

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

Heloisa Spautz

**ACHADOS ULTRASSONOGRÁFICOS DE TROMBOEMBOLISMO PORTAL EM  
CÃO: RELATO DE CASO**

Curitibanos  
2022

Heloisa Spautz

**ACHADOS ULTRASSONOGRÁFICOS DE TROMBOEMBOLISMO PORTAL EM  
CÃO: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Medicina Veterinária.

Orientador(a): Profa Dra. Cibely Galvani Sarto

Curitibanos

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Spautz, Heloisa Spautz  
Achados ultrassonográficos de tromboembolismo portal em  
cão: Relato de caso / Heloisa Spautz Spautz ;  
orientadora, Cibely Sarto, 2022.  
41 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus  
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,  
Curitibanos, 2022.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Tromboembolismo. 3.  
Trombose. 4. Veia porta. I. Sarto, Cibely. II.  
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em  
Medicina Veterinária. III. Título.

Heloisa Spautz

**ACHADOS ULTRASSONOGRÁFICOS DE TROMBOEMBOLISMO PORTAL EM CÃO:  
RELATO DE CASO**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Medicina Veterinária e (aprovado/reprovado) em sua forma final pelo Curso de Medicina Veterinária.

---

Coordenação do Curso

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.a Dra. Cibely Galvani Sarto  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina – *Campus Curitibanos.*

Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira  
Avaliador  
Universidade Federal de Santa Catarina – *Campus Curitibanos.*

Profa. MSc. Marina Perissinotto Dal Pont  
Avaliadora  
Universidade do Estado de Santa Catarina – Centro de Ciências Agroveterinárias Lages.

Curitibanos, 19 de dezembro de 2022.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos que se fizeram presentes ao longo da trajetória da graduação, bem como a todos que foram fundamentais para o meu crescimento e evolução dentro da universidade, agradeço imensamente a todos os professores dedicados e determinados.

Aos amigos que permaneceram agradeço pelo carinho e companheirismo, por todo afeto e acolhimento em todos os momentos. Sou grata pelas oportunidades que tive durante meu estágio curricular, o qual me proporcionou encontrar pessoas sensacionais, que me ajudaram a compreender, aprimorar, treinar e gostar ainda mais do de toda a medicina veterinária.

Minha família que serviu como base e suporte durante todos os momentos, em especial ao meu pai Pedro Spautz Netto por me incentivar e sonhar sempre junto comigo, por nunca deixar de acreditar e fazer de tudo para me proporcionar o melhor.

Por fim agradeço a Deus por ter me permitido superar todas as adversidades do caminho com muita fé, por ter colocado em minha vida apenas seres de sabedoria e bondade, por ter o privilégio de ter uma família, saúde, amor e vencer mais essa etapa da graduação.

## RESUMO

A ultrassonografia é um método eficiente de avaliação abdominal e da arquitetura vascular, servindo como principal maneira de diagnóstico e monitoramento da formação de trombo em veia porta e conseqüente no diagnóstico do tromboembolismo. O tromboembolismo portal é um distúrbio circulatório de ocorrência rara causado pela hipercoagulabilidade, sua fisiopatologia relaciona-se com trauma venoso, estenose venosa e hipercoagulação, pode gerar obstruções totais ou parciais devido a presença de trombos, seus sinais clínicos são limitados e inespecíficos gerando dificuldade no diagnóstico, o qual faz uso da ultrassonografia bidimensional e Doppler colorido para avaliar além da morfologia e trajeto dos vasos o fluxo sanguíneo. O relato de caso confirma a assertiva da literatura acerca da dificuldade de identificação da causa subjacente da afecção, bem como a importância do exame ultrassonográfico e seus achados no diagnóstico e na conduta clínica.

**Palavras-chave:** tromboembolismo; trombose; veia porta, cão.

## ABSTRACT

Ultrasonography is an efficient method for assessing the abdominal and vascular architecture, serving as the main means of diagnosing and monitoring thrombus formation in the portal vein and consequently in the diagnosis of thromboembolism. Portal thromboembolism is a circulatory disorder of rare occurrence caused by hypercoagulability, its pathophysiology is related to venous trauma, venous stenosis and hypercoagulation, it can generate total or partial obstructions due to the presence of thrombi, its clinical signs are limited and nonspecific, generating difficulty in the diagnosis, which makes use of two-dimensional ultrasound and color Doppler to assess, in addition to the morphology and path of the vessels, the blood flow. The case report confirms the assertion in the literature about the difficulty in identifying the underlying cause of the condition, as well as the importance of the ultrasound examination and its findings in the diagnosis and clinical management.

**Keywords:** thromboembolism; thrombosis; portal vein; dog.

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1** – Ilustração anatômica das divisões do fígado de cão.

**Figura 2** – Representação esquemática das relações anatômicas do fígado de cão, mostrando o suprimento arterial hepático (A) e as ramificações venosas (B).

**Figura 3** – Representação esquemática dos planos de varredura hepática, cortes sagitais de 1 a 6 (A) e cortes transversais de 7 a 10 (B).

**Figura 4** – Projeção laterolateral direita de tórax de paciente canino com 11 anos de idade, sem raça definida para confirmação de sonda nasoesofágica, sendo a seta indicador de sua porção final, (FCAV/UNESP, 2022).

**Figura 5** – Representação ultrassonográfica em modo B de paciente canino com 11 anos de idade, sem raça definida e com sinais de doença renal crônica, (FCAV/UNESP, 2022). Visualização de corte longitudinal de rim esquerdo (A), transversal de pelve renal esquerda (B), longitudinal de rim direito (C) e transversal de pelve renal direita (D).

**Figura 6** – Representação ultrassonográfica em modo B de paciente canino com 11 anos de idade, sem raça definida e sinais de hiperplasia de adrenal direita de acordo com seu peso ideal, (FCAV/UNESP, 2022). Glândula Adrenal Esquerda (A) e Glândula Adrenal Direita (B), ambas com marcações referentes a dimensões.

**Figura 7** – Representação ultrassonográfica em modo B de paciente canino com 11 anos de idade, sem raça definida e com evidenciação de pontos hiperecogênicos (A) e ecogenicidade diminuída em lobo pancreático direito (B) (FCAV/UNESP, 2022).

**Figura 8** – Representação ultrassonográfica em modo B de paciente canino com 11 anos de idade, sem raça definida, com presença de cisto em parênquima hepático (A) e discreta quantidade de líquido livre interlobular (B), (FCAV/UNESP, 2022).

**Figura 9** – Representações ultrassonográficas de paciente canino com 11 anos de idade e sem raça definida. Visualização em modo B de formação de trombo em veia porta (A) e (B) e no estudo Doppler colorido (C) e (D) interrupção parcial do fluxo sanguíneo, (FCAV/UNESP, 2022).

**Figura 10** – Representações ultrassonográficas de paciente canino com 11 anos de idade, sem raça definida, dez dias após trombectomia. Visualização em modo B de dilatação de veia porta (A), novos trombos (B) e (C) e estudo Doppler colorido com evidenciação de obstrução parcial de fluxo sanguíneo (D), (FCAV/UNESP, 2022).



## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1** – Fármacos receitados no pré-operatório por responsáveis da Clínica Médica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” para conduta terapêutica da paciente relatada.

**Tabela 2** – Fármacos receitados para pós-operatório de trombectomia por responsáveis da Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” para conduta terapêutica da paciente relatada.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>Cm</b>	Centímetro
<b>BID</b>	Duas vezes ao dia
<b>FCAV</b>	Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias
<b>HV</b>	Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel”
<b>Mg</b>	Miligrama
<b>MI</b>	Mililitro
<b>SID</b>	Uma vez ao dia
<b>UNESP</b>	Universidade Estadual Paulista
<b>%</b>	Porcentagem

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>16</b>
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>17</b>
2.1 CARACTERÍSTICA ANATÔMICAS HEPÁTICAS	17
2.2 EXAME ULTRASSONOGRÁFICO HEPÁTICO EM MODO B	19
2.3 AVALIAÇÃO DOS VASOS HEPÁTICOS AO DOPPLER COLORIDO	23
2.4 TROMBOEMBOLISMO	24
<b>2.4.1 Tromboembolismo Portal</b>	<b>25</b>
<b>2.4.2 Fisiopatologia</b>	<b>25</b>
<b>2.4.4 Diagnóstico e características ultrassonográficas</b>	<b>27</b>
<b>2.4.5 Sinais Clínicos</b>	<b>28</b>
<b>3. RELATO DE CASO</b>	<b>28</b>
<b>4. DISCUSSÃO</b>	<b>37</b>
<b>5. CONCLUSÃO</b>	<b>38</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A formação de trombos portal é a obstrução parcial ou completa do lúmen da veia porta, anatomicamente, pode ocorrer no trato venoso portal intra-hepático ou extra-hepático e envolver, segundo Mattoon e Nyland (2021) trombos adicionais que podem ocorrer em baço, veias mesentéricas, hepatoduodenal e cava caudal.

Seu mecanismo de formação envolve a tríade de Virchow, sendo está caracterizada pela existência de três pré-disposições que levariam a um estado trombótico: estase venosa, lesão da parede vascular e alterações da coagulabilidade sanguínea. Esta tríade tornou-se a base para a avaliação dos fatores de risco para tromboembolismo, cuja causa, na maioria das vezes, é multifatorial (LAMB *et al.*, 1996).

