

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**CAMILA TEIXEIRA GUIMARÃES**

**LAVRAS-MG**  
**2023**

**CAMILA TEIXEIRA GUIMARÃES**

**DIAGNÓSTICO POR IMAGEM COMO FERRAMENTA ESSENCIAL NA  
AVALIAÇÃO DE CARCINOMA HEPATOCELULAR EM CÃO: RELATO DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso acadêmico apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências do curso de graduação em Medicina Veterinária.

**ORIENTADORA**

Profa. Dra. Adriana Brasil Ferreira Pinto

**LAVRAS-MG**

**2023**

Ficha Catalográfica preparada pelo Setor de Processamento Técnico  
da Biblioteca Central do UNILAVRAS

G963d Guimarães, Camila Teixeira.  
Diagnóstico por imagem como ferramenta essencial na avaliação de  
carcinoma hepatocelular em cão: relato de caso / Camila Teixeira  
Guimarães. – Lavras: Unilavras, 2023.

52f.:il.

Portfólio acadêmico (Graduação em Medicina Veterinária) –  
Unilavras, Lavras, 2023.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Adriana Brasil Ferreira Pinto.

1. Ultrassonografia. 2. Tomografia computadorizada. 3. Neoplasma  
maligna. 4. Fígado. I. Pinto, Adriana Brasil Ferreira. (Orient.) II. Título.

**CAMILA TEIXEIRA GUIMARÃES**

**DIAGNÓSTICO POR IMAGEM COMO FERRAMENTA ESSENCIAL NA  
AVALIAÇÃO DE CARCINOMA HEPATOCELULAR EM CÃO: RELATO DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso acadêmico apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências do curso de graduação em Medicina Veterinária.

**APROVADO EM** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**ORIENTADORA**

Profa. Dra. Adriana Brasil Ferreira Pinto

**LAVRAS-MG**

**2023**

Dedico este portfólio à minha família, em especial minha mãe, que sempre me incentivou e apoiou em todas minhas lutas e conquistas.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a Deus por Sua constante presença em minha vida, por me conceder energia e determinação para superar os desafios que surgiram ao longo do caminho, mesmo diante das dificuldades que surgiram ao tentar equilibrar o estudo e o trabalho.

À minha universidade e, em particular, ao programa PROUNI, que me proporcionou a valiosa oportunidade de expandir meu conhecimento através do programa de bolsas de estudo.

À minha mãe, Denise, cuja presença constante ao meu lado foi a minha maior fonte de incentivo e apoio ao longo desta jornada. Sem o seu carinho e encorajamento incansável, esta conquista não teria sido possível.

Minha avó, Helena, merece minha sincera admiração e agradecimento por suas orações e conselhos humildes que me acompanharam em toda a trajetória.

Ao meu pai, Otho, agradeço pelos momentos de apoio, principalmente nas caronas que facilitaram minha jornada acadêmica.

Ao meu irmão, Otho, que é uma inspiração constante na minha vida, sempre buscando seus objetivos com determinação e excelência.

Às minhas tias, Marisa e Heloísa, minha gratidão por sempre acreditarem no meu potencial na área veterinária e pelo incentivo.

Ao primo, Rafael, agradeço pelo apoio, incentivo e amizade.

Aos tios, Adriane e Ricardo, e à prima Carolina, agradeço pelo estímulo e pela presença constante em minha vida.

Ao Marcelo, meu companheiro e amigo, que tem acompanhado o fim desta jornada e a tornou mais leve com seus gestos de amor, incentivo e parceria.

Aos amigos, Jéssica, Isadora Ansaloni e Isadora Marques, que sempre torceram por mim e vibraram pelas minhas conquistas. Meu amigo Sérgio, que me acolheu, orientou e apoiou em diversos momentos, no qual sua confiança em meu potencial foi um grande estímulo.

Aos amigos da graduação, que compartilharam comigo alegrias, tristezas, diversões, surtos e apoios ao longo destes anos, proporcionando nossa evolução acadêmica e pessoal, minha sincera gratidão. Em particular, à minha amiga Gabriele,

que se tornou como uma irmã para mim, e ao meu trio, Karen e Carol, agradeço por nossa parceria durante todos esses anos.

Aos profissionais com os quais tive o privilégio de aprender e crescer, como Garibaldi, Bianca, Mariana, André e Leonardo, minha profunda gratidão.

À equipe da DUE, em especial aos médicos veterinários Euler, Ana, Bruno e Gabriela, quero agradecer pela paciência e por auxiliarem em minha jornada de crescimento. Agradeço também à Juliana, Lívia, Lucas Marques e Lucas Rodrigo por todo o carinho durante meu estágio.

