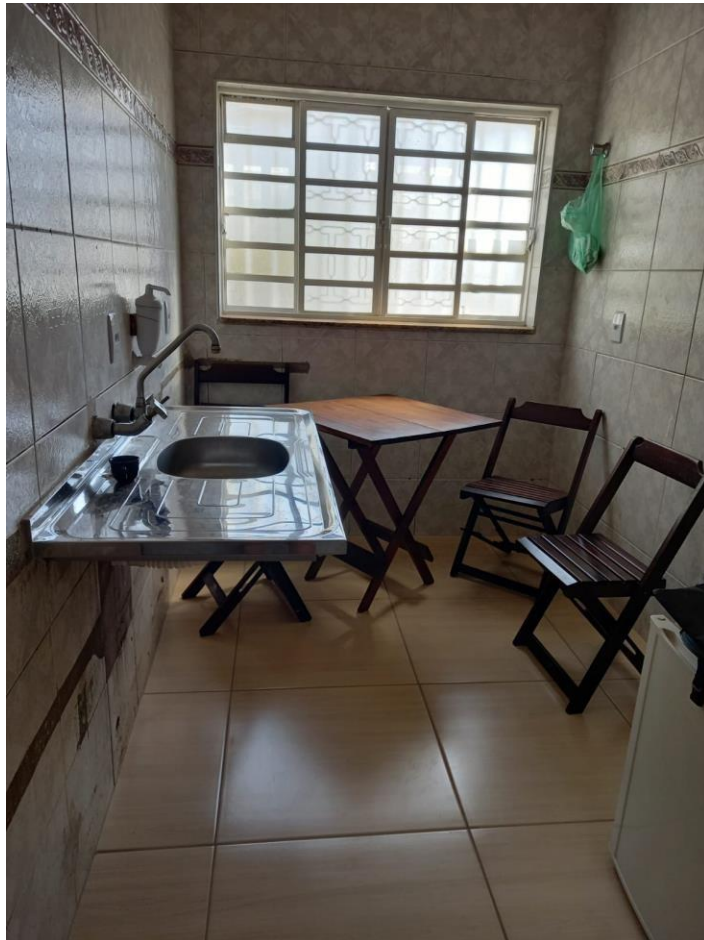


Fonte: Arquivo pessoal (2021).

### 2.2.3 Cozinha

A cozinha é um espaço pouco utilizado, restrito ao uso de estagiários e médico veterinários. Possui uma mesa simples de madeira com 3 cadeiras, um frigobar e uma pia com torneira e filtro de água.

Figura 5 – Vista parcial da cozinha.



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

### 2.2.4 Banheiro

O banheiro é unissex, de uso comuns a clientes, médicos veterinários e estagiários. É pouco utilizado pelos tutores devido a rapidez dos exames ultrassonográficos, sendo composto por um vaso sanitário, uma pia com torneira, um espelho de tamanho médio, um lixo de plástico, porta papel-toalhas e desinfetantes para limpeza do ambiente.

Figura 6 – Vista parcial do banheiro.



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

### **2.2.5 Sala de estudos e estoques**

A sala de estudos e estoques é destinada ao armazenamento de materiais como gel acústico, seringas, agulhas, papéis toalha, luvas, álcool, algodão, materiais de limpeza e outros utensílios. No lado direito da sala, tem-se uma mesa de madeira onde apoiam-se diversos livros técnicos e uma cadeira preta de plástico e rodinhas. Este espaço é destinado a momentos de estudo e revisões de literatura, quando necessário.

Figura 7 – Vistas parciais da sala de estudos e estoques.



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

### **3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

Todos os exames ultrassonográficos, bem como confecção de laudos, descrição de achados e elaboração de impressão diagnóstica, poderiam ser acompanhados pelo estagiário. As atividades desenvolvidas foram detalhadamente descritas abaixo.

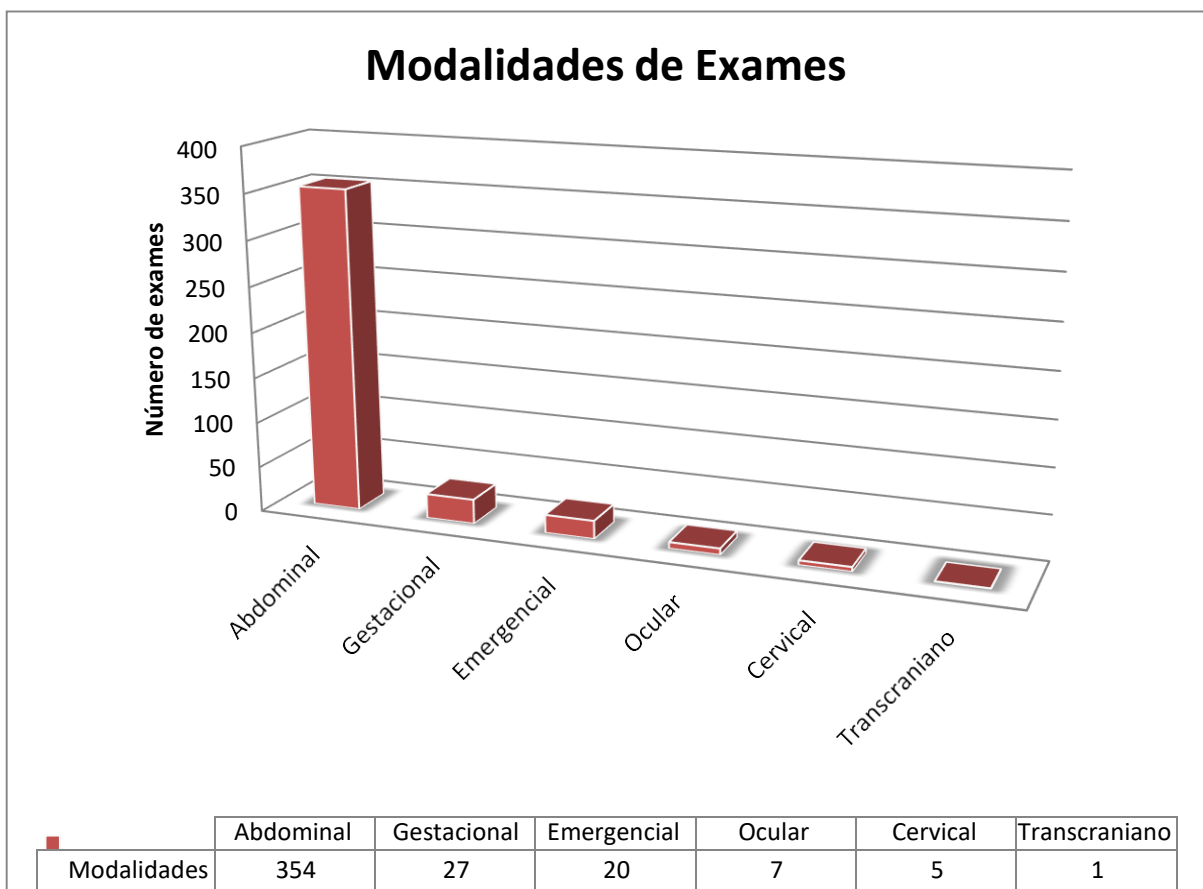
#### **3.1 Atividades realizadas durante o acompanhamento de exames ultrassonográficos**

Na condição de única estagiária da empresa, pude acompanhar todos os exames ultrassonográficos realizados nesse período em tempo integral, sendo responsável por recepcionar pacientes e tutores e conduzi-los até o local de exame. O cadastro das informações no aparelho ultrassonográfico, posicionamento do paciente, tricotomia da região a ser avaliada e contenção do animal na mesa para realização de exames e procedimentos intervencionistas eram de responsabilidade da estagiária. Ao término do exame, a estagiária também tinha o dever de retirar o excesso de gel na região examinada, bem como higienizar transdutores, mesa metálica e calha acolchoada. Quando dois ou mais tutores estavam presentes, eles auxiliavam realizando o posicionamento e contenção do paciente e, nesses momentos, a estagiária tornava-se responsável pela confecção do laudo ditado pela médica veterinária de forma síncrona à realização do exame. Todos os casos podiam ser discutidos de forma a sanar as dúvidas referentes aos exames e suas alterações. A reposição de materiais como gel, álcool, luvas, papel toalha, agulha e seringa era função da estagiária.

#### 4 APRESENTAÇÃO DA CASUÍSTICA ACOMPANHADA

Durante a realização do estágio na empresa EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos, a estagiária acompanhou um total de 414 exames, sendo 354 exames abdominais, 20 exames emergenciais (T-FAST e A-FAST), 27 exames gestacionais, 07 exames oftálmicos, 05 exames cervicais e 01 exame transcraniano. Abaixo, estão disponíveis as tabelas e gráficos correspondentes a esses exames e suas descrições.

Gráfico 1 – Número de animais de acordo com as modalidades de exames realizados na empresa EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos, no período de 01/06/2021 a 20/08/2021.



Fonte: Levantamento de dados da autora (2021).

##### 4.1 Exames ultrassonográficos

Foram elaboradas tabelas correspondentes aos 414 exames de ultrassom acompanhados pela estagiária na EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos. 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 sistemas acometidos (Tabela 7). Animais que apresentaram alterações em dois ou mais sistemas foram inclusos no grupo de



anormalidades multissistêmicas.

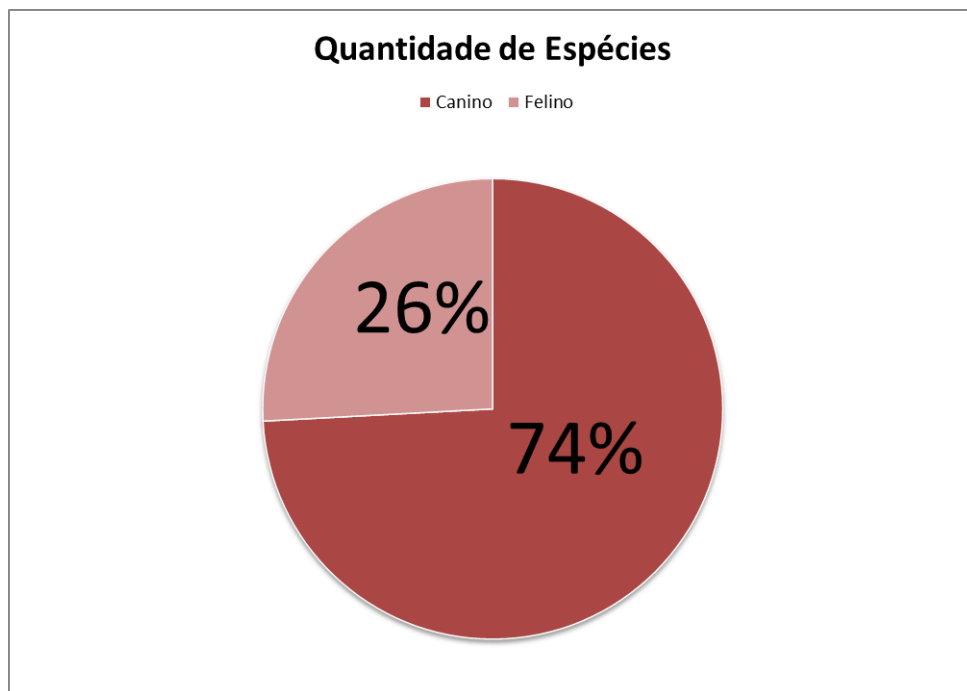
Tabela 1 – Número e frequência de exames ultrassonográficos de acordo com a espécie, acompanhados durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021 na EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos.