A base do diagnóstico é a ultrassonografia bidimensional, de tal forma que para aumentar a sua sensibilidade e a especificidade no diagnóstico das alterações hepáticas, associa-se o Doppler colorido, que acrescenta ao exame a capacidade de avaliar a hemodinâmica hepática, expandindo a aplicação clínica da ultrassonografia (MACHADO *et al.*, 2004). A técnica de ultrassonografia bidimensional passou a fornecer informações relativas à anatomia vascular, sendo complementada pela técnica de ultrassonografia Doppler, que permite detectar e quantificar a presença, a direção, a velocidade e as características do fluxo sanguíneo nos vasos (CARVALHO, 2009).

Embora o tromboembolismo seja de ocorrência relativamente incomum em cães, muitos processos de doenças são relatados como predisponentes e o exame ultrassonográfico abdominal é a ferramenta diagnóstica mais prática disponível para diagnosticar de forma definitiva a presença do trombo (MARIO, 2018). Mattoon *et al.* (2005) ressaltam que o exame ultrassonográfico é uma técnica não invasiva, de fácil manuseio, segura, bem tolerada pelos animais e que contribui para o diagnóstico, o prognóstico e o tratamento de enfermidades.

Sabendo que muitos processos de doenças são relatados como predisponentes à formação de trombos em cães, Winter *et al.* (2012) mencionam que as doenças tromboembólicas em cães são consideradas raras e estão associadas a uma variedade de condições predisponentes, além de estarem associadas a diversas doenças em que as plaquetas desempenham um papel importante na hipercoagulabilidade, incluindo doença cardíaca, hiperadrenocorticism, anemia

hemolítica mediada por imunidade, coagulação intravascular disseminada, sepse e nefropatia perdedora de proteínas e enteropatia. Entretanto, em muitos casos, não é possível definir a causa do tromboembolismo.

O tratamento depende da doença subjacente que está causando a formação de trombos, e incluem drogas trombolíticas sistêmicas, drogas trombolíticas locais e extração cirúrgica (BALCH; MACKIN, 2007).

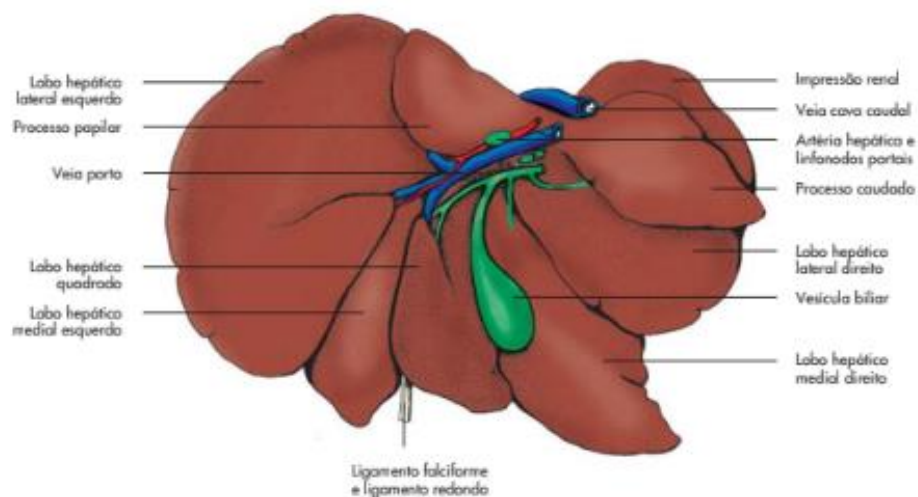
O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica seguida da apresentação de um relato de caso acompanhado ao longo do estágio curricular obrigatório, realizado no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel”.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 CARACTERÍSTICA ANATÔMICAS HEPÁTICAS

O fígado faz parte do sistema digestório com função exócrina e endócrina, sendo a maior glândula do corpo na maioria das espécies, incluindo o cão. Com funções essenciais à vida, macroscopicamente o fígado é dividido, conforme ilustrado na Figura 1, em lobos por uma série de fissuras que se estendem para o interior da margem ventral, adotando um padrão de divisão que corresponde à lobo lateral esquerdo, lobos medial esquerdo, lateral direito, medial direito, quadrado e caudado, dos quais o último é aumentado por processos papilares e caudados (DYCE *et al.*, 2019).

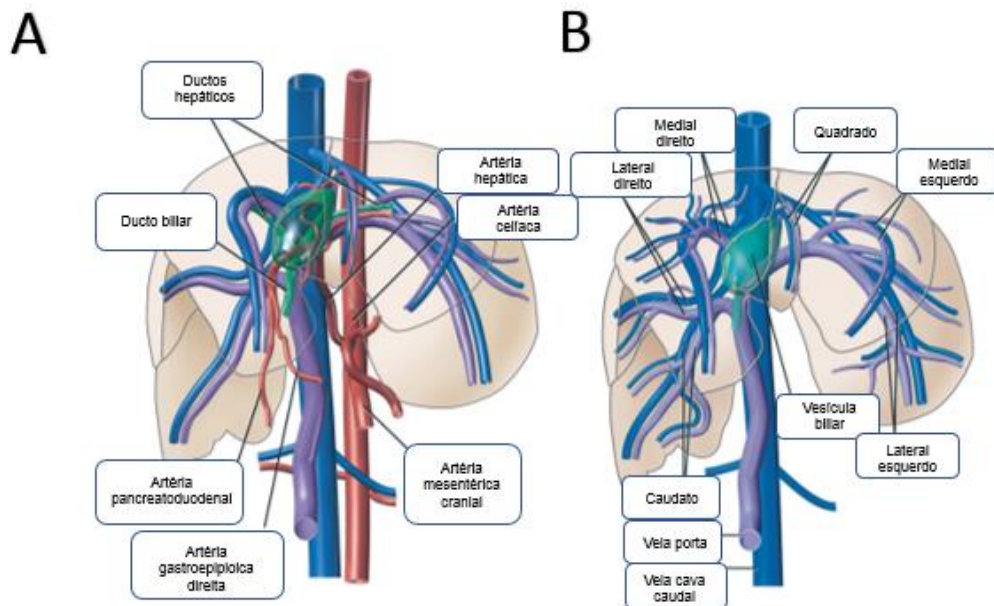
Figura 1 – Ilustração anatômica das divisões do fígado de cão.



Fonte: Anatomia dos animais domésticos, (2016)

Para König e Liebich (2016), o fígado apresenta uma face acentuadamente convexa em direção ao diafragma (face diafragmática) e uma face côncava voltada para os outros órgãos (face visceral), essas duas faces se encontram ventrolateralmente em uma margem aguda e dorsalmente em uma margem romba, sendo a face visceral marcada pelo hilo ou porta do fígado, por meio da qual a veia porta, o ducto biliar e os vasos hepáticos penetram ou deixam o órgão. Na Figura 2 é possível visualizar de forma esquemática o suprimento arterial (A) e as ramificações venosas (B).

**Figura 2** – Representação esquemática das relações anatômicas do fígado de cão, mostrando o suprimento arterial hepático (A) e as ramificações venosas (B).



Fonte: Adaptado de Small Animal Diagnostic Ultrasound, 2020.

O fígado recebe um suprimento sanguíneo generoso fornecido pela artéria hepática e pela veia porta, a artéria hepática é um ramo da artéria celíaca que se penetra, juntamente, com a veia porta na face visceral do fígado (KÖNIG; LIEBICH, 2016). De acordo com Niza *et al.* (2003), a artéria hepática passa dorsalmente ao piloro, entre a pequena curvatura do estômago e o fígado, na proximidade do hilo hepático, faz uma inflexão para a direita, de onde parte um número variável de ramos hepáticos, dos quais um originará a artéria cística.

A fusão de alguns vasos sendo eles a veia esplênica, as veias mesentéricas cranial e caudal e a gastroduodenal, a qual é com frequência descrita em cães formam a veia porta (KÖNIG; LIEBICH, 2016). No hilo hepático, a veia porta bifurca-se em um ramo direito e menor, que cursa dorsalmente, irrigando o lobo lateral direito e o lobo caudado e um ramo esquerdo, mais longo que leva suprimento sanguíneo aos lobos lateral e medial esquerdo, quadrado e lobo medial direito (MAMPRIM; SARTOR, 2018).

O fígado recebe nervos simpáticos e parassimpáticos por meio de plexos periarteriais e troncos vagais, respectivamente (DYCE *et al.*, 2019). O sistema linfático drena para os linfonodos portais, os quais se localizam dentro do omento menor próximos à porta do fígado, os ligamentos falciforme, hepatoduodenal e hepatogástrico não possuem função de sustentação, mas transportam vasos sanguíneos e linfáticos, bem com nervos (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

## 2.2 EXAME ULTRASSONOGRÁFICO HEPÁTICO EM MODO B

O exame ultrassonográfico é uma técnica não invasiva, de fácil manuseio, segura, bem tolerada pelos animais e contribui para o diagnóstico, prognóstico e tratamento de enfermidades (MATTOON; NYLAND, 2021). O exame de ultrassom é o método confirmatório de diagnóstico usualmente mais utilizado devido a sua fácil aplicação e por apresentar característica não invasiva, porém é necessário que se tenha conhecimento e experiência para compreender o tipo de informação que pode ser obtida com esse exame, e da mesma forma ter consciência e conhecimento sobre suas limitações (ROCHA, 2012; OLIVEIRA, 2015).

Para que um método de diagnóstico por imagem seja determinado como efetivo, deve-se haver uma boa base de conhecimento a respeito das características normais de qualquer órgão ou tecido, inclusive o fígado, bem como das possíveis alterações espécie específicas nos diferentes processos patológicos capazes de acometer os animais (COSTA *et al.*, 2010). O exame de ultrassonografia é fundamental para avaliar e identificar possíveis alterações que possam acometer o fígado dos animais e auxiliar no diagnóstico e posterior tratamento dos pacientes (CIPRIANO *et al.*, 2016).