Minha orientadora, Adriana Brasil, merece uma gratidão especial por ser minha mentora nas monitorias, por despertar meu amor pela Anatomia e por transmitir conhecimento com tanta dedicação. Agradeço por seu apoio, confiança e incentivo enquanto aluna e monitora.

Aos professores que tive ao longo do curso, minha gratidão vai além do aprendizado acadêmico. Em especial, aos professores com os quais estive mais próxima, como Fernando, Cláudia, Claudine, Thiago e Lucas, minha sincera gratidão por sempre estarem dispostos a esclarecer minhas dúvidas e por acreditarem em minha competência. Agradeço também ao Luthesco, Sérgio, Matheus, Gabriela, Nelson e Bruna pela assistência nos tópicos em que eu não tinha domínio, além de todo o carinho e atenção.

Por fim, aos meus animais de estimação, que estiveram presentes ao longo de toda minha vida, aumentando meu amor pelos animais e reforçando minha determinação em me tornar médica veterinária, quero expressar minha gratidão por todos os ensinamentos que me proporcionaram.

“O que mais me atrai nos animais é que eles não usam palavras, usam sentimentos”. Chico Xavier

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o sexo, no período 14 de agosto de 2023 à 06 de outubro de 2023 (Belo Horizonte/MG).....	19
Tabela 2: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com a idade, no período de 14 de agosto de 2023 à 06 de outubro de 2023 (Belo Horizonte/MG).....	19
Tabela 3: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com a raça, no período de 14 de agosto de 2023 à 06 de outubro de 2023 (Belo Horizonte/MG).....	19
Tabela 4: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o procedimento realizado, no período de 14 de agosto de 2023 à 06 de outubro de 2023 (Belo Horizonte/MG).....	20
Tabela 5: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o sistema acometido, no período de 14 de agosto de 2023 à 06 de outubro de 2023 (Belo Horizonte/MG).....	21
Tabela 6: Resultado do hemograma do paciente.....	38
Tabela 7: Resultado do exame de bioquímica sérica do paciente. ....	39

## LISTA DE IMAGENS

Figura 1: Recepção da clínica especializada em Diagnóstico por Imagem.....	15
Figura 2: Sala de exames radiográficos. A) Sala de raio-x com transformador a esquerda. B) Computadores para laudos e negatoscópio. C) Processador e revelador dos filmes de raio-x. D) Aventais e protetor de tireoide plumbíferos. E) Óculos plumbíferos.....	16
Figura 3: Sala de espera para felinos. A) área interna. B) área externa. ....	17
Figura 4: A) Aparelho de ultrassom com cinco transdutores. B) Consultório. ....	18
Figura 5: Exame para aferição de pressão arterial.....	22
Figura 6: Exame de ecodopplercardiograma. A) Imagem demonstrando as quatro câmaras cardíacas. B) Acesso paraesternal direita em 5° espaço intercostal. ....	22
Figura 7: Exame de eletrocardiograma. ....	23
Figura 8: Exame de ultrassonografia abdominal evidenciando na tela uma alça intestinal.....	23
Figura 9: Paciente felino após a realização de ultrassom abdominal.....	24
Figura 10: Imagem ultrassonográfica abdominal do paciente realizada em setembro de 2021, evidenciando fígado em A e B e baço em C e D. A) Lobo esquerdo com pequeno nódulo hipoecogênico de 1,39 cm. B) Ecogenicidade difusamente aumentada. C) Nódulo hipoecogênicos de formato arredondado de 1,01 cm. D) Múltiplos nódulos hipoecogênicos difusamente distribuídos pelo baço.....	32
Figura 11: Imagem ecodopplercardiográfica do paciente feito em setembro de 2021. A) Átrio esquerdo apresentando volume discretamente aumentado (relação AE/Ao= 1.6).....	33
Figura 12: Imagem ultrassonográfica abdominal do paciente, obtida em janeiro de 2023, apresentando parênquima hepático granular em A, B e C. A) Área na porção central com discreto aumento de ecogenicidade. B) Área em porção central medindo 3,5 cm x 4,01 cm. C) Região de lobo esquerdo apresentando uma estrutura de ecogenicidade isogênica medindo 1,16 cm x 1,35 cm. D) Presença de uma estrutura circunscrita, hipoecogênica, na região de cauda esplênica, com 0,95 cm x 0,81 cm de diâmetro. ....	34

Figura 13: Imagem de tomografia computadorizada do abdômen do paciente, executado em janeiro de 2023, evidenciando o fígado. A) Corte axial com área amorfa em lobo medial direito, de limites pouco definidos e hipocaptante ao meio de contraste venoso. B) Corte axial identificando área oval em lobo lateral esquerdo, de margens regulares, limites definidos e hipercaptante ao meio de contraste venoso. C) Corte coronal de ambas as áreas demonstradas pelas setas verdes no círculo branco. ....35