<b>Espécie</b>	<b>N</b>	<b>f(%)</b>
<b>Total</b>	<b>414</b>	<b>100%</b>
Canina	307	74,15%
Felina	107	25,85%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2021).

Gráfico 2 – Número de animais de acordo com as espécies atendidas na empresa EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos, no período de 01/06/2021 a 20/08/2021.



Fonte: Levantamento de dados da autora (2021).

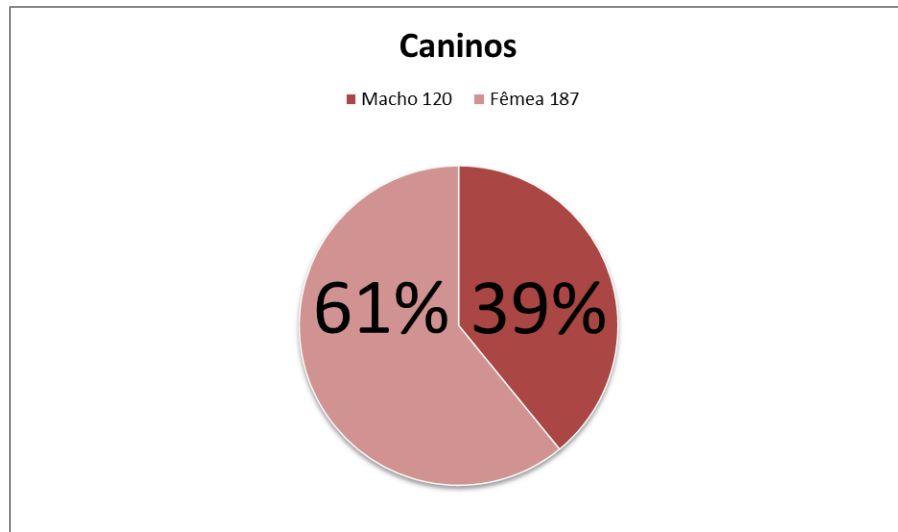
Tabela 2 – Número e frequência de exames ultrassonográficos de acordo com o gênero de caninos e felinos, acompanhados durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021 na EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos.

Gênero	Canino		Felino	
	N	f(%)	N	f(%)
<b>Total</b>	<b>307</b>	<b>100%</b>	<b>107</b>	<b>100%</b>
Machos	120	39,09%	62	57,94%
Fêmeas	187	60,91%	45	42,06%

n= número absoluto; f= número relativo

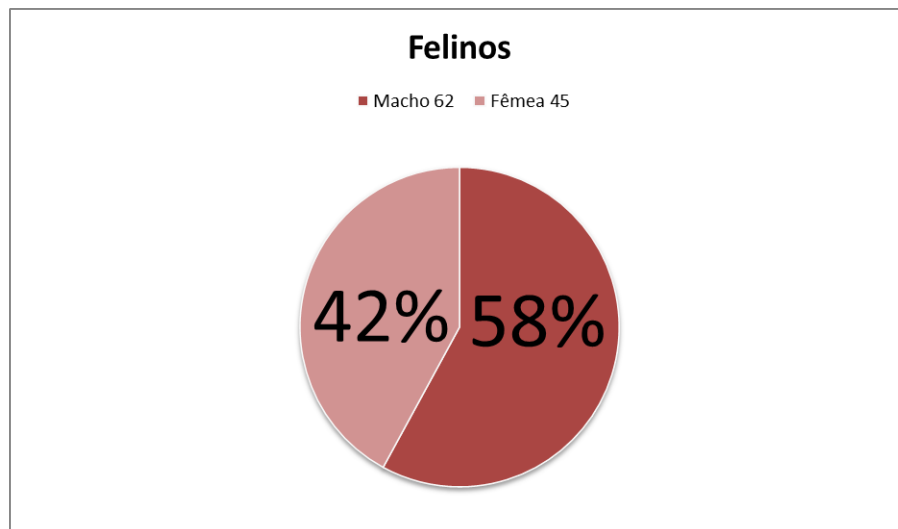
Fonte: Do autor (2021).

Gráfico 3 – Frequência absoluta e relativa do gênero de caninos atendidos durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021.



Fonte: Levantamento de dados da autora (2021).

Gráfico 4 – Frequência absoluta e relativa do gênero de felinos atendidos durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021.



Fonte: Levantamento de dados da autora (2021).

Tabela 3 – Número e frequência de exames ultrassonográficos de acordo com as raças de caninos acompanhados durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021 na EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos.

<b>Raça</b>	<b>N</b>	<b>f(%)</b>
<b>Total</b>	<b>307</b>	<b>100%</b>
SRD	85	27,69%
Shih Tzu	48	15,64%
Poodle	21	6,84%
Yorkshire	18	5,86%
American Bully	16	5,21%
Dachshund	12	3,91%
Pitbull	11	3,58%
Spitz Alemão	09	2,93%
Border Collie	09	2,93%
Labrador	08	2,61%
Pastor Alemão	08	2,61%
Pug	08	2,61%
Fila Brasileiro	07	2,28%
Pinscher	06	1,95%
Schnauzer	05	1,63%
Golden Retriever	05	1,63%
Maltês	05	1,63%
Beagle	04	1,30%
Lhasa Apso	03	0,98%
Australian Cattle Dog	03	0,98%
Rottweiler	03	0,98%
Fox Paulistinha	03	0,98%
Cocker Spaniel Inglês	02	0,65%
Huscky Siberiano	01	0,33%
Bulldog	01	0,33%
Dogue de Bordeaux	01	0,33%
Chow Chow	01	0,33%
Mastiff	01	0,33%
Bull Terrier	01	0,33%
Jack Russel Terrier	01	0,33%
King Charles Spaniel	01	0,33%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: Do autor (2021).

Tabela 4 – Número de frequência de exames ultrassonográficos distribuídos de acordo com as raças de felinos acompanhados durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021 na EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos.

<b>Raça</b>	<b>N</b>	<b>f(%)</b>
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100%</b>
SRD	84	78,50%
Siamês	9	8,41%
Persa	6	5,61%
Maine Coon	5	4,67%
Angorá	3	2,80%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: (Do autor, 2021).

Tabela 5 – Número e frequência de exames ultrassonográficos distribuídos de acordo com a idade dos caninos acompanhados durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021 na EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos.

<b>Idade</b>	<b>N</b>	<b>f (%)</b>
<b>Total</b>	<b>307</b>	<b>100%</b>
0 a 1 ano	36	11,73%
2 a 5 anos	62	20,20%
6 a 10 anos	108	35,18%
11 a 15 anos	58	18,89%
16 a 20 anos	9	2,93%
Desconhecido	34	11,07%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: (Do autor, 2021).

Tabela 6 – Número e frequência de exames ultrassonográficos distribuídos de acordo com a idade dos felinos acompanhados durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021 na EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos.

<b>Idade</b>	<b>N</b>	<b>f (%)</b>
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100%</b>
0 a 1 ano	12	11,21%
2 a 5 anos	27	25,23%
6 a 10 anos	28	26,17%
11 a 15 anos	10	9,35%
16 a 24 anos	05	4,67%
Desconhecido	25	23,36%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: (Do autor, 2021).

Tabela 7 – Número e frequência das ocorrências de alterações ultrassonográficas observadas nos sistemas das espécies acompanhados durante o período de 01/06/2021 a 20/08/2021 na EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos.

Sistemas	Caninos		Felinos	
	N	f (%)	N	f (%)
<b>TOTAL</b>	<b>307</b>	<b>100%</b>	<b>107</b>	<b>100%</b>
Urinário	47	15,31%	34	31,78%
Digestório	42	13,68%	38	35,51%
Linfático	31	10,10%	08	7,48%
Reprodutor	42	13,68%	05	4,67%
Circulatório	14	4,56%	-	0,0%
Endócrino	18	5,86%	-	0,0%
Músculoesquelético	14	4,56%	02	1,87%
Multissistêmico	44	14,33%	-	0,0%
US Oftálmica	06	1,95%	01	0,93%
US Cervical	05	1,63%	-	0,0%
US transcraniana	01	0,33%	-	0,0%
US Emergencial	12	3,91%	08	7,48%
US gestacional	23	7,49%	04	3,74%
Sem alterações	08	2,61%	07	6,54%

n= número absoluto; f= número relativo

Fonte: (Do autor, 2021).

## 5 ALTERAÇÕES ULTRASSONOGRÁFICAS

### 5.1 Sistema urinário

Dentre os componentes do sistema urinário, rins e bexiga foram os principais órgãos acometidos. Nos rins, nefrolitíases em recessos pélvicos, calcinose diverticular, injúria renal aguda e processos crônicos degenerativos uni ou bilaterais foram frequentemente observados, associados ao aumento de ecogenicidade cortical e/ou medular, irregularidade de contornos, aumento ou diminuição das dimensões renais e perda total ou parcial da relação e definição corticomedulares. Dilatação discreta ou acentuada de pelve renal secundária a causas fisiológicas e obstrutivas também foram frequentemente vistas. Cistos renais, sinal da medular e áreas de infarto também foram comumente identificadas. Apesar de menos frequentes, agenésia renal e nefropatias congênitas (displasia renal) também foram visualizadas em três casos, sendo em raças de cães como blue heeler, shih-Tzu e spitz alemão anão.

Já na bexiga e uretra, foram visibilizadas, com frequência, estruturas curvilíneas, de interface hiperecogênica e formadoras de sombra acústica posterior, de medidas variáveis, sugerindo a ocorrência de litíases, desencadeando, em muitos casos, processos obstrutivos parciais e totais, sendo observado um caso de ruptura de bexiga. Além disso, notou-se frequente heterogenicidade do conteúdo vesical pela presença de variável quantidade de ecos puntiformes em suspensão e material ecogênico suspensos ou depositados no fundo da parede. Associado a isso, espessamentos de parede discretos, moderados e acentuados foram visualizados, bem como formações de aspecto polipóides, indicando a ocorrência de processos inflamatórios e/ou neoplásicos. Pouco frequente, mas também observado, o artefato de reverberação foi detectado em alguns animais com doenças endócrinas (*Diabetes mellitus*) e glomeropatias. Um caso de retenção de sonda uretral em bexiga foi observado em um felino em tratamento para obstrução do trato urinário inferior.