A avaliação hepatobiliar é uma das principais aplicações da ultrassonografia abdominal em cães (LOBATO *et al.*, 2021). Para Mamprim e Sartor (2018), o exame

ultrassonográfico é considerado uma das melhores maneiras de avaliar as doenças hepáticas, pois permite avaliar a anatomia intrahepática. Carvalho (2014) destaca a utilização do método para avaliar anormalidades de parênquima, superfície e fluxo dos vasos hepáticos.

Inicialmente para uma melhor condução do exame é necessário o preparo do paciente, incluindo jejum e tricotomia. Para a realização do exame o animal é colocado preferencialmente em decúbito dorsal, pois essa posição possibilita melhor avaliação dos vasos hepáticos, que se projetam para os lobos lateral esquerdo, medial esquerdo, quadrado, medial direito e para o caudato, principalmente os ramos portais (MAMPRIM, 2018).

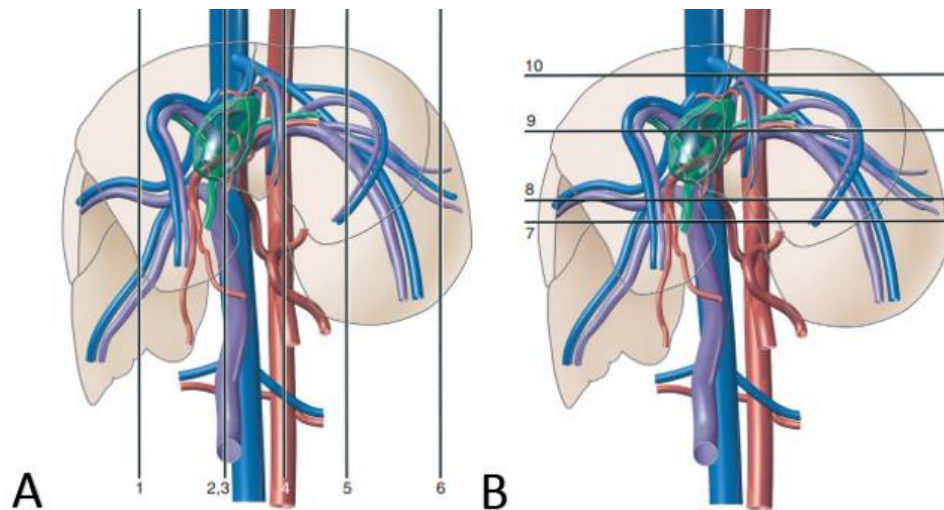
A realização de exames ultrassonográficos do fígado pode ser com um aparelho de ultrassonografia equipado com transdutores multifrequenciais escolhidos de acordo com o porte do animal, a profundidade do tórax e a disponibilidade. O fígado é o maior órgão abdominal, sendo difícil examiná-lo por completo, por isso Mamprim e Sartor (2018) ressaltam a importância da avaliação em vários planos, para iniciar a avaliação o transdutor é colocado abaixo da apófise xifoide e angulado de 30 a 40 graus em direção cranial, obtendo-se um plano dorsal.

O paciente fica normalmente ao lado direito do examinador para que se inicie a avaliação pelos planos de imagem sagital e parassagittais, os quais são orientados pelo eixo longitudinal corporal. A imagem parassagittal representa planos paralelos do maior eixo do órgão e o plano médio sagital divide o órgão em porção direita e porção esquerda conforme ilustrado na Figura 3 (A). Para cães de raças grandes e, principalmente de tórax profundo, o transdutor deve ser localizado nos últimos espaços intercostais (MAMPRIM; SARTOR, 2018).

Para Carvalho (2014), a avaliação do plano transversal, o qual passa perpendicularmente ao maior eixo corporal e divide a estrutura analisada em segmento cranial e caudal como representado na Figura 3 (B), bem como os planos dorsais que são perpendiculares ao plano sagital e transversal dividindo o corpo em segmentos dorsais e ventrais, devem ser avaliados e analisados.

**Figura 3** – Representação esquemática dos planos de varredura hepática, cortes sagittais de 1 a 6 (A) e cortes transversais de 7 a 10 (B).





Fonte: Adaptado de Small Animal Diagnostic Ultrasound, 2020.

Na ultrassonografia vascular ao modo B, é possível avaliar aparência e trajeto dos vasos sanguíneos em plano longitudinal e transversal (LOBATO *et al.*, 2021). A presença de alterações morfológicas em vasos exige uma melhor avaliação, Dias e Neto (2013) relacionam paredes de vasos espessadas com processo inflamatório e estrutura hiperecogênica ocluindo parcial ou totalmente a parede do vaso com trombo. As obstruções dos vasos podem ser totais ou parciais, interrompendo o fluxo sanguíneo, entretanto para Reef (2009) a avaliação do fluxo sanguíneo deve ser realizada através da avaliação vascular ao Doppler.

A anatomia do parênquima hepático pode ser definida com a ultrassonografia convencional através do modo B. O fígado possui ecogenicidade e ecotextura homogênea, sendo a ecogenicidade igual ou discretamente maior quando comparada ao córtex renal e reduzida quando comparada à ecogenicidade do baço (LOBATO *et al.*, 2021). O parênquima hepático é mais grosseiro quando comparado a ecotextura do baço (NYLAND; AULD; MATTOON, 2005). Espera-se que o fígado apresente com contorno liso e margens afiladas (Carvalho, 2014).

As dimensões hepáticas são subjetivas devido à variedade da conformação corporal, o aumento do fígado relaciona-se segundo Santos (2010) com a distância entre o diafragma e o estômago, com o deslocamento caudal e ventral do rim direito e com os lobos hepáticos ultrapassando a margem dorsal do rim esquerdo, ocorrendo o arredondamento de suas margens, as dimensões diminuídas por sua vez são reconhecidas pelo deslocamento cranial do rim direito e sua má visibilização.

A distribuição e visibilização dos vasos pode interferir na uniformidade do parênquima hepático, o qual é alterado pela presença de estruturas tubulares

anecogênicas de tamanhos variados, os quais segundo Carvalho (2014) representam vasos hepáticos. No modo B, os vasos sanguíneos são visibilizados em plano longitudinal como estruturas tubulares, delimitadas por finas paredes hiperecogênicas e com conteúdo anecogênico homogêneo, já em plano transversal, o formato usual é circular ou ovóide e com conteúdo anecogênico (LOBATO *et al.*, 2021). As artérias hepáticas são diferenciadas das veias hepáticas por não apresentarem paredes ecogênicas constituídas de tecido fibroso e gorduroso e não serem observadas rotineiramente (MAMPRIM; SARTOR, 2018).

A vascularização é fundamental para o bom funcionamento metabólico dos órgãos de tal forma que deve ser estudada, a análise diagnóstica da vascularização hepática deve ser feita através da combinação entre ultrassonografia modo B e Doppler. Para Carvalho (2014), o modo B é uma ferramenta diagnóstica útil na avaliação da arquitetura dos grandes vasos abdominais e periféricos, entretanto há necessidade de informações hemodinâmicas complementares, sendo assim recomenda-se inicialmente o estudo morfométrico dos vasos em modo B, para avaliar o diâmetro e áreas da veia porta, veia cava caudal e aorta abdominal, seguida da avaliação vascular com Doppler para determinar presença, direção, velocidade e padrão hemodinâmico do fluxo sanguíneo (LOBATO *et al.*, 2021).

O exame ultrassonográfico no modo B hepático possibilita avaliar alterações em dimensões, formas, contornos, margens, penetração de feixe e arquitetura interna incluindo vasos sanguíneos, as veias hepáticas são comumente avaliadas durante o exame ultrassonográfico (THRALL, 2019). As veias extra-hepáticas como a veia porta são encontradas ventralmente à veia cava caudal, que é visibilizada na região média do fígado, atravessando o diafragma, enquanto que as veias intra-hepáticas são maiores e mais comumente encontradas na região porto hepática (ROCHA, 2012). Todas essas estruturas apresentam características de parede ecogênicas, pois são circundadas por tecido adiposo e fibroso (SARTOR, 2012).

Na ultrassonografia vascular, especificamente o sangue fluido dos vasos produz ecos menores, a parede dos vasos e tecidos adjacentes provocam reflexões de maior intensidade, conseqüentemente o sangue aparece como uma faixa anecogênica, homogênea, cercada por linhas hiperecogênicas da parede vascular (CARVALHO, 2014). Desta forma a diminuição do calibre do vaso resulta na redução da faixa anecogênica.

### 2.3 AVALIAÇÃO DOS VASOS HEPÁTICOS AO DOPPLER COLORIDO

A utilização do Doppler colorido permite definir presença ou ausência do fluxo sanguíneo, localizar pequenos fluxos e áreas de fluxo anormal (LOBATO *et al.*, 2021). Desta forma, segundo Souza *et al.* (2022), o exame ultrassonográfico em modo B torna-se mais completo e auxilia na rotina clínica evitando complicações posteriores. O desenvolvimento dessa técnica e dos equipamentos permitiu que uma correlação entre as alterações hemodinâmicas e os diversos processos patológicos hepáticos, entretanto para Sartor (2012) na medicina veterinária, a utilização do Doppler depara-se com algumas dificuldades, como por exemplo, a presença de artefatos formados pelo movimento respiratório do animal.