Figura 14: Imagem de tomografia computadorizada do abdômen do paciente, de janeiro de 2023, com enfoque no baço. A) Corte axial evidenciando múltiplas áreas ovais, hipercaptantes ao meio de contraste (setas verdes) e linfonodo lombar aórtico com aumento de volume e realce heterogêneo ao meio de contraste. B) Corte axial com múltiplas áreas ovais (setas verdes). C) Corte coronal identificando múltiplas áreas nodulares (setas verdes). .....36

Figura 15: Imagem de tomografia computadorizada do abdômen do paciente de janeiro de 2023. A) Estrutura hiperdensa no interior da vesícula biliar (seta verde). B) Glândulas adrenais, identificando adrenomegalia esquerda. Rins e baço com presença de estruturas nodulares (setas verdes). C) Presença de área amorfa e hipocaptante ao contraste em rim direito, demonstrado pelas setas verdes. ....37

Figura 16: Imagem ultrassonográfica, feito em agosto de 2023, da região abdominal do paciente. A) Área isoecogênica em relação ao parênquima hepático, margens pouco definidas, medindo 3,37 cm x 2,37 cm, evidenciando o CHC em lobo medial direito. B) Área no lobo lateral esquerdo do fígado com 1,82 cm x 1,64 cm. C) Estrutura em córtex renal com 1,04 cm x 0,78 cm. D) Estrutura hiperecogênica de 0,59 cm em vesícula biliar. ....40

Figura 17: Ecocardiograma do paciente evidenciando melhora em sobrecarga do átrio esquerdo em agosto de 2023. Relação AE/Ao = 1,46. ....41

Figura 18: ECG demonstrando arritmia sinusal, sem alterações dignas de nota. ....41

Figura 19: Imagem radiográfica do tórax do paciente do exame de setembro de 2023 realizado para pesquisa de metástase, sem evidências de nódulos visíveis ao exame. A) Projeção laterolateral direita. B) Projeção laterolateral esquerda. C) Projeção ventrodorsal. ....42

Figura 20: Ultrassonografia abdominal do paciente realizada em setembro de 2023. A) Lobo medial direito de fígado com área isoecogênica em relação ao fígado,

referente ao CHC, medindo cerca de 5,40 cm x 3,11 cm. B) Aumento na granulação do parênquima, ecotextura ligeiramente grosseira e bordas mal definidas. C) Estrutura oval no polo caudal da adrenal direita, medindo cerca de 1,33 cm x 0,72 cm. D) Adrenomegalia esquerda. ....43

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	DESENVOLVIMENTO .....	14
2.1	Funcionamento e equipe do local do estágio.....	14
2.2	Instalações e equipamentos do local do estágio.....	14
2.3	Atividades desenvolvidas no estágio .....	18
2.4	Casuística acompanhada no estágio .....	18
2.5	Fotos do estágio .....	21
3	AUTOAVALIAÇÃO.....	25
4	CONCLUSÃO .....	26
5	ARTIGO DE RELATO DE CASO.....	27
	DIAGNÓSTICO POR IMAGEM COMO FERRAMENTA ESSENCIAL NA AVALIAÇÃO DE CARCINOMA HEPATOCELULAR EM CÃO: RELATO DE CASO .....	28
	RESUMO.....	28
	ABSTRACT .....	28
	Introdução .....	29
	Relato do caso .....	30
	Discussão.....	44
	Conflitos de interesse.....	50
	Referências .....	51

## **1 INTRODUÇÃO**

Minha jornada em direção ao sonho de ser Médica Veterinária começou desde a infância e foi marcada por determinação e superação. Apesar de ter sido aprovada em outros cursos na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), nunca considerei abandonar meu objetivo maior. Cresci em uma realidade onde a educação pública era minha única opção e, para alcançar meu sonho, trabalhei incansavelmente para pagar um curso pré-enem. Após dois anos de dedicação e esforço, em 2019, finalmente alcancei a tão almejada vaga no curso de Medicina Veterinária, oferecido pelo Centro Universitário de Lavras, por meio do Programa Universidade para Todos (PROUNI), com bolsa integral.

Durante minha jornada acadêmica, meu coração transbordava de alegria a cada novo conhecimento adquirido, em cada aula e em cada prática envolvendo os animais. Acompanhar a recuperação de animais que eram verdadeiros membros da família de alguém me motivava constantemente a me dedicar aos estudos. Percebi, cada vez mais, a importância da medicina veterinária em diversas áreas e isso expandiu meus horizontes, aumentando ainda mais minha admiração por esse curso.

