



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Emanoella Ferreira Manoel

**ASSOCIAÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E
ULTRASSONOGRAFIA NO DIAGNÓSTICO E CORREÇÃO DE DESVIO
PORTOSSISTÊMICO INTRA-HEPÁTICO EM CÃO: RELATO DE CASO**

Curitibanos

2024

Emanoella Ferreira Manoel

**ASSOCIAÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E
ULTRASSONOGRAFIA NO DIAGNÓSTICO E CORREÇÃO DE DESVIO
PORTOSSISTÊMICO INTRA-HEPÁTICO EM CÃO: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso de
Graduação em Medicina Veterinária do
Centro de Ciências Rurais da Universidade
Federal de Santa Catarina como requisito
para a obtenção do título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Cibely Galvani Sarto

Curitibanos

2024

**ASSOCIAÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E
ULTRASSONOGRAFIA NO DIAGNÓSTICO E CORREÇÃO DE DESVIO
PORTOSSISTÊMICO INTRA-HEPÁTICO EM CÃO: RELATO DE CASO**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Médico Veterinário e aprovado em sua forma final pelo curso de Medicina Veterinária.

Curitiba, 06 de dezembro de 2024.

Prof. Malcon Andrei Martinez Pereira, Dr.

Coordenador do Curso

Banca examinadora:

Prof^ª. Dr^ª. Cibely Galvani Sarto

Orientadora

Universidade Federal de Santa Catarina

M.V. Gianice de Almeida Solano

Avaliadora

Imagivet Ultrassonografia Veterinária

Prof. Me. Rafael Batatinha Rocha, MSc.

Avaliador

Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos não poderiam começar diferente, senão pelos meus pais e minha irmã, vocês são a base de todo o meu saber, de todas as minhas conquistas. Nunca houve um questionamento sobre os meus sonhos, apenas os incentivos e dicas para que eu estivesse preparada para eles. Minha amada mãe Kátia, ainda não consigo imaginar a dor que uma mãe sente ao deixar a filha ir atrás dos seus sonhos, nada disso seria possível sem seu apoio, obrigada por me ensinar a voar tão bem e sair do ninho, mas sem nunca esquecer o caminho de volta. Ao meu pai Carlos, que sempre batalhou para conquistar tudo o que tem, que conseguiu me fornecer a melhor educação e oportunidades, sempre me incentivando e acreditando na minha capacidade, até mesmo quando eu não acreditava. A minha irmã Paula, você é meu alicerce desde o momento em que nasci, obrigada por me mostrar outros pontos de vista e que não precisamos seguir um padrão, podemos ser autênticos, extraordinários e únicos. Aos meus demais familiares, meus tios e tias, minha madrinha e meus primos, agradeço por todo zelo, apoio e amor, vocês foram essenciais na minha trajetória.

Aos meus amados cachorros Bob, Dóris e Lola, vocês não só me guiaram para a escolha do meu curso, mas me ensinaram, mesmo sendo através de gestos e latidos, o mais puro significado de amor.

Dedico toda a presente monografia para minha amada cachorra Lola, que infelizmente veio a óbito durante meu estágio curricular, só eu sei a dor que foi deixar você ir estando longe de casa, que você tenha encontrado um lugar seguro e tranquilo, minha pequena. Obrigada por me presentear com sua passagem maravilhosa. Eu sentiria essa dor mil vezes só pelo prazer de ter te conhecido e ter cuidado de você ao longo desses 10 anos.

Agradeço à Amanda, Edgar, Fabrício, Camila e Nathy, acho que já passamos da palavra amizade, vocês são minha família, família que acolhe, que cuida, que ri junto, e que se faz presente nos momentos mais difíceis, obrigada por todo carinho e momentos tão especiais. Foi incrível vivenciar esses 5 anos ao lado de vocês.

A minhas amigas de apartamento em Santa Maria, Bruna, Caroline e Laura, obrigada pela companhia e parceria, vocês tornaram tudo mais leve e descontraído, vou sentir falta da nossa rotina.

A minha amiga Vitória, que esteve presente e me apoiando em todas as fases da minha vida, obrigada por sempre confiar em mim e ser meu porto seguro de todo o resto.

A minha orientadora, Profa. Dra. Cibely, brigada pela confiança e incentivo, sempre me conduzindo e seguindo sua profissão com muita dedicação.

Aos Médicos Veterinários e demais colaboradores da Universidade Federal de Santa Catarina, em especial à Profa. Dra. Cibely, Profa. Dra. Marcy, Profa. Dra. Sandra, Prof. Dr. Malcon e ao médico veterinário Lucas, que ao longo de toda minha formação acadêmica dedicaram seu tempo e conhecimento para lecionar, vocês fazem a diferença todos os dias, obrigada por todos os ensinamentos, vocês são os melhores exemplos de profissionais que eu poderia ter.

Meus mais sinceros agradecimentos às médicas veterinárias Anna, Bruna, Cátia, Luna, Raquel e Bianca, a estagiária Giovana, e secretária Maria, mulheres incríveis que atualmente compõem o setor do diagnóstico por imagem em medicina veterinária da Universidade Federal de Santa Maria. Vocês me receberam tão bem, desde o primeiro dia, foram 3 meses incríveis, onde tive muito avanço nos aprendizados acadêmicos, e, também, fiz amigas nessa fase tão importante, vocês vão ficar para sempre no meu coração.

RESUMO

Os desvios portossistêmicos são comunicações vasculares anormais entre a circulação portal e a circulação sistêmica. Os desvios portossistêmicos intra-hepáticos congênitos podem ser derivados de uma falha no fechamento das comunicações fetais, gerando ductos venosos persistentes, que comunicam a veia umbilical e a veia cava. O diagnóstico definitivo é obtido através dos exames de imagem, que são modalidades essenciais na clínica de pequenos animais, expandindo e facilitando o leque de aplicações de diagnóstico com as aprimorações de técnicas. A presente monografia tem como objetivo relatar um quadro de desvio portossistêmico congênito em um cão da raça *Golden Retriever*, de 4 meses, com localização intra-hepática central, proveniente da veia porta com inserção em veia cava caudal hepática. O diagnóstico e procedimento cirúrgico foram realizados através do auxílio da tomografia computadorizada e do exame ultrassonográfico, evidenciando a importância da associação das diferentes modalidades de exames de diagnóstico por imagem no quadro clínico e cirúrgico do paciente.

Palavras-chave: Exame de imagem; *shunt*; veia porta; veia cava caudal.

ABSTRACT

Portosystemic shunts are abnormal vascular communications between the portal circulation and the systemic circulation. Congenital intrahepatic portosystemic shunts can derive from a failure in the closure of fetal communications, generating persistent venous ducts that communicate the umbilical vein and the vena cava. The definitive diagnosis is obtained through imaging tests, which are essential modalities in the small animal clinic, expanding and facilitating the range of diagnostic applications with the improvement of techniques. The aim of this monograph is to report a case of congenital portosystemic shunt in a 4-month-old *Golden Retriever* dog, with central intrahepatic location, originating from the portal vein with insertion in the hepatic caudal vena cava. The diagnosis and surgical procedure were carried out using computed tomography and ultrasound, highlighting the importance of combining different diagnostic imaging modalities in the patient's clinical and surgical condition.

Keywords: Imaging exam; shunt; portal vein; caudal vena cava.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Imagem ilustrativa da face visceral do fígado de cão com suas divisões anatômicas.

16

Figura 2. Imagem ilustrativa da vascularização hepática e extra-hepática do sistema portal em cães e gatos na face visceral. **PV.** Veia porta; **HA.** Artéria hepática; **CVC.** Veia cava caudal; **Ao.** Artéria aorta; **HV.** Veia hepática; Veias do sistema portal: **CaM.** Veia mesentérica caudal (drena o sangue do cólon descendente e reto); **CrM.** Veia mesentérica cranial (drena o sangue do intestino delgado, cólon ascendente e parte do estômago); **GD.** Veia gastroduodenal (drena o sangue do estômago e duodeno); **GE.** Veia gastroepiplóica (drenam o sangue do estômago e do omento maior); **Jej.** Veia jejunal (drenam o jejuno); **LG.** Veia gástrica esquerda (drena o sangue da parte superior do estômago e da curvatura menor.); **PD.** Veia pancreatoduodenal (drena o sangue do pâncreas e duodeno); **S.** Veia esplênica (drena o sangue do baço e partes do estômago e pâncreas).

18

Figura 3. Imagem ilustrativa da vascularização hepática e extra-hepática do sistema portal em cães. É possível observar a presença de um desvio portossistêmico congênito (DPSC) unindo a veia cava caudal (VCC) com a veia porta (VP).

19

Figura 4. A. Constrictor ameróide de 5 mm; **B.** Representação da banda de celofane ao redor do vaso anômalo.

23

Figura 5. Imagem de um tórax de um cão, a imagem radiográfica (B) evidencia os cortes que são realizados para obtenção de imagem da tomografia computadorizada (A), gerando secções e permitindo a visibilização de estruturas sem sobreposição. Esta característica é evidente nas imagens contíguas de 2 mm de espessura do tórax deste cão.

24

Figura 6. Imagens contrastadas de tomografia computadorizada em um paciente sadio e em um paciente com desvio portossistêmico intra-hepático. **A.** Corte transversal do fígado em um cão sadio após administração de contraste iodado não iônico. É possível visibilizar a aorta (A), veia cava caudal (C), vesícula biliar (G) e veia porta (PV); **B.** Corte transversal do fígado em um cão com desvio portossistêmico intra-hepático (DPS). É possível visibilizar a presença de um vaso anômalo em região intra-hepática, com localização centralizada, unindo a veia cava caudal e veia porta.

25

Figura 7. Avaliação ultrassonográfica do fígado de um animal sadio. **A.** Ecotextura do parênquima homogêneo e uniforme; **B.** Arquitetura vascular preservada em região de hilo hepático, possível visibilizar a veia porta (PV) e vesícula biliar (GB) anecogênicas.

27

Figura 8. Avaliação ultrassonográfica do fígado de um cão com desvio portossistêmico intra-hepático. **A.** Fígado com dimensões diminuídas, parênquima homogêneo hiperecogênico

e ecotextura fina. **B.** Vascularização portal com presença de vaso anômalo comunicando veia porta e veia cava caudal. 27

Figura 9. Avaliação ultrassonográfica da vascularização portal de um cão. **A.** Na imagem em modo B é possível identificar a veia cava caudal e a artéria aorta (0,66 cm de diâmetro), apresentando-se como estruturas anecoogênicas com paredes ecogênicas. **B.** Imagem com modo Doppler colorido, sendo possível observar o fluxo sanguíneo se afastando do transdutor na veia cava caudal (VCC) e se aproximando do transdutor na artéria aorta (AO). 28

Figura 10. Avaliação ultrassonográfica da veia cava caudal de um cão. É possível observar o turbilhonamento do fluxo vascular. Neste caso, o turbilhonamento foi causado pela presença de estrutura amorfa heterogênea hiperecogênica, com efeito de invasão ao lúmen do vaso, provocando oclusão parcial e turbilhonamento do fluxo vascular ao modo Doppler colorido nesta porção. 29

Figura 11. Imagens de tomografia computadorizada realizadas em 02 de Agosto de 2024. Animal em decúbito ventral, com imagens da região abdominal, após contraste iodado, com filtro tecidos moles em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade. **A.** Corte dorsal; é possível observar a presença de um vaso anômalo (seta vermelha) em região intra-hepática, o qual possui um trajeto diferente do habitual se apresentando curto, tortuoso, abaulado e calibroso, com localização centralizada; **B.** Corte sagital; presença de vaso anômalo (seta vermelha) proveniente da veia porta (seta azul) com inserção em aspecto ventral a veia cava caudal hepática (seta amarela); veia cava cranial (seta verde); **C** e **D.** Corte transversal; presença de um vaso anômalo (seta vermelha) em região intra-hepática, com localização centralizada. 30

Figura 12. Imagens ultrassonográficas realizadas em 16 de Setembro de 2024 em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade; **A.** Fígado com dimensões discretamente diminuídas, contornos regulares, parênquima homogêneo e hiperecogênico de ecotextura fina. **B.** Presença de vaso anômalo (*shunt*) com pequenos vasos sanguíneos emergindo do *shunt* em direção ao parênquima hepático; **C.** Vaso anômalo (*shunt*) com diâmetro aproximado de 1,18 cm comunicando veia porta (0,64 cm) e veia cava caudal (1,17 cm); **D.** O *shunt* emerge da veia porta intra-hepática esquerda em direção cranial, com trajeto sutilmente tortuoso inicialmente, e curva-se dorsalmente em direção a veia cava caudal, inserindo-se imediatamente caudal ao forame caval e cranialmente a veia hepática; **E.** Alteração vascular com Doppler colorido causada por vaso anômalo em veia porta intra-hepática com comunicação para veia porta e veia cava caudal; **F.** Alteração vascular com Doppler colorido, presença de fluxo turbulento (seta branca) visualizado a partir do padrão mosaico no Doppler. 33

Figura 13. Imagens ultrassonográficas realizadas em 16 de Setembro de 2024 em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade; **A.** Vesícula biliar com parede fina e hiperecogênica, preenchida por conteúdo anecoic homogêneo, com presença de colelitíase, onde observa-se estruturas hiperecogênicas formadoras de forte sombra acústica

posterior intraluminais; **B.** Vesícula biliar com presença de estruturas hiperecogênicas formadoras de forte sombra acústica posterior intraluminais; **C.** Ducto cístico com presença de estruturas hiperecogênicas formadoras de sombra acústica posterior, sendo compatíveis com colelitíase; **D.** Trajeto do ducto biliar comum, medindo 0,40 cm de diâmetro, sem achados sugestivos de obstrução de vias biliares. 34

Figura 14. Imagem de ultrassonografia hepática transoperatória realizada em 17 de setembro de 2024 em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade. *Shunt* portossistêmico intra-hepático após ligadura com banda de celofane de 0,3 cm, sendo possível observar a diminuição do lúmen do vaso anômalo. 36

Figura 15. Imagens ultrassonográficas realizadas em 19 de Setembro de 2024 em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade; **A.** Fígado com dimensões levemente diminuídas, contornos regulares, parênquima homogêneo hiperecogênico e ecotextura fina. **B.** Veia cava caudal apresenta calibre de 1,09 cm em região abdominal, o qual diminui acentuadamente para 0,35 cm em região intra-hepática. **C.** Veia porta mensurando 0,56 cm. O vaso anômalo (*shunt*) emerge da veia porta e curva-se dorsalmente em direção a veia cava caudal previamente a curvatura do *shunt*, há presença de área hiperecogênica de aspecto irregular formadora de moderada sombra acústica posterior, correspondente ao local de ligadura com celofane; após a ligadura, o vaso anômalo mensura cerca de 0,78 cm a 1,37 cm; **D.** *Shunt* com fluxo sanguíneo mantido e com demarcada turbulência ao modo Doppler colorido. 37

Figura 16. Imagens ultrassonográficas realizadas em 22 de Setembro de 2024 para acompanhamento de *shunt* portossistêmico intra-hepático em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade; **A.** Veia cava caudal mensurando 0,44 cm em seu menor diâmetro e 0,77 cm em seu maior diâmetro; **B.** Veia porta mensurando 0,73 cm de diâmetro.

38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resultado de análise clínica de amostra sanguínea para realização de eritrograma realizada em 16 de Setembro de 2024 em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade. 18

Tabela 2. Resultado de análise clínica de amostra sanguínea para realização de leucograma realizada em 16 de Setembro de 2024 em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade. 18

Tabela 3. Resultado de análise clínica de amostra sanguínea para realização de perfil bioquímico realizada em 16 de Setembro de 2024 em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade. 18

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%	Porcento
°C	Graus Celsius
3D	Tridimensional
ALT	Alanina aminotransferase
ARM	Angiografia por ressonância magnética
AST	Aspartato Aminotransferase
cm	Centímetro
dL	Decilitro
DPS	Desvio portossistêmico
DPSC	Desvio portossistêmico congênito
FA	Fosfatase Alcalina
FC	Frequência cardíaca
fL	Fentolitro
FR	Frequência respiratória
G	Gramma
HVU	Hospital Veterinário Universitário
IV	Intravenoso
kg	Quilograma
mg	Miligrama
ml	Mililitro
mm³	Milímetro cúbico
NaCl	Cloreto de sódio
RS	Rio Grande do Sul

TC Tomografia Computadorizada

UFSM Universidade Federal de Santa Maria

LISTA DE SÍMBOLOS

® Marca registrada

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS HEPÁTICAS	16
2.1.1 <i>Vascularização hepática</i>	17
2.2 DESVIO PORTOSSISTÊMICO	18
2.2.1 <i>Fisiopatologia</i>	20
2.2.2 <i>Sinais clínicos</i>	20
2.2.3 <i>Diagnóstico</i>	21
2.2.4 <i>Tratamento</i>	22
2.3 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA	23
2.4 EXAME ULTRASSONOGRÁFICO	26
2.4.1 <i>Ultrassonografia em modo Doppler Colorido</i>	28
3. RELATO DE CASO	30
4. DISCUSSÃO	39
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	42

INTRODUÇÃO

O fígado é a maior glândula do corpo, responsável pela produção de bile, depósito de glicogênio e participa do metabolismo de lipídeos, carboidratos e proteínas. A anatomia do sistema venoso faz com que esses nutrientes passem pelo fígado antes de chegarem na circulação sistêmica (König; Liebich, 2016). O fígado recebe suprimento sanguíneo da artéria hepática e da veia porta, que adentram o hilo hepático, na sua face visceral, se ramificando no interior do órgão (König; Liebich, 2016). A falha nessa vascularização pode levar a desvios portossistêmicos, onde ocorrem comunicações vasculares anormais entre a circulação portal e a circulação sistêmica (Lipscomb *et al*, 2019). Podem ocorrer de forma congênita ou adquirida, e são relativamente comuns em cães, podendo levar a quadros de encefalopatia hepática, por isso, diagnóstico precoce e preciso é essencial para o manejo adequado e o sucesso terapêutico.

Entre as diferentes modalidades de exame de imagem, a ultrassonografia é frequentemente utilizada como ferramenta inicial devido à sua ampla disponibilidade, por ser um exame dinâmico e de caráter não invasivo, sendo utilizados a ultrassonografia abdominal em modo B associada a ultrassonografia em modo Doppler colorido. O exame ultrassonográfico do fígado fornece uma avaliação detalhada de sua arquitetura interna, vasculatura hepática e o sistema biliar (Thrall; Seiler, 2024). Já a ultrassonografia com Doppler colorido, permite a visualização da velocidade e a direção do fluxo sanguíneo em função do tempo (Thrall; Seiler, 2024). No entanto, a tomografia computadorizada com contraste destaca-se como um exame complementar de grande importância, oferecendo imagens tridimensionais mais detalhadas, permitindo a identificação exata do trajeto do vaso anômalo.