As seguintes alterações foram observadas em ureteres: urólitos, plugs e coágulos associados a processos obstrutivos parciais ou totais, associados a hidronefrose e um caso de ureterocele em um cão. Em uretra, foram visualizadas massas e estreitamentos de lúmen associados a neoplasias esfoliativas, como carcinoma de células transicionais e de células escamosas.

## 5.2 Sistema digestório

No fígado, dentre os principais achados ultrassonográficos, pode-se citar a hepatomegalia e o aumento de ecogenicidade hepática. Acredita-se que tais alterações possam estar relacionadas ao hábito alimentar, sedentariedade e consequente sobrepeso de grande parte dos pacientes, agravado durante o período pandêmico (SARS COVID-19); havendo associação com infiltração gordurosa (esteatose hepática/ hepatopatia vacuolar) e, não raramente, com endocrinopatias. Heterogenicidade do parênquima pela presença de nódulos e massas também foi frequentemente vista. Em muitos casos, após realização de PAAF e biópsia percutânea ou incisional, neoplasias como linfoma, carcinoma hepatocelular, colangiocarcinoma e adenocarcinoma foram confirmadas. Em muitos outros pacientes, processos benignos como hematopoese extramedular e hiperplasia nodular benigna também foram identificados. Lama biliar ecodensa, mucocele, hiperplasia cística mucinosa, cálculos de colesterol e espessamento de parede foram comumente visualizados na vesícula biliar. Em alguns casos, dilatação de vias biliares intra e extra-hepáticas também foi vista.

As alterações gástricas encontradas de forma mais comum foram o espessamento da parede associado à processos inflamatórios primários ou secundários a corpos estranhos. Em poucos casos notou-se perda de estratificação das camadas, associada principalmente a neoplasias como o linfoma alimentar. Dois casos onde visualizou-se massas em região de cárdia, foram observados em dois cães.

As principais alterações pancreáticas foram o aumento das dimensões associada a alterações de ecogenicidade e ecotextura do órgão pela presença de nodulações. Achados peripancreáticos como líquido livre abdominal e esteatite focal também foram frequentemente encontrados. Dois casos específicos onde o paciente apresentava hipoglicemia persistente associada a hiperinsulinimemia, mas sem nodulações evidentes ao exame ultrassonográfico, foram confirmado por meio de TC como insulinomas. Nos felinos, o ducto pancreático mostrou-se, em muitos casos, dilatado, mas sem associação com pancreatopatias ativas.

Enterites, corpos estranhos lineares e não lineares, intussuscepção, linfangiectasia, íleo paralítico, doença intestinal inflamatória e neoplasias (principalmente linfoma) foram as alterações mais observadas nas alças intestinais.

### **5.3 Sistema Linfático**

Apesar de ser um achado inespecífico, esplenomegalia foi a alteração ultrassonográfica mais comum no baço dos cães. Alterações de ecotextura e ecogenicidade, também foram frequentemente observadas, podendo estar relacionadas a hiperplasia nodular benigna, hematomas, hematopoese extramedular, infarto esplênico e neoplasias.

As principais alterações presentes na cadeia linfática foram linfadenomegalia focal ou generalizada, geralmente somada à redução difusa da ecogenicidade, estando correlacionadas a processos inflamatórios e/ou neoplásicos. A heterogenicidade do parênquima pela presença de áreas hiperecogênicas e estruturas circulares anecogênicas também foi visualizada, podendo estar associada a processos inflamatórios crônicos, áreas de necrose, fibrose, mineralização e cistos.

As maiores incidências neoplásicas confirmadas com PAAF foram o linfoma, mastocitoma e hemangiossarcoma.

### **5.4 Sistema endócrino**

Em muitos casos as glândulas adrenais apresentaram-se com dimensões aumentadas (adrenomegalia/ hiperplasia adrenocortical) ou, então, com nódulos e formações de ecogenicidade e ecotextura variáveis, afuncionais (hiperplasia nodular/ mielolipoma incidentalomas) ou funcionais produtores de hormônios (neoplasias primárias e metastáticas). Muitos pacientes com adrenopatias não apresentaram sinais típicos de endocrinopatia. Porém, outros apresentaram manifestações clínicas e laboratoriais características da síndrome do hiperadrenocorticism, como abdômen abaulado, teleangiectasia, adelgaçamento da pele e calcinose cutânea, além de achados ultrassonográficos indiretos como hepatomegalia e aumento de ecogenicidade hepática, cistites e lama biliar densa; e da síndrome de hipoadrenocorticism, como diarreia, vômito, apatia, astenia e emagrecimento progressivo.

Massas de caráter expansivo, ecogenicidade mista e ecotextura heterogênea



também foram visualizadas na glândula tireóide. Em um dos casos, à punção, diagnosticou-se tumor maligno produtor de hormônio (carcinoma de tireóide), desencadeando hipertireoidismo em um cão Lhasa Apso de 14 anos. Aumento bilateral das glândulas paratireóides foi identificado em um cão com síndrome do hiperparatireoidismo secundário renal, já apresentando alterações cranianas ósseas patológicas.

### **5.5 Sistema reprodutor**

No sistema reprodutor feminino, a presença de conteúdo uterino intraluminal anecogênico, hipoecogênico ou ecogênico foi a principal alteração encontrada, indicando presença de hemometra, mucometra, piometra ou hidrometra. Em alguns casos, pôde-se visualizar, também, presença de algumas estruturas císticas intramurais de tamanho variado em cornos uterinos, sugerindo a ocorrência de hiperplasia endometrial cística. Exame gestacional para verificar a viabilidade fetal, proximidade ao parto e para detecção de anormalidades, como morte fetal, maceração fetal, feto enfisematoso e reabsorção embrionária também foi comumente realizado, principalmente em cadelas, mas também em gatas. Granuloma de coto uterino foi visualizado em alguns casos. Nos ovários, a principal alteração encontrada foi a presença de cistos e folículos. Tanto em gatas, quanto em cadelas, foram encontrados ovários remanescentes e granulomas de pedículo ovariano.

No sistema reprodutor masculino, as principais alterações identificadas foram a hiperplasia prostática benigna e a prostatite, caracterizadas por prostatomegalia associada a presença de múltiplas estruturas císticas milimétricas dispersas pelo parênquima prostático. Nódulos homogêneos, heterogêneos, hipoecogênicos ou hiperecogênicos foram frequentemente encontrados em parênquima testicular. Testículos ectópicos foram vistos principalmente em cães, mas também encontrados em gatos. Um caso de torção testicular crônica foi vista em um spitz alemão.

### **5.6 Sistema circulatório**

Aumento de calibre dos vasos esplênicos e hepáticos, associado ou não a presença de estruturas amorfas intraluminiais de ecogenicidade variável (trombos), foram observados em cães com cardiopatias, distúrbios circulatórios e coagulativos. Em dois cães, foram visualizados trombos em ramos portais hepáticos, ocasionando hipertensão portal intensa, de origem desconhecida.

## **5.7 Sistema musculoesquelético**

A descontinuidade da musculatura abdominal foi a principal alteração encontrada no sistema musculoesquelético. Foram contabilizadas nove hérnias umbilicais, destacando-se a ocorrência em cães de pequeno porte. No total, três hérnias diafragmáticas foram observadas em pacientes caninos e felinos que sofreram trauma automobilístico. Já as hérnias inguinais foram identificadas em três casos, onde o conteúdo herniário eram cornos uterinos, alças intestinais e gordura. Uma hérnia perineal crônica onde a próstata era o conteúdo herniado foi visualizadas, apresentando múltiplas áreas císticas entremeadas.

## **5.8 Sistema ocular**

Nos exames ultrassonográficos realizados, a principal alteração encontrada foi o aumento de ecogenicidade do cristalino, geralmente observado em animais idosos ou endocrinopatas, sendo visualizado macroscopicamente ao exame físico e sugerindo a ocorrência de catarata. Além disso, notou-se alguns casos de luxação e subluxação dessa estrutura.

Aumento de ecogenicidade de humor vítreo, indicando a presença de processos inflamatórios, infecciosos, hemorrágicos ou degenerativos, também foi visualizado. Em poucos casos, sinéquia anterior e sinal de “asa de gaviota” foram observados, sugerindo deslocamento de retina uni ou bilateral.

## **5.9 Multissistêmico**

Todas as alterações visualizadas em mais de um sistema foram agrupadas no grupo multissistêmico. Em sua grande maioria, representadas por anormalidades do sistema urinário e hepático. Os casos de efusão peritoneal, peritonite e formações de caráter expansivo também foram realocados nesse grupo.

## **6 APRESENTAÇÃO DE CASOS CLÍNICOS**

### **6.1 CASO CLÍNICO 1 – Felino com hematopoese extramedular focal em parênquima hepático.**

#### **6.1.1 Resenha**

Espécie: felina;

Raça: SRD;

Gênero: fêmea;

Idade: 11 anos.

#### **6.1.2 Histórico clínico**

Durante atendimento clínico, tutora relatou ao médico veterinário que o animal apresentava vômitos esporádicos, que iniciaram-se aos oito anos de idade e tornaram-se progressivamente mais frequentes. Paciente domesticada, esterilizada, sem acesso à rua e sem contato físico com outros animais, com vermifugação e protocolo vacinal atualizados. Alimentava-se de ração seca à base de frango e, esporadicamente, de alimentos úmidos específicos para gatos. Ao exame físico, não foram encontradas alterações significativas dignas de nota, estando o paciente normohidratado, normocorado, com boa condição corpórea e em estado não febril, sem evidências de linfonodomegalia e dor abdominal à palpação.

#### **6.1.3 Exames solicitados**

Foram solicitados e realizados exames complementares, tais como hemograma, leucograma, bioquímica clínica (ALT e creatinina) e teste rápido Snap FIV/ FELV, apresentando-se todos com resultados dentro dos valores de referência para a espécie felina. Posteriormente, foi solicitado exame ultrassonográfico abdominal para maiores esclarecimentos diagnósticos.

#### **6.1.4 Achados ultrassonográficos**

As alterações ultrassonográficas foram evidenciadas durante acompanhamento sonográfico realizado em exames seriados. Visualizou-se importante espessamento relativo de camadas submucosa e muscular em toda a extensão do intestino delgado, especialmente em

segmento jejunal e íleo, com preservação da estratificação parietal, sem linfonodomegalia, sugerindo a ocorrência de doença inflamatória intestinal e/ou neoplasia (linfoma). Em parênquima hepático, observou-se nódulo heterogêneo, predominantemente hipoecogênico em relação ao parênquima adjacente, com limites bem definidos e discretamente irregulares, medindo 2,0 cm x 1,16 cm e localizado em topografia de lobo lateral direito. Dentre os diagnósticos diferenciais, foram sugeridos hiperplasia nodular, nódulo regenerativo e hematopoese extramedular, não podendo-se descartar a ocorrência de neoplasia hepática.