Desde cedo desenvolvi uma paixão pelo ato de ensinar e já no segundo período da graduação, comecei minha trajetória como monitora, começando com a disciplina de Anatomia Geral e, posteriormente, assumi a monitoria de Anatomia Aplicada. No quarto período, ao cursar a disciplina de Imaginologia, meu amor pela área se consolidou, levando-me a tornar monitora de Diagnóstico por Imagem. Desde então, a imagem sempre esteve presente em minha vida, tornando-se não apenas meu foco de atuação durante os estágios, mas também uma paixão que pretendo levar para toda a vida.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

Para a realização do estágio supervisionado foi escolhido uma clínica especializada em Diagnóstico por Imagem em Belo Horizonte, Minas Gerais, que tem como foco principal o atendimento a cães e gatos. Nessa clínica, são oferecidos diversos serviços, tais como consulta cardiológica, aferição de pressão, cistocentese, punção guiada por ultrassom, radiografia, endoscopia, ultrassonografia abdominal, ultrassonografia cervical, ultrassonografia ocular, ecodopplercardiograma e eletrocardiograma.

### **2.1 Funcionamento e equipe do local do estágio**

O local de estágio era um centro veterinário especializado em diagnóstico por imagem, com horário de funcionamento das 9:00 às 18:00, exceto aos sábados, quando encerrava às 14:00. A equipe era composta por três sócios e médicos veterinários, duas *trainees*, dois estagiários contratados, dois estagiários voluntários, duas recepcionistas e um profissional encarregado da limpeza.

Dois médicos veterinários realizavam consulta cardiológica e conduziam todos os outros exames, com exceção da endoscopia, que era terceirizada. Outra médica veterinária assumia a responsabilidade por todos os exames, exceto pelas consultas cardiológicas e procedimentos de endoscopia. Os estagiários bolsistas tinham a responsabilidade de preparar o paciente, posicionar o animal e auxiliar na elaboração dos laudos. Os demais estagiários desempenhavam papéis essenciais na manutenção da organização do local e acompanham os procedimentos. As recepcionistas cuidavam da organização da agenda dos exames e recebiam os pacientes. E o profissional encarregado da limpeza mantinha a higienização do ambiente.

### **2.2 Instalações e equipamentos do local do estágio**

A clínica oferece um ambiente cuidadosamente equipado para atender às necessidades dos pacientes e tutores. Ao adentrar o espaço, os tutores encontram uma área externa com grama e espaço cimentado. Na continuação do espaço, existe uma porta de acesso restrito para funcionários, onde se encontra uma área de serviço

com os produtos de limpeza, uma cozinha, um banheiro e uma sala de objetos. A recepção fica logo após essa área externa, onde aguardam o atendimento em um espaço confortável, equipado com cadeiras e um bebedouro (Figura 1).

Figura 1: Recepção da clínica especializada em Diagnóstico por Imagem.



Fonte: da autora, 2023.

A clínica dispõe de uma sala para exames radiográficos, equipada com o aparelho de raios-x, aventais de proteção radiológica, uma calha para posicionamento dos animais e equipamentos auxiliares. Há também uma área dedicada para a análise de resultados, equipada com dois computadores para laudos e uma processadora automática para revelação do filme de raio-x (Figura 2).