A presente monografia tem como objetivo relatar um quadro de desvio portossistêmico intra-hepático congênito em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade. Este relato de caso descreve o uso da ultrassonografia e da tomografia computadorizada associadas para o diagnóstico e correção cirúrgica do vaso anômalo, destacando o papel fundamental da integração dessas modalidades de imagem para o planejamento e execução do tratamento adequado, aumentando as chances de sucesso terapêutico e melhorando o prognóstico do paciente

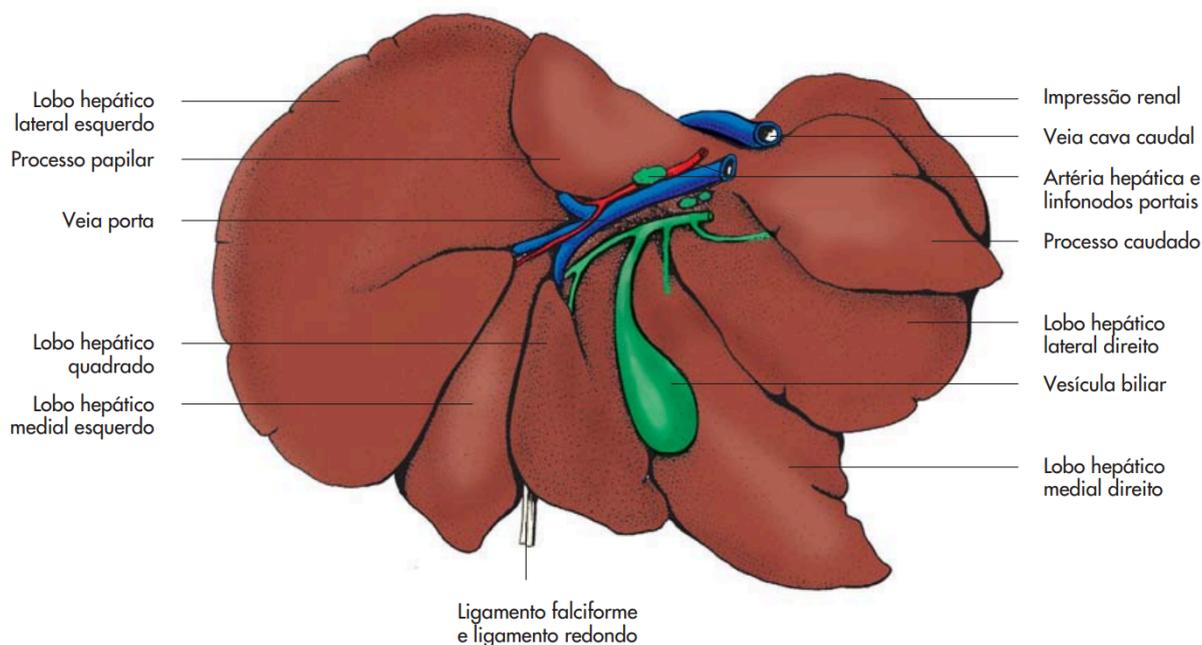
2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS HEPÁTICAS

O fígado, que é a maior glândula do corpo, possui função exócrina e endócrina. Quanto ao exócrino, o fígado é responsável pela produção de bile, que é armazenada e concentrada na vesícula biliar antes da liberação do duodeno. A bile é vital para emulsificação de gorduras para facilitar sua absorção, e, também, contém o produto final do metabolismo da hemoglobina e do subproduto da metabolização de certos fármacos. Contrariamente, as substâncias endócrinas do fígado são libertadas diretamente na corrente sanguínea e agem no metabolismo lipídico, de carboidratos e proteínas. A anatomia do sistema venoso garante que todos os nutrientes, que são liberados, passem pelo fígado antes de chegar à circulação sistêmica. O fígado também serve como um depósito de glicogênio e, em animais jovens, como um órgão hematopoiético (König; Liebich, 2016).

O fígado é um órgão que fica posicionado na região torácica do abdômen, logo atrás do diafragma. Sua maior parte fica à direita do plano mediano, adaptando-se à forma dos órgãos adjacentes. Ele possui duas faces distintas, uma convexa (face diafragmática) voltada para o diafragma e uma côncava (face visceral) direcionada aos órgãos adjacentes. Na face visceral (Figura 1), encontra-se o hilo hepático, onde a veia porta, o ducto biliar e os vasos hepáticos entram ou saem do fígado. Essa região está intimamente associada à vesícula biliar, que situa-se entre os lobos quadrado e medial direito, estando parcialmente fixa, e parcialmente livre (Dyce *et al*, 2017). Nos cães, a divisão hepática é feita através de lobos, diferenciados por fissuras (König; Liebich, 2016), sendo esses, lobo lateral esquerdo, lobo medial esquerdo, lobo lateral direito, lobo medial direito, e lobos quadrado e processo caudado (Dyce *et al*, 2017).

Figura 1. Imagem ilustrativa da face visceral do fígado de cão com suas divisões anatômicas.



Fonte: Anatomia dos Animais Domésticos (2016).

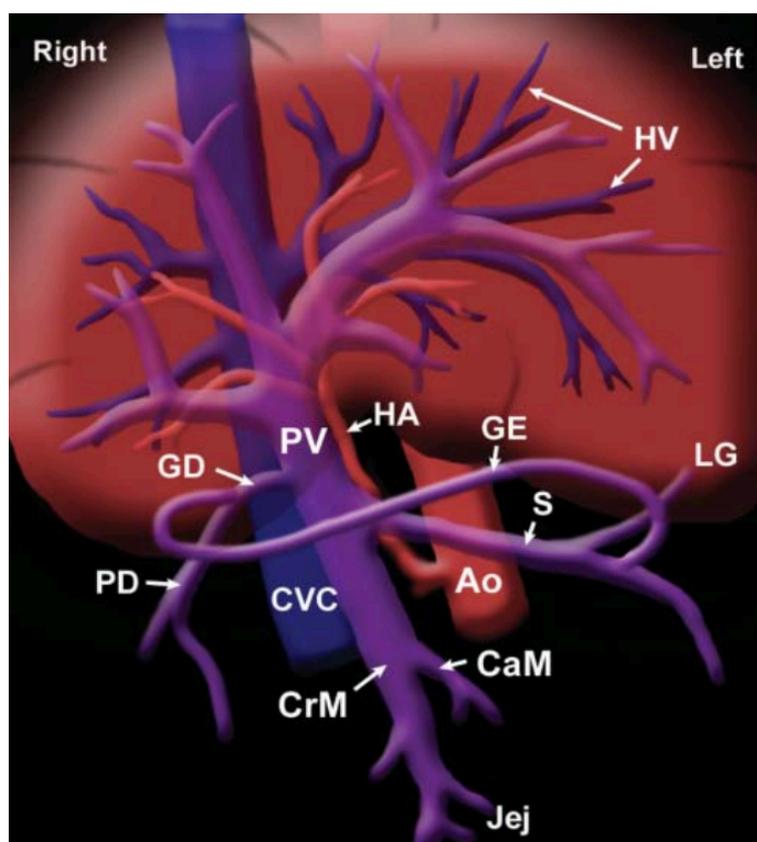
A inervação é feita através de nervos simpáticos e parassimpáticos, recebendo fibras aferentes e eferentes do tronco vagal ventral e fibras simpáticas do gânglio celíaco. A drenagem linfática é realizada para os linfonodos portais, que se localizam dentro do omento menor. O fígado possui ligamentos que transportam vasos sanguíneos, nervos e linfáticos, sendo estes, ligamento falciforme, que se estende entre o fígado e o diafragma; e os ligamentos hepatoduodenal e hepatogástrico, que se estendem até o duodeno e o estômago, respectivamente (König; Liebich, 2016).

2.1.1 Vasculização hepática

O fígado recebe suprimento sanguíneo da artéria hepática e da veia porta (Figura 2). Sendo um ramo da artéria celíaca, a artéria hepática tem a função de trazer o sangue rico em oxigênio necessário para nutrição desse órgão. A artéria hepática é responsável pela vascularização do fígado, sua cápsula, o sistema de ductos biliares intra-hepáticos, as paredes dos vasos sanguíneos e os nervos. Essa artéria, juntamente com a veia porta, entram no fígado pelo hilo hepático, na sua face visceral. Dentro do órgão, esses vasos se ramificam ao longo dos septos fibrosos, juntamente com os canais biliares intra-hepáticos (König; Liebich, 2016). A veia porta forma-se através da união das tributárias que drenam o trato digestório, pâncreas e baço, conectando-se às veias sistêmicas nas regiões cardioesofágica e retoanal. Essas conexões acabam fornecendo novas saídas para o sangue portal em casos de obstrução do fluxo sanguíneo pelo fígado (Dyce *et al*, 2017).

O grupo de veias centrais dos lóbulos hepáticos se fundem para formar as veias sublobulares, que se unem e compõem as veias hepáticas, desembocando na veia cava caudal (Dyce *et al.*, 2017). Posteriormente, a artéria hepática e a veia porta desembocam nos sinusóides hepáticos, fazendo com que as células parenquimais sejam vascularizadas por sangue arterial e venoso, recebendo oxigênio e nutrientes essenciais provenientes das duas fontes (König; Liebich, 2016).

Figura 2. Imagem ilustrativa da vascularização hepática e extra-hepática do sistema portal em cães e gatos na face visceral. **PV.** Veia porta; **HA.** Artéria hepática; **CVC.** Veia cava caudal; **Ao.** Artéria aorta; **HV.** Veia hepática; Veias do sistema portal: **CaM.** Veia mesentérica caudal (drena o sangue do cólon descendente e reto); **CrM.** Veia mesentérica cranial (drena o sangue do intestino delgado, cólon ascendente e parte do estômago); **GD.** Veia gastroduodenal (drena o sangue do estômago e duodeno); **GE.** Veia gastroepiplóica (drenam o sangue do estômago e do omento maior); **Jej.** Veia jejunal (drenam o jejuno); **LG.** Veia gástrica esquerda (drena o sangue da parte superior do estômago e da curvatura menor.); **PD.** Veia pancreatoduodenal (drena o sangue do pâncreas e duodeno); **S.** Veia esplênica (drena o sangue do baço e partes do estômago e pâncreas).



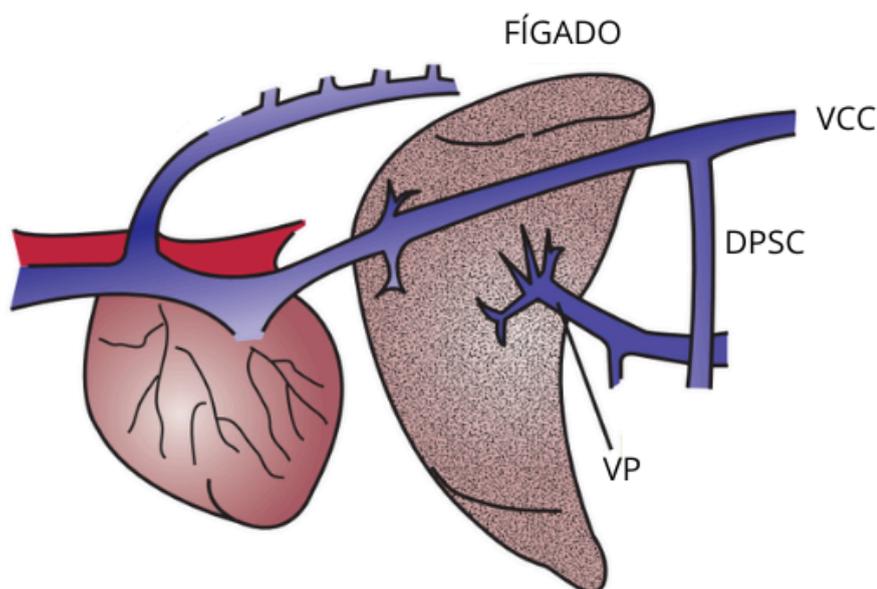
Fonte: Atlas of Small Animal Ultrasonography (2015).

2.2 DESVIO PORTOSSISTÊMICO

Os desvios portossistêmicos (DPSs), também chamados de *shunts*, são comunicações vasculares anormais entre a circulação portal e a circulação sistêmica (Figura 3). Podem ocorrer de forma congênita ou adquirida. Os DPSs congênitos são geralmente vasos simples ou, no máximo, duplos, que podem ser intra-hepáticos ou extra-hepáticos (Lipscomb *et al*, 2019). Os extra-hepáticos representam comunicações anormais entre a veia porta ou um de seus contribuintes, a veia cava caudal e veia ázigos. Já os intra-hepáticos, podem ser do lado esquerdo, podendo ter ocorrido uma persistência do ducto fetal após o nascimento (White *et al*, 2001), ou, podem ser do lado direito ou localizados centralmente no fígado.

Os DPS intra-hepáticos congênito correspondem a cerca de 35% dos desvios individuais em cães, podem ser derivados de uma falha no fechamento das comunicações fetais, gerando ductos venosos persistentes, que comunicam a veia umbilical e a veia cava. Os *shunts* intra-hepáticos do lado esquerdo desenvolvem-se devido à persistência do ducto venoso fetal. O ducto venoso sofre fechamento funcional no cão dentro de 3 dias após o nascimento. Quando seu fechamento se inicia, observa-se alterações na pressão arterial secundárias à perda de fluxo venoso umbilical. Em recém nascidos, não é evidente qualquer esfíncter anatômico, e o ducto estreita-se uniformemente após o nascimento. A proliferação de tecido conjuntivo na junção do ducto venoso e do seio portal umbilical expande-se até a terminação do ducto na veia hepática esquerda, resultando no encerramento estrutural no período de três semanas após o nascimento. A falha nestes mecanismos resulta em um vaso anômalo (Tobias, 2017).

Figura 3. Imagem ilustrativa da vascularização hepática e extra-hepática do sistema portal em cães. É possível observar a presença de um desvio portossistêmico congênito (DPSC) unindo a veia cava caudal (VCC) com a veia porta (VP).



Fonte: Adaptado de Small Animal Internal Medicine (2019).

2.2.1 Fisiopatologia

A fisiopatologia do *shunt* congênito relaciona-se ao desvio do sangue não filtrado para a circulação sistêmica, ou seja, há um desvio do sangue portal do fígado (Watson, 2019). Quando o sangue portal é desviado do fígado, muitas substâncias que não passam por uma metabolização ideal ou que são excretadas pelo fígado, param na circulação sistêmica. Substâncias hepatotróficas do pâncreas, como por exemplo a insulina, e dos intestinos não vão para o fígado, resultando na atrofia hepática ou insuficiência do fígado, hiperamonemia e encefalopatia hepática, que é uma síndrome clínica do sistema nervoso central, causando alteração da função decorrente da insuficiência hepática (Fossum; Radlinsky, 2019). Esses vasos que sofrem desvios, atuam como um caminho de baixa resistência para alguns vasos sanguíneos da região portal, contornando a resistência vascular intra-hepática portal. A pressão portal é, portanto, menor do que a normal em cães com DPS congênito, sendo importante na distinção dos desvios adquiridos, que apresentam hipertensão portal (Watson, 2019).

O *shunt*, pode levar à bacteremia e infecções hematógenas, podendo levar à sinais clínicos de febre de origem desconhecida, apesar de menos comum. Pode ocorrer, de forma concomitante, atrofia hepática (microhepatia) e redução na atividade metabólica do fígado, contribuindo para a má absorção de componentes da dieta, crescimento prejudicado e perda de massa magra (Watson, 2019). A microhepatia e alterações das funções das organelas hepáticas são parcialmente causadas pelas alterações na perfusão hepática. O sangue portal,

em um cão sadio, gera aproximadamente 50% da necessidade de oxigênio hepático, o que acaba reduzindo para cães com DPSs. Essa redução de oxigênio hepático, leva à hiperplasia de arteríolas, como uma forma compensatória de suprir a redução do fluxo portal. Além disso, o DPS leva a uma diminuição do fornecimento de fatores hepatotróficos, como por exemplo a insulina para o fígado, contribuindo para a atrofia hepática (Watson, 2019). Ainda, a amônia produzida no intestino grosso através da degradação bacteriana de ureia, aminoácidos, aminas e purinas é transportada pelo sistema portal até o fígado, onde sofre sua conversão em ureia e glutamina. Em animais com DPS, essa conversão é prejudicada, levando ao excesso de amônia e diminuição de ureia na corrente sanguínea (Tobias, 2017).

2.2.2 Sinais clínicos

Geralmente, o DPS único é congênito e diagnosticado em animais com menos de três anos de idade. O DPS intra-hepático é diagnosticado, de forma mais prevalente, em cães de raças grandes, como o Pastor alemão, *Doberman*, *Golden* e *Labrador retriever*, *Setter* irlandês, *Samoieda* e *Wolfhound* irlandês. Os cães mais propensos a DPS intra-hepático de raças menores são *Poodles toy* e miniatura (Fossum; Radlinsky, 2019). O DPS intra-hepático esquerdo é mais comum em cão da raça *Irish wolfhound*, enquanto cães das raças Boiadeiro-australiano, *Golden* e *Labrador retriever* geralmente possuem DPS intra-hepático central (Santilli; Gerboni, 2003). Cães de raças pequenas são mais predispostos aos DPS extra-hepáticos, e, cães de raças grandes aos DPS intra-hepáticos (Fossum; Radlinsky, 2019).

Os animais com DPS tendem a apresentar incapacidade de crescer, pequena estatura corporal ou perda de peso, podendo incluir quadros de anorexia intermitente, depressão, vômitos, polidipsia e poliúria, amaurose, e alterações no comportamento. Alguns cães apresentam disfunção urinária, com hematúria, disúria, polaquiúria, estranguria ou obstrução uretral, associado com urolitíase. Os sinais clínicos de encefalopatia hepática variam, podendo apresentar desde letargia e cansaço excessivo a alterações graves, como ataxia, fraqueza, estupor, pressionando a cabeça, andar em círculos, amaurose, convulsões e coma. Em alguns casos, é observada uma piora dos sinais clínicos depois do animal se alimentar, principalmente dietas com alta proteína animal (Fossum; Radlinsky, 2019). Ao exame físico, o animal pode apresentar uma renomegalia palpável, causada por distúrbios circulatórios e um reflexo de doença renal ou urólitos. Ainda, o criptorquidismo é encontrado em até 50% dos cães machos com DPS congênito (Watson, 2019).