Figura 8 – Imagem ultrassonográfica de nódulo hepático. Note o aspecto heterogêneo, predominantemente hipoecogênico e bem delimitado da lesão.

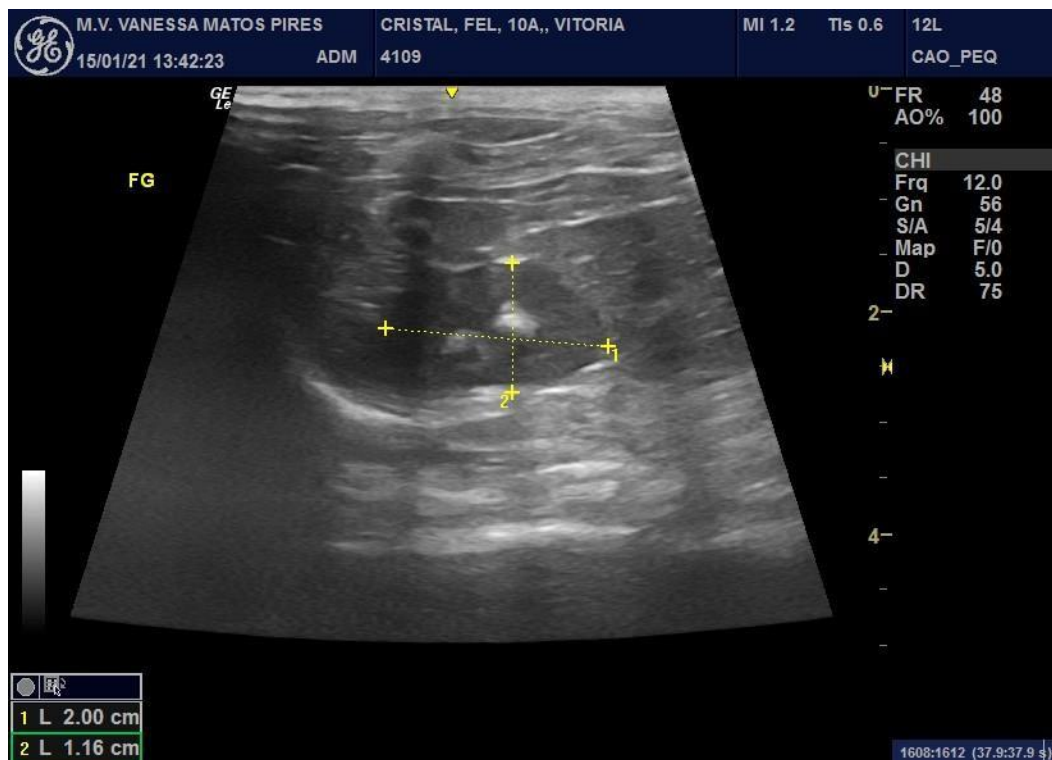


Figura 9 – Imagem ultrassonográfica de segmento jejunal. Note importante espessamento de camadas submucosa e muscular da alça intestinal.



Fonte: Imagens gentilmente cedidas pela empresa EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos.

### 6.1.5 Terapêutica Estabelecida

Frente aos achados ultrassonográficos, foi instituído tratamento anti emético temporário para controle de vômito (citrato de metopitant – cerênia®, via IM), administração de suplemento vitamínico oral (vitecol®) e alteração dietética com inserção de ração hipoalergênica (Royal Canin®). Para descartar processo neoplásico em parênquima hepático, foi sugerido realização de exames citológicos e histológicos.

### 6.1.6 Alterações citológicas e histopatológicas

Os exames citológico e histopatológico foram realizados para confirmar ou descartar processo neoplásico hepático, frente aos achados ultrassonográficos. Após PAAF ecoguiada, foram enviadas ao laboratório sete lâminas de volume amostral suficiente. À microscopia visualizou-se moderado número de hemácias e abundante celularidade, composta por precursores eritróides, neutrófilos segmentados, bastonetes,

linfócitos maduros e imaturos, eosinófilos e megacariócitos. Além disso, frequentes figuras mitóticas foram visualizadas, com ausência de hepatócitos e de agentes infecciosos. Um microfragmento de textura macia, superfície lisa, aspecto homogêneo e de coloração acastanhada, medindo aproximadamente 0,50 cm x 0,40 cm x 0,20 cm, também foi obtido por meio desta técnica e enviado para análise histológica, revelando densa população de células heterogêneas, composta por precursores da série granulocítica, monocítica e eritróide, com diversos eritrócitos em permeio. Não foram evidenciados indícios de arquitetura tecidual hepática nas secções histológicas analisadas.

Concluiu-se que o nódulo hepático apresentou características de tecido hematopoiético heterogêneo, descartando a presença de processo neoplásico hepático.

### **6.1.7 Revisão de literatura e discussão dos resultados**

A medula óssea é um órgão altamente complexo formado por precursores hematopoiéticos e microambientes específicos que facilitam a manutenção e preservação das células tronco (NAEIM et al., 2013). Durante o desenvolvimento fetal, a hematopoiese primitiva é realizada no saco vitelínico por um sistema temporário de formação de glóbulos vermelhos. Posteriormente, a hematopoiese definitiva é estabelecida e tem por função gerar todas as células sanguíneas até o nascimento, envolvendo o fígado, o baço e a medula óssea fetal (NAEIM et al., 2018).

Nos animais adultos, a hematopoiese extramedular (HEM) pode ser definida como a formação e desenvolvimento de precursores de células sanguíneas (eritroblastos, megacariócitos e precursores mielóides) fora do espaço medular ósseo (CYKOWSKI, 2017), quando a medula óssea torna-se incapaz de suprir a demanda corpórea de células sanguíneas (LEÃO, 2018). A capacidade dessas células de se alojarem e proliferarem em órgãos extramedulares envolve alterações fisiológicas e patológicas nas células tronco e seu microambiente. Pode ser considerada um epifenômeno, secundária à doenças primárias ou, ainda, não ter associação com manifestações clínicas e implicações diagnósticas (JOHNS; CHRISTOPHER, 2012).

Existem quatro teorias que justificam a ocorrência de HEM, associadas com a insuficiência grave da medula óssea; mieloestimulação; inflamação, lesão e reparo de tecidos; e em processos neoplásicos. Porém, a prevalência e a compreensão das causas subjacentes ainda não são completamente esclarecidas e determinadas (JOHNS; CHRISTOPHER, 2012).

Raramente a HEM é associada a sinais clínicos em animais. Já nos pacientes humanos, a hematopoiese não hepatoesplênica cursa com diversas manifestações clínicas e derrames hemorrágicos em tórax, abdômen, pericárdio e tecido nervoso (JOHNS; CHRISTOPHER,

2012). É um achado incomum e ainda não completamente esclarecido encontrado em hematomas subdurais crônicos (CYKOWSKI , 2017). As poucas manifestações clínicas associadas à HEM faz com que esta seja vista como um achado incidental e sem interferências à saúde do animal, mas um potencial indicador de doença hematológica subjacente (JOHNS; CHRISTOPHER, 2012).

O diagnóstico histológico pode ser um desafio até mesmo para patologistas veterinários mais experientes, pois os achados microscópicos podem ser demasiadamente semelhantes à doenças mieloproliferativas e processos inflamatórios. Teoricamente, a HEM pode desenvolver-se em qualquer tecido extra medular aonde um microambiente favorável à células tronco se estabeleça. Nos animais adultos, os precursores hematopoiéticos podem ser encontrados de forma difusa, focal ou multifocal (JOHNS; CHRISTOPHER, 2012).

O sítio de ocorrência mais comum é o parênquima esplênico, sendo mais observado nos caninos geriátricos quando comparado à espécie felina (LEÃO, 2018). Porém, pode ser observado também nos vasos sanguíneos, glândulas adrenais, fígado, miocárdio, pulmão, rins, intestino delgado, e nos tecidos linfóide, nervoso, musculoesquelético, mamário, prostático e adiposo (JOHNS; CHRISTOPHER, 2012). Também há relatos de ocorrência do fenômeno em espaço mediastinal, placas ateroscleróticas arteriais e em mielolipomas, um tumor benigno, composto por tecido gorduroso e precursores hematopoiéticos, assemelhando-se a um tecido ectópico da medula óssea (NAEIM et al., 2018).

As doenças da medula óssea incluem a mielofibrose, a mielofitose (substituição de osso hematopoiético medular por tecido anormal), mielodisplasia, drogas e substâncias tóxicas, radiação, doença imunomediada, necrose, infecção e neoplasia metastática (JOHNS; CHRISTOPHER, 2012). Também já foram citados, em outros estudos, distúrbios mieloproliferativos, anemias hemolíticas, doença de Gaucher, osteopetrose e doença de Paget, aonde a taxa de hematopoiese na medula óssea apresenta-se comprometida. Nessas situações, um mecanismo fisiológico compensatório é estabelecido, e órgãos como fígado e baço podem tornar-se fonte de hematopoiese (NAEIM et al., 2018).

A mioestimulação é uma resposta homeostática secundária à necessidade de aumento da produção de células sanguíneas na hematologia propriamente dita e em casos de distúrbios inflamatórios, com reativação de nichos de células tronco em sítio embrionários de hematopoese. A hipóxia resultante de graves anemias hemolíticas ou hemorrágicas estimula a produção de eritropoietina pelos rins, favorecendo a formação de sítios de proliferação

hematopoiética extramedular. A hematopoese renal pode ser frequentemente encontrada em fêmeas com afecções uterinas, como a piometra (JOHNS; CHRISTOPHER, 2012).

Mudanças moleculares ocorrem em tecidos inflamados, lesionados e reparados. Dessa forma, tecido de granulação, hematomas, áreas isquêmicas e neovascularizadas podem desenvolver um microambiente propício ao desenvolvimento de HEM. Estudos retrospectivos envolvendo a espécie canina e felina indicam que a HEM ocorre mais frequentemente no baço e em associação com processos degenerativos e inflamatórios, como a hiperplasia linfóide e trombose. Em um estudo, foram analisadas 455 amostras histológicas de baço, sendo a HEM encontrada em 18 delas e observada em animais sem anormalidade hematológicas evidentes, sugerindo que lesão, inflamação e reparo de tecido são importantes causas de ocorrência nesse órgão. HEM também foi relatada em gatos com doença ocular, sendo encontrada na câmara anterior e úvea posterior de olhos enucleados (JOHNS; CHRISTOPHER, 2012).

A HEM parece estar também associada a processos neoplásicos, sendo relatada em 42% de hemangiossarcoma em cães, como também nos sarcomas histiocíticos, sendo os mecanismos não completamente esclarecidos, mas associado a hipóxia local, lesão tecidual, reparo e produção de fatores de crescimento. A escassez de dados e relatos sobre a HEM em neoplasias está associada à falta de importância do achado, ao invés da raridade de sua ocorrência (JOHNS; CHRISTOPHER, 2012).