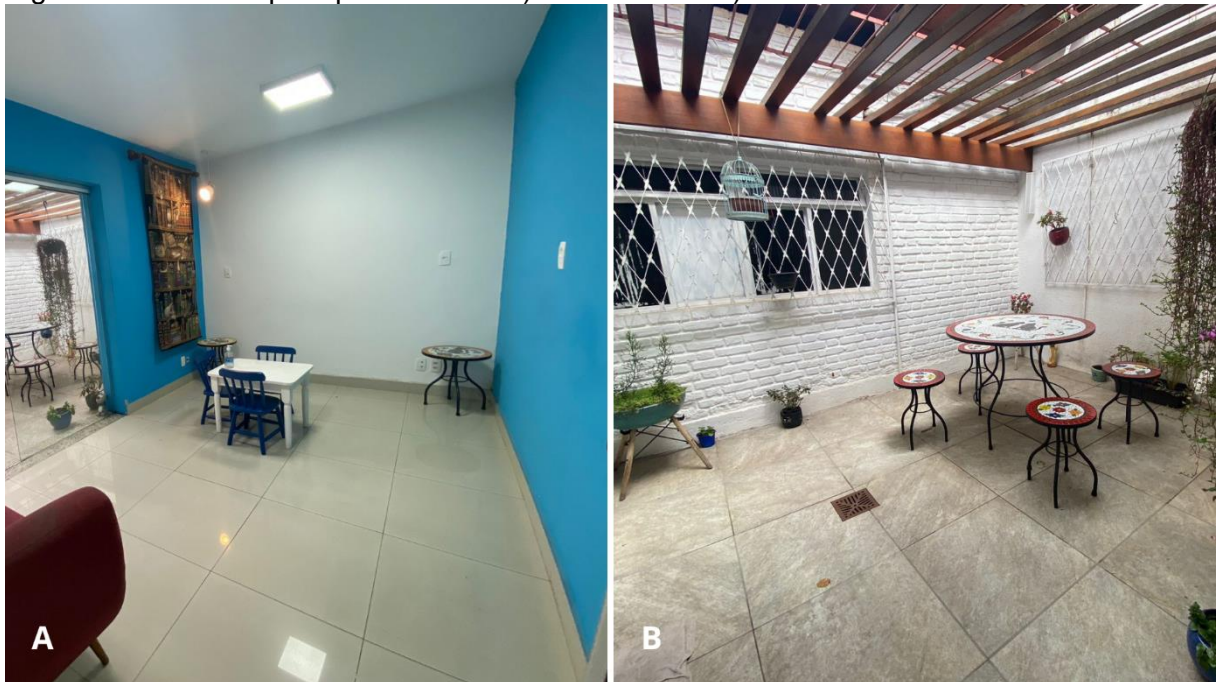
Figura 2: Sala de exames radiográficos. A) Sala de raio-x com transformador a esquerda. B) Computadores para laudos e negatoscópio. C) Processador e revelador dos filmes de raio-x. D) Aventais e protetor de tireoide plumbíferos. E) Óculos plumbíferos.



Fonte: da autora, 2023.

Também fazem parte das instalações, uma sala administrativa de acesso restrito, um banheiro de uso coletivo e uma sala de espera especialmente concebida para felinos, possuindo uma área externa e outra interna (Figura 3).

Figura 3: Sala de espera para felinos. A) área interna. B) área externa.



Fonte: da autora, 2023.

Para consultas, há duas salas: uma equipada com aparelho de ultrassom e outra livre de aparelhos, apropriada para consultas cardiológicas ou atendimentos terceirizados. A sala de ultrassonografia é equipada com um aparelho que possui cinco transdutores, um computador para a elaboração de laudos e calhas destinadas a exames de ultrassonografia e ecodopplercardiograma (Figura 4). Vale destacar que o exame de eletrocardiograma pode ser realizado em qualquer uma dessas salas, conforme as necessidades.

Figura 4: A) Aparelho de ultrassom com cinco transdutores. B) Consultório.



Fonte: da autora, 2023.

### **2.3 Atividades desenvolvidas no estágio**

Durante a vivência tive a oportunidade de acompanhar de perto todos os exames realizados, participar de discussões dos casos, operar o aparelho de raio-x e esclarecer minhas dúvidas.

### **2.4 Casuística acompanhada no estágio**

No período de 14 de agosto de 2023 à 06 de outubro de 2023 foram acompanhados diversos exames de imagem, aferição de pressão, cistocentese e consulta cardiológica em caninos e felinos, de ambos os sexos, de variadas raças e faixas etárias, com diferentes afecções. As tabelas a seguir (Tabelas 1 a 5) mostram a casuística acompanhada.

Tabela 1: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o sexo, no período 14 de agosto de 2023 à 06 de outubro de 2023 (Belo Horizonte/MG).

<b>Espécie</b>	<b>Sexo</b>	<b>N</b>	<b>F(%)</b>
Cães	Macho	98	39,84
	Fêmea	148	60,16
<b>Total</b>		<b>246</b>	<b>100</b>
Gatos	Macho	16	53,33
	Fêmea	14	46,66
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>100</b>

Fonte: do autor, 2023.

Tabela 2: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com a idade, no período de 14 de agosto de 2023 à 06 de outubro de 2023 (Belo Horizonte/MG).

<b>Faixa Etária</b>	<b>Cães</b>		<b>Gatos</b>	
	<b>N</b>	<b>F(%)</b>	<b>N</b>	<b>F(%)</b>
≤ 1 ano	25	10,16	3	10,0
2 a 5 anos	58	23,58	11	36,66
6 a 9 anos	69	28,05	13	43,33
10 a 14 anos	75	30,49	2	6,66
≥ 15 anos	19	7,72	1	3,33
<b>Total</b>	<b>246</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Fonte: do autor, 2023.