2.2.3 Diagnóstico

Os achados laboratoriais em cães com DPS podem apresentar presença de eritrócitos microcíticos e normocrômicos, anemia não regenerativa moderada. Pode ocorrer hipoalbuminemia, redução do colesterol sérico e/ou ureia sanguínea. Aumento nas enzimas hepáticas alanina aminotransferase sérica, aspartato aminotransferase e fosfatase alcalina. Pode haver aumento da concentração de manganês em cães com DPSC, levando a encefalopatia hepática. A densidade urinária pode estar reduzida e é possível observar cristalúria com cristais de biurato. A avaliação dos ácidos biliares pode ser útil quando realizada de forma pré e pós-prandial, uma vez que aproximadamente 20% dos cães com DPSC apresentam elevação desses ácidos no período pós-prandial, mesmo que nem sempre apresentem sinais clínicos significativos. Já a hiperamonemia, é um marcador altamente específico para insuficiência hepática, mas sua simples mensuração apresenta baixa sensibilidade, mesmo em casos de encefalopatia hepática (Hayashi *et al*, 2020).

O diagnóstico por imagem do DPC em cães pode ser realizado utilizando diversas técnicas (Santilli; Gerboni, 2003), sendo as mais comuns e menos invasivas a ultrassonografia abdominal simples, ultrassonografia abdominal com Doppler, angiografia por ressonância magnética (ARM), ARM com contraste, tomografia computadorizada (TC) e a Cintilografia via portal retal (Talarico, 2017). Então, o diagnóstico de *shunts* portossistêmicos congênitos em cães é feito através do histórico do animal, de um minucioso exame físico, achados clínicos patológicos, concentrações aumentadas de ácidos biliares séricos em jejum e/ou pós-prandiais e exames de imagem (Collings *et al*, 2012).

2.2.4 Tratamento

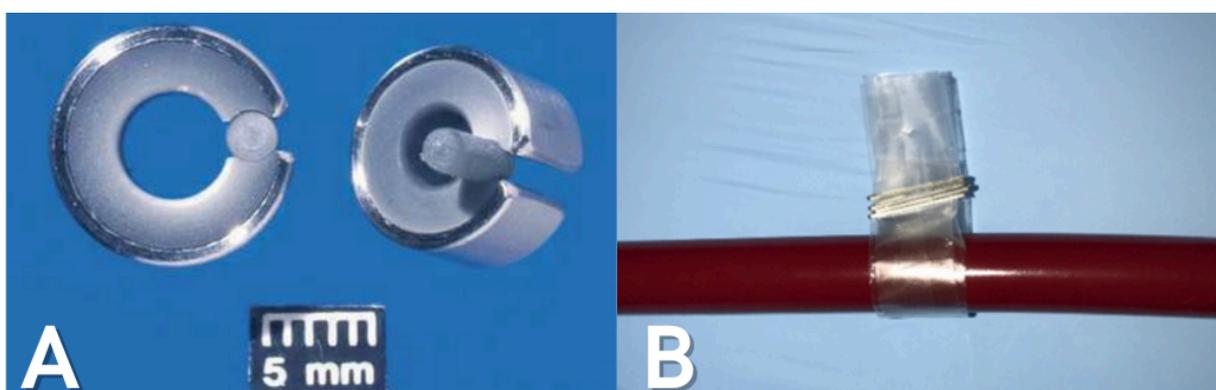
O manejo clínico de pacientes sintomáticos com DPSC está associado a uma taxa de mortalidade de 48% e 10% das mortes relacionadas ao tratamento cirúrgico (Greenhalgh *et al*, 2010). Inicia-se o tratamento clínico antes da intervenção cirúrgica, em uma tentativa de identificar e corrigir fatores predisponentes à encefalopatia hepática, reduzir a absorção de toxinas produzidas pelas bactérias intestinais e diminuir o dano oxidativo dos hepatócitos. Esse manejo pode incluir terapia de cloreto de sódio a 0,9% ou cloreto de sódio 0,45% e 2,5% de dextrose, com suplementação de potássio se necessário. Uma dieta com boa digestibilidade, em que a principal fonte de calorías é o hidrato de carbono, podendo incluir, a longo prazo, uma dieta mais proteica, dando preferência às proteínas de origem vegetal. O uso de antibióticos é feito para reduzir a flora intestinal que produzem muitas toxinas, como a

amônia. A lactulose acidifica o conteúdo do cólon e captura íons de amônio no lúmen intestinal, sendo utilizado para reduzir o tempo de trânsito intestinal e diminuir a produção e absorção de amônia (Fossum; Radlinsky, 2019).

O tratamento cirúrgico tem como objetivo a identificação e oclusão do vaso anômalo para restaurar a circulação portal, onde, em muitos casos, resultará em uma função hepática normal ou quase normal (Nelson; Couto, 2019). O constritor ameróide (Figura 4A) ou bandas de celofane (Figura 4B) são utilizados para ocluir de forma gradual o desvio. O constritor ameróide é um dispositivo que consiste em um anel de caseína desidratada e comprimida, envolto por um aro metálico. Quando a caseína entra em contato com os fluidos corporais, ela se hidrata e expande, reduzindo progressivamente o lúmen do constritor. Esse processo resulta na constrição gradual do vaso anômalo, sendo potencializado pela formação de tecido fibroso e trombose na região (Santos *et al*, 2014). A oclusão completa do vaso não deve ser realizada pelo risco de ocorrer a formação de trombos e hipertensão portal (Fossum; Radlinsky, 2019).

Outra técnica que tem sido amplamente utilizada é a banda de celofane, que provoca inicialmente uma resposta inflamatória aguda, seguida por uma reação crônica do tecido ao corpo estranho. O papel celofane é um material de baixo custo e de fácil obtenção. Para uso em procedimentos cirúrgicos, ele deve ser esterilizado, cortado em tiras de até 10 cm e dobrado longitudinalmente em três partes, formando uma banda flexível, que é posicionada ao redor do vaso previamente dissecado (Figura 4B) (Hayashi *et al.*, 2020). O fechamento gradual do vaso ocorre devido à reação inflamatória ao corpo estranho, associada à formação de fibrose perivascular. A atenuação vascular pode ocorrer de forma mais lenta e menos completa, com o uso de bandas de celofane (Fossum; Radlinsky, 2019).

Figura 4. **A.** Constritor ameróide de 5 mm; **B.** Representação da banda de celofane ao redor do vaso anômalo.

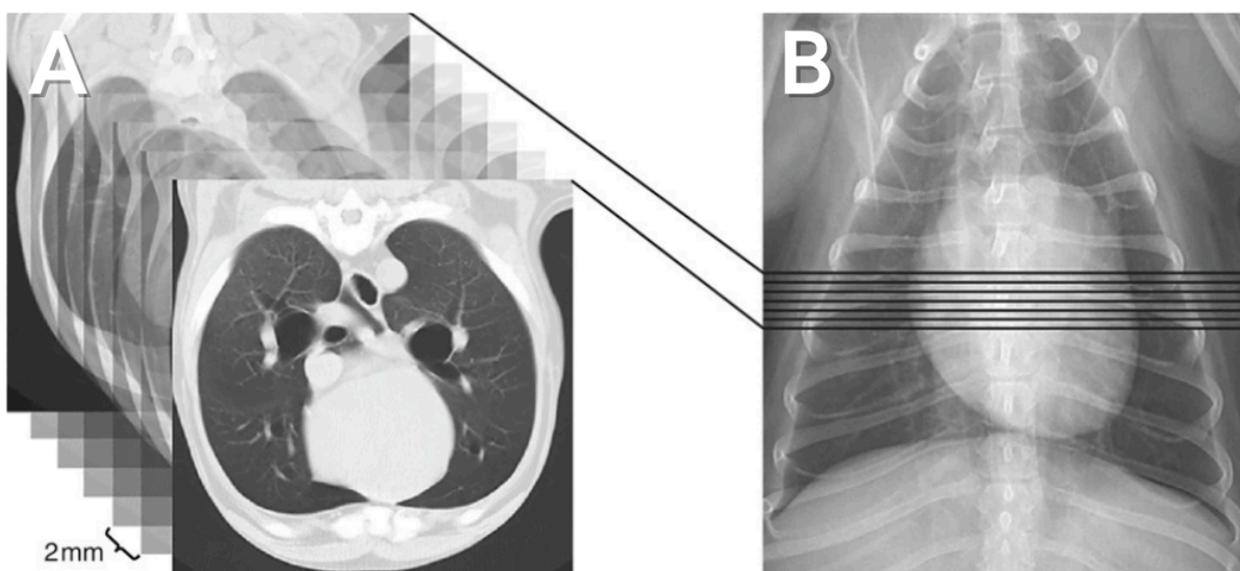


Fonte: Adaptado de Cirurgia de Pequenos Animais (2014); Adaptado de Barbosa *et al* (2020).

2.3 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

A tomografia computadorizada (TC) foi considerada por muitos, em 1979, o maior avanço da medicina desde a invenção da radiografia. As imagens individuais de TC que levavam vários minutos para serem adquiridas e reconstruídas, hoje, são geradas em segundos, expandindo significativamente o leque de aplicações de diagnóstico, melhorando o conforto do paciente e reduzindo os artefatos de movimento. A TC é uma ferramenta essencial na medicina veterinária para a busca diagnóstica, porém, é importante reconhecer suas limitações. Embora, a grande maioria das doenças acabem resultando em algum grau de alteração tecidual que pode ser visibilizado na TC, estas alterações não são patognomônicas, pelo menos quando consideradas individualmente (Thrall; Seiler, 2024). As imagens de TC oferecem possibilidades diagnósticas superiores à radiografia convencional devido a duas vantagens principais, que são a sua natureza tomográfica e o aumento da resolução de contraste. Ao contrário das radiografias que representam projeções bidimensionais, na TC os tecidos são examinados em secções ou em cortes finos (Figura 5), eliminando a sobreposição de outras estruturas em relação à estrutura a ser analisada (Thrall; Seiler, 2024).

Figura 5. Imagem de um tórax de um cão, a imagem radiográfica (B) evidencia os cortes que são realizados para obtenção de imagem da tomografia computadorizada (A), gerando secções e permitindo a visibilização de estruturas sem sobreposição. Esta característica é evidente nas imagens contíguas de 2 mm de espessura do tórax deste cão.



Fonte: Adaptado de Thrall's Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology (2024).

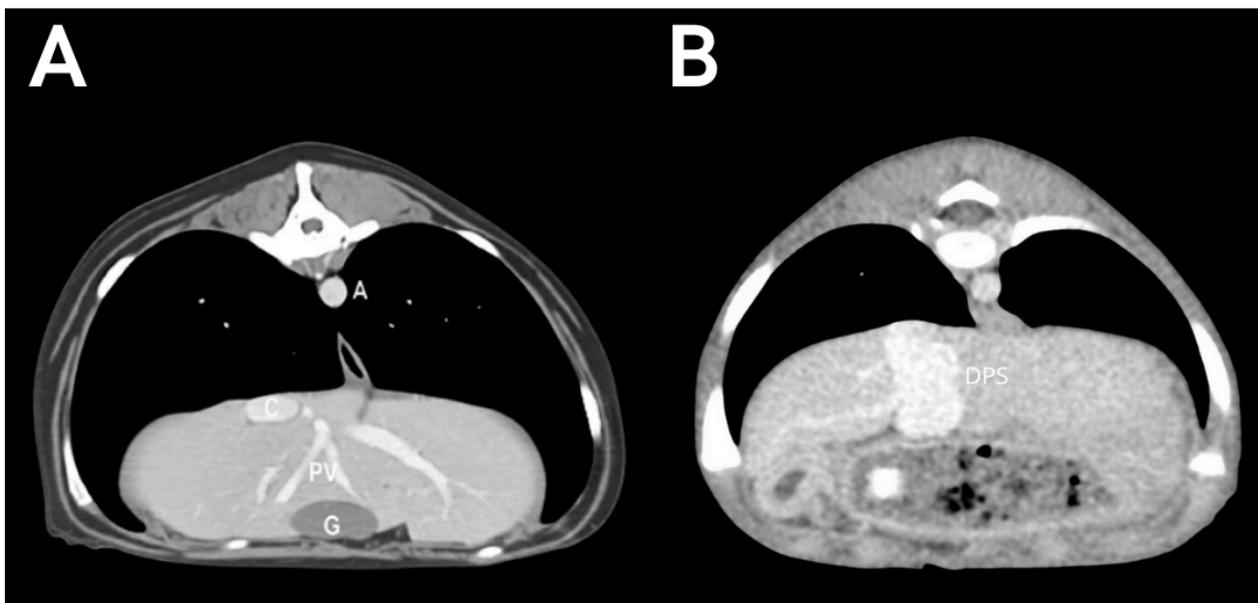
O fígado está em contato direto com o diafragma e caudalmente com o estômago, o pâncreas, o duodeno e o rim direito. O diafragma e o parênquima hepático são vistos como

uma estrutura contínua na TC, exceto na TC pós-contraste. Quantidades variáveis de gordura peritoneal rodeiam as superfícies ventral e caudal do fígado, ajudando a identificar as margens hepáticas, os lóbulos e sua vascularização. O tamanho do fígado pode ser avaliado subjetivamente através da avaliação da distância entre o diafragma e o estômago, através da porção do fígado coberta pelo arco costal e através da extensão caudal e forma das margens hepáticas. Na TC contrastada, o realce do parênquima hepático é evidenciado pela presença da vasculatura e vesícula biliar, onde, no exame pós-contraste é possível fazer o reconhecimento das diferentes regiões e estruturas anatômicas (Saunders; Schwarz, 2011).

A angiografia por TC permite a visualização de vasos abdominais com contraste utilizando apenas uma injeção venosa periférica de meio de contraste iodado. As artérias intra-hepáticas são vistas como pequenos vasos que correm em associação com a parede da veia porta. As veias hepáticas maiores são frequentemente visíveis antes da administração do contraste, como estruturas tubulares. As maiores veias hepáticas são os ramos que drenam o lobo medial e lateral esquerdo, elas podem ser visibilizadas adentrando a veia cava caudal como um vaso comum. A vasculatura portal intra-hepática pode ser distinguida na TC, após o contraste, na divisão da veia porta principal nos dois ramos principais, direito e esquerdo, que irrigam os diferentes lobos do fígado. A projeção de intensidade máxima e as reconstruções 3D são eficazes para uma melhor representação dos vasos hepáticos (Schwarz, 2011).

Possíveis achados radiológicos do DPS na TC incluem a microhepatia, renomegalia, urolitíase, artérias hepáticas tortuosas e com diâmetro aumentado, redução do diâmetro da veia porta cranialmente ao DPS extra-hepático. Nos *shunts* intra-hepáticos centrais, os achados, geralmente, são a presença de um vaso de derivação intra-hepática curto e calibroso na parte central do fígado, ligando-se o ramo esquerdo da veia cava caudal; nas extremidades desse vaso anômalo, a vascularização encontra-se com lúmen reduzido (Schwarz, 2011).

Figura 6. Imagens contrastadas de tomografia computadorizada em um paciente sadio e em um paciente com desvio portossistêmico intra-hepático. **A.** Corte transversal do fígado em um cão sadio após administração de contraste iodado não iônico. É possível visibilizar a aorta (A), veia cava caudal (C), vesícula biliar (G) e veia porta (PV); **B.** Corte transversal do fígado em um cão com desvio portossistêmico intra-hepático (DPS). É possível visibilizar a presença de um vaso anômalo em região intra-hepática, com localização centralizada, unindo a veia cava caudal e veia porta.



Fonte: Adaptado de Atlas of Small Animal Diagnostic Imaging (2023); Axial Diagnósticos Veterinário Móvel (2024).

2.4 EXAME ULTRASSONOGRÁFICO

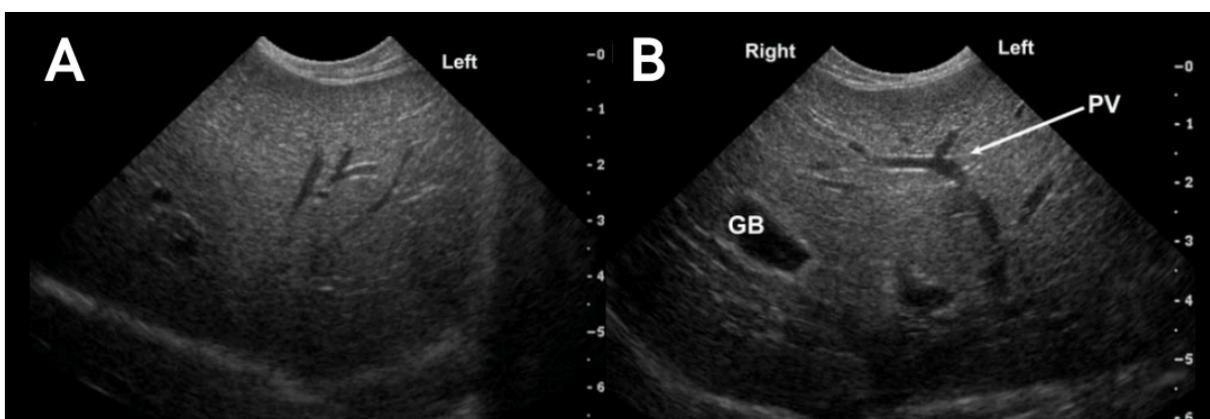
A ultrassonografia é uma modalidade de diagnóstico por imagem indispensável e amplamente utilizada que não utiliza radiação eletromagnética e fornece um exame dinâmico. É um exame realizado através da propagação de ondas sonoras, que necessitam de um meio para se propagarem, transmitindo energia ao alternar regiões de baixa pressão e alta pressão (Thrall; Seiler, 2024).

O exame ultrassonográfico do fígado permite uma avaliação detalhada da arquitetura interna do órgão, incluindo a vasculatura hepática e o sistema biliar. O parênquima hepático possui textura homogênea e uniforme e sua ecogenicidade normal é levemente hiperecótica ao rim e hipoecogênico ao baço. Suas margens devem ser lisas e afiladas, mas são mais bem visualizadas com a presença de líquido peritoneal adjacente. O fígado é limitado cranialmente e dorsalmente por uma linha ecogênica que representa a interface entre o diafragma e o pulmão/pleura, formando o artefato de imagem em espelho. A avaliação do tamanho hepático é subjetiva e baseada na experiência do operador, na conformação do paciente e nos órgãos adjacentes (Thrall; Seiler, 2024).