A avaliação da vascularização do fígado ao Doppler colorido, baseia-se no estudo dos principais vasos hepáticos e seus ramos intra-hepáticos (LEMOS, 2002). O estudo Doppler colorido é uma forma diferente de visualizar o fluxo sanguíneo detectando a sua direção em relação ao transdutor, pois confere aspectos diferentes à exibição das cores, convencionalmente, fluxos em direção ao transdutor aparecem em tons de vermelho a amarelo e tons amarelo-claros representam os fluxos de maior velocidade. Quando contrário ao transdutor, o fluxo é representado em tons entre o azul e o verde, aos fluxos de maior velocidade são atribuídos tons mais claros. Dessa forma, é possível uma avaliação qualitativa da velocidade do fluxo de acordo com a intensidade das cores (NYLAND; AULD; MATTOON, 2005).

Os vasos hepáticos são avaliados segundo Nyland *et al.* (2021) através de uma abordagem ventral ou intercostal direita, a veia cava localiza-se em uma visão transversal, ventral e à direita da aorta e ligeiramente dorsal e à direita da veia porta, a qual é visualizada entrando no fígado, sendo ventral e ligeiramente a esquerda da veia cava caudal, a relação entre elas é realizada em corte transversal.

Para realização da técnica todos os decúbitos podem ser utilizados, porém os decúbitos laterais são mais indicados pela maior proximidade do transdutor com os vasos, pela menor interferência dos gases intestinais, pelo maior conforto do paciente e pela maior facilidade na realização de planos de imagem adicionais (LOBATO *et al.*, 2021).

## 2.4 TROMBOEMBOLISMO

As alterações circulatórias são comuns na clínica médica de pequenos animais, podendo muitas vezes serem causas de mortes. Quando algum fator entra em desequilíbrio surgem alterações que geram os distúrbios circulatórios. Dentre as alterações por obstrução intravascular, encontram-se a embolia, trombose e o tromboembolismo (DIAS; NETO, 1997).

A trombose é o distúrbio vascular causado por um coágulo de sangue no interior do sistema circulatório, chamado de trombo, comprometendo o fluxo de sangue (CARAMELLI *et al.*, 2004). É caracterizada pela formação de um trombo inapropriado de fibrina e ou plaquetas juntamente com outros elementos sanguíneos na parede de um vaso sanguíneo ou linfático (ZACHARY; MCGAVIN, 2012). Os trombos podem ocorrer em qualquer lugar do sistema vascular variando de forma e tamanho, bem como as circunstâncias que levaram ao seu desenvolvimento.

Zachary e McGavin (2012) afirmam que todos os componentes do sistema circulatório são revestidos por uma camada simples de endotélio, o qual forma uma interface dinâmica entre o sangue e o tecido, de tal forma que o endotélio normalmente tem propriedades antitrombóticas e pró-fibrinolíticas, auxiliando a manter o sangue em um estado fluido, mas após uma lesão o endotélio se torna pró-trombótico e antifibrinolítico, desta forma a formação do trombo é usualmente iniciada por dano endotelial, formando um local de fixação para o trombo. O crescimento do trombo é no sentido do fluxo, resultando em uma extensão que não é ligada à parede do vaso, a quebra dessa extensão e seu deslocamento podem formar o tromboembolismo (ZACHARY; MCGAVIN, 2012).

A oclusão de um vaso sanguíneo através do desprendimento de um trombo caracteriza uma embolia, a oclusão pode ser parcial ou total, acometendo veias ou artérias (CARAMELLI *et al.*, 2004). Segundo Reef (2014), o embolismo é causado por um material estranho carregado no sistema sanguíneo. Pode ser originado por um trombo, porém pode ser causado por um corpo estranho introduzido no sistema circulatório.

O tromboembolismo é a obstrução macrovascular da circulação sanguínea por um trombo que se desenvolve localmente (KITTRELL; ERWITT, 2012). Além de haver obstrução mecânica, ocorre ainda liberação de fatores humorais que causam

alterações hemodinâmicas no paciente (DIAMANTE *et al.*, 2016). O tromboembolismo ainda pode ser classificado como arterial ou venoso (HACKNER; WHITE, 2012).

#### **2.4.1 Tromboembolismo Portal**

O tromboembolismo portal consiste na obstrução parcial ou total do fluxo sanguíneo na veia porta ou em seus ramos, causada pela existência de um trombo. Apesar de ser uma afecção rara, os clínicos devem estar conscientes dos seus riscos (Respass *et al.*, 2012).

A formação de trombos para Machado (2006) é resultado dos fatores predisponentes que atuam na tríade de Virchow e sua apresentação clínica é bastante variável, podendo inclusive ser assintomática, limitando o diagnóstico.

A trombose, dos ramos intra-hepáticos da veia porta, pode ser devido à extensão do processo a partir do tronco da veia porta ou ocorrer isoladamente, sem trombose portal associado. Deve ser enfatizado, também, que o processo de trombose portal pode se estender ou se originar de outros vasos do tronco venoso espleno-mesentérico-portal (MACHADO, 2006).

#### **2.4.2 Fisiopatologia**

Considerado como uma forma patológica do processo hemodinâmico da hemostasia, seu processo fisiopatológico de formação do trombo é dependente de três fatores descritos e propostos por Rudolf Virchow em 1856. A chamada Tríade de Virchow é a base do processo de trombogênese, caracterizado por três pontos que podem levar ao trombo, sendo eles: trauma venoso, estase venosa e hipercoagulabilidade. O desequilíbrio da hemostasia normal é dado pelos fatores pró-coagulantes e anticoagulantes naturais, sendo que estes fatores podem atuar de formas independentes ou interdependentes, exercendo diferentes graus sobre o processo de trombogênese (BRANDÃO *et al.*, 2013).

O trombo é uma lesão endotelial que pode se formar devido a dois fatores, uma lesão física do endotélio ou um endotélio disfuncional. A lesão endotelial inibe as vias inibidoras da coagulação em alguns segmentos, conseqüentemente reduz a atividade antitrombótica de forma significativa, produzindo cofatores da protrombina e da

trombomodulina e inibindo o ativador de plasminogênio tissular (MEISSNER *et al.*, 2007).

A gravidade de um trombo é determinada pela sua localização e capacidade em interromper a perfusão em um tecido dependente, de tal forma que para Zachary e McGavin (2012), a interrupção da perfusão de um tecido é influenciada principalmente pelo tamanho do trombo, sua taxa de formação e o método de resolução ou reparo. Em geral, os trombos que se desenvolvem rapidamente são mais prejudiciais do que aqueles que se desenvolvem lentamente. Os trombos pequenos são mais facilmente removidos pela trombólise com pouco dano residual ao vaso ou comprometimento do tecido, entretanto migram com maior facilidade. Em contraste, os grandes trombos obstruem substancialmente a luz do vaso até restringir o fluxo sanguíneo, frequentemente são oclusivos e menos facilmente dissolvidos pela trombólise (ZACHARY; MCGAVIN, 2012).

### **2.4.3 Predisposição**

Segundo Caramelli *et al.* (2004), vários fatores podem ser predisponentes à formação de um trombo e posterior consequências, bem como diversas situações clínicas ou cirúrgicas. Em cães as doenças tromboembólicas são raras, mas podem estar associadas a doenças ligadas a hipercoagulabilidade como doenças cardíacas, hiperadrenocorticismo, anemia hemolítica mediada por imunidade, coagulação intravascular disseminada, sepse, nefropatia e enteropatia (FOX; PETRIE; HOHENHAUS, 2004). Segundo Lamb *et al.* (1996), a idade é considerada um fator predisponente para a formação de trombos, visto que a trombose em cães de meia idade e idosos pode ser reflexo de doenças oncológicas, hormonais e inflamatórias que afetam com maior frequência cães nesta mesma faixa etária.

A veia porta é intimamente relacionada com a veia esplênica, Laurenson *et al.* (2010) menciona que processos inflamatórios sistêmicos como a pancreatite crônica ou aguda são as condições que mais ocorrem associadas, o que pode atuar como causa subjacente para o tromboembolismo portal. Por sua vez Machado (2006), menciona que a realização de procedimentos cirúrgicos como a esplenectomia também pode ser predisponente para trombos portais.

#### 2.4.4 Diagnóstico e características ultrassonográficas

Na suspeita de trombose a ultrassonografia abdominal é a ferramenta diagnóstica de forma definitiva mais prática disponível, é uma técnica não invasiva que permite a identificação da localização e da extensão do trombo nos grandes vasos (WILLIAMS *et al.*, 2017).

Ultrassonograficamente, os trombos são hiperecogênicos em relação ao sangue, podendo ser identificados ao modo B. Contudo, a ecogenicidade dessas estruturas podem ser semelhantes à do sangue ou discretamente ecogênicas, sendo necessária a avaliação do fluxo ao modo Doppler colorido para sua detecção (LOBATO *et al.*, 2021). Em alguns casos, um trombo em veia porta pode parecer hipoeecogênico ou completamente anecogênico, nesses casos o Doppler colorido é necessário para a detecção, sendo identificado devido à ausência de fluxo localizado. No entanto, podem ocorrer casos de trombose de veia porta com fluxo ao redor do trombo (MATTOON; NYLAND, 2021). A ecotextura dos trombos pode ser homogênea ou heterogênea, podendo ainda ocorrer a dilatação do vaso (Carvalho, 2014).

De acordo com Mattoon e Nyland (2021), o tromboembolismo da veia porta exige uma análise criteriosa pelos métodos de imagem, em razão da sua morbidade e limitação da avaliação clínica, em casos de formação de trombos ultrassonograficamente identifica-se, a presença de material intraluminal anormal causando lentidão no fluxo sanguíneo.

Através de um exame ultrassonográfico completo, é possível determinar aproximadamente o tamanho de um trombo e o grau de oclusão do vaso avaliado, oclusão total de um vaso por trombo resulta em ausência do fluxo, não sendo detectados sinais ao Doppler colorido. As oclusões parciais causam alterações do fluxo sanguíneo mais facilmente analisadas ao Doppler, podendo ocorrer sinais característicos de fluxos turbulentos (SOUZA *et al.*, 2022). Os fluxos de turbulência, se expressam em forma de mosaico de cores diferentes (CARVALHO *et al.*, 2008).