Tabela 3: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com a raça, no período de 14 de agosto de 2023 à 06 de outubro de 2023 (Belo Horizonte/MG).

<b>Espécie</b>	<b>Raça</b>	<b>N</b>	<b>F(%)</b>
<b>Cães</b>	Sem raça definida	77	31,30
	Yorkshire	23	9,35
	Shih-Tzu	18	7,32
	Maltês	11	4,47
	Pug	11	4,47
	Golden	11	4,47
	Poodle	10	4,07
	Bulldog Francês	10	4,07
	Pinscher	10	4,07
	Spitz alemão	9	3,66
	Dachshund	9	3,66
	Schnauzer	5	2,03
	Lhasa Apso	5	2,03
	Pequinês	4	1,63
	Beagle	4	1,63
	Border Collie	4	1,63
	Pastor Alemão	3	1,22
	Pitbull	2	0,81

	Rottweiler	2	0,81
	Samoieda	2	0,81
	West Highland Terrier	1	0,41
	Boston Terrier	1	0,41
	Chow Chow	1	0,41
	Pastor Belga	1	0,41
	Pastor de Shetland	1	0,41
	American Bully	1	0,41
	Sharpei	1	0,41
	Akita	1	0,41
	Basset Hound	1	0,41
	Bulldog Inglês	1	0,41
	Chihuahua	1	0,41
	Cocker	1	0,41
	Terrier Brasileiro	1	0,41
	Jack Russo	1	0,41
	Labrador Retriever	1	0,41
	Dogue Alemão	1	0,41
<b>Total</b>		<b>317</b>	<b>100</b>
<b>Gatos</b>	<b>Raça</b>	<b>N</b>	<b>F(%)</b>
	Sem raça definida	28	93,33
	Siamês	1	3,33
	Persa	1	3,33
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>100</b>

Fonte: do autor, 2023.

Tabela 4: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o procedimento realizado, no período de 14 de agosto de 2023 à 06 de outubro de 2023 (Belo Horizonte/MG).

Procedimento	Cães		Gatos		Total
	N	F(%)	N	F(%)	
Ultrassonografia abdominal	102	32,18	13	43,33	116
Radiografia	94	29,65	7	23,33	101
Ecodopplercardiograma	51	16,09	5	16,67	56
Eletrocardiograma	26	8,20	3	10,0	29
Consulta cardiológica	17	5,36	0	0	17
Aferição de pressão	14	4,42	0	0	14
Cistocentese	8	2,52	2	6,67	10
Ultrassonografia cervical	2	0,63	0	0	2
Ultrassonografia torácico	2	0,63	0	0	2
Ultrassonografia ocular	1	0,32	0	0	1
<b>Total</b>	<b>317</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>347</b>

Fonte: do autor, 2023.

Tabela 5: Número absoluto (N) e frequência (F%) de caninos e felinos acompanhados, de acordo com o sistema acometido, no período de 14 de agosto de 2023 à 06 de outubro de 2023 (Belo Horizonte/MG).

Sistema	Cães		Gatos	
	N	F(%)	N	F(%)
Cardiovascular	110	34,70	8	26,66
Respiratório	35	11,04	3	10,00
Urinário	31	9,78	6	20,0
Membro pélvico	26	8,20	1	3,33
Trato gastrointestinal	23	7,26	3	10,00
Multissistêmico	28	8,83	8	6,66
Esqueleto axial	19	5,98	1	3,33
Fígado	11	3,47	3	10,00
Gestacional	10	3,15	0	0
Membro torácico	7	2,21	1	3,33
Genital	6	1,89	3	6,66
Endócrino	6	1,89	0	0
Linfático	4	1,26	0	0
Óptico	1	0,32	0	0
<b>Total</b>	<b>317*</b>	<b>100</b>	<b>30*</b>	<b>100</b>

\*: o número total de enfermidades acompanhadas foi maior que o número total de animais, devido ao fato de alguns pacientes avaliarem mais de um sistema.

Fonte: do autor, 2023.

## 2.5 Fotos do estágio

As figuras 1 a 5 a seguir mostram o ambiente onde foram realizados exames relacionados a diferentes casos. Os procedimentos incluíram ultrassom, ecocardiograma, aferição de pressão arterial, radiografia e eletrocardiograma.

Figura 5: Exame para aferição de pressão arterial.



Fonte: da autora, 2023.

Figura 6: Exame de ecodopplercardiograma. A) Imagem demonstrando as quatro câmaras cardíacas. B) Acesso paraesternal direita em 5º espaço intercostal.



Fonte: da autora, 2023.

Figura 7: Exame de eletrocardiograma.



Fonte: da autora, 2023.

Figura 8: Exame de ultrassonografia abdominal evidenciando na tela uma alça intestinal.