As veias hepáticas e portais são visíveis rotineiramente no parênquima hepático. As veias portais são vasos suavemente afunilados caracterizados por paredes ecogênicas. O ramo esquerdo maior e o direito menor originam-se da veia porta principal próximo ao hilo hepático. O fluxo sanguíneo portal segue normalmente do hilo hepático em direção à periferia. As veias hepáticas são estruturas lineares anecóicas que se estendem através do

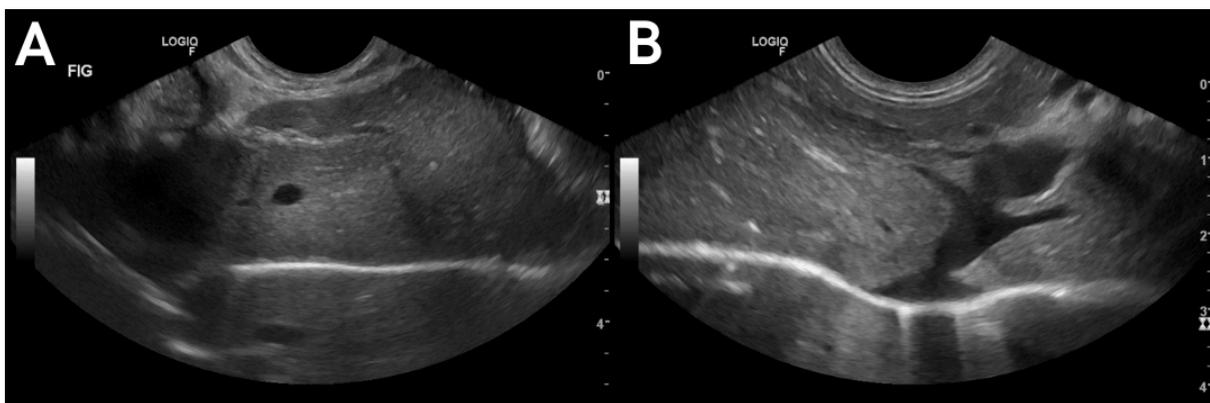
parênquima. O fluxo venoso hepático segue normalmente em direção ao hilo hepático, para a veia cava caudal. Em muitos cães, a janela intercostal dorsal lateral direita fornece uma excelente janela para a artéria aorta, a veia cava caudal e a veia porta principal. As artérias hepáticas não são visibilizadas sem o exame Doppler colorido. A veia cava caudal atravessa o fígado no quadrante abdominal lateral direito. A artéria hepática localiza-se entre a veia cava caudal e a veia porta, seguindo cranialmente a partir da artéria celíaca (Thrall; Seiler, 2024).

Figura 7. Avaliação ultrassonográfica do fígado de um animal sadio. **A.** Ecotextura do parênquima homogêneo e uniforme; **B.** Arquitetura vascular preservada em região de hilo hepático, possível visibilizar a veia porta (PV) e vesícula biliar (GB) anecogênicas.



Fonte: Adaptado de Adaptado de Atlas of Small Animal Ultrasonograph (2015).

Figura 8. Avaliação ultrassonográfica do fígado de um cão com desvio portossistêmico intra-hepático. **A.** Fígado com dimensões diminuídas, parênquima homogêneo hiperecogênico e ecotextura fina. **B.** Vascularização portal com presença de vaso anômalo comunicando veia porta e veia cava caudal.



Fonte: Setor de imagiologia do HVU UFSM, Santa Maria-RS (2024).

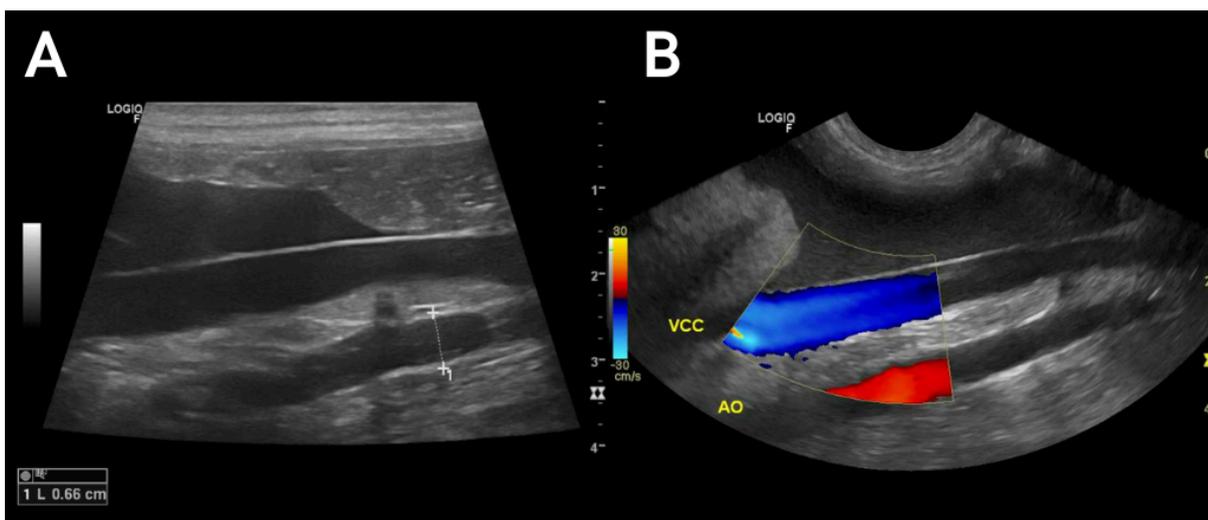
É possível identificar os diferentes achados ultrassonográficos em um animal sadio (Figura 7) e um com DPS (Figura 8B), onde neste último, os achados foram compatíveis com presença de vaso anômalo intra-hepático e hepatopatia difusa, possivelmente secundária ao

quadro de *shunt* portossistêmico. A ultrassonografia em modo B acaba sendo um exame menos sensível para o diagnóstico do DPS, sendo mais utilizado a associação desta modalidade com a ultrassonografia abdominal com Doppler colorido.

2.4.1 Ultrassonografia em modo Doppler Colorido

O Doppler colorido é uma variação do Doppler de ondas pulsadas, que registra a velocidade e a direção do fluxo sanguíneo em função do tempo. A velocidade do fluxo sanguíneo é registrada em diversas regiões da imagem, e suas velocidades médias são codificadas por cores. O ultrassonografista determina o tamanho e a localização da região de interesse do Doppler e a informação codificada por cores é sobreposta à imagem de modo B em escala de cinza. As tonalidades azul e vermelho são normalmente utilizadas para o Doppler colorido, onde uma indica o fluxo sanguíneo líquido que se afasta do transdutor, e a outra o fluxo em direção ao transdutor, respectivamente (Figura 9). Essa modalidade de exame é eficaz para determinar a presença/ausência, direção, velocidade e/ou o caráter do fluxo sanguíneo (Thrall; Seiler, 2024).

Figura 9. Avaliação ultrassonográfica da vascularização portal de um cão. **A.** Na imagem em modo B é possível identificar a veia cava caudal e a artéria aorta (0,66 cm de diâmetro), apresentando-se como estruturas anecoogênicas com paredes ecogênicas. **B.** Imagem com modo Doppler colorido, sendo possível observar o fluxo sanguíneo se afastando do transdutor na veia cava caudal (VCC) e se aproximando do transdutor na artéria aorta (AO).

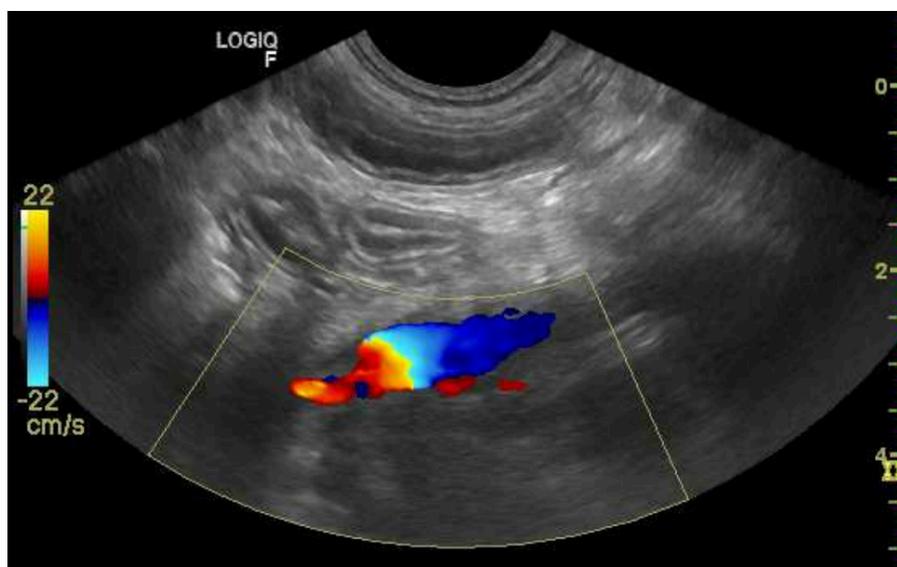


Fonte: Setor de imagiologia do HVU UFSM, Santa Maria-RS (2024).

Alterações de tamanho do vaso, velocidade do fluxo ou viscosidade do sangue, podem gerar, no modo Doppler colorido um fluxo turbilhonado ou turbulento (Figura 10), ocorrendo

quando o fluxo laminar é interrompido devido a alterações desses fatores. Isso, geralmente, acontece em locais como bifurcações, curvas ou ramificações dos vasos, onde há uma ampla distribuição de velocidades ou até mesmo fluxo reverso. Nessas regiões, as células sanguíneas apresentam uma grande variação de velocidades, desde zero até os valores máximos positivos e negativos (Carvalho *et al.*, 2008).

Figura 10. Avaliação ultrassonográfica da veia cava caudal de um cão. É possível observar o turbilhonamento do fluxo vascular. Neste caso, o turbilhonamento foi causado pela presença de estrutura amorfa heterogênea hiperecogênica, com efeito de invasão ao lúmen do vaso, provocando oclusão parcial e turbilhonamento do fluxo vascular ao modo Doppler colorido nesta porção.

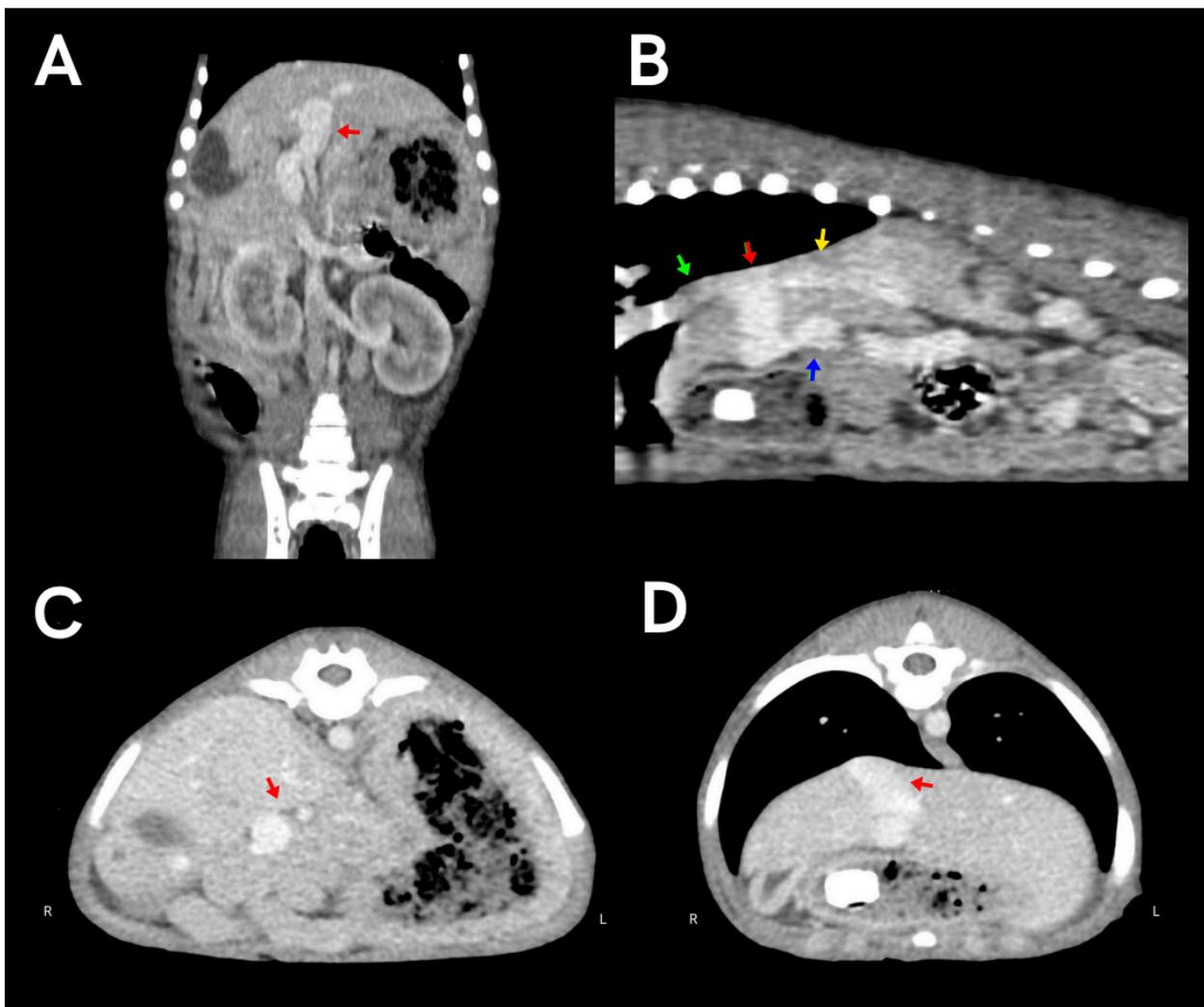


Fonte: Setor de imagiologia do HVU UFSM, Santa Maria-RS (2024).

3. RELATO DE CASO

Um canino, fêmea, da raça *Golden Retriever*, com 4 meses de idade e pesando 10 kg, foi atendido no dia 16 de setembro de 2024 no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria, no estado do Rio Grande do Sul. A consulta foi realizada em caráter de emergência e a queixa principal relatada pelo tutor foi a apatia que o paciente começou a apresentar a partir dos dois meses de idade. O animal veio encaminhado de outro local onde foi realizado exames de análises clínicas e tomografia computadorizada (TC), observando uma hipoproteinemia e confirmação diagnóstica para *shunt* intra-hepático central através da TC (Figura 11). No exame físico, a frequência cardíaca (FC) foi de 184 batimentos por minuto, frequência respiratória (FR) de 32 movimentos por minuto, ausculta pulmonar e cardíaca limpas, pulso femoral normocinético, hidratação normal, temperatura 38 °C, e nível de consciência alerta. Foram solicitados novos exames de análises clínicas para hemograma (Tabelas 1 e 2) e análise bioquímica (Tabela 3) e teste de compatibilidade sanguínea.

Figura 11. Imagens de tomografia computadorizada realizadas em 02 de Agosto de 2024. Animal em decúbito ventral, com imagens da região abdominal, após contraste iodado, com filtro tecidos moles em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade. **A.** Corte dorsal; é possível observar a presença de um vaso anômalo (seta vermelha) em região intra-hepática, o qual possui um trajeto diferente do habitual se apresentando curto, tortuoso, abaulado e calibroso, com localização centralizada; **B.** Corte sagital; presença de vaso anômalo (seta vermelha) proveniente da veia porta (seta azul) com inserção em aspecto ventral a veia cava caudal hepática (seta amarela); veia cava cranial (seta verde); **C** e **D.** Corte transversal; presença de um vaso anômalo (seta vermelha) em região intra-hepática, com localização centralizada.



Fonte: Axial Diagnósticos Veterinário Móvel (2024).

A TC foi realizada em aparelho helicoidal de 8 canais. A técnica utilizada foi reconstruções em cortes transversais com espessura de 1,25 mm, filtro tecidos moles. As imagens foram obtidas antes e após a administração do meio de contraste iodado não iônico intravenoso, acesso venoso em veia cefálica, em três fases pós-contraste. A paciente foi posicionada em decúbito ventral para estas aquisições. Foi possível, através da tomografia computadorizada fazer o diagnóstico de desvio portossistêmico intra-hepático divisional central, proveniente da veia porta com inserção em aspecto ventral a veia cava caudal hepática. Esse vaso anômalo mede, no ponto de comunicação, aproximadamente 0,92 cm e os maiores pontos de distensão medem entre 1,16 e 1,45 cm. Foram observados também sinais de distensão da veia porta anterior ao ponto de comunicação e todo o segmento portal pré-hepático apresentava-se congesto.

Tabela 1. Resultado de análise clínica de amostra sanguínea para realização de eritograma realizada em 16 de Setembro de 2024 em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade.

Parâmetro	Resultado	Referência
Hemácias	4,66 (milhões/mm ³)	5,5 - 7,0 (milhões/mm ³)
Hemoglobina	8,8 g/dL	11,0 - 15,5 g/dL
Hematócrito	27,9 %	34 - 40 %
VCM	59,9 fL	65,0 - 78,0 fL
CHCM	31,5 g/dL	30,0 - 35,0 g/dL
RDW	18,4 %	
Plaquetas	234.000 (/mm ³)	200.000 - 575.000 (/mm ³)
Proteína Plasmática Total	3,8 g/dL	5,0 - 6,5 g/dL

Fonte: Laboratório Clínico do HVU UFSM, Santa Maria-RS (2024).

Tabela 2. Resultado de análise clínica de amostra sanguínea para realização de leucograma realizada em 16 de Setembro de 2024 em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade.

Parâmetro	Resultado	Referência
Leucócitos	13.200 (/mm ³)	8.000 - 16.000 (/mm ³)
Segmentados	6.732	3.000 - 11.500 / mm ³
Linfócitos	6.072	1.000 - 4.800 / mm ³
Monócitos	5264	150 - 1.350 / mm ³
Eosinófilos	132	100 - 1.250 / mm ³

Fonte: Laboratório Clínico do HVU UFSM, Santa Maria-RS (2024).