Machado (2006) relaciona a presença de oclusão completa de veia porta com o desenvolvimento de vasos colaterais periportais. Nesses casos, pode-se visibilizar a transformação cavernomatosa da veia porta que consiste na presença de vasos tortuosos em sua topografia, esses vasos podem representar a recanalização do próprio trombo, ou também a circulação colateral periportal exuberantes. A ausência do fluxo não indica, por si só, a presença de um trombo oclusivo, podendo estar

ocorrendo aumento da resistência hepática ao fluxo, indicando hipertensão portal importante. Um dos sinais indiretos é o encontro de sinais de fluxo arterial de alta frequência, que representam a tentativa de aumentar a circulação arterial hepática compensando a deficiência do fluxo venoso portal. Esse achado pode ser observado tanto no tronco da artéria hepática quanto em seus ramos intra-hepáticos (OLIVEIRA, 2015).

A trombose em ramos intra-hepáticos da veia porta apresenta, segundo Oliveira (2015), os mesmos aspectos ultrassonográficos, e ao Doppler encontrados na trombose no tronco da veia porta, sendo identificando material hiperecogênico ocluindo total ou parcialmente a luz do vaso e ao Doppler, observando ausência de fluxo nos casos de trombos oclusivos ou fluxo periférico em casos de obstrução parcial.

Por fim, o diagnóstico de fenômenos tromboembólicos baseia-se, essencialmente, em métodos de imagem e marcadores laboratoriais de D-Dímero, que são produto de degradação da fibrina reticulada que é liberada quando o sistema fibrinolítico endógeno ataca a matriz de fibrina do tromboembolismo (AFONSO *et al.*, 2004). Para Condat e Valla (2006), a ultrassonografia abdominal é o método de diagnóstico de eleição, sendo a visualização do trombo no interior do lúmen da veia porta o dado mais importante para um diagnóstico definitivo.

O prognóstico do tromboembolismo geralmente é determinado pela doença subjacente, sendo considerada normalmente grave.

#### **2.4.5 Sinais Clínicos**

Os sinais clínicos são limitados, na maioria das vezes a formação de trombos em veia porta é assintomática e a duração dos sintomas quando existentes é curta, pois é uma patologia de difícil diagnóstico em tempo hábil, sendo segundo Zachary e McGavin (2012) normalmente um achado *post mortem*.

A ausência clara de sinais clínicos está relacionada com a raridade do diagnóstico *ante mortem*, visto que para Lamb *et al.* (1996) na maioria dos casos, a causa subjacente não é determinada.

### **3. RELATO DE CASO**



Foi atendido no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (HV) FCAV/UNESP, um canino, fêmea, castrada, com 11 anos de idade, sem raça definida, pesando 18 kg com sobrepeso, com histórico anterior de nodulectomia em região torácica com histopatológico sugestivo de lipoma, doença renal crônica, pancreatite crônica e tratamento constante com Enalapril 0,5 mg/kg uma vez ao dia devido a degeneração mitral estágio B2, ou seja, presença de sopro sistólico em foco mitral e presença de remodelamento cardíaco, além de realização de esplenectomia recente devido presença de trombo em veia esplênica de origem não determinada.

A paciente retornou, para consulta no HV, 59 dias após esplenectomia com queixa de perda de peso e anorexia, foram realizados exames laboratoriais como hemograma completo, dosagem bioquímica e urinálise, no exame físico observaram-se parâmetros dentro da normalidade.

Entre os resultados dos exames solicitados, foi possível observar no hemograma presença discreta de agregado plaquetário, uma trombocitose com presença de Corpúsculos de Howell-Jolly e fibrina, além de uma anemia regenerativa com regeneração discreta. Na bioquímica sérica, valores indicadores de azotemia e na urinálise proteinúria.

Passados sete dias, a paciente retornou com perda de 2,8 kg do seu peso corporal, sendo encaminhada para uma avaliação abdominal ultrassonográfica e para a nutrição clínica, a qual realizou a passagem de sonda nasoesofágica e solicitou exame radiográfico torácico para confirmação do posicionamento da sonda (Figura 4).

**Figura 4** – Projeção laterolateral direita de tórax de paciente canino com 11 anos de idade, sem raça definida para confirmação de sonda nasoesofágica, sendo a seta indicador de sua porção final, (FCAV/ UNESP, 2022).

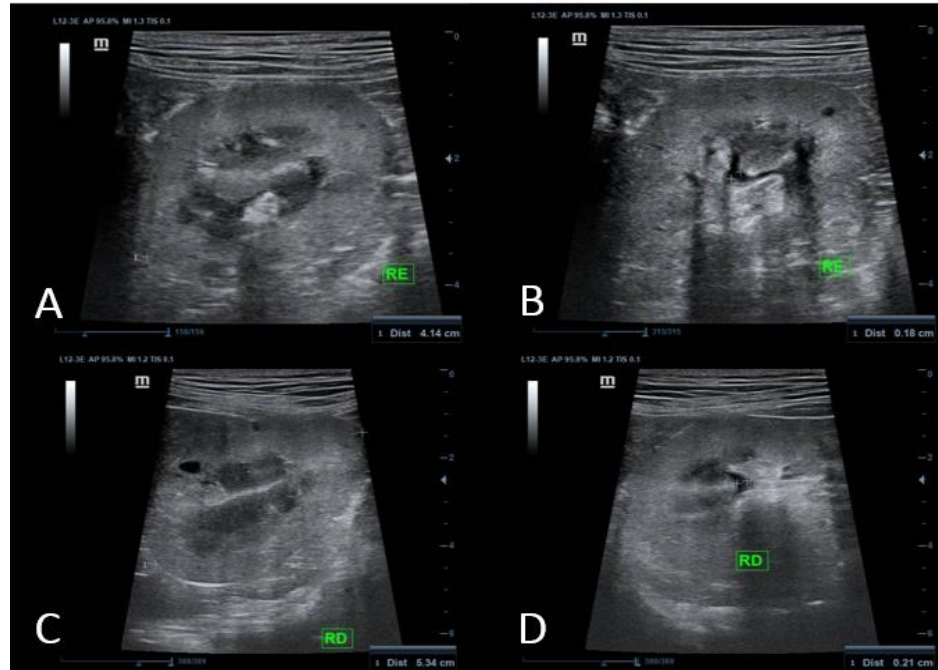


Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem da FCAV/UNESP, 2022.

O exame ultrassonográfico foi realizado em um aparelho modelo DC-40 da Mindray com transdutores multifrequenciais linear e microconvexo, sendo eles dos modelos L13-3 e 6C2, com frequências de 3 a 14 MHz e 2 a 13 MHz, respectivamente.

Na Figura 5, podem-se observar imagens ultrassonográficas do rim esquerdo (A) e direito (C), ambos em topografia habitual, com margens regulares, medindo ao eixo longitudinal 4,14 cm e 5,34 cm, respectivamente. Viabilizou-se, bilateralmente, aumento da ecogenicidade de cortical e medular, superfícies irregulares, ecotextura heterogênea devido a presença de múltiplos pontos hiperecogênicos distribuídos pelo parênquima cortical, além de perda da distinção córtico-medular e sinal de medular. Também foi identificado presença de estruturas arredondadas, de contornos definidos, com conteúdo anecogênico e homogêneo em região cortical, sendo compatíveis com cistos renais, a paciente não apresentava sinais de pielectasia ou hidronefrose, visto que a pelve renal esquerda media 0,18 cm (B) e pelve renal direita 0,19 cm (D).

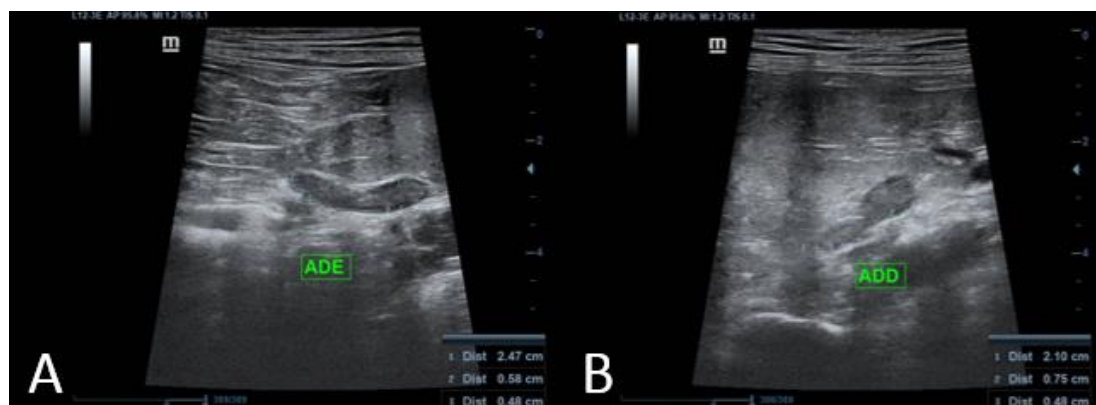
**Figura 5** – Representação ultrassonográfica em modo B de paciente canino com 11 anos de idade, sem raça definida e com sinais de doença renal crônica, (FCAV/ UNESP, 2022). Visualização de corte longitudinal de rim esquerdo (A), transversal de pelve renal esquerda (B), longitudinal de rim direito (C) e transversal de pelve renal direita (D).



Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem da FCAV/UNESP, 2022.