A ultrassonografia abdominal em modo B tem grande sensibilidade na detecção de anormalidades difusas, focais e multifocais. Porém, apresenta baixa especificidade, impossibilitando a diferenciação de processos malignos e benignos. Tal característica torna a lista de diagnósticos diferenciais mais extensa, devendo o imaginologista atentar-se à possibilidade de ocorrência HEM e hiperplasia nodular, normalmente hipocogênicas, mas de aspecto variado, podendo apresentar características ultrassonográficas semelhantes a processos neoplásicos focais e infiltrativos, conforme relata ao caso clínico apresentado (LEÃO, 2018). Embora seja considerada um achado incidental, médicos veterinários devem atentar-se pois alguns casos podem estar associados a doenças hematológicas e a neoplasias malignas, como o hemangiossarcoma (MARTINS, 2017), o que vai de encontro aos resultados obtidos na pesquisa realizada por Flores et al. (2012), na qual em 25 casos de hemangiossarcoma, 07 possuíam hematopoiese extramedular.

Conforme mencionado por Johns; Christopher (2012), nos animais a HEM pode ser encontrada em múltiplos órgãos, sem associação com sinais clínicos e implicações diagnósticas, à semelhança do caso acima relatado.



### **6.1.8 Conclusão**

A HEM desenvolve-se de forma secundária à fatores locais ou sistêmicos capazes de ativar microambientes propícios ao desenvolvimento de células hematológicas. Pode ocorrer em múltiplos órgãos e de forma difusa, focal ou multifocal, sem associação com manifestações clínicas ou vinculada a patologias diversas, sendo um potencial indicador de doença hematológica de base. Dessa forma, HEM deve fazer parte da lista de diagnósticos diferenciais para achados ultrassonográficos, principalmente em parênquima hepático e esplênico, destacando-se a importância da realização de exames complementares (citologia e histologia) na caracterização e definição de lesões benignas e malignas. Um estudo mais complexo sobre HEM é preciso para compreensão de sua prevalência em diferentes espécies, tecidos e doenças.

## **6.2 CASO CLÍNICO 2 – Shunt porto ázigos em uma cadela.**

### **6.2.1 Resenha**

Espécie: canina;

Raça: SRD;

Gênero: fêmea;

Idade: 03 anos.

### **6.2.2 Histórico clínico**

Tutor relata que o animal apresentou episódios constantes de vômito, os quais ocorriam aproximadamente duas vezes por semana, contendo conteúdo biliar espumoso. Também foi observado emagrecimento progressivo, aumento da ingestão hídrica e micção. Foi medicado por outros colegas veterinários com ondansetrona, silimarina e ursacol, porém sem resposta clínica à terapia instituída. Paciente não esterilizada, com protocolo vacinal e vermifugação

desatualizados, sem contato com outros animais e com acesso à rua controlado (uso de guia). Sem ectoparasitas, ausência de linfadenomegalia, mucosas normocoradas, normohidratadas e em estado não febril, porém apresentando algesia abdominal à palpação. Frente a tais achados, suspeitou-se de colangite e/ou anomalia vascular (shunt).

### **6.2.3 Exames solicitados**

O médico veterinário responsável pelo caso solicitou hemograma, bioquímica clínica, urinálise, dosagem de bilirrubina, e realização de ultrassonografia abdominal.

### **6.2.4 Alterações laboratoriais**

O hemograma apresentou alterações na série vermelha, com microcitose, normocromia e discreta trombocitopenia (167.000 uL – VR 200.00 a 500.000 uL). Notou-se aumento de bilirrubina direta (0,2 mg/dL – VR: 0,06 a 0,12 mg/ dL). Leucograma e bioquímica clínica (ureia e creatinina) mostraram-se com resultados dentro dos valores de referência esperados para a espécie. Porém, a relação Ureia : Creatinina mostrou-se com valores reduzidos (17,9 – VR: > 20,0).

À urinálise, foi possível observar aspecto macroscópico discretamente turvo. A densidade urinária apresentou-se discretamente reduzida (1,016 – VR: 1,020 A 1,045), com moderada quantidade de cilindros hialinos, bactérias, células descamativas e fosfato amorfo.

### **6.2.5 Alterações ultrassonográficas**

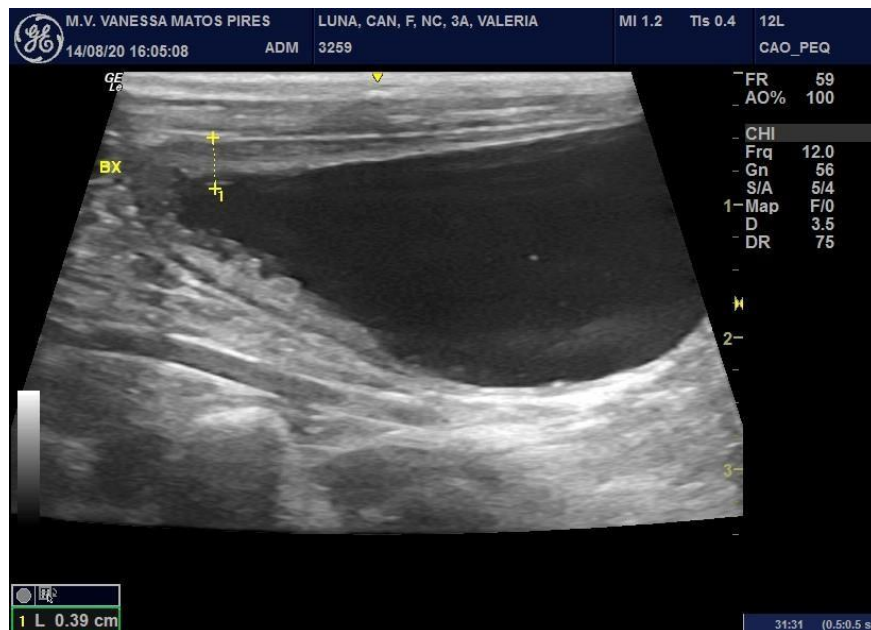
Diversas alterações ultrassonográficas foram observadas na paciente. A bexiga apresentou-se com paredes espessadas (0,39 cm) e mucosa irregular, com conteúdo heterogêneo evidenciando múltiplos ecos puntiformes em suspensão, indicando a ocorrência de cistite e sedimentos ou debris celulares. Tênuê linha curvilínea, ecogênica, paralela a junção corticomedular, foi observada em ambos os rins. O sinal da medular é um achado inespecífico, podendo ser encontrado em pacientes hígidos ou com nefropatias.

O fígado mostrou-se de difícil avaliação ultrassonográfica devido à importante redução de suas dimensões. Apesar da evidente microhepatia, as margens apresentaram-se afiladas e a superfície lisa, com ecotextura e ecogenicidade preservadas. A vesícula biliar apresentou paredes normoespessadas e com moderada quantidade de conteúdo ecogênico denso em seu interior (lama biliar), sem alterações em vias biliares intra e extra hepáticas. Discreta quantidade

de líquido livre anecóico e não passível de drenagem foi visualizado entremendo as alças intestinais.

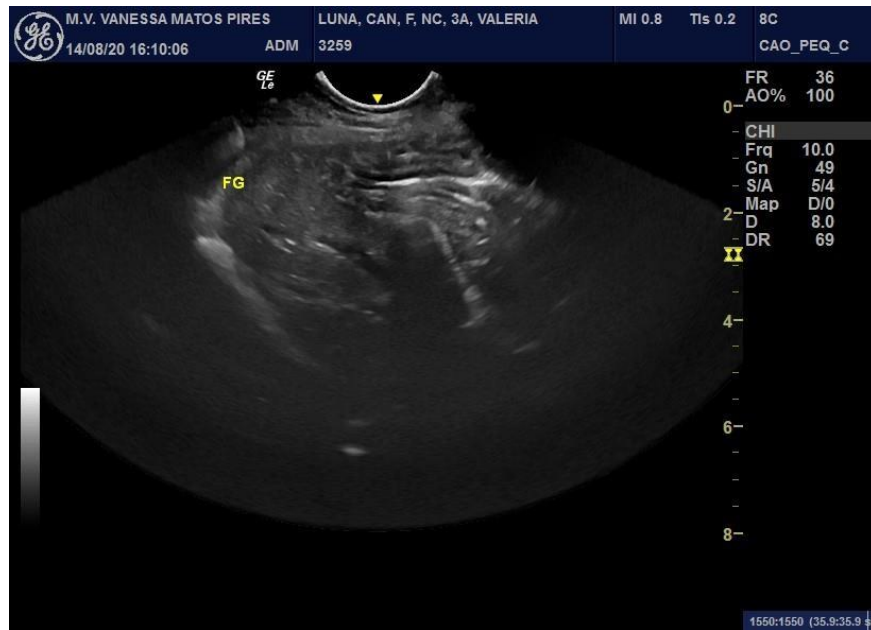
Um vaso anômalo foi observado próximo a aorta e veia cava caudal, em região intercostal direita, suspeitando-se ser a veia ázigos com aspecto dilatado. Apesar de não visualizar comunicação direta entre os vasos, não foi possível descartar a ocorrência de shunt e, para maiores esclarecimentos diagnósticos, recomendou-se estudo abdominal por tomografia computadorizada.

Figura 10 – Imagem ultrassonográfica da bexiga. Note espessamento de parede associado a heterogenicidade de conteúdo vesical.



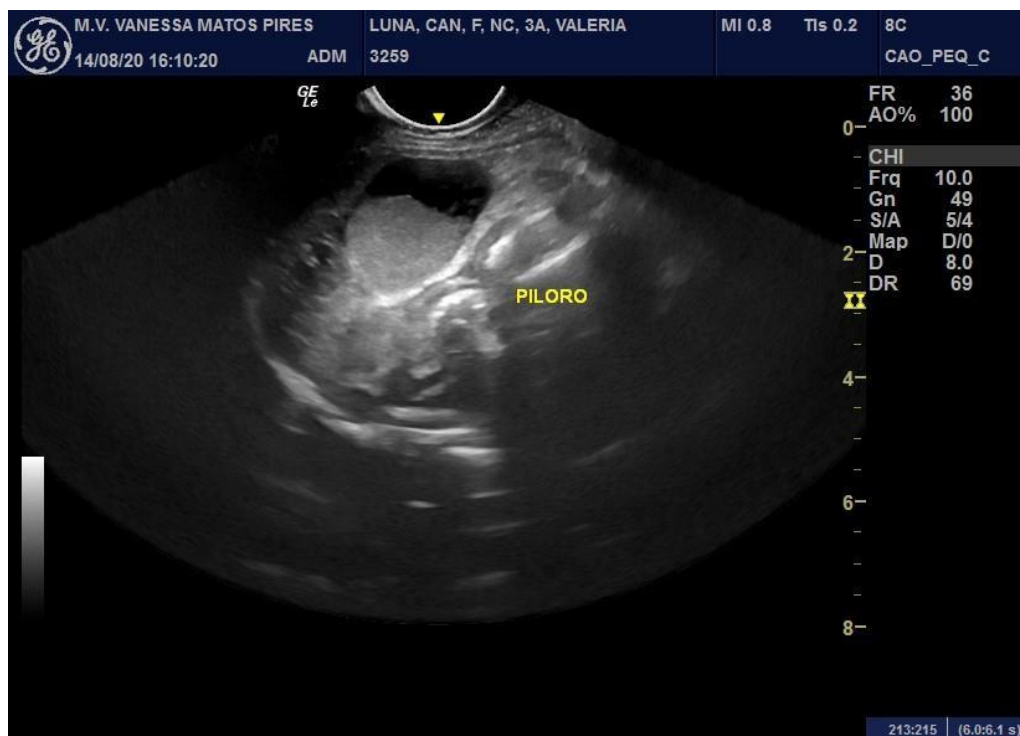
Fonte: Imagem gentilmente cedida pela EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos

Figura 11 – Imagem ultrassonográfica do parênquima hepático. A diminuição das dimensões do órgão é nitidamente visualizada.