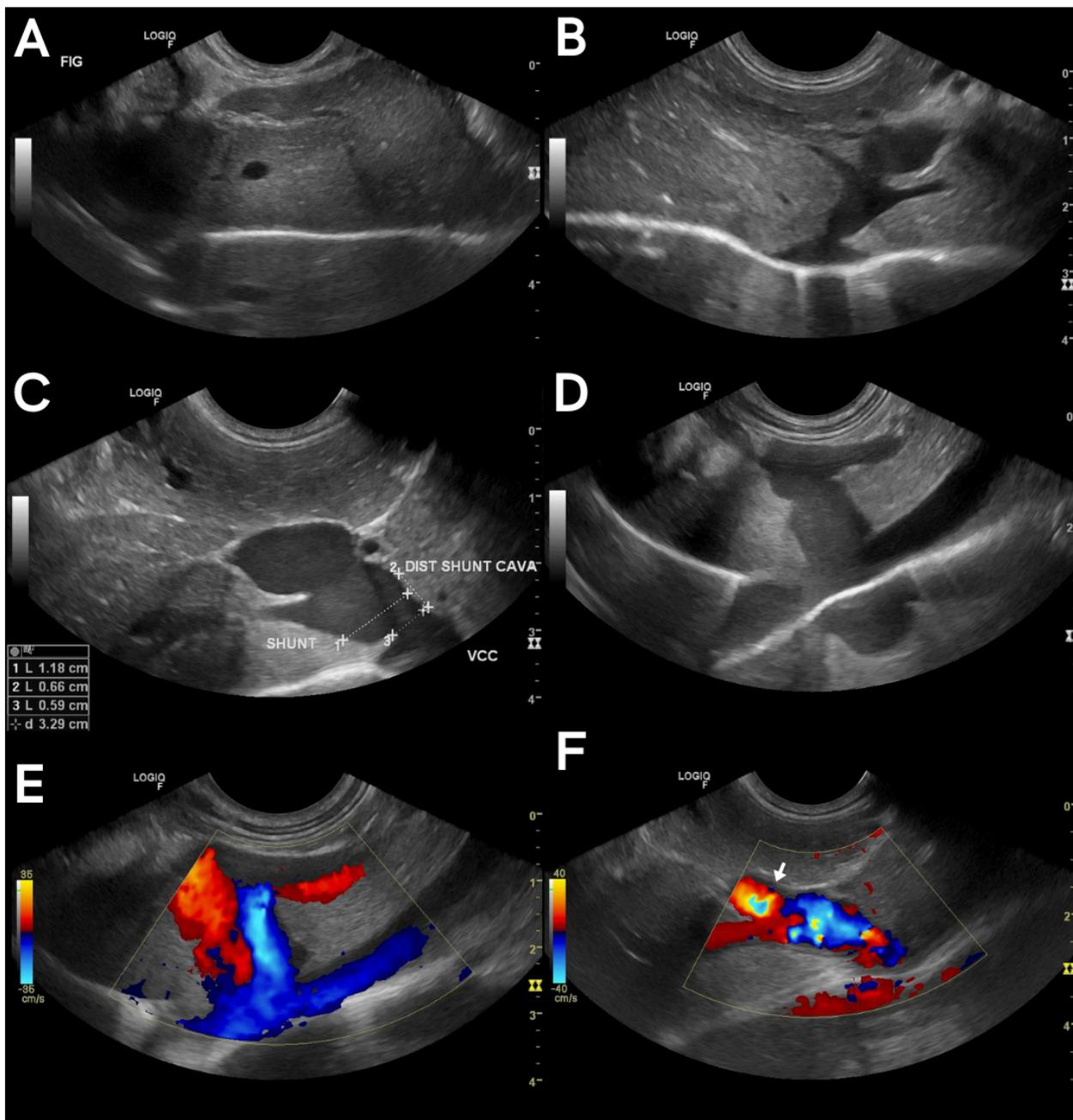
Tabela 3. Resultado de análise clínica de amostra sanguínea para realização de perfil bioquímico realizada em 16 de Setembro de 2024 em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade.

Parâmetro	Resultado	Referência
Albumina	2,2 g/dL	2,6 - 3,3 g/dL
ALT (TGP)	87,1 U/I	10 - 88 U/I
Creatinina	0,70 mg/dL	0,5 - 1,5 mg/dL
Fosfatase alcalina	415,0 U/I	20 - 156 U/I
Proteínas totais	3,7 g/dL	5,4 - 7,1 g/dL
Ureia	16,1 mg/dL	21,4 - 59,92 mg/dL
Relação Albumina/Globulina	1,47	0,5 - 1,7

Fonte: Laboratório Clínico do HVU UFSM, Santa Maria-RS (2024).

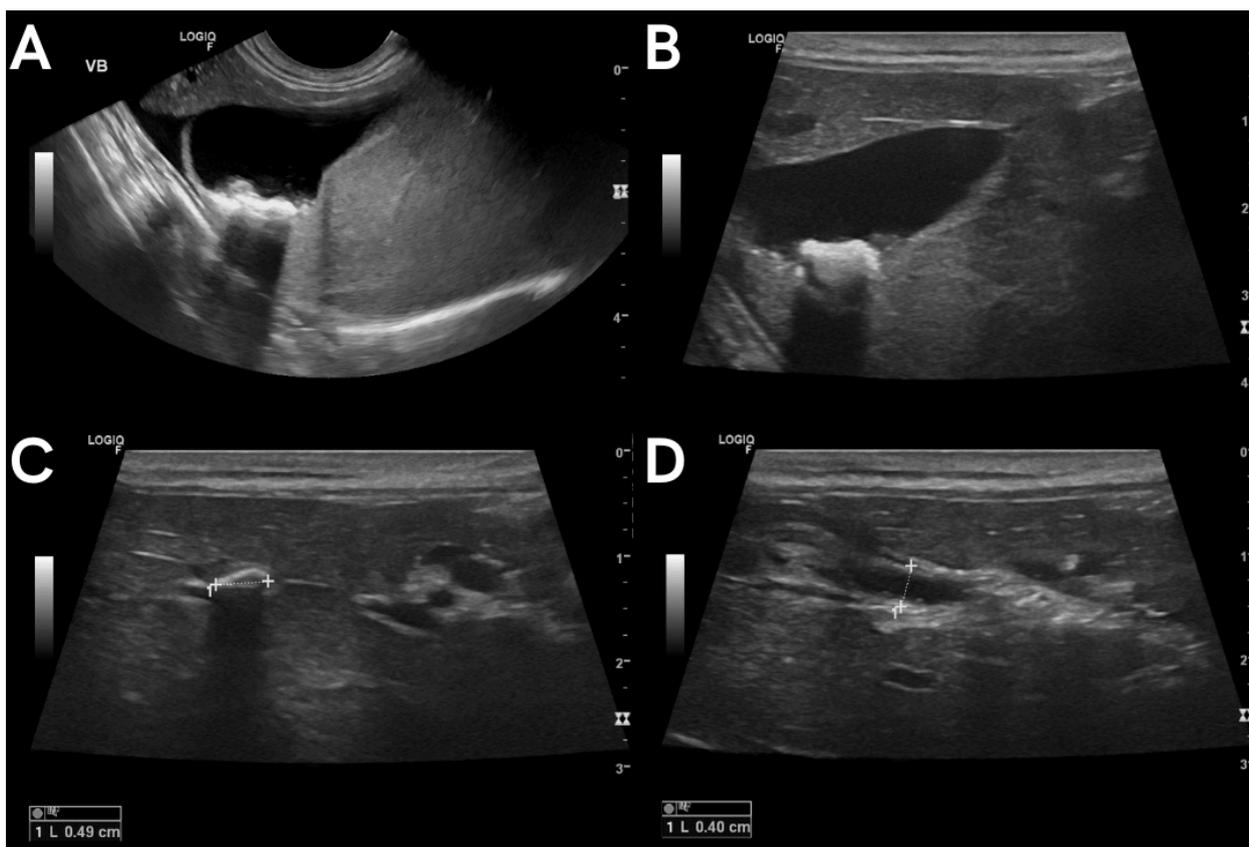
No hemograma (Tabelas 1 e 2), foi possível observar anemia regenerativa normocrômica, policromasia e anisocitose, indicativos de regeneração. Na análise bioquímica (Tabela 3) foi observado um aumento da enzima fosfatase alcalina (FA), podendo indicar colestase; albumina, proteínas totais e ureia baixas, devido a redução da função hepática e aumento de amônia que deveria ser convertida em ureia pelo ciclo da ornitina, mas em casos de *shunt* portossistêmico, o sangue rico em amônia pode ter um desvio do fígado, causando hiperamonemia e sinais clínicos de encefalopatia hepática. Todas essas alterações em análises clínicas podem ocorrer devido à redução na capacidade hepática de sintetizar fatores essenciais para a eritropoiese. Com base nesses achados, foram solicitados teste de compatibilidade sanguínea e, posteriormente, o exame de ultrassonografia abdominal (Figura 12).

Figura 12. Imagens ultrassonográficas realizadas em 16 de Setembro de 2024 em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade; **A.** Fígado com dimensões discretamente diminuídas, contornos regulares, parênquima homogêneo e hiperecogênico de ecotextura fina. **B.** Presença de vaso anômalo (*shunt*) com pequenos vasos sanguíneos emergindo do shunt em direção ao parênquima hepático; **C.** Vaso anômalo (*shunt*) com diâmetro aproximado de 1,18 cm comunicando veia porta (0,64 cm) e veia cava caudal (1,17 cm); **D.** O *shunt* emerge da veia porta intra-hepática esquerda em direção cranial, com trajeto sutilmente tortuoso inicialmente, e curva-se dorsalmente em direção a veia cava caudal, inserindo-se imediatamente caudal ao forame caval e cranialmente a veia hepática; **E.** Alteração vascular com Doppler colorido causada por vaso anômalo em veia porta intra-hepática com comunicação para veia porta e veia cava caudal; **F.** Alteração vascular com Doppler colorido, presença de fluxo turbulento (seta branca) visualizado a partir do padrão mosaico no Doppler.



Fonte: Setor de imagiologia do HVU UFSM, Santa Maria-RS (2024).

Figura 13. Imagens ultrassonográficas realizadas em 16 de Setembro de 2024 em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade; **A.** Vesícula biliar com parede fina e hiperecogênica, preenchida por conteúdo anecogênico homogêneo, com presença de colelitíase, onde observa-se estruturas hiperecogênicas formadoras de forte sombra acústica posterior intraluminais; **B.** Vesícula biliar com presença de estruturas hiperecogênicas formadoras de forte sombra acústica posterior intraluminais; **C.** Ducto cístico com presença de estruturas hiperecogênicas formadoras de sombra acústica posterior, sendo compatíveis com colelitíase; **D.** Trajeto do ducto biliar comum, medindo 0,40 cm de diâmetro, sem achados sugestivos de obstrução de vias biliares.



Fonte: Setor de imagiologia do HVU UFSM, Santa Maria-RS (2024).

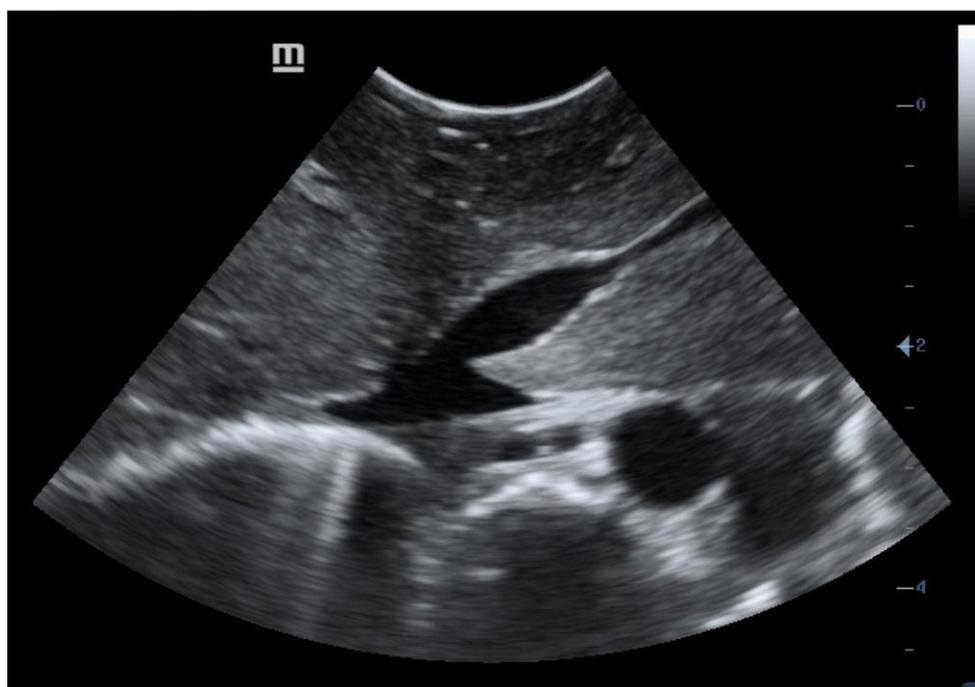
Através do exame ultrassonográfico, realizado no dia 16 de setembro de 2024, foi possível observar a presença de um vaso anômalo intra-hepático (*shunt* portossistêmico) comunicando veia porta e veia cava caudal (Figura 12), conforme analisado na TC realizada dia 02 de Agosto de 2024. A paciente também apresentou hepatopatia difusa, possivelmente secundária ao quadro de *shunt* portossistêmico. Presença de colelitíase em vesícula biliar, possivelmente secundária ao quadro de *shunt* portossistêmico, com colélitos em ducto cístico, com potencial obstrutivo (Figura 13). O exame radiográfico foi realizado sem sedação, com paciente colaborativo durante o exame em decúbito dorsal em calha de espuma. Foi visibilizado alta repleção gasosa e alimentar em trato gastrointestinal, prejudicando a avaliação.

Após a realização dos exames supracitados, a paciente entrou em jejum pré-operatório para realização de procedimento cirúrgico no dia 17 de setembro de 2024. Durante o procedimento cirúrgico foi realizada transfusão sanguínea de concentrado de hemácias em volume total de 100 ml durante 4 horas. O procedimento de redução de *shunt* portossistêmico intra-hepático iniciou às 14:53 da tarde, com término às 19:11 horas.

Foi realizada a celiotomia mediana pré-umbilical e observado a diminuição considerável dos lobos hepáticos, com presença de vaso anômalo pelo aspecto visceral do

figado. Foi removido ligamento falciforme devido sua localização dificultar o procedimento. Com o auxílio da ultrassonografia abdominal transoperatória, foi possível ter um melhor aspecto para realizar a ligadura do vaso, sendo sua região cranial à veia pancreatoduodenal, em região mediana entre os lobos quadrado e medial esquerdo (Figura 14). A vesícula biliar foi lateralizada para o lado direito para realizar a dissecação ao redor do vaso e passagem de banda de celofane de 0,3 cm esterilizada e em tira de 10 cm. A banda foi fixada a 0,35 cm do final do vaso anômalo com utilização de dois Hem-o-lok¹. A cavidade foi lavada com 500 ml de solução fisiológica 0,9% aquecida.

Figura 14. Imagem de ultrassonografia hepática transoperatória realizada em 17 de setembro de 2024 em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade. *Shunt* portossistêmico intra-hepático após ligadura com banda de celofane de 0,3 cm, sendo possível observar a diminuição do lúmen do vaso anômalo.



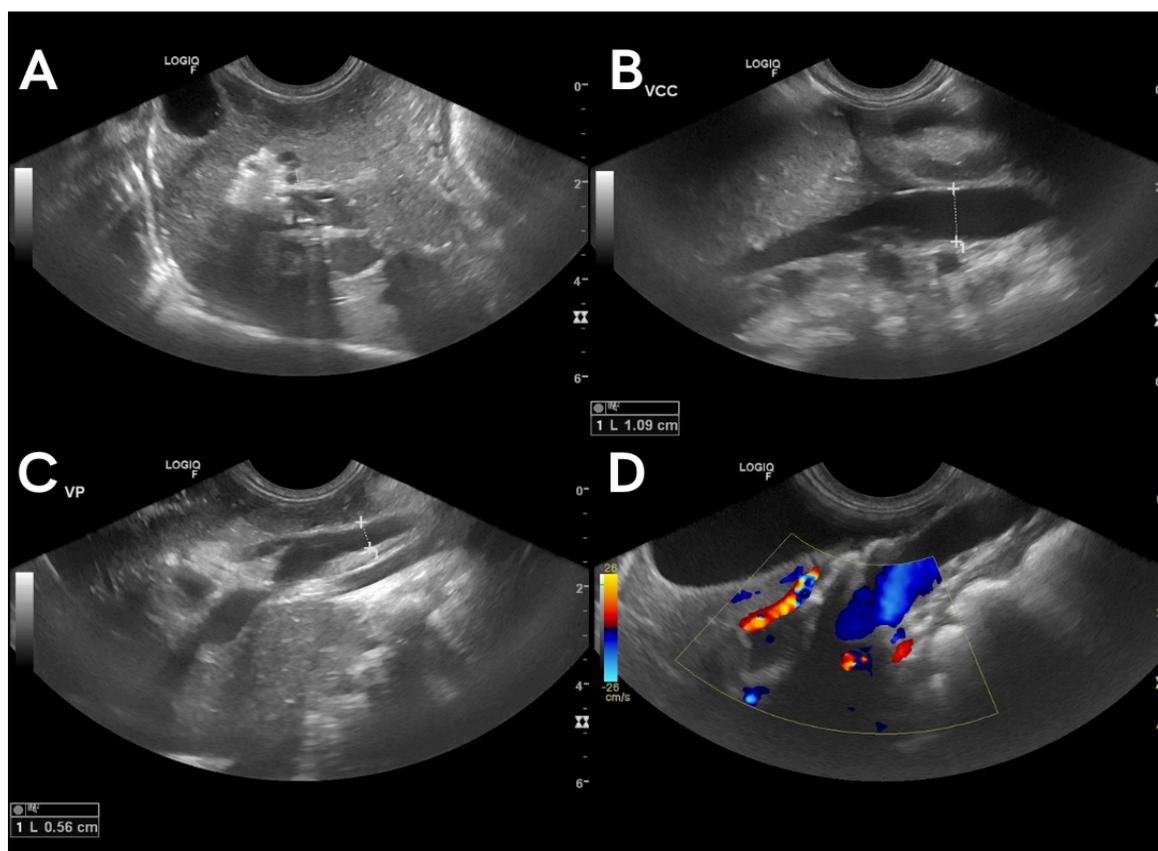
Fonte: Setor de imagiologia do HVU UFSM, Santa Maria-RS (2024).