Fonte: da autora, 2023.

Figura 9: Paciente felino após a realização de ultrassom abdominal.



Fonte: da autora, 2023.

### **3 AUTOAVALIAÇÃO**

Durante toda minha graduação, conciliando estudos com trabalho, procurei aproveitar cada oportunidade de aprendizado. Participei ativamente de aulas teóricas e práticas em diversas áreas, buscando extrair o máximo de cada experiência. Além disso, dediquei-me às atividades extracurriculares e assumi a responsabilidade de dar monitoria, o que reforçou meu desejo de compartilhar conhecimento com outros estudantes.

No estágio, encontrei um cenário enriquecedor. Lidei com uma ampla gama de casos clínicos, desde situações já estudadas em sala de aula até desafios inéditos. Essas experiências me proporcionaram muito conhecimento profissional e pessoal, especialmente quando tive que lidar com animais em estágios avançados de tumores, doenças graves e, em alguns casos, a possível decisão de eutanásia.

É notável o progresso da medicina veterinária, no qual os tutores dedicam tempo e recursos para o diagnóstico e tratamento de seus animais, considerando-os membros da família. Essa evolução me enche de esperança quanto ao futuro da profissão veterinária.

Além disso, destaco o profissionalismo exemplar dos médicos veterinários com quem tive a oportunidade de trabalhar durante o estágio. Suas competências técnicas, respeito pela profissão e atenção dedicada aos tutores dos animais foram verdadeiras inspirações. A maneira como eles se comunicavam com os tutores e compartilhavam achados de imagem me motivou ainda mais a seguir a carreira de médica veterinária.

Em resumo, minha trajetória acadêmica e experiência de estágio foram essenciais para meu crescimento pessoal e profissional. Desenvolvi habilidades, adquiri conhecimento e, acima de tudo, fortaleci minha paixão pelo diagnóstico por imagem. Minha jornada até aqui reforçou minha dedicação a esta profissão e meu compromisso em proporcionar o melhor cuidado possível aos animais e seus tutores.

#### **4 CONCLUSÃO**

As experiências vivenciadas ao longo deste período de estágio proporcionaram um profundo enriquecimento em meu entendimento do diagnóstico por imagem, das doenças, anomalias e alterações clínicas.

Cada caso estudado e cada imagem analisada intensificaram meu interesse por essa especialidade. Hoje, mais do que nunca, sinto-me profundamente comprometida com a área de diagnóstico veterinário por imagem.

Nesse contexto, encerro minha vivência de estágio com profunda gratidão e satisfação pela oportunidade de aprender e crescer. Levo comigo a convicção de que estou trilhando o caminho certo em minha carreira.

## **5 ARTIGO DE RELATO DE CASO**

O caso escolhido para relato foi redigido conforme as normas da Revista Científica Pro Homine, ISSN 2675-6668.

## **DIAGNÓSTICO POR IMAGEM COMO FERRAMENTA ESSENCIAL NA AVALIAÇÃO DE CARCINOMA HEPATOCELULAR EM CÃO: RELATO DE CASO**

### **Imaging diagnosis as an essential tool in the assessment of hepatocellular carcinoma in a dog: case report**

**Camila Teixeira Guimarães<sup>1</sup>, Euler Fraga Silva<sup>2</sup>, Adriana Brasil Ferreira Pinto<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Acadêmico do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS, Lavras-MG, Brasil.

<sup>2</sup>DUE, Belo Horizonte-MG, Brasil.

<sup>3</sup>Professora adjunta do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS, Lavras-MG, Brasil.

#### **RESUMO**

O carcinoma hepatocelular (CHC) é uma neoplasia maligna primária rara em cães, frequentemente desafiadora de diagnosticar devido a sinais clínicos e exames laboratoriais inespecíficos. Nesse cenário, as técnicas de imagem, como ultrassonografia, radiografia e tomografia computadorizada desempenham um papel crucial na detecção, estadiamento e acompanhamento da doença. O diagnóstico definitivo, no entanto, é alcançado por meio da histopatologia, enfatizando a importância da diferenciação tumoral, pois CHCs pouco diferenciados tendem a ter prognósticos mais desfavoráveis. O tratamento do CHC pode envolver ressecção cirúrgica, quimioterapia ou terapias específicas, dependendo do estágio e da extensão da doença. A colaboração entre veterinários, radiologistas e patologistas é fundamental para obter diagnósticos precisos e planejar o tratamento adequado. A relevância das técnicas de diagnóstico por imagem na avaliação do CHC em cães destaca a necessidade de uma abordagem multidisciplinar para melhorar o prognóstico e a qualidade de vida desses animais. Este trabalho relata um caso de CHC em um cão macho de treze anos, sem raça definida, evidenciando os desafios diagnósticos e terapêuticos associados a essa condição, ressaltando a importância de um diagnóstico precoce e preciso para melhores resultados clínicos.