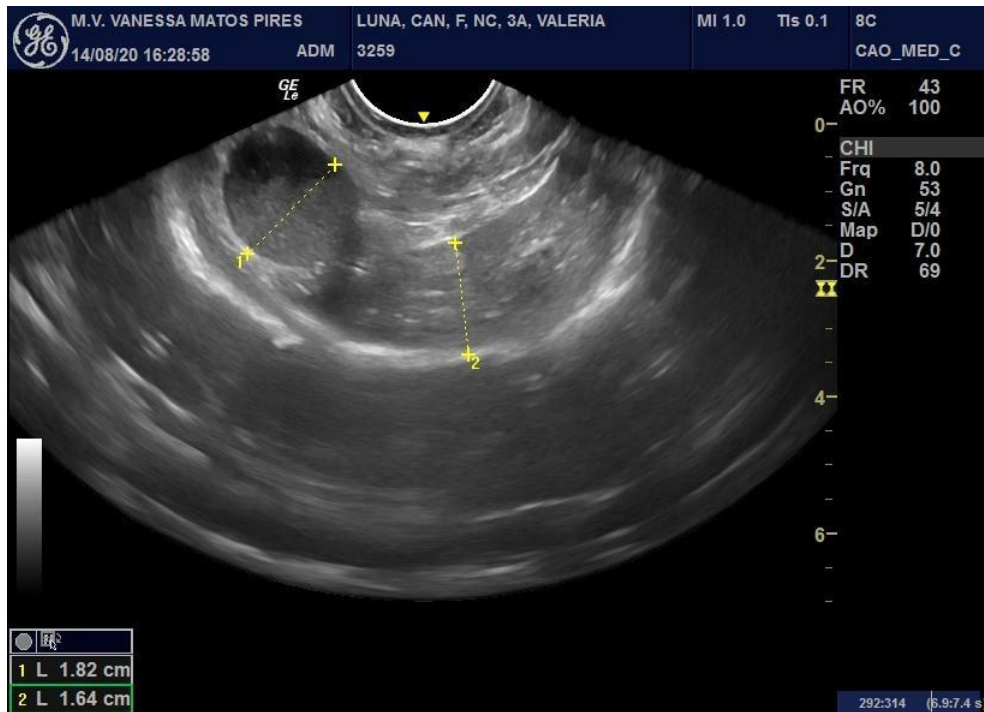
Fonte: Imagem gentilmente cedida pela EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos.

Figura 12 – Imagem ultrassonográfica da vesícula biliar, evidenciando moderada quantidade de lama biliar ecodensa (colestase).



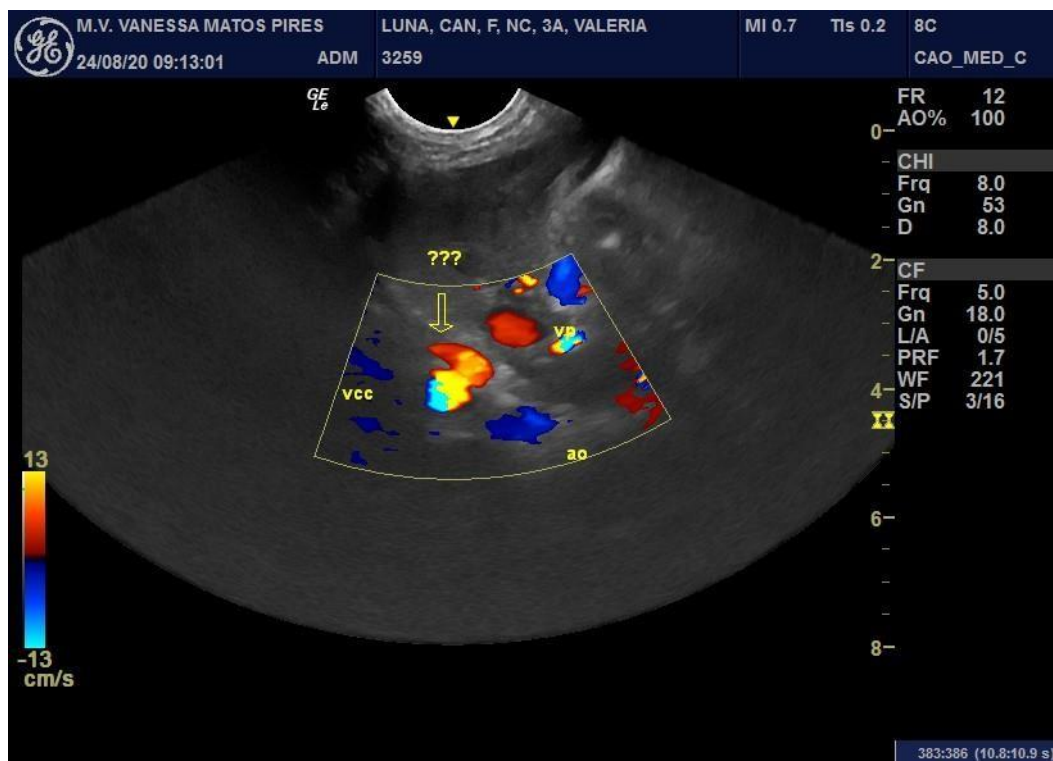
Fonte: Imagem gentilmente cedida pela EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos.

Figura 13 – Imagem ultrassonográfica de vesícula biliar e fígado em um corte transversal evidenciando microhepatia e lama biliar.



Fonte: Imagem gentilmente cedida pela EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos.

Figura 14 – Imagem ultrassonográfica em modo Doppler colorido mostrando vaso anômalo desconhecido (ponta da seta) em proximidade com a artéria aorta e a veia cava caudal. Note o artefato de mosaico indicando turbilhonamento do fluxo sanguíneo.



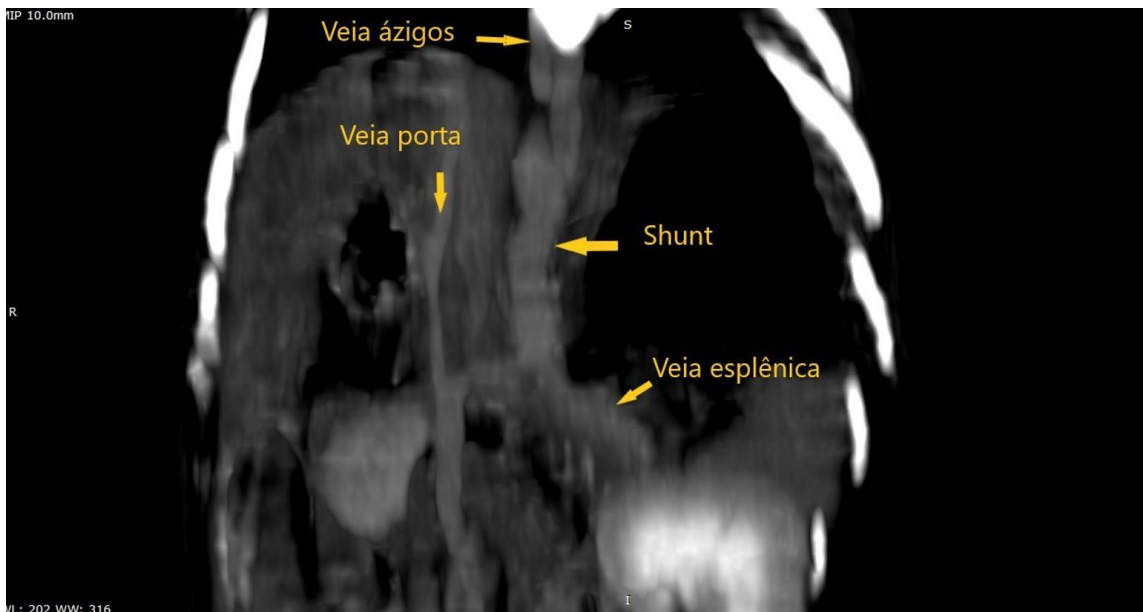
Fonte: Imagem gentilmente cedida pela EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos.

### 6.2.6 Alterações tomográficas

Com o objetivo de identificar a ocorrência de anomalia vascular, foi realizado estudo por tomografia computadorizada do abdômen completo em aparelho helicoidal, com cortes de 3mm de espessura, em fases sem e com utilização de meio de contraste intravenoso (iohexol 300mgI/ml (omnipaque300, GE Helthcare ) em aquisição multifásica.

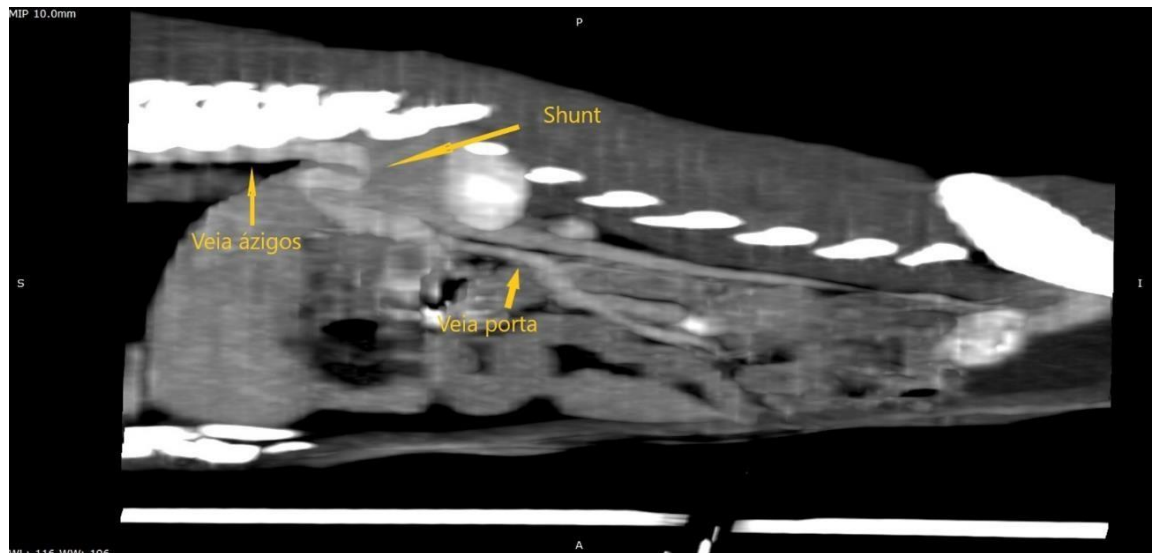
A partir da interpretação das imagens em formato DICOM (digital imaging communication system) e reconstruções multiplanares notou-se redução das dimensões hepáticas, sem alterações evidentes quanto à sua atenuação. A veia porta mediu em torno de 0,58 cm de diâmetro, e imediatamente após a região de desvio, apresentou drástica redução luminal que mediu em torno de 0,24 a 0,32 cm em região de porta hepatis. A veia esplênica mostrou-se com calibre aumentado, proximal à região de inserção à veia porta, que mediu em torno de 0,63 cm de diâmetro e progrediu craniodorsalmente até a altura de T12, onde se inseriu junto à veia ázigos, a qual se apresentou também de calibre aumentado, confirmando o local de desvio portossistêmico (shunt) entre o ramo esplênico-portal e sua inserção junto a veia azigos. O exame confirmou presença de anomalia vascular (shunt porto-ázigos).