Durante o procedimento cirúrgico, a paciente apresentou momentos hipotensivos, sendo mantida em norepinefrina durante o período noturno, onde, no decorrer da noite e madrugada manteve-se estável, sem alterações de FC, FR, coloração de mucosas e temperatura, aceitou alimentação com ração gastrointestinal e água. Foi prescrito meloxicam 0,2%, 0,5 ml via intravenosa, a cada 24 horas, durante 4 dias; Ringer com lactato, em equipo macrogotas, 30 ml/h, 30 ml, via intravenosa, a cada 12 horas, por 5 dias; metadona, 0,2

¹ Clipes de hemostasia utilizados para ligadura de vasos e ductos. Eles apresentam vasta aplicabilidade e sua migração no pós-operatório é raramente observada (Drumond *et al*, 2022).

mg/kg, via subcutânea, a cada 6 horas, por 2 dias; cetamina, 0,8 mg/kg, via subcutânea, a cada 8 horas, por 2 dias; maropitant, 1 mg/kg, via subcutânea, a cada 24 horas, por 2 dias; amoxicilina com clavulanato de potássio 20mg/kg, 2 ml, via intravenosa, a cada 12 horas, por 5 dias. Foram solicitados novos exames de hemograma, perfil bioquímico e ultrassonografia abdominal de controle no dia 19 de setembro de 2024 (Figura 15).

Figura 15. Imagens ultrassonográficas realizadas em 19 de Setembro de 2024 em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade; **A.** Fígado com dimensões levemente diminuídas, contornos regulares, parênquima homogêneo hiperecogênico e ecotextura fina. **B.** Veia cava caudal apresenta calibre de 1,09 cm em região abdominal, o qual diminui acentuadamente para 0,35 cm em região intra-hepática. **C.** Veia porta mensurando 0,56 cm. O vaso anômalo (*shunt*) emerge da veia porta e curva-se dorsalmente em direção a veia cava caudal previamente a curvatura do *shunt*, há presença de área hiperecogênica de aspecto irregular formadora de moderada sombra acústica posterior, correspondente ao local de ligadura com celofane; após a ligadura, o vaso anômalo mensura cerca de 0,78 cm a 1,37 cm; **D.** *Shunt* com fluxo sanguíneo mantido e com demarcada turbulência ao modo Doppler colorido.

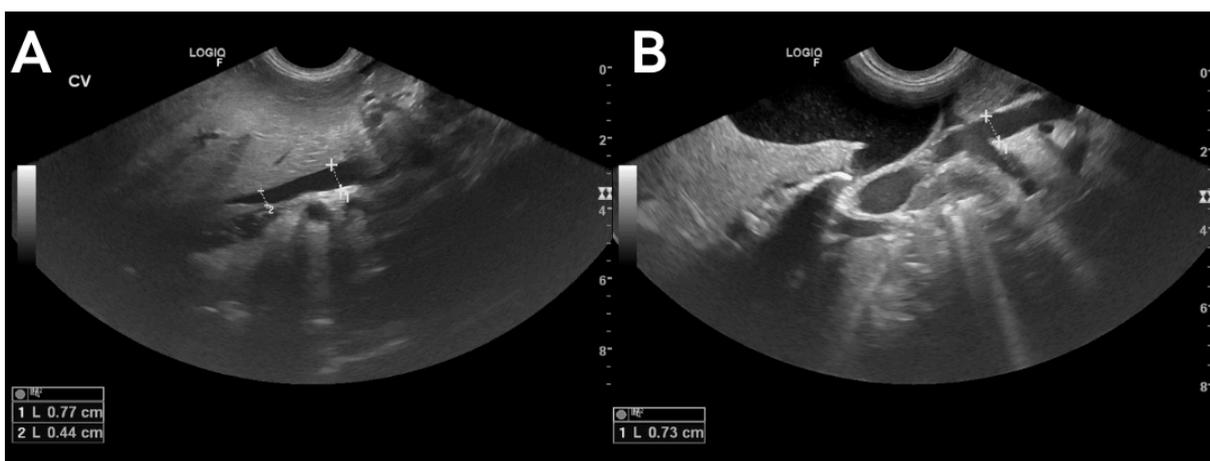


Fonte: Setor de imagiologia do HVU UFSM, Santa Maria-RS (2024).

Com o exame ultrassonográfico, realizado em 19 de Setembro de 2024, observou-se que a paciente manteve uma hepatopatia difusa, possivelmente secundária ao quadro de DPS. A vascularização portal corresponde a pós-operatório de *shunt* portossistêmico, onde há circulação sanguínea mantida ao modo Doppler colorido. Após o exame, a paciente

manteve-se em internação até o dia 22 de setembro, onde realizou o último exame ultrassonográfico (Figura 16) no HVU UFSM e recebeu alta. Foram realizadas prescrições para administração de dipirona 500mg, $\frac{1}{2}$ comprimido via oral, a cada 8 horas durante 2 dias; tramadol 50 mg, 1 cápsula via oral, a cada 8 horas durante 2 dias; amoxicilina e ácido clavulânico (Agemoxi CL) 250mg, $\frac{3}{4}$ comprimido via oral, a cada 12 horas durante 3 dias. Foi recomendado para manter a ração Royal Canin® Gastrointestinal Puppy até o dia 25 de setembro e, posteriormente, fornecer ração hepática até 30 dias pós cirúrgico; realizar ultrassonografia abdominal 30 dias após procedimento cirúrgico e repetir hemograma e perfil hepático.

Figura 16. Imagens ultrassonográficas realizadas em 22 de Setembro de 2024 para acompanhamento de *shunt* portossistêmico intra-hepático em um cão da raça *Golden Retriever* de 4 meses de idade; **A.** Veia cava caudal mensurando 0,44 cm em seu menor diâmetro e 0,77 cm em seu maior diâmetro; **B.** Veia porta mensurando 0,73 cm de diâmetro.



Fonte: Setor de imagiologia do HVU UFSM, Santa Maria-RS (2024).

As recomendações referentes ao período pós-cirúrgico foram para manter o animal em repouso, em ambiente tranquilo e confortável, não permitindo pular, correr ou praticar exercícios por um período de 10 dias; realizar a limpeza da ferida cirúrgica com solução fisiológica (NaCl 0,9%), com auxílio de gaze, duas vezes por dia; manter o colar elizabetano e a roupa cirúrgica em tempo integral até a retirada dos pontos, ou novas recomendações; retornar em 10 dias após a cirurgia para remoção dos pontos.

4. DISCUSSÃO

Os *shunts* são comunicações vasculares anormais entre a circulação portal e a circulação sistêmica (Lipscomb *et al*, 2019). Eles podem ser divididos de acordo com sua inserção, localização e em congênitos ou adquiridos. Os *shunts* intra-hepático ocorrem, de forma mais frequente em cães de raças grandes, incluindo o *Golden Retriever* (Fossum, 2019), e quando for localizado na região central do órgão, é relatado ser mais prevalente em cães das raças Boiadeiro-australiano, *Golden e Labrador Retriever* (Santilli; Gerboni, 2003). Ainda, segundo Fossum e Radlinsky (2019), o DPS único e congênito é comumente diagnosticado em animais com menos de três anos de idade.

Recentemente, uma descrição mais detalhada da anatomia dos *shunts* portossistêmicos intra-hepáticos foi relatada. Nesse estudo, 44% dos *shunts* intra-hepáticos foram localizados à direita. No mesmo estudo, 30% dos cães tinham um *shunt* localizado à esquerda. Os *shunts* intra-hepáticos centrais únicos foram menos comuns, relatados em 13% dos cães deste estudo. Em metade deles, foi observada a comunicação entre o ramo portal esquerdo diretamente com a veia cava caudal (Plested *et al*, 2020). O presente caso relata a presença de um desvio portossistêmico congênito intra-hepático proveniente da veia porta com inserção em aspecto ventral a veia cava caudal hepática. Dessa forma, o paciente relatado é um canino, fêmea, da raça *Golden Retriever*, com 4 meses de idade, pesando 10 kg.

O animal veio encaminhado com o diagnóstico realizado em outro local, através do exame de tomografia computadorizada. Por ser um exame que divide os tecidos em secções, a sobreposição de outras estruturas não ocorre, facilitando a busca diagnóstica (Thrall; Seiler, 2024). A TC contrastada pode ser realizada com contraste iodado, IV na veia cefálica ou jugular (Schwarz, 2011), sendo a dose máxima de contraste iodado 1200 mg/kg. Uma sobredosagem pode levar a quadros de hipotensão, arritmias, parada cardíaca ou insuficiência renal (Santos *et al*, 2014). No presente relato de caso, foi administrado contraste iodado não iônico intravenoso, com acesso em veia cefálica, as imagens foram realizadas em três fases pós-contraste. Como esse exame foi realizado em outro local, as demais informações não foram coletadas.

De acordo com a fisiopatologia, o quadro de *shunt* pode causar, em exames laboratoriais, a presença de eritrócitos microcíticos e normocrômicos, uma anemia não regenerativa moderada, hipoalbuminemia, redução da ureia sanguínea, acompanhada do aumento de amônia. Ainda, aumento nas enzimas hepáticas ALT, AST e FA (Hayashi *et al*,

2020). De fato, a paciente apresentou uma anemia regenerativa normocrômica, aumento de FA, proteínas totais e ureia baixas e aumento de amônia.

Um animal com *shunt* pode apresentar aos exames de imagem: microhepatia, renomegalia, urolitíase, artérias hepáticas tortuosas e com diâmetro aumentado, presença de vaso anômalo calibroso, nas extremidades desse vaso anômalo, a vascularização encontra-se com lúmen reduzido (Schwarz, 2011). Tanto o exame ultrassonográfico como a TC, evidenciaram a diminuição do tamanho hepático, presença de vaso anômalo curto, tortuoso, abaulado e calibroso em região intra-hepática, porém, os achados na TC foram de distensão da veia porta anterior ao ponto de comunicação do *shunt*.

Ao exame ultrassonográfico no modo Doppler colorido, foi identificada uma alteração vascular causada pelo vaso anômalo em veia porta intra-hepática com comunicação para veia porta e veia cava caudal, havendo presença de fluxo turbulento. Esse fluxo turbilhonado ou turbulento no modo Doppler colorido relaciona-se às alterações de tamanho do vaso, velocidade do fluxo ou viscosidade do sangue, ocorrendo geralmente em locais de bifurcações, curvas ou ramificações dos vasos (Carvalho *et al.*, 2008).

A primeira mensuração do vaso, e de mais valia, foi realizada através da TC, onde o ponto de comunicação entre a veia porta e o vaso anômalo mede cerca de 0,92 cm e os maiores pontos de distensão medem entre 1,16 e 1,45 cm. Por conta disso, o tratamento de escolha foi a redução de *shunt* portossistêmico intra-hepático com a banda de celofane, pois o maior anel ameróide disponível possuía 5 mm de diâmetro. Segundo Mehl *et al.* (2005), o tamanho do anel ameróide deve ser escolhido de modo a gerar um ajuste confortável ao redor do vaso anômalo, sem causar uma constrição vascular inicial.

Após a alta da internação, foram seguidas as recomendações referentes ao período pós-cirúrgico e a paciente manteve-se estável, sem apresentar o quadro de apatia relatado na anamnese e com acompanhamento clínico. Em um estudo retrospectivo, realizado por Traverson *et al* (2017), evidenciou que a duração média da hospitalização pós cirúrgica em pacientes com DPS foi de 3 dias, onde foram relatadas complicações pós-operatórias em 6 de 23 cães tratados com anel ameróide e 6 de 26 cães tratados com banda de celofane. O tratamento médico na alta hospitalar incluiu uma combinação de lactulose, antimicrobianos, antiácidos, medicamentos anticonvulsivantes e uma dieta com baixo teor de proteína, geralmente mantida até a quarta a sexta semanas após a cirurgia.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A associação entre a ultrassonografia e a tomografia computadorizada demonstra-se indispensável no diagnóstico preciso e no manejo do paciente com desvio portossistêmico, sobretudo, nos casos de desvios intra-hepáticos, que apresentam um desafio maior devido à complexidade anatômica. O exame ultrassonográfico é particularmente útil na avaliação inicial de alterações intra-hepáticas sugestivas e no acompanhamento do paciente, por se tratar de um exame dinâmico e não invasivo. Por outro lado, a tomografia computadorizada possui a capacidade de visualização tridimensional, podendo fornecer informações detalhadas sobre a configuração exata do vaso anômalo. No presente relato, o diagnóstico de *shunt* portossistêmico foi realizado através da tomografia computadorizada, e a ultrassonografia trans-hepática trans-operatória facilitou a identificação do vaso, auxiliando o cirurgião a identificá-lo e realizar sua dissecação e passagem de banda de celofane.

Portanto, este relato de caso visa mostrar como a crescente inovação tecnológica na medicina veterinária tem contribuído para a possibilidade de diagnóstico e tratamento de condições complexas como os DPSs de forma bastante eficaz, que estão ajudando a elevar o padrão de atendimento e reduzir bastante o prognóstico desses animais. A utilização de abordagens diagnósticas e terapêuticas complementares baseadas em imagem permite um cuidado mais individualizado e eficiente, possibilitando um sucesso terapêutico mais alto, menos complicações, recuperação mais rápida e com menos sequelas para os pacientes. Desta maneira, a associação de ultrassonografia e tomografia computadorizada se estabelece como uma prática indispensável para uma abordagem mais moderna das condições hepatovasculares na clínica de pequenos animais.

REFERÊNCIAS

AMORIM, A. S. **Shunt Esplenorrenal em cão - Relato de Caso: splenorenal shunt in dog: case report.** 2021. 13 f. TCC (Graduação) - Curso de fMedicina Veterinária, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/15626/1/21603111.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2024.

BARBOSA, B. G. *et al.* **Uso de banca de celofane para correção cirúrgica de desvio portossistêmico extra-hepático em cães.** In: VI Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente - Belo Horizonte, 2020. Disponível em: <https://doity.com.br/anais/vi-coloquio-tecnico-cientifico-de-su-ca-e-ma/trabalho/162948>. Acesso em: 23 nov. 2024.

BERTOLINI, G. Anomalies of the Portal Venous System in Dogs and Cats as Seen on Multidetector-Row Computed Tomography: an overview and systematization proposal. **Veterinary Sciences**, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 10, 22 jan. 2019. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/vetsci6010010>. Acesso em: 23 nov. 2024.

CARVALHO, C. F; CHAMMAS, M. C; CERRI, G. G. Princípios físicos do Doppler em ultrassonografia. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 3, p. 872-879, jun. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/SQ7GrXccNpycYvqr9QbY8vS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 nov. 2024.

COLLINGS, A. J; GOW, A; MARQUES, A; YOOL, D; FURNEAUX, R; MELLANBY, R; & WATSON, P. J. A prospective study of basal insulin concentrations in dogs with congenital portosystemic shunts. **Journal of Small Animal Practice**, 53(4), 228-233, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2011.01192.x>. Acesso em: 23 nov. 2024.

D'ANJOU, M. A; PENNINGCK, D. Practical Physical Concepts and Artifacts. cap 1. In: PENNINGCK, D; D'ANJOU, M. A. **Atlas of small animal ultrasonography**. 2. ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2015.

D'ANJOU, M. A; PENNINGCK, D. Liver. cap 6. In: PENNINGCK, D; D'ANJOU, M. A. **Atlas of small animal ultrasonography**. 2. ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2015.

DESBORDES, J; BRIGNON, T; GAILLOT, H. Computed tomographic features of segmental aplasia of the caudal vena cava, portocaval shunt and Situs ambiguous in two dogs. **Australian Veterinary Journal**, [S.L.], v. 102, n. 11, p. 564-569, 25 set. 2024. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/avj.13373>.

DRUMOND, A. L. V; CAMPINHO, C. G; CAMPANATI, R. G; RODRIGUES, M. A. G. Migração de clipe “Hem-o-lok” após esofagectomia e reconstrução digestiva com tubo gástrico: relato de complicação pós-operatória rara / hem-o-lok. **Brazilian Journal of Health**

Review, [S.L.], v. 5, n. 3, p. 8674-8678, 5 maio 2022. South Florida Publishing LLC. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv5n3-054>. Acesso em: 23 nov. 2024.

DYCE, K. M; SACK, W. O; WENSING, C. J. G. The Digestive Apparatus. cap 3. In: **Textbook of Veterinary Anatomy**. 5. ed. Saint Louis: Elsevier, 2017.

FERREIRA, J. 2013. Ultrassonografia Transoperatória nas Ablações de Eixos Safênicos, p.78. In: Bastos, Francisco Reis. **Anais do V Simpósio Internacional de Flebologia** [Blucher Medical Proceedings n.1 v.1]. São Paulo: Blucher, 2014. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5151/medpro-flebo-SIF_51. Acesso em: 23 nov. 2024.

FOSSUM, T. W.; RADLINSKY, M. R. Soft Tissue Surgery. cap 2. In: FOSSUM, T. W.; *et al.* **Small Animal Surgery**. 5. ed. Glendale: Elsevier, 2019.

GREENHALGH, Stephen N.; *et al.* Comparison of survival after surgical or medical treatment in dogs with a congenital portosystemic shunt. **Journal Of The American Veterinary Medical Association**, [S.L.], v. 236, n. 11, p. 1215-1220, 1 jun. 2010. American Veterinary Medical Association (AVMA). <http://dx.doi.org/10.2460/javma.236.11.1215>.

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**, São Paulo, v.18, n. 2, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.36440/recmvz.v18i2.38043>. Acesso em: 23 nov. 2024.

KÖNIG, H. E; LIEBICH, H. G. Sistema Digestório. cap 7. In: **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

LIPSCOMB, V. J. *et al.* Hepatobiliary and exocrine pancreatic disorders. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Small animal internal medicine**. 6. ed. Canada: Elsevier. p. 577-578. 2019.

LORIGADOS, C. A. B. Tomografia computadorizada de mastocitomas em cães: avaliação pré e pós-tratamento quimioterápico. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, São Paulo, v. 11, n. 33, p. 1349-1356, nov. 2013.

MAIA, D. **Desvio portossistêmico em um cão: revisão bibliográfica e relato de caso**. 2021. 30 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/250010/001151677.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 nov. 2024.