**Palavras-chave:** Ultrassonografia. Tomografia computadorizada. Neoplasia maligna. Fígado.

#### **ABSTRACT**

Hepatocellular carcinoma (HCC) is a rare primary malignant neoplasm in dogs, which is often challenging to diagnose due to non-specific clinical signs and laboratory tests. In this scenario, imaging techniques such as ultrasound, radiography and computed tomography play a crucial role in detecting, staging and monitoring the disease. The definitive diagnosis, however, is achieved through histopathology, emphasizing the importance of tumor differentiation, as poorly differentiated HCCs tend to have poorer prognoses. Treatment of HCC can involve surgical resection, chemotherapy or specific therapies, depending on the stage and extent of the disease. Collaboration between veterinarians, radiologists and pathologists is fundamental to obtaining accurate diagnoses and planning appropriate treatment. The relevance of diagnostic imaging techniques in the evaluation of HCC in dogs highlights the necessity of a multidisciplinary approach to improve the prognosis and quality of life of these animals. This paper reports a case of HCC in a thirteen-year-old male mixed breed dog, highlighting the diagnostic and therapeutic challenges associated with this condition while emphasizing the importance of early and accurate diagnosis for better clinical outcomes.

**Keywords:** Ultrasonography. Computed tomography. Malignant neoplasm. Liver.

## Introdução

O fígado, um órgão de considerável dimensão, ocupa uma posição proeminente na porção intratorácica da cavidade abdominal e possui seis lobos hepáticos. De acordo com a *Nomina Anatomica Veterinaria* (International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature, 2017), o fígado possui o lobo lateral esquerdo, lobo medial esquerdo, lobo lateral direito, lobo medial direito, lobo quadrado e lobo caudato dividido em processo caudado e processo papilar. Do ponto de vista anatômico, estabelece relações anatômicas cranialmente com o diafragma na sua face parietal e, em relação à face visceral, voltada caudalmente, mantém proximidade com as vísceras abdominais: o estômago, o baço, o intestino e o rim direito (DONE; GOODY; EVANS, 2020).

Com base em Eurell e Frappier (2012), o fígado desempenha múltiplas funções essenciais, incluindo a excreção de resíduos metabólicos, a síntese de proteínas como o fibrinogênio e a albumina, o armazenamento de nutrientes como glicogênio e vitaminas A e B, a produção de bile, a destoxificação de substâncias, a conjugação de substâncias tóxicas e hormônios esteroides, a esterificação de ácidos graxos e a participação em diversos processos metabólicos fundamentais para a homeostase do corpo.

Nesse contexto, surge a importância de abordar o carcinoma hepatocelular (CHC), um tumor maligno primário que tem sua origem nos hepatócitos, as células funcionais do fígado. Em cães, é uma neoplasia relativamente incomum quando comparada a outras formas de câncer e se destaca pela sua natureza agressiva. Muitas vezes, quando diagnosticado, o CHC já se encontra em estágios avançados, tornando-se uma condição desafiadora de tratar, com limitações significativas para intervenções cirúrgicas devido às condições inoperáveis em que é frequentemente identificado (ROCHA, 2021).

Os sinais clínicos associados ao CHC em cães podem se apresentar de forma inespecífica, incluindo sintomas de depressão, vômitos, perda de peso e distensão abdominal. O CHC acomete principalmente animais idosos e a raça Schnauzer Miniatura demonstra um risco elevado de desenvolver essa neoplasia hepática. Diante dessas manifestações clínicas, é essencial considerar diagnósticos diferenciais que abrange abscessos hepáticos, neoplasias primárias, metástases e hiperplasia nodular benigna, o que ressalta a importância do diagnóstico por imagem (THRALL, 2022).

O avanço do diagnóstico por imagem na medicina veterinária tem sido notável nas últimas décadas com a introdução de equipamentos avançados, como ultrassonografia de alta resolução, radiografia, tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM). Isso tem revolucionado o diagnóstico e o tratamento de pacientes, apoiado por profissionais altamente capacitados na operação e interpretação dessas imagens. Essas tecnologias desempenham um papel essencial na detecção precoce e precisa de neoplasias hepáticas em animais, fornecendo detalhes sobre tamanho, localização e características dos tumores. Além disso, a capacidade de realizar biópsias guiadas por imagem melhorou a confirmação diagnóstica e a identificação de tipos específicos de câncer hepático, elevando