Figura 15 – Imagem tomográfica de reconstrução em plano dorsal demonstrando desvio anômalo porto azígos. Redução luminal de calibre de veia porta e dilatação de veia ázigos com comunicação spleno-portal.



Fonte: Imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Animais.

Figura 16 – Imagem tomográfica de reconstrução em plano sagital demonstrando comunicação anômala porto-ázigos e tortuosidade do desvio.



Fonte: Imagem gentilmente cedida pela Clínica Veterinária Animais.

### 6.2.7 Revisão de literatura

O fluxo sanguíneo hepático é um sistema complexo e de extrema importância para a homeostase do organismo, pois participa de forma ativa do metabolismo de proteínas, carboidratos, lipídios e outros nutrientes, além de realizar a produção e secreção biliar e excreção de toxinas e metabólitos. O órgão possui um sistema de dupla vascularização, sendo irrigado principalmente pelo fluxo sanguíneo da veia porta (aproximadamente 80%), mas também pelo sangue advindo da artéria hepática (TALARICO, 2017).

Tem-se notado um aumento na casuística de anomalias vasculares na clínica de pequenos animais. Acredita-se que esse fato esteja correlacionado ao maior conhecimento técnico e disponibilidade de modalidades diagnósticas, ampliando a acessibilidade ao tratamento e correção cirúrgica (HAYASHI et al., 2020).

O desvio portossistêmico (DPS) pode ser definido como comunicações venosas anormais que permitem que o sangue do sistema portal, proveniente da drenagem de múltiplos órgãos abdominais, seja desviado e flua para outra veia de grande importância sistêmica, como a veia cava caudal ou, ainda, a veia ázigos, entrando diretamente na circulação, sem prévia metabolização hepática (TALARICO, 2017). Ao ser desviado, o sangue entra na circulação sistêmica repleto por substâncias indesejadas, como amônia, metionina, mercaptanos, ácidos graxos de cadeia curta e aminoácidos desbalanceados, propiciando ao organismo do animal um estado toxêmico constante. Além disso, substâncias hepatotróficas importantes, advindas de pâncreas e intestinos, não chegam aos hepatócitos, ocasionando atrofia do órgão e encefalopatia hepática, uma síndrome clínica de cunho neurotóxico resultante da insuficiência do fígado (FOSSUM, 2006).

Os DPS são categorizados em congênitos ou adquiridos. Os DPS congênitos são os mais comuns nas espécies canina e felina, e desenvolvem-se durante a organogênese da fase embrionária. Geralmente são maiores e de mais fácil diagnóstico (TALARICO, 2017). Acredita-se que o shunt seja congênito quando verifica-se um ou dois vasos anômalos sem hipertensão portal concomitante (SZATMÁRI et al., 2004). Acometem cães jovens de raças puras e o diagnóstico é dado, na maioria das vezes, no primeiro ano de vida, embora diagnósticos mais tardios possam ser realizados em virtude do tempo de aparecimento dos sinais clínicos (FOSSUM, 2006). Por sua vez, os DPS adquiridos desenvolvem-se como um mecanismo compensatório secundário a hipertensão portal, que ocorre em doenças como cirrose e hepatite (TALARICO, 2017). Existe, ainda, uma subclassificação em intra e extra hepáticos, a depender de sua localização, não havendo predisposição de gênero para essas anomalias vasculares em nenhuma das espécies citadas (FOSSUM, 2006).

Os shunts congênitos extra hepáticos correspondem a 63% dos desvios nos cães (FOSSUM, 2006) e 73% dos desvios nos gatos (TALARICO, 2017). São resultantes da persistência de um vaso fetal ou do desenvolvimento de um vaso anômalo do sistema venoso vitelino, que promove conexão e fluxo anormais da veia porta para a circulação sistêmica (TALARICO, 2017). Apresentam-se, mais comumente, como solitários ou duplos (FOSSUM, 2006). A forma mais predominante é o gastro-caval, aonde um vaso anormal conecta a veia gástrica esquerda à veia cava caudal. Porém outras derivações extra-hepática são descritas, incluindo porto-ázigos (comunicação entre a veia porta e a ázigos), porto-caval (comunicação entre a veia porta e veia cava caudal) e shunts ligando a veia gastroesplênica e veia cava caudal (TALARICO, 2017). São mais comuns em gatos persas, siameses e himalaios e em cães de raças pequenas, como o poodle e o wolfhounds irlandês (FOSSUM, 2006). Outras raças como schnauzer, maltês, shih-Tzu e dachshund já foram citadas (TALARICO, 2017). Nos cães da raça yorkshire, o desvio vascular congênito é hereditário (HAYASHI et al., 2020). Os desvios porto-ázigos geralmente são localizados na altura do diafragma, ao nível da crura ou hiato aórtico. Nesses casos, o diâmetro da veia cava é normal e a veia ázigos apresenta-se visível na posição crâniodorsal em relação a aorta abdominal e de calibre dilatado (HAYASHI et al., 2020).

Os shunts congênitos intra hepáticos são mais comuns em cães de raças grandes, citando-se como exemplo o pastor alemão, golden retriever, doberman, labrador, setter irlandês e samoiedos, e ocorrem por uma falha no fechamento do ducto venoso após o nascimento, constituindo cerca de 35% dos desvios únicos em cães e 10% em gatos. São divididos em centrais, divisionais esquerdo e direito, sendo os dois primeiros os mais comuns (FOSSUM, 2006).

Para realização de correto diagnóstico, é de extrema importância a realização de boa



anamnese, exame clínico e físico, associados a exames laboratoriais e de imagem (TALARICO, 2017), sendo a visualização direta do vaso anômalo essencial para o diagnóstico definitivo e a exclusão de outras condições que curse com manifestações clínicas semelhantes (SZATMÁRI et al., 2004).

A intensidade dos sinais clínicos está diretamente relacionada com a origem e volume do sangue que é desviado do fígado (TALARICO, 2017). Falhas de crescimento, baixa estatura corpórea e perda de peso progressiva são, geralmente, características de animais com anomalias e desvios vasculares. Anorexia intermitente, vômito, diarreia, melena, depressão, poliúria, polidipsia, ptialismo (mais comum na espécie felina), pica (transtornos alimentares) e amaurose (perda visual transitória) também são alterações frequentemente observadas. Alguns animais apresentam disfunções urinárias secundárias à formação de litíases de urato, com hematúria, disúria, estrangúria, polaciúria e obstrução uretral. Os sinais clínicos de encefalopatia hepática podem ser extremamente variáveis, com manifestações clínicas leves aonde o animal apresenta discreta sonolência e letardia, e manifestações neurológicas graves com ataxia, esturpor, convulsões e coma, podendo agravar-se após hemorragias do trato gastrointestinal, ocasionadas por ulcerações ou infecções parasitárias. Tais sinais podem ser constantes ou intermitentes, podendo tornar-se mais intensos após a ingestão de alimentos ricos em proteínas de origem animal (FOSSUM, 2006; HAYASHI et al., 2020). Raramente observa-se ascite, mas esta pode estar presente em animais com hipoalbuminemia severa, hipertensão portal ou sangramento gastrointestinal. Pacientes jovens com recuperação prolongada após procedimentos tranquilizantes ou anestésicos devem ser considerados suspeitos, sendo um dos primeiros sinais apresentados em alguns animais. Defeitos congênitos como criptorquidismo também já foram documentados, bem como murmúrios cardíaco. Em felinos, já foi relatado presença de coloração cor cobre na íris. Não raramente, pacientes com DPS podem mostrar-se assintomáticos (HAYASHI et al., 2020).

Ao exame físico abdominal, pode-se constatar microhepatia e os rins podem parecer proeminentes ou inchados. Importantes alterações hematológicas, bioquímicas e urinárias podem ser encontradas ao realizar exames laboratoriais. Mas, animais com desvios vasculares congênitos podem não apresentais quaisquer anormalidades. Hipoalbuminemia é um achado frequente, porém ausente em alguns casos (FOSSUM, 2006). O encontro de eritrócitos microcíticos e normocrômicos é um achado comum (HAYASHI et al., 2020). Aumento de enzimas hepáticas ALT, AST e FA são frequentes, enquanto que a relação ureia creatinina pode apresentar-se baixa, sendo resultado da falha na conversão da amônia no ciclo da ureia hepática. Outros sinais inespecíficos, como poliúria e polidipsia, podem ser observados em muitos pacientes. A dosagem sérica e urinária de ácidos biliares foi, por muito tempo, considerado padrão ouro no diagnóstico em cães e gatos, mas atualmente já são reconhecidas importantes

limitações na técnica, sendo imprescindível aferir as concentrações pré e pós prandiais. Aproximadamente 20% dos cães apresentam valores pré prandiais aumentados. Porém, pode-se ter valores de ácidos biliares extremamente altos em cães sem manifestações clínicas de doença hepática, podendo haver variações substanciais ao longo do tempo (FOSSUM, 2006). Se os resultados obtidos forem normais, o DPS ainda é possível, mas menos provável, devendo-se considerar outras doenças (HAYASHI et al., 2020).