MARTÍN, C. M; KOGIKA, M. M; MIYASHIRO, S. I; FONSECA, P. A. C. B. C. Ultrassonografia modo B e Doppler na avaliação renal de cães submetidos à tomografia computadorizada após administração intravenosa de diferentes meios de contraste iodado. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [S.L.], v. 37, n. 7, p. 759-772, jul. 2017. FapUNIFESP

(SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2017000700018>. Acesso em: 19 nov. 2024.

MEHL, M. L; KYLES, A. E; HARDIE, E. M; KASS, P. H; ADIN, C. A; FLYNN, A. K; COCK, H. E; GREGORY, C. R. Evaluation of ameroid ring constrictors for treatment for single extrahepatic portosystemic shunts in dogs: 168 cases (1995*2001). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, [S.L.], v. 226, n. 12, p. 2020-2030, 1 jun. 2005. American Veterinary Medical Association (AVMA). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2460/javma.2005.226.2020>. Acesso em: 19 nov. 2024.

MIYAGUNI, M. C. Y; CRISTINA, S. V; KONRAD, N. C. C; VITÓRIA, H. A; SILVA, R. R; PEREIRA, T. C; HERREIRA, J. D; VELOSO, B. M. Utilização de anel constritor ameróide para correção de duplo desvio portossistêmico extra-hepático em cão. **Acta Scientiae Veterinariae**, [S. l.], v. 52, 2024. DOI: 10.22456/1679-9216.139627. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/ActaScientiaeVeterinariae/article/view/139627>. Acesso em: 26 nov. 2024.

OLIVEIRA, L. L; MENEZES, T. Q; SHEU, Y; FRANCO, G. G. Uso de anel constritor ameróide para oclusão gradual em shunts portossistêmicos extra-hepáticos congênitos caninos: revisão. **Pubvet**, [S.L.], v. 16, n. 03, p. 1-10, 26 mar. 2022. Editora MV Valero. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.31533/pubvet.v16n03a1071.1-10>. Acesso em: 26 nov. 2024.

PEREIRA, M. D; REICHOW, A. C. D; BONATO, K. S; FREITAS, V. R; BRAGA, F. V. A; CLEFF, M. B. Correção cirúrgica de shunt portossistêmico congênito em cão: relato de caso. In: XXXII CIC CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 9., 2023, Pelotas. CIC 2023 - Shunt versão final.docx. Pelotas: Semana Integrada Ufpel, 2023. p. 1-4. Disponível em: https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2023/CA_02442.pdf. Acesso em: 16 nov. 2024.

PLESTED, M. J; ZWINGENBERGER, A. L; BROCKMAN, D. J; HECHT, S; SECREST, S; CULP, W. T.N; DREES, R. Canine intrahepatic portosystemic shunt insertion into the systemic circulation is commonly through primary hepatic veins as assessed with CT angiography. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, [S.L.], v. 61, n. 5, p. 519-530, 14 jul. 2020. Wiley. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/vru.12892>. Acesso em: 16 nov. 2024.

PRESA, S. C. B. **Diagnóstico de desvio portossistêmico em cães - relato de casos**. 2023. 31 f. Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/258414>. Acesso em: 16 nov. 2024.

ROSSI, F; MORANDI, F; SCHWARZ, T. Liver, Gallbladder and Spleen. cap 29. p.297 In: SCHWARZ, Tobias; SAUNDERS, Jimmy. **Veterinary Computed Tomography**. Chichester: Wiley-Blackwell, 2011. 557 p.

SANTILLI, R. A; GERBONI, G. Diagnostic imaging of congenital porto-systemic shunts in dogs and cats: a review. **The Veterinary Journal**, [S.L.], v. 166, n. 1, p. 7-18, jul. 2003. Elsevier BV. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/s1090-0233\(02\)00304-0](http://dx.doi.org/10.1016/s1090-0233(02)00304-0). Acesso em: 16 nov. 2024.

SANTOS, R.O. *et al.* **Shunt portossistêmico em pequenos animais**. PUBVET, Londrina, v. 8, n.18, Ed. 267, Art. 1781, Setembro, 2014.

SAUNDERS, J; SCHWARZ, T. Principles of CT Image Interpretation. cap. 3. In: SCHWARZ, Tobias; SAUNDERS, Jimmy. **Veterinary Computed Tomography**. Chichester: Wiley-Blackwell, 2011. 557 p.

SOARES, B. R; VOLKWEIS, F. S; OLIVEIRA, C. R; OLIVEIRA, A. L. A. Correction of congenital extrahepatic multiple portosystemic shunt using cellophane banding in a dog: Case report. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 13, n. 3. DOI: 10.33448/rsd-v13i3.45342. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/45342>. Acesso em: 21 nov. 2024.

TALARICO, C. P. **Métodos Diagnósticos: Desvio portossistêmico em cães e gatos**. 2017. 27 f. Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/05062a27-905a-4a75-a68d-4473f2717b4b/content>. Acesso em: 23 nov. 2024.

THRALL, Donald E.; WIDMER, William R. Liver and Spleen. Cap 40. In: Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology. 8. ed. St. Louis: Elsevier, 2024. 984 p.

TIFFINGER, K; SMITH, J. B; FRANSSON, B.A. Ultrasound and fluoroscopy-guided percutaneous transhepatic shunt attenuation using a vascular plug in a complex canine intrahepatic portosystemic shunt. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 65, n. 8, p. 763-768, ago. 2024.

TOBIAS, K.M. **Manual of Small Animal Soft Tissue Surgery**. 2.ed. Wiley-Blackwell. 2017.

TRAVERSON, M; LUSSIER, B; HUNEAULT, L; GATINEAU, M. Comparative outcomes between ameroid ring constrictor and cellophane banding for treatment of single congenital extrahepatic portosystemic shunts in 49 dogs (1998-2012). **Veterinary Surgery**, [S.L.], v. 47, n. 2, p. 179-187, 16 dez. 2017. Wiley. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/vsu.12747>. Acesso em: 23 nov. 2024.

WATSON, P. J. Hepatobiliary and exocrine pancreatic disorders. cap 4. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Small animal internal medicine**. 6. ed. Canada: Elsevier, 2019.

WHITE, R. N., *et al.* Hepatobiliary and exocrine pancreatic disorders. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Small animal internal medicine**. 6. ed. Canada: Elsevier. p. 577-578, 2019.

WINTER, M. D. Abdomen. cap 4. In: BERRY, C. R; NELSON, N. C; WINTER, M. D. **Atlas of Small Animal Diagnostic Imaging**. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2023. 815 p.

ANEXO A. Exame de Tomografia Computadorizada.



Paciente: JASMIN	Espécie: CANINA	Raça: GOLDEN RETRIEVER	Sexo: Fêmea
Idade: 2 Dia(s)	Responsável: GABRIELE	Data do Exame: 02/08/2024	Solicitante: Centro Veterinario de Imagem

TC - ABDOME

RELATÓRIO DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Histórico: Suspeita-se de shunt portossistêmico congênito.

Técnica: Exame realizado em aparelho helicoidal de 8 canais. Reconstruções em cortes transversais com espessura de 1.25 mm (filtro tecidos moles), antes e após a administração do meio de contraste iodado não iônico intravenoso, em três fases pós-contraste (acesso venoso em veia cefálica). A paciente foi posicionada em decúbito ventral para estas aquisições.

Região de Estudo: Abdômen.

Descrição dos Achados:

-?Após análise dos vasos intra e extra-hepáticos em seus diâmetros, forma e trajeto observou-se **anormalidades em abdômen cranial**. Identifica-se um vaso anômalo em região intra-hepática, o qual possui um trajeto diferente do habitual se apresentando curto, tortuoso, abaulado e calibroso, este com localização centralizada, proveniente da veia porta com inserção em aspecto ventral a veia cava caudal hepática. No ponto de comunicação mede aproximadamente 0,92 cm e os maiores pontos de distensão medem entre 1,16 a 1,45 cm. Há sinais de distensão da veia porta anterior ao ponto de comunicação e todo o segmento portal pré-hepático apresenta-se congesto.

- **Fígado:** Em região anatômica habitual, possui dimensões reduzidas, contornos regulares e as bordas/margens afiladas. Não há sinais evidentes de alteração no padrão de atenuação do parênquima neste exame. Vasos intra e extra-hepáticos sem alterações.

- **Vesícula Biliar:** Possui dimensões preservadas, está desviada para a direita/lateralizada, preenchida por conteúdo homogêneo e por material hiperatenuante mineral agregado, alguns diminutos e circunscritos em região ventral e de fundo vesical. Vias biliares intra e extra-hepática sem sinais de alteração em diâmetro e trajeto.

- **Estômago:** Localizado em região anatômica habitual, moderadamente preenchido por conteúdo gasoso, heterogêneo alimentar e por material hiperatenuante mineral amorfo e circunscrito/discoide entremeado ao conteúdo alimentar. Parede sem sinais de alteração em contornos e espessura.

- **Alças Intestinais:** Duodeno e demais segmentos de intestino delgado com distribuição mantida, parede sem alterações em espessura e conteúdo intraluminal variando de discreto material fluido/mucoso e ausente. Cólon preenchido por material gasoso e heterogêneo alimentar ao longo da sua extensão e sem alterações em suas paredes.

- **Pâncreas:** Possui tamanho/espessura, morfologia e atenuação dentro da normalidade.

- **Baço:** Em topografia habitual, dimensões aumentadas - decorrente do procedimento anestésico, contudo, os contornos apresentam-se regulares e não há sinais de alterações em fases pós-contraste (parênquima homogêneo).

- **Rins:** Tópicos, relativamente simétricos, possuem tamanho dentro da normalidade (RD: 5,37 cm C/ RE: 4,75 cm C), forma, contornos e padrão de atenuação preservados nas diferentes aquisições. Pelves renais normais, sem sinais de distensão, alteração de forma, contornos ou presença de nefrólitos.

- **Ureteres:** Possuem trajeto e diâmetro preservados, sem sinais de falha de preenchimento pelo contraste significativa.

- **Bexiga Urinária:** Em topografia habitual, contornos regulares, paredes com espessura em limites de normalidade, moderada distensão por conteúdo hipotenuante homogêneo.

- **Uretra:** Preservada em trajeto e diâmetro.

- **Adrenais:** Em sua topografia habitual, possui contornos regulares, atenuação homogênea, forma e tamanho preservados (AE: 1,68 cm C x 0,36 cm maior E de polo / AD: 1,77 cm C x 0,38 cm maior E de polo).

- **Útero e ovários:** Sem alterações em sua topografia.

- **Linfonodos:** Sem alterações em forma, contornos, tamanho e padrão de atenuação.

- **Espaço retroperitoneal:** Sem alterações dignas de nota.

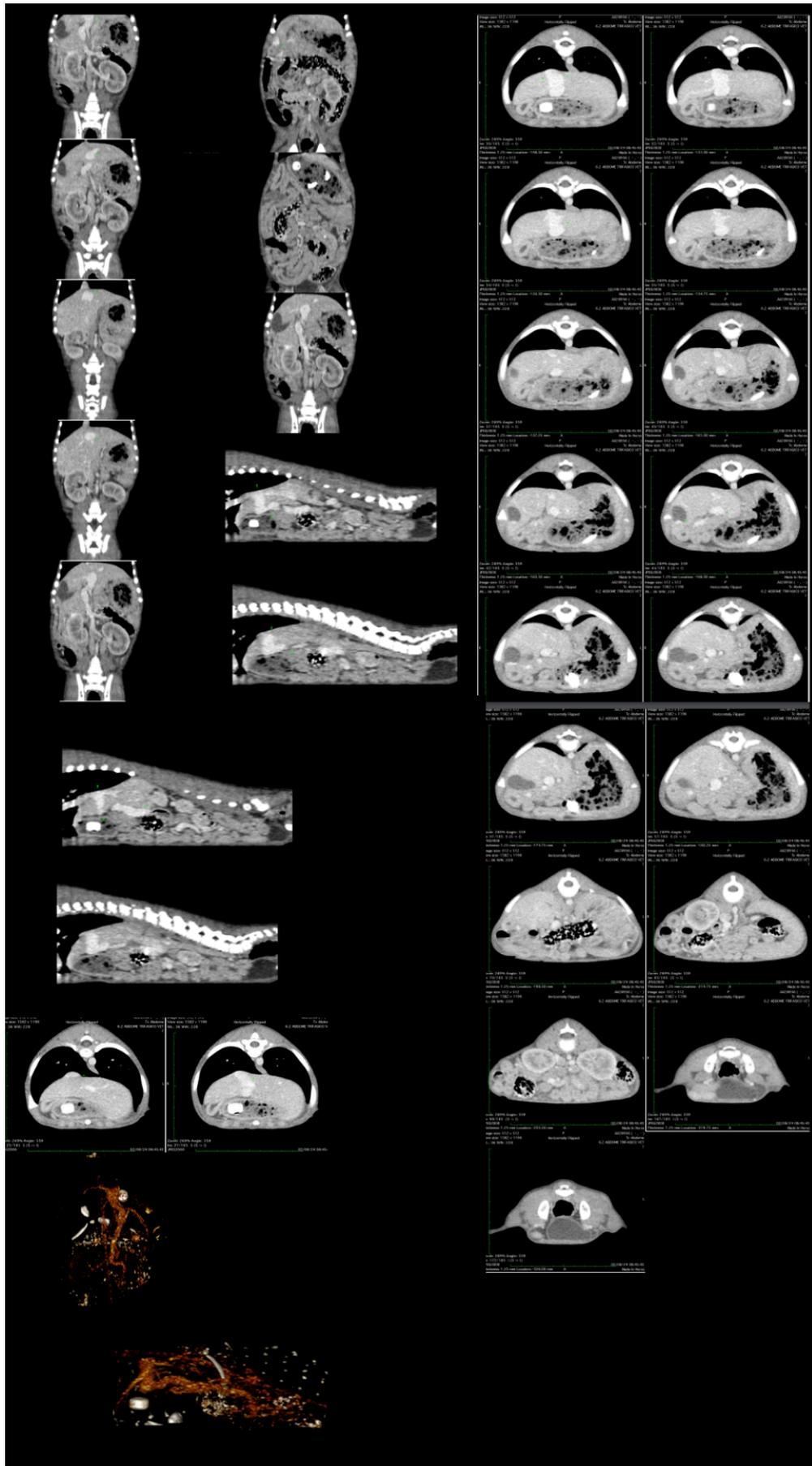
- **Espaço peritoneal, gordura peritoneal/mesentério:** Dentro da normalidade. Não há sinais de alteração da textura ou de presença de efusão peritoneal.

- **Sacos anais:** Simétricos, encontram-se dentro da normalidade em forma, tamanho contornos e atenuação, ambos apresentando moderada quantidade de material hipotenuante fluido homogêneo.

- Parede abdominal e silhueta diafragmática preservadas.

Impressão diagnóstica:

- Desvio portossistêmico intra-hepático (shunt) - divisional central.
- Sedimento biliar - concreções e micro colelitíases.
- Presença de corpos estranhos gástricos e provável material medicamentoso intraluminal sem sinais evidentes de processo obstrutivo.



ANEXO B. Exames laboratoriais de hemograma e bioquímico.

	Hospital Veterinário Universitário da UFSM Avenida Roraima, 1000 - Prédio 97 Camobi, Santa Maria/RS - CEP: 97105-900 (55) 3220-8167 - (55) 3220-8817
Histórico do Animal	

	Resultado	Referência
Eritrograma		
Hemácias	4,66 (milhões/mm ³)	5,5 - 7,0 (milhões/mm ³)
Hemoglobina	8,8 g/dL	11,0 - 15,5 g/dL
Hematócrito	27,9 %	34 - 40 %
VCM	59,9 fL	65,0 - 78,0 fL
CHCM	31,5 g/dL	30,0 - 35,0 g/dL
RDW	18,4 %	
Plaquetas	234.000 (/mm ³)	200.000 - 575.000 (/mm ³)
Proteína Plasmática Total	3,8 g/dL	5,0 - 6,5 g/dL
Observações	Presença de policromasia (+) e anisocitose (+).	
Leucograma		
Leucócitos	13.200 (/mm ³)	8.000 - 16.000 (/mm ³)
Segmentados	6.732	3.000 - 11.500 / mm ³
Linfócitos	6.072	1.000 - 4.800 / mm ³
Monócitos	264	150 - 1.350 / mm ³
Eosinófilos	132	100 - 1.250 / mm ³
Data	16/09/2024	

Tabela de referência: 3 a 5 meses

Exames: Bioquímico

Por AFONSO ALVES FILHO em 16/09/2024 às 15:09 | Cadastrado em : 16/09/2024 às 15:10

	Resultado	Referência
Albumina	2,2 g/dL	2,6 - 3,3 g/dL
ALT (TGP)	87,1 U/l	10 - 88 U/l
Creatinina	0,70 mg/dL	0,5 - 1,5 mg/dL
Fosfatase alcalina	415,0 U/l	20 - 156 U/l
Proteínas totais	3,7 g/dL	5,4 - 7,1 g/dL
Ureia	16,1 mg/dL	21,4 - 59,92 mg/dL
Relação Albumina/Globulina	1,47	0,5 - 1,7
Data	16/09/2024	

Tabela de referência: Bioquímico Canino

ANEXO C. Exame Ecográfico do abdômen.

Setor de Diagnóstico por Imagem
(55) 3220-8813
imagemhvu@gmail.com

HVU | UFSM
Hospital Veterinário Universitário

Registro: 125320
Nome: Jasmin
Idade: 4 meses
Espécie: canina
Raça: Golden Retriever
Sexo: fêmea, fértil
Peso: n.i.
Proprietário: Gabriele Denti de Geroni
Médico veterinário requisitante: Amanda Paraguassu
Solicitação de exame: ultrassonografia abdominal total
Histórico clínico:
Suspeita clínica: shunt intra-hepático central (diagnosticado em tomografia)

Exame Ecográfico (16/09/2024)

Bexiga: com moderada repleção, espessura parietal normal e superfície interna regular, preenchida por conteúdo anecogênico com discreta presença de partículas hiperecogênicas flutuantes.

Rim esquerdo: 5,93 cm de comprimento, definição corticomedular mantida, ecogenicidade preservada, discreta mineralização de recessos pélvicos, pelve sem sinais de dilatação.

Rim direito: 6,23 cm de comprimento, definição corticomedular mantida, ecogenicidade preservada, discreta mineralização de recessos pélvicos, pelve sem sinais de dilatação.

Baço: dimensões aumentadas, contornos regulares, parênquima sutilmente heterogêneo de ecogenicidade aumentada e ecotextura grosseira, conferindo um aspecto "rendilhado".