A figura 6, caracteriza as glândulas adrenais, as quais apresentavam-se em topografia habitual, com formato e margens regulares, ecogenicidade, ecotextura e distinção córtico-medular preservadas. A adrenal esquerda mediu 2,47 cm de comprimento, 0,48 cm de altura no polo cranial e 0,58 cm no polo caudal (A). Já a adrenal direita apresentou comprimento de 2,10 cm e altura de polo cranial e caudal de 0,48 cm e 0,75 cm, respectivamente (B).

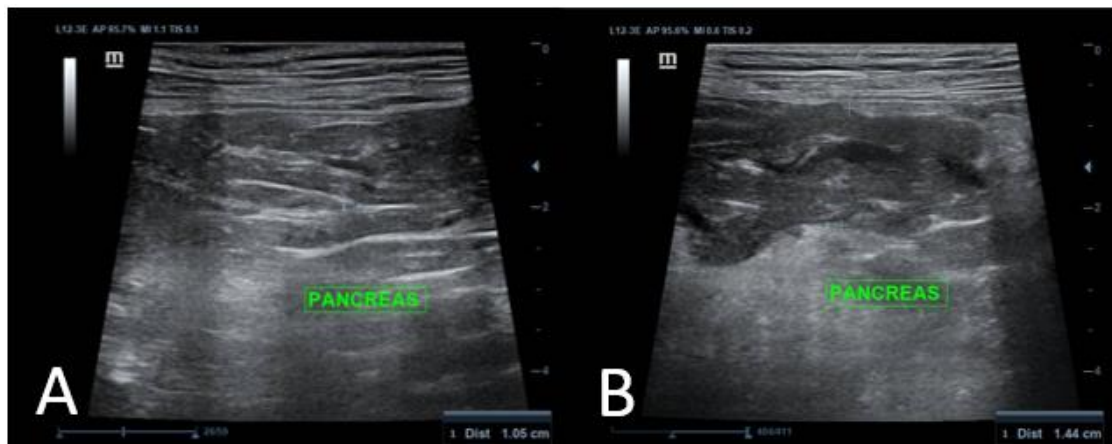
**Figura 6** – Representação ultrassonográfica em modo B de paciente canino com 11 anos de idade, sem raça definida e sinais de hiperplasia de adrenal direita de acordo com seu peso ideal, (FCAV/ UNESP, 2022). Glândula Adrenal Esquerda (A) e Glândula Adrenal Direita (B), ambas com marcações referentes a dimensões.



Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem da FCAV/UNESP, 2022.

Na figura 7 caracteriza-se o pâncreas, o qual encontrava-se em topografia habitual, com tamanho aumentado, contornos regulares, ecotextura grosseira e heterogênea devido a presença de pontos hiperecogênicos dispersos pelo parênquima (A) e com ecogenicidade discretamente diminuída (B), apresentava dimensões variadas medindo entre 1,05 e 1,44 cm de espessura em topografia de lobo pancreático direito.

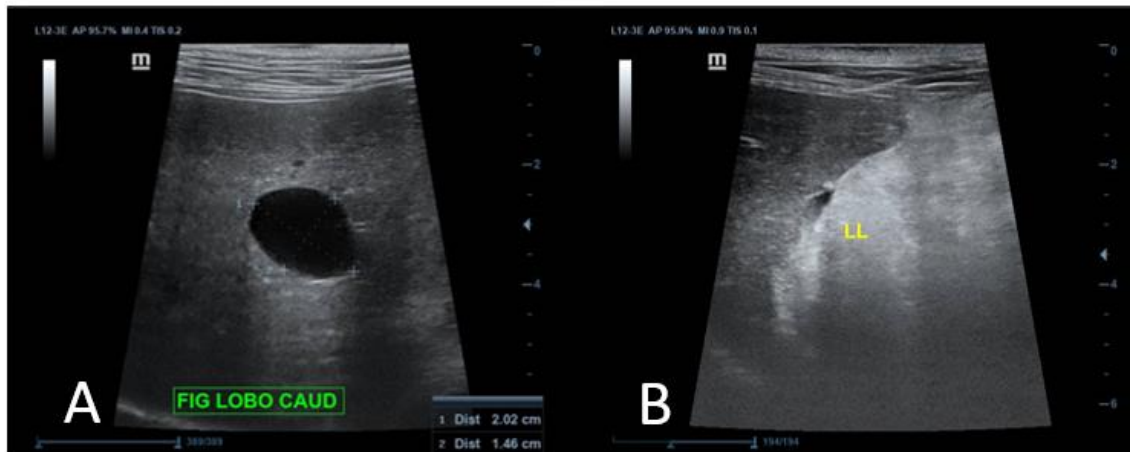
**Figura 7** – Representação ultrassonográfica em modo B de paciente canino com 11 anos de idade, sem raça definida e com evidenciação de pontos hiperecogênicos (A) e ecogenicidade diminuída em lobo pancreático direito (B) (UNESP/FCAV, 2022).



Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem da UNESP/FCAV, 2022.

No fígado ilustrado na Figura 8, foi possível observar dimensões severamente aumentadas, com margens abauladas, ecogenicidade aumentada resultando em atenuação do feixe sonoro, ecotextura grosseira e heterogênea devido a presença de uma estrutura circular, repleta por conteúdo anecogênico e homogêneo em lobo hepático caudado, a qual media 2,02 cm em seu eixo longo e 1,46cm em seu eixo curto, sendo compatível com cisto conforme (A), além da presença de discreta quantidade de líquido livre evidenciada em (B).

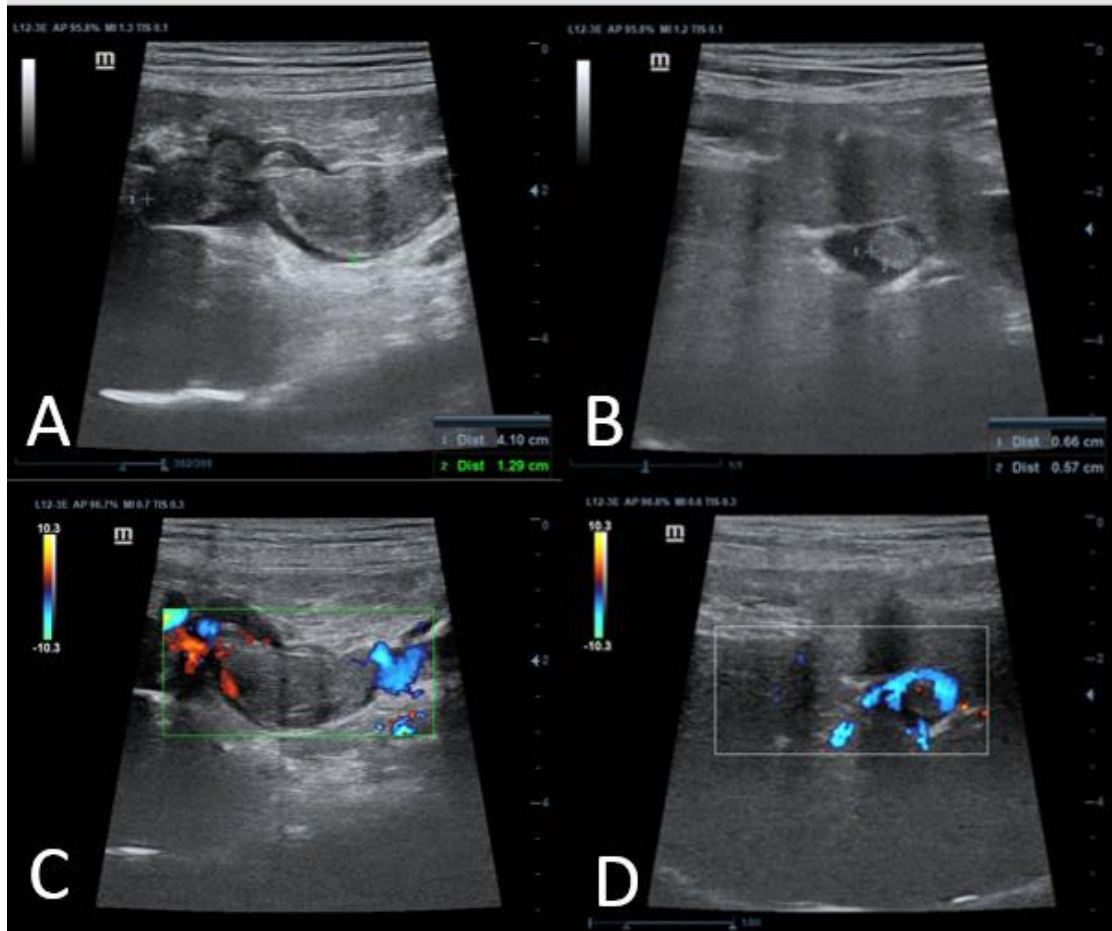
**Figura 8** – Representação ultrassonográfica em modo B de paciente canino com 11 anos de idade, sem raça definida, com presença de cisto em parênquima hepático (A) e discreta quantidade de líquido livre interlobular (B), (FCAV/ UNESP, 2022).



Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem da FCAV/UNESP, 2022.

Na arquitetura vascular, ilustrada na Figura 9, foi observada em corte longitudinal com trajeto preservado e calibre aumentado em veia porta, devido a presença de estruturas amorfas, hiperecogênicas, não coradas ao Doppler colorido, localizada em ramo direito da veia porta, medindo uma delas aproximadamente 4,10 cm por 1,29 cm (A) e outra 0,66 cm por 0,57 cm (B) correspondendo a seus eixos longos e eixos curtos, causando diminuição do fluxo sanguíneo hepático e oclusão parcial do vaso (C) e (D).