A ultrassonografia abdominal é um método não invasivo, não ionizante, de fácil acesso e relativamente rápido, que possibilita avaliar simultaneamente todos os órgãos abdominais, considerada útil no diagnóstico dessa anomalia. Por sua vez, a radiografia também é considerada um exame acessível e não invasivo, porém ionizante (SZATMÁRI et al., 2004). A completa ausência de microhepatia em cães com desvios portossistêmicos é rara. Pensando nesse achado, o exame radiográfico abdominal tem maior sensibilidade em detectá-lo, quando comparado ao exame ultrassonográfico, podendo ser utilizado na triagem de pacientes com suspeita de desvios vasculares. A ultrassonografia em modo B e modo Doppler tornou-se uma excelente modalidade de diagnóstico por imagem para diagnóstico de desvio portossistêmico (FOSSUM, 2006), porém é altamente dependente da experiência e habilidade do operador (TALARICO, 2017). Shunts intra e extra hepáticos são identificados com essa técnica, visualizando, ocasionalmente, vasos intra hepáticos dilatados e tortuosos, ou até mesmo a comunicação entre duas ou mais estruturas vasculares. Ao mapeamento colorido, é possível identificar turbilhonamento no fluxo sanguíneo nos portadores de DPS (SZATMÁRI et al., 2004). Porém, salienta-se que a ausência de achados não descarta ausência de doença. Além disso, a correção cirúrgica de shunts intra hepáticos pode ser considerada desafiadora devido a maior dificuldade em encontrar a lesão. Dessa forma, a ultrassonografia intra – operatória também pode ser utilizada para identificar o shunt intra hepático, mas essa técnica nem sempre é bem sucedida (FOSSUM, 2006). Outras modalidades de diagnóstico por imagem também podem ser empregadas na detecção de desvios e anomalias vasculares, podendo-se citar a tomografia computadorizada, angiotomografia, angiografia por ressonância magnética, portografia e cintilografia, dentre outras técnicas (HAYASHI et al., 2020).

Os aparelhos de tomografia computadorizada mais atuais permitem a realização de um exame rápido, minimamente invasivo, de boa qualidade de imagem e com espessuras de corte cada vez mais finas. Os vasos sanguíneos podem ser destacados com o uso de contraste iodado após injeção endovenosa periférica única, permitindo avaliar a anatomia vascular e realizar planejamentos cirúrgicos (TALARICO, 2017). A angiografia por tomografia computadorizada é a modalidade diagnóstica mais comumente utilizada em cães, pois possibilita diferenciar shunts congênitos de adquiridos e intra hepáticos de extra hepáticos, pela obtenção de imagens contrastadas de todos os ramos tributários portais. No entanto, é uma técnica demorada e

invasiva (SZATMÁRI et al., 2004). Por meio dela, é possível obter detalhamento anatômico do desvio porto-ázigos em cães. Existem poucas variações anatômicas de tipos de desvios (HAYASHI et al., 2020). A maior parte deles corresponde ao shunt gastroázigos esquerdo, enquanto que outros envolvem a veia gástrica direita (OR et al., 2016). Estes dados são relevantes, pois a identificação de desvio portoázigos pode ser considerado um desafio cirúrgico (HAYASHI et al., 2020). Dessa forma, a descrição pré operatória da inserção do shunt na veia ázigos facilita a abordagem cirúrgica, reduzindo o tempo cirúrgico e anestético e diminuindo os riscos hemorrágicos e inerentes às manobras contínuas e excessivas (OR et al., 2016).

Assim como a tomografia computadorizada, a ressonância magnética pode fornecer informações anatômicas valiosas sobre os vasos sanguíneos abdominais, mas não fornece informações sobre a direção do fluxo, sendo um exame oneroso, demorado, que necessita de sedação e ainda pouco disponível (SZATMÁRI et al., 2004).

A depender do vaso afetado, calibre e extensão, pode-se optar por tratamento clínico ou cirúrgico. O tratamento clínico consiste em alterar fatores predisponentes para encefalopatia hepática, reduzindo a absorção de toxinas geradas pelas bactérias intestinais e minimizando o estresse oxidativo dos hepatócitos. Deve-se, portanto, evitar dietas proteicas, infecções bacterianas do trato urinário, sangramentos gastrointestinais, transfusões sanguíneas e o uso de determinados fármacos. Por sua vez, o tratamento cirúrgico é indicado para pacientes mais estáveis e consiste em atenuar o vaso anômalo, redirecionando o sangue ao parênquima hepático. Porém, a evolução clínica não é isenta de complicações pós cirúrgicas (HAYASHI et al., 2020).

Listar diagnósticos diferenciais que cursam com insuficiência hepática é de extrema importância. Sendo assim, deve-se considerar cirrose, hepatite grave e anormalidades neurológicas comuns em pequenas raças, como a hidrocefalia, epilepsia e meningoencefalia. Em cães de porte grande, deve-se considerar a malformação arteriovenosa, que pode apresentar os mesmos sinais clínicos (HAYASHI et al., 2020).

### **6.2.8 Discussão dos resultados**

A pesquisa de desvios vasculares portossistêmicos deve ser realizada principalmente naqueles pacientes que apresentam predisposição racial e microhepatia detectada à palpação, exame radiográfico e/ou ultrassonográfico. No caso acima descrito, o animal foi diagnosticado com shunt congênito extra hepático, que corresponde a 63% dos desvios nos cães, o que coincide com o que foi sugerido por Fossum (2006). As manifestações clínicas de vômito crônico e perda progressiva de peso, associada aos achados físicos e laboratoriais de microhepatia, microcitose e normocromia são citadas como frequentes por Talarico (2017) e Hayashi (2020) em seus estudos. A triagem do paciente foi realizada por meio de exame

ultrassonográfico em modos bidimensional e doppler colorido. Frente a importância da confirmação diagnóstica e planejamento cirúrgico explicitada pelos artigos, foi realizada tomografia computadorizada e angiotomografia, que permitiram identificar o vaso anômalo, sua localização e diâmetro. A ligadura foi realizada utilizando-se banda de celofane, um material acessível, de baixo custo e de implantação vascular relativamente simples, que gera inflamação e fibrose perivasculares, responsáveis pela oclusão gradativa do vaso (PINA, 2020). Pode ser considerado um material eficaz para aliviar a disfunção hepática que ocorre em derivações portossistêmicas congênitas, com baixa taxa de complicações peri e pós operatórias (HUNT et al., 2004). Quinze dias após o procedimento, o animal retornou ao hospital veterinário apresentando-se mais alerta e com melhora evidente dos sinais clínicos, com espaçamento entre os episódios eméticos, normoúria, normodipsia e ganho de peso. A associação de dados clínicos, físicos, laboratoriais e imagiológicos são imprescindíveis para se realizar um diagnóstico assertivo e precoce, que permita estabelecer medidas que promovam aumento da saúde, qualidade de vida e longevidade do animal.

### **6.2.9 Conclusão**

Desvios e anormalias vasculares são doenças frequentes, porém ainda subdiagnosticadas devido à complexidade da afecção. Apesar de haver predisposição racial, animais de raça não definida podem apresentar tais anormalidades. Os sinais clínicos são sistêmicos, inespecíficos e de gravidade variável. Por isso, é importante a realização de bom exame clínico aliado a exames complementares para possibilitar precisão e precocidade diagnóstica e correto planejamento clínico e cirúrgico, promovendo maior qualidade de vida ao paciente e reduzindo a taxa de mortalidade pré operatória. Destaca-se o desenvolvimento de trabalho médico veterinário multidisciplinar, envolvendo radiologista, clínico e cirurgião para obtenção de resultados satisfatórios.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A realização de estágio supervisionado durante a disciplina PRG 107 é imprescindível à formação do profissional médico veterinário. Além de auxiliar na escolha da área de interesse, permite que o graduando desenvolva habilidades profissionais e pessoais, aperfeiçoando a comunicação escrita, verbal e o pensamento técnico teórico e prático.

A EcoScan – Diagnósticos Ultrassonográficos, foi uma excelente escolha para realização de estágio supervisionado. Em suas atividades fixas e móveis, permitiu ao estagiário vivenciar as diferentes rotinas e realidades de trabalho, estimulando o estabelecimento de bons relacionamentos interpessoais em todos os estabelecimentos, e enfatizando a importância de um bom atendimento, com ética, responsabilidade, pontualidade e precisão diagnóstica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CYKOWSKI, M. D. Neuropathology. 1 ed., cap. 33, p. 474 – 497, **Neurology Secrets**. 2017.
- FLORES, M. M.; PANZIERA, W.; KOMMERS, G. D.; IRIGOYEN, L. F.; BARROS, C. S. L.; FIGHERA, R. A. Aspectos epidemiológicos e anatomopatológicos do 26 hemangiossarcoma em cães: 40 casos (1965-2012). **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 32, n. 12, p. 1319-1328, 2012.
- FOSSUM, T. W. Intrahepatic Shunts: To Cut Or To Coil? **World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings**, 2006. Disponível em: <<https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=3859277&pid=11223>>. Acesso em 20 de Out. 2021.
- HAYASHI, A. M. et al. Abordagem clínico-cirúrgica de desvio portossistêmico congênito em pequenos animais: quais as novidades?. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 18, n. 2, 2020.
- HUNT, G. B. et al. Outcomes of cellophane banding for congenital portosystemic shunts in 106 dogs and 5 cats. **Veterinary Surgery**, v. 33, n. 1, p. 25-31, 2004.
- JOHNS, J. L.; CHRISTOPHER, Mary M. Extramedullary hematopoiesis: a new look at the underlying stem cell niche, theories of development, and occurrence in animals. **Veterinary pathology**, v. 49, n. 3, p. 508-523, 2012.
- LEÃO, A. P. **Estudo retrospectivo da prevalência das alterações ultrassonográficas em baço de cães e gatos**. 2018. 27 f. Monografia (Residência Multiprofissional na Área de Saúde em Medicina Veterinária) – Universidade Rural da Amazônia, Belém, PA. 2018.
- MARTINS, K. P. F. **Caracterização ultrassonográfica e citológica de lesões esplênicas de cães comparadas ao diagnóstico histopatológico**. 2017. 67 f. Dissertação (Mestrado em Biociência Animal) – Universidade de Cuiabá. Cuiabá, 2017.
- NAEIM, M. D. N. et al. Chapter 5 - Morphology of Abnormal Bone Marrow and Extramedullary Hematopoiesis. **Atlas of Hematopathology**. 2 ed. p. 100 – 104, 2018.
- NAEIM, M. D. N. et al. Structure and Function of Hematopoietic Tissue. **Atlas of Hematopathology**. Elsevier Inc: All rights reserved. 1 ed. p. 24, 2013.
- OR, M. et al. Determination of porto-azygos shunt anatomy in dogs by computed tomography angiography. **Veterinary Surgery**, v. 45, n. 8, p. 1005-1012, 2016.
- PINA, M. P. P. **Tratamento cirúrgico de shunts portossistêmicos congênitos em cães: estudo retrospectivo de 13 casos clínicos**. 2020. 77 f. Dissertação (Mestrado Medicina Veterinária) – Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária. Lisboa, 2020.
- SZATMÁRI, V.; ROTHUIZEN, J.; VOORHOUT, G. Standard planes for ultrasonographic examination of the portal system in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 224, n. 5, p. 713-716, 2004.

TALARICO, P. Q. **Métodos diagnósticos: desvio portossistêmico em cães e gatos.** 2017. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araçatuba, SP. 2017.