Fígado: dimensões levemente diminuídas, contornos regulares, parênquima homogêneo hiperecogênico e ecotextura fina. **Vascularização portal:** presença de vaso anômalo (shunt) comunicando veia porta (VP) e veia cava caudal (VCC); o shunt emerge da VP intra-hepática esquerda (central) em direção cranial, com trajeto sutilmente tortuoso inicialmente, e curva-se dorsalmente em direção a VCC, inserindo-se imediatamente caudal ao forame caval e cranialmente a veia hepática (primeira tributária da VCC abdominal); há presença de pequenos vasos sanguíneos emergindo do shunt em direção ao parênquima hepático. **VP:** 0,64 cm / **VCC:** 1,17 cm / **Aorta abdominal:** 0,82 cm.

Vesícula biliar: parede fina e hiperecogênica, preenchida por conteúdo anecogênico homogêneo; há presença de diminutas estruturas hiperecogênicas formadoras de forte sombra acústica posterior intraluminais, mensurando cerca de 0,50 cm; estas estruturas se depositam em ducto cístico ao decorrer do exame; trajeto de ducto biliar comum e papila duodenal maior sem alterações evidentes.

Estômago: distendido por conteúdo misto (alimentar/gasoso), espessura parietal normal, estratificação e motilidade preservada em porções visibilizadas.

Trato intestinal: parcialmente avaliado; alças preenchidas por conteúdo misto (alimentar/gasoso), espessura parietal normal, estratificação preservada em segmentos visibilizados; cólon preenchido por conteúdo fecal, espessura parietal normal, estratificação preservada.

Pâncreas: parênquima levemente hipoecogênico e homogêneo em relação a gordura mesentérica, contornos regulares, dimensões preservadas (lobo direito: 0,95 cm).

Adrenais: parênquima preservado, contornos regulares, dimensões preservadas (direita: 0,41 cm; esquerda: 0,31 cm).

Útero: parcialmente avaliado; corpo e cornos uterinos preservados, com ausência de conteúdo intraluminal e contornos regulares. **Ovários:** parênquima preservado e contornos regulares; esquerdo mensurando 0,96 cm.

Linfonodos: linfadenomegalia mesentérica (jejunais, cólicos) e de linfocentro iliosacral; linfonodos com parênquima preservado, ecotextura fina e contornos regulares.

Observações:

- Discreta presença de efusão peritoneal anecogênica e homogênea (sem celularidade) distribuída de forma difusa em cavidade abdominal.

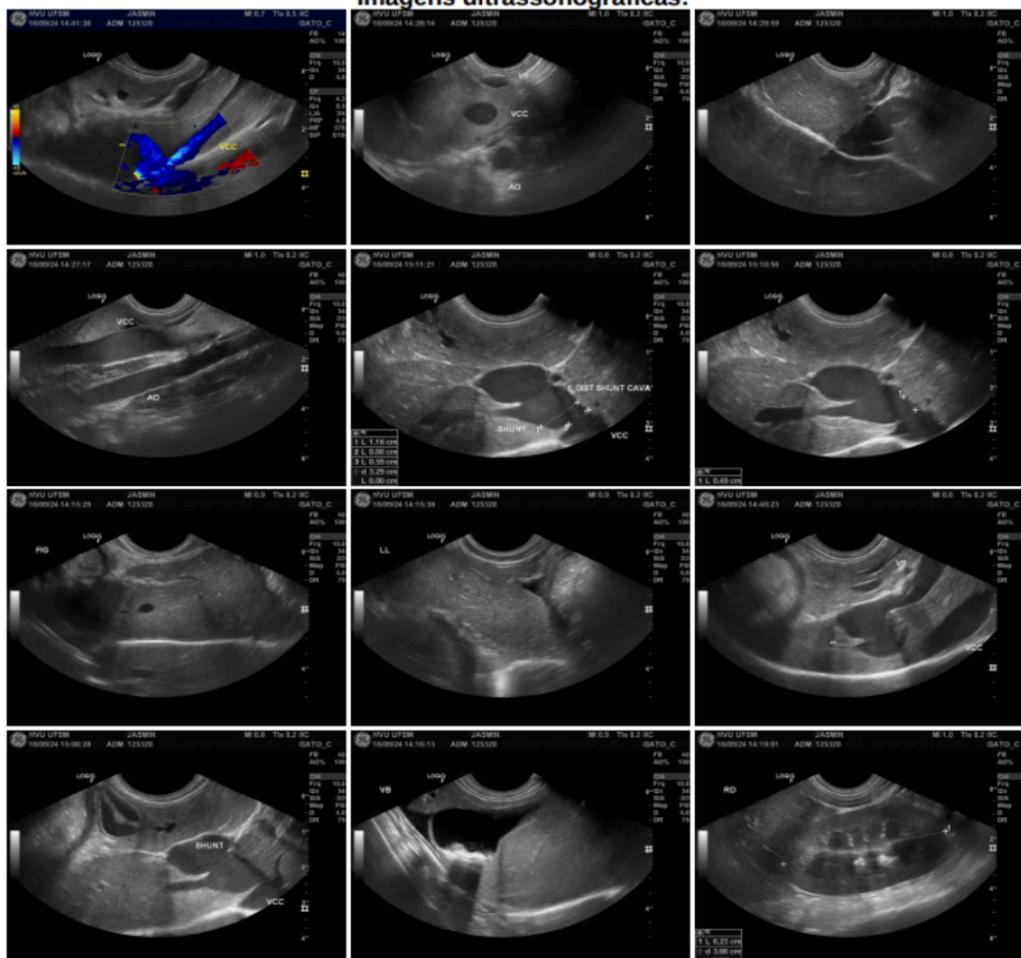
Impressão diagnóstica:

- **Vascularização portal:** vaso anômalo intra-hepático (shunt portossistêmico) comunicando veia porta e veia cava caudal - *vide descrição*. **Fígado:** hepatopatia difusa, possivelmente secundária ao quadro de shunt portossistêmico.
- **Vesícula biliar:** colelitíase, possivelmente secundária ao quadro de shunt portossistêmico; há colélitos em ducto cístico, com potencial obstrutivo; no presente exame, não foram observadas imagens sugestivas de obstrução.
- **Bexiga:** discreta cristalúria, possivelmente secundária ao quadro de shunt portossistêmico.
- **Linfonodos:** linfadenomegalia sugestiva de reatividade inflamatória - achado comum em pacientes filhotes.
- **Discreta efusão peritoneal:** achado comum em pacientes filhotes, ainda que possa existir relação com o quadro de shunt portossistêmico.
- **Baço:** sugere hiperplasia linfoide ou hematopoiese extramedular.

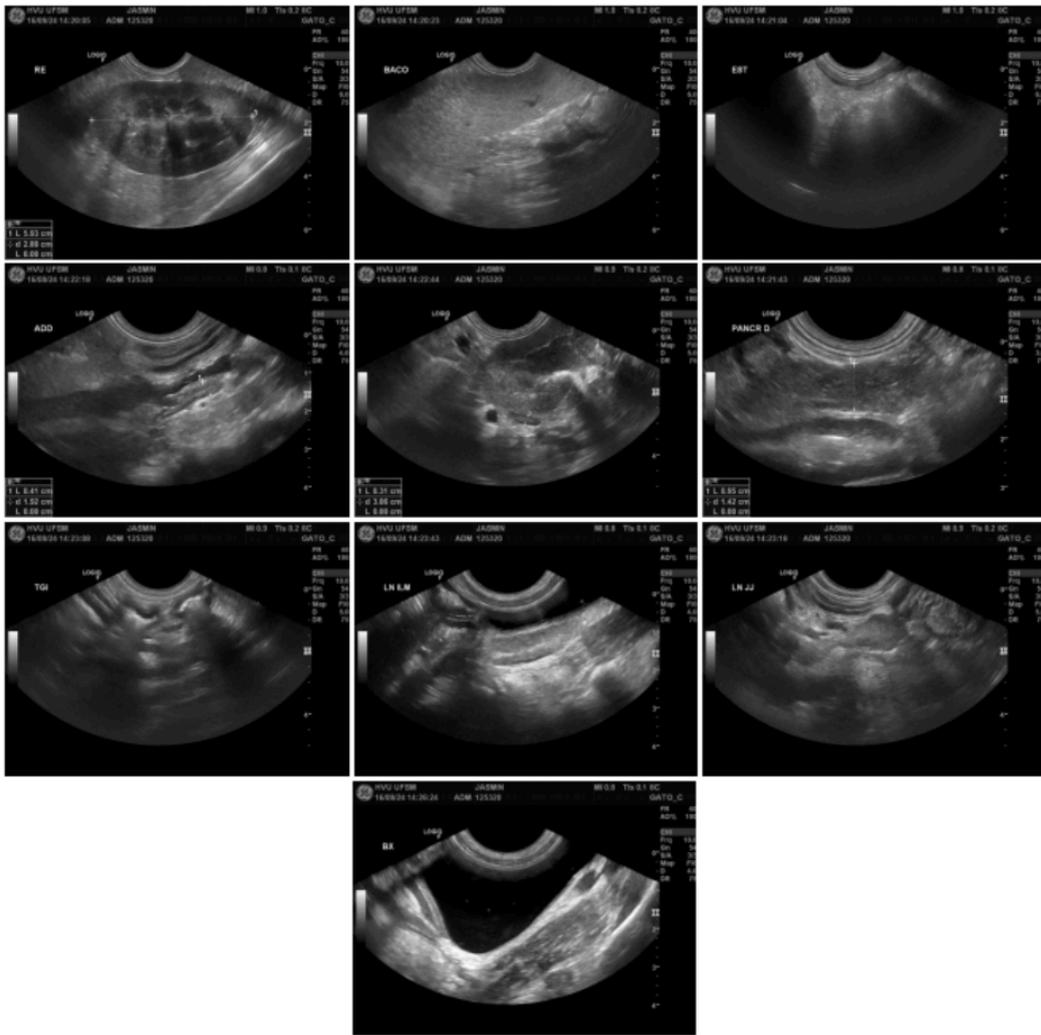
Comentários e considerações do exame:

- Exame ambulatorial sem sedação, realizado com paciente em decúbito dorsal em colchão ultrassonográfico. Paciente colaborativo durante o exame. Alta repleção gasosa e alimentar em trato gastrointestinal, prejudicando a avaliação.

Imagens ultrassonográficas:



Os achados ultrassonográficos devem ser avaliados em conjunto com os achados clínicos, epidemiológicos e demais exames complementares.



Anexo D: Exame Ecográfico do abdômen.

Setor de Diagnóstico por Imagem
(55) 3220-8813
imagemhvu@gmail.com

HVU | UFSM
Hospital Veterinário Universitário

Registro: 125320
Nome: Jasmin
Idade: 4 meses
Espécie: canina
Raça: Golden Retriever
Sexo: fêmea, fértil
Peso: n.i.
Proprietário: Gabriele Denti de Geroni
Médico veterinário requisitante: Amanda Paraguassu
Solicitação de exame: ultrassonografia focal
Histórico clínico: correção de shunt intra-hepático central (diagnosticado em tomografia), ligadura com celofane, realizado US transoperatório
Suspeita clínica: acompanhamento pós-operatório

Exame Ecográfico (19/09/2024)

Fígado: dimensões levemente diminuídas, contornos regulares, parênquima homogêneo hiperecogênico e ecotextura fina. **Vascularização portal:** avaliação prejudicada devido a ocorrência de artefatos de imagem (sombra acústica posterior); o vaso anômalo (shunt) emerge da veia porta (VP) e curva-se dorsalmente em direção a veia cava caudal (VCC); previamente a curvatura do vaso anômalo, há presença de área hiperecogênica de aspecto irregular formadora de moderada sombra acústica posterior, correspondente ao local de ligadura com celofane; imediatamente após a ligadura, antes de sua inserção em VCC, o vaso anômalo mensura cerca de 0,78 cm a 1,37 cm, com fluxo sanguíneo mantido e com demarcada turbulência ao modo Doppler colorido; a VCC apresenta calibre de 1,09 cm em região abdominal, o qual diminui acentuadamente para 0,35 cm em região intra-hepática. **VP:** 0,64 cm / **Aorta abdominal:** 0,74 cm.

Vesícula biliar: parede fina e hiperecogênica, preenchida por conteúdo anecogênico homogêneo; há presença de diminutas estruturas hiperecogênicas formadoras de forte sombra acústica posterior intraluminais e em ducto cístico, mensurando cerca de 0,50 cm; trajeto de ducto biliar comum e papila duodenal maior sem alterações evidentes.

Observações:

- Discreta presença de efusão peritoneal anecogênica e homogênea (sem celularidade) distribuída de forma difusa em cavidade abdominal.
- Discreta presença de gás livre abdominal - *provável relação com procedimento cirúrgico recente.*

Impressão diagnóstica:

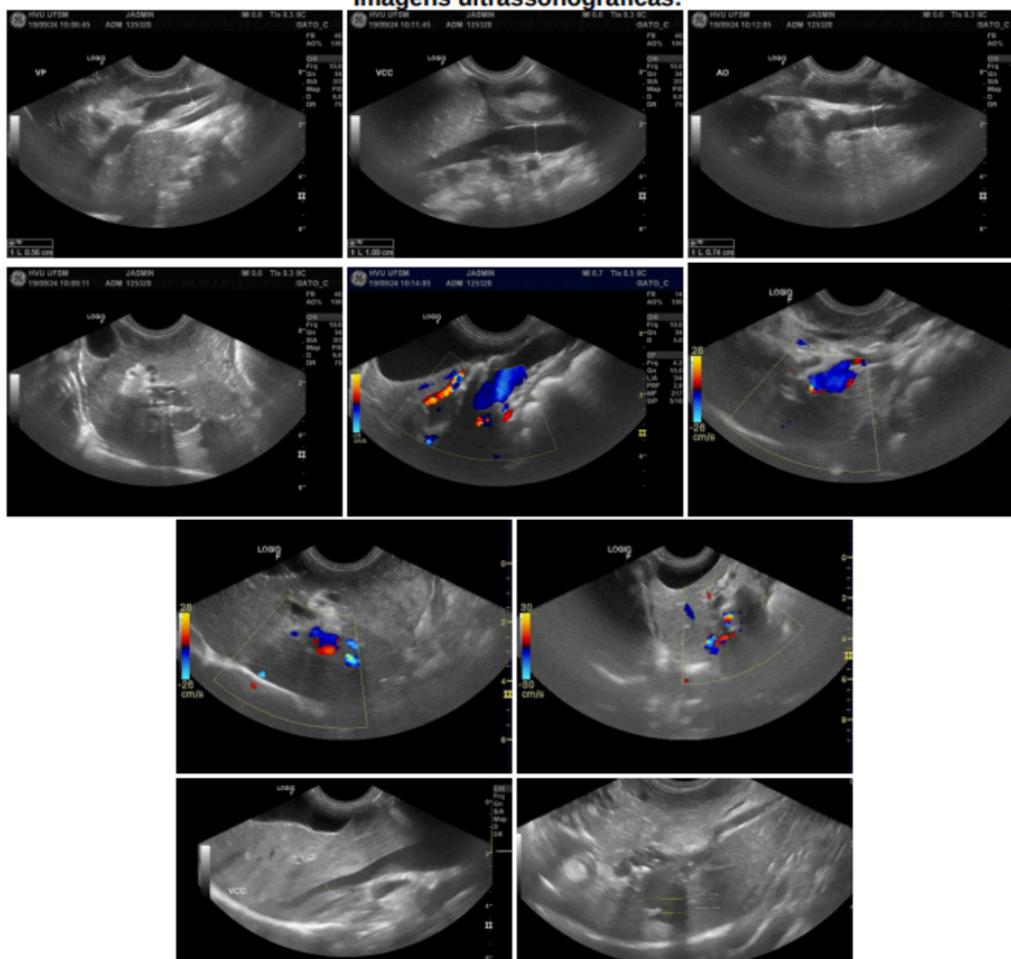
- **Vascularização portal:** pós-operatório de shunt portossistêmico (controle em menos de 24h); há circulação sanguínea mantida ao modo Doppler colorido. **Fígado:** hepatopatia difusa, possivelmente secundária ao quadro de shunt portossistêmico.
- **Vesícula biliar:** colelitíase, possivelmente secundária ao quadro de shunt portossistêmico; há colélitos em ducto cístico, com potencial obstrutivo; no presente exame, não foram observadas imagens sugestivas de obstrução.
- **Discreta efusão peritoneal:** achado comum em pacientes filhotes, ainda que possa existir relação com o quadro de shunt portossistêmico.

Comentários e considerações do exame:

- Exame ambulatorial sem sedação, realizado com paciente em decúbito dorsal em colchão ultrassonográfico. Paciente colaborativo durante o exame.

Os achados ultrassonográficos devem ser avaliados em conjunto com os achados clínicos, epidemiológicos e demais exames complementares.

Imagens ultrassonográficas:



Anexo E. Exame Ecográfico do abdômen.

Setor de Diagnóstico por Imagem
(55) 3220-8813
imagemhvu@gmail.com

HVU | UFSM
Hospital Veterinário Universitário

Registro: 125320
Nome: Jasmin
Idade: 4 meses
Espécie: canina
Raça: golden retriever
Sexo: fêmea
Peso: 10 KG
Proprietário: Gabriele Denti de Geroni
Médico veterinário requisitante: Amanda Paraguassu
Solicitação de exame: acompanhamento pós-operatório - desvio portossistêmico

Exame Ecográfico (22/09/2024) - Avaliação vascular hepática - acompanhamento

Veia Porta: 0,73 cm de diâmetro;
Veia Cava Caudal: 0,44 cm menor diâmetro; 0,77 cm maior diâmetro;
Aorta abdominal: 0,85 cm de diâmetro;
Vaso anômalo (shunt): 0,4 cm de diâmetro, na porção mais estreita.

Descrição de em 16/09/2024:

Veia Porta: 0,64 cm de diâmetro;
Veia Cava Caudal: 1,17 cm de diâmetro;
Aorta abdominal: 0,82 cm de diâmetro.

Observações:

- Pequena quantidade de líquido livre peritoneal, anecogênico, em sítio hepatodiafragmático, hepatorenal.
- Ducto cístico com presença de colélito de aproximadamente 1,12 cm de comprimento, aparentemente não obstrutivo no momento do exame.
- Exame tecnicamente prejudicado por não funcionamento da avaliação Doppler.

Os achados ultrassonográficos devem ser avaliados em conjunto com os achados clínicos, epidemiológicos e demais exames complementares.