**Figura 9** – Representações ultrassonográficas de paciente canino com 11 anos de idade e sem raça definida. Visualização em modo B de formação de trombo em veia porta (A) e (B) e no estudo Doppler colorido (C) e (D) interrupção parcial do fluxo sanguíneo, (FCAV/ UNESP, 2022).



Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem da FCAV/UNESP, 2022.

As imagens foram sugestivas de doença renal crônica não descartando glomerulopatia e nefrite intersticial, hiperplasia da adrenal direita considerando o peso ideal da paciente, pancreatopatia crônica podendo estar associada a endocrinopatia, hepatopatia crônica com formação de cistos hepáticos e trombo em ramo direito de veia porta. Os valores de referência foram de acordo com Melián *et al.* 2021, Sampaio *et al.* 2002 e D'Anjou *et al.* 2011.

Com os achados ultrassonográficos, iniciou-se a conduta clínica com a realização de teste de supressão com dexametasona devido a suspeita de causa subjacente de hiperadrenocorticismo e teste de tempo de coagulação para posterior procedimento cirúrgico, os resultados encontrados foram negativos e normais, respectivamente. O tratamento clínico iniciado foi com anticoagulantes, os quais estão listados na Tabela 2 e o tratamento cirúrgico efetuado foi através da realização de trombectomia, a qual ocorreu livre de intercorrências, sendo bem sucedida.

**Tabela 1** - Fármacos receitados no pré-operatório por responsáveis da Clínica Médica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário "Governador Laudo Natel" para conduta terapêutica da paciente relatada.

Fármaco	Concentração	Via	Administração
Clopidogrel	75 mg	Oral	SID
Clexane	20mg/0,2ml	Subcutâneo	SID

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

A conduta terapêutica adotada no pós-operatório foi baseada na associação de antiespasmódico, opióide, anti-inflamatório não esteroidal e antibiótico. Estando descrita na Tabela 3.

**Tabela 2** - Fármacos receitados para pós-operatório de trombectomia por responsáveis da Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário "Governador Laudo Natel" para conduta terapêutica da paciente relatada.

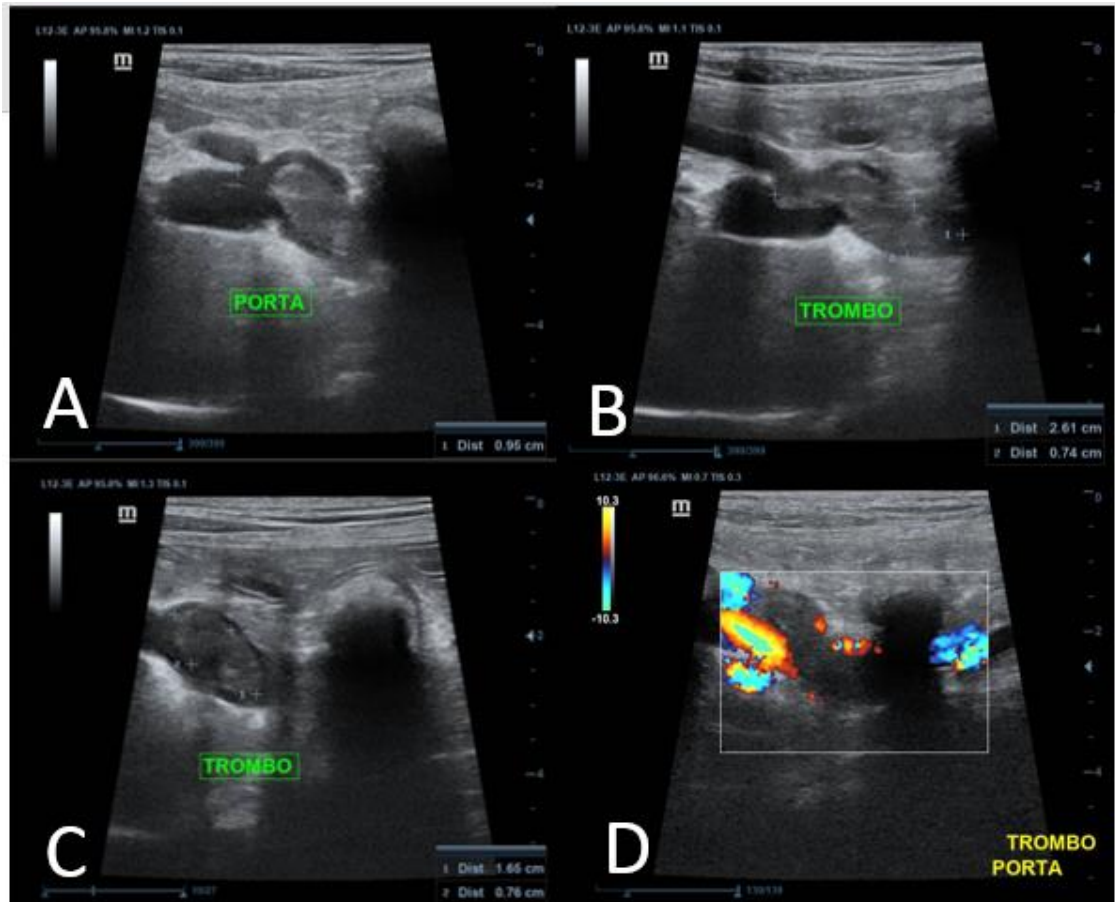
Fármaco	Concentração	Via	Administração
Buscopan	500 mg/ml	Subcutâneo	BID
Cloridrato de tramadol	50mg/ml	Subcutâneo	BID
Meloxicam	15mg/1,5ml	Subcutâneo	SID
Cefalotina	1000mg	Intravenosa	SID

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Paciente retornou 10 dias após retirada cirúrgica de trombo em ramo direito da veia porta, com queixa de anorexia e prostração. Através de exame ultrassonográfico foi identificado a presença de novo trombo em ramo de veia porta direita.

As características ultrassonográficas da paciente mantiveram-se semelhantes ao exame anterior, com novas alterações na arquitetura vascular do fígado, a qual pode-se visualizar parcialmente na Figura 10. A estrutura vascular apresentava-se em corte longitudinal com trajeto preservado e calibre aumentado em ramo direito da veia porta, o qual media 0,95 cm de diâmetro (A), devido a presença de estrutura amorfa, hiperecogênica e não corada ao Doppler colorimétrico, que media entre 2,41 cm por 0,74 cm (B) e 1,65 cm por 0,76 cm (C), sendo essas medidas correspondentes aos eixos longos e curtos. A formação do novo trombo estava causando novamente a diminuição do fluxo sanguíneo hepático e oclusão parcial do vaso em questão (D).

**Figura 10** – Representações ultrassonográficas de paciente canino com 11 anos de idade, sem raça definida, dez dias após trombectomia. Visualização em modo B de dilatação de veia porta (A), novos trombos (B) e (C) e estudo Doppler colorido com evidenciação de obstrução parcial de fluxo sanguíneo (D), (FCAV/ UNESP, 2022).



Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem da FCAV/UNESP, 2022.

As novas condutas clínicas e cirúrgicas foram semelhantes a anterior. Realizou-se novamente procedimento cirúrgico de trombectomia, sendo bem sucedido e sem intercorrências, entretanto foi realizada coleta de material para exames histopatológicos de fígado, pâncreas e do trombo devido a suspeita de possível processo neoplásico infiltrativo como causa subjacente aos trombos recorrentes. Os resultados das análises microscópicas das amostras coletas foram sugestivos de discreto infiltrado inflamatório linfoplasmocitário em amostra pancreática, degeneração hepatocelular glicogênica difusa acentuada em fígado e presença de hemácias entremeadas a filamentos de fibrina na amostra do trombo, não definindo a cauda das formações trombóticas.

A conduta terapêutica estabelecida para o segundo pós-operatório foi a mesma adotada no primeiro e está ilustrada na Tabela 3.

Em ambas as cirurgias, a paciente ficou sob cuidados hospitalares com fluidoterapia, monitoração dos parâmetros clínicos e débito urinário durante três dias



em clínica conveniada, visto que o Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” atualmente não conta com serviços 24 horas.

Após 15 dias da segunda trombectomia, a paciente teve um agravamento no quadro clínico, apresentando-se prostrada, anorexia, anemia e com dispneia, de tal modo que a paciente ficou sob cuidado hospitalar necessitando de sonda nasoesofágica, transfusão sanguínea e oxigênio. Pouco tempo após as intervenções clínicas a paciente veio a óbito.

#### 4. DISCUSSÃO

O animal relatado tinha 11 anos de idade, sendo neste caso um fator predisponente, visto que Lamb *et al.* (1996) afirma que a formação de trombos é reflexo de doenças subjacentes que acometem cães de meia idade e idosos. De acordo com os autores citados, a ocorrência da formação de trombos em vasos hepáticos pode ser em veia porta, em seus ramos ou em ambos, os sinais clínicos são inespecíficos e existe uma dificuldade em determinar a causa subjacente da patologia, todos fatos vivenciados com a paciente.

A paciente possuía histórico de esplenectomia podendo ser outro fator predisponente, de acordo com Machado (2006) a realização desse procedimento cirúrgico pode predispor a formação de trombos portais. A relação veia esplênica e porta ocorre através da anatomia vascular, visto que a formação da veia porta ocorre devido a fusão dos ramos cranial e caudal da veia mesentérica e da veia esplênica, podendo esta ser outra causa predisponente a formação primária do trombo em veia porta, entretanto não justificaria o surgimento do trombo em veia esplênica, o qual está presente no histórico da paciente.

O diagnóstico de trombos é difícil e conforme mencionado anteriormente normalmente é um achado *post mortem*, apesar dessa característica devido a conduta clínica do caso e a solicitação de um exame ultrassonográfico foi possível fazer a identificação da estrutura. Além disso, o exame ultrassonográfico permitiu a visualização de características ultrassonográficas sugestivas de processos como hiperplasia de adrenal, doença renal crônica e pancreatopatia crônica, as quais são afecções que segundo Winter *et al.* (2012) podem desenvolver papel importante na hipercoagulabilidade. Na investigação sobre a causa primária foram exploradas as

alterações ultrassonográficas, de tal modo que foram realizados teste endócrino e biópsia, entretanto sem resultados esclarecedores.

Levando em consideração a condução do caso da paciente, ressalta-se a importância da ultrassonografia abdominal, bem como a avaliação vascular, Mario (2018) destaca a técnica como método prático de diagnosticar não invasivamente e definitivamente a formação de trombos em veia porta, além disso a formação do trombo no interior do ramo direito da veia porta gerou alterações de fluxo, destacando a importância da associação do Doppler colorido ao modo B conforme Carvalho (2014) menciona.

No presente relato, acredita-se que a associação de fatores predisponentes mencionada por Winter *et al.* (2012) e a combinação multifatorial de achados ultrassonográficos e clínicos mencionada por Lamb *et al.* (1996) foram a causa da afecção, entretanto uma possível causa subjacente à formação de trombos com grande incidência na paciente, não foi confirmada e aguarda-se o resultado dos achados de necrópsia.

## **5. CONCLUSÃO**

De acordo com as informações obtidas descritas neste relato, confirma-se que a formação de trombo em veia porta é uma afecção de difícil diagnóstico e conduta clínica, além de considerar a ultrassonografia o melhor método diagnóstico, controle e acompanhamento. Desta forma o presente relato justifica-se pelo fato de mencionar a importância do exame ultrassonográfico na descoberta e investigação de trombose em veia porta, além de fornecer informações a respeito dos achados ultrassonográficos.

## REFERÊNCIAS

- AFONSO JUNIOR, José Eduardo; JARDIM, Carlos; SOUZA, Rogério. D-Dímero para exclusão de trombose venosa profunda e tromboembolismo pulmonar. **Revista da Associação Médica Brasileira**, [S.L.], v. 50, n. 3, p. 232-233, set. 2004. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-42302004000300005>.
- BALCH, A.; MACKIN, A. Canine immune-mediated hemolytic anemia: treatment and prognosis. **Compendium: continuing education for veterinarians**, Yardley, v. 29, n. 4, p. 230-238, Apr. 2007.
- BRANDAO, Gustavo Muçouçah Sampaio; SOBREIRA, Marcone Lima; ROLLO, Hamilton Almeida. Recanalization after acute deep vein thrombosis. **Jornal Vascular Brasileiro**, [S.L.], v. 12, n. 4, p. 296-302, 21 out. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/jvb.2013.050>.
- CARAMELLI, B.; ANAI, E.S.; DURAZZO, F.S.; MACHADO, D.T.; IKEOKA, C.B.; DE BERNOCHE, M.C.; MONACHINI, P. Reduction in cardiovascular events after vascular surgery with atorvastatin: a randomized trial. **Journal of Vascular Surgery**. Elsevier. 2004.
- CARVALHO, Cibele Figueira. Grandes Vasos e Circulação Periférica Abdominal. In: CARVALHO, Cibele Figueira. **Ultrassonografia em Pequenos Animais: grandes vasos e circulação periférica abdominal**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. Cap. 12. p. 205-225.
- CARVALHO, C. F. Ultrassonografia duplex Doppler vascular: aspectos gerais. In: Cibele Carvalho. **Ultrassonografia Doppler em pequenos animais**. São Paulo: Roca, 8, 2009, p. 87-97.
- CARVALHO, Cibele Figueira *et al.* Princípios físicos do Doppler em ultrassonografia. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 8, p. 872-879, jun. 2008.
- D'ANJOU, M.; BEDARD, A; DUNN, MM.E. Clinical significance of renal pelvic dilatation on ultrasound in dog and cats. **Veterinary Radiology e Ultrasound**, v.52, n.1, p.88-94, 2011.
- DIAS, D. P. M.; NETO, J. C. L. Jugular thrombophlebitis in horses: A review of fibrinolysis, thrombus formation, and clinical management. **Canadian Veterinary Medical Association**, Guelph, v. 54, n. 1, p. 65-71, Jan. 2013.
- DYCE, K. M. *et al.* **Tratado de Anatomia Veterinária**. 5. ed. São Paulo: Elsevier, 2019. 1714 p.
- EDENS, L. M. Iatrogenic thrombophlebitis. In: COLAHAN, P. T. *et al.* **Equine Medicine and Surgery**. 5. ed. v.1. St. Louis: Mosby, 1999. p. 416-419.

FOX, P. R.; PETRIE, J. P.; HOHENHAUS, A. E. Peripheral vascular disease. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of veterinary internal medicine**. 6. ed. Philadelphia: WB Saunders, 2004. p. 1149-50.

KÖNIG, Horst Erich; LIEBICH, Hans-Georg. **Anatomia dos Animais Domésticos**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 824 p.

LAMB, C. R. et al. Ultrasonographic diagnosis of portal vein thrombosis in four dogs. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 37, n. 2, p. 121-129, 1996.

LARUE, M.J, MURTAUGH, R.J: Pulmonary thromboembolism in dogs: 47 cases (1986-1987). **J Am Vet Med Assoc** ,1990.

LAURENSEN, M. P. et al. Concurrent diseases and conditions in dogs with splenic vein thrombosis. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Grafton, v. 24, n. 6, p. 1298-1304, nov./dec. 2010.

LOBATO, Zélia Inês Portela *et al.* **Ultrassonografia Básica em Cães e Gatos**. Belo Horizonte: Fepmvz, 2021. 63 p.

MACHADO, Marcio Martins. Aspectos Ultrassonográficos de Trombose em Veia Porta. **Radiologia Brasil**, Goiânia, v. 7, n. 2, p. 151-155, nov. 2006

MAMPRIM, Maria Jaqueline; SARTOR, Raquel. Fígado e Vesícula Biliar. In: CARVALHO, Cibele Figueira. **Ultrassonografia em pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2018. Cap. 6. p. 61-89.

MARIO, Fabiana Góes. **Contribuição Ultrassonográfica para Diagnóstico de Trombose em Canino**. 2018. 38 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018.

MATTOON, John s; NYLAND, Thomas G. **SMALL ANIMAL DIAGNOSTIC ULTRASOUND**. 4. ed. San Louis: Elsevier, 2020. 705 p.

MATTOON, J. S.; AULD, D. M.; NYLAND, T. G. Técnicas de varredura abdominal por ultra-som. In: NYLAND, T. G.; MATTOON, J. S. **Ultrassom diagnóstico em pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2. ed., 2005. p. 1-20.

MEISSNER, M. H. et al. Acute venous disease: venous thrombosis and venous trauma. **Journal of Vascular Surgery**, St. Louis, v. 46, n. 6, p. 25-53, dec. 2007.

MELIÁN, Carlos; PÉREZ-LÓPEZ, Laura; SAAVEDRA, Pedro; RAVELO-GARCÍA, Antonio G.; SANTOS, Yaiza; JABER, José Raduan. Ultrasound evaluation of adrenal gland size in clinically healthy dogs and in dogs with hyperadrenocorticism. **Veterinary Record**, [S.L.], v. 188, n. 8, p. 1-9, 28 jan. 2021. Wiley.  
<http://dx.doi.org/10.1002/vetr.80>.

NYLAND, Thomas G *et al.* Liver. In: MATTOON, John s; NYLAND, Thomas G. **SMALL ANIMAL DIAGNOSTIC ULTRASOUND**. 4. ed. San Louis: Elsevier, 2021. Cap. 6. p. 353-420.

- NIZA, Manuela M.R.e.; VILELA, Cristina L. FERREIRA, António J.A.; GONÇALVES, Maria Salomé; PISCO, João M.. Irrigação arterial hepática em canídeo. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, Lisboa, v. 98, p. 69-76, ago. 2003.
- OLIVEIRA, Hugo Salvador. **Avaliação Hepática de Cães Naturalmente Infectados por Leishmaniose Visceral Canina: Aspectos Ultrassonográficos Modo B e Doppler**. 2015. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, 2015.
- REEF, V. B.; MCGUIRK, S. M. Disease of the cardiovascular system. In: SMITH, B. P. **Large animal Internal Medicine**. 5. ed. St. Louis: Mosby Elsevier, 2009. p. 453-489.
- SAMPAIO, K.M.O.R.; ARAÚJO, R.B. Ultrasonographic measurement of linear characteristics and renal volumery in dogs. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** 54(3). 2002.
- SANTOS, Ivan Felismino Charas dos. **Ultrassonografia abdominal de cães e gatos hípidos, adultos e filhotes**. 2010. 180 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2010.
- SARTOR, Raquel. **Ultrassonografia Doppler em cães com hepatopatias difusas**. 2012. 127 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2012.
- SOUZA, I.P.; PINTO, P.C.O.; COELHO, N.G.D.; PRESTES, R.s.; TORRES, R.C.s.; NEPOMUCENO, A.C.. Ultrasonographic findings of abdominal thrombosis in dogs. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [S.L.], v. 74, n. 3, p. 412-418, jun. 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-12383>.
- WILLIAMS, T. P. E. et al. Aortic Thrombosis in dogs. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 27, n. 1, p. 9-22, 2017.
- ZACHARY, James F; MCGAVIN, M Donald. **Pathologic basis of veterinary disease: vascular diseases and thrombosis**. 5. ed. Iowa: Elsevier, 2012. 3369 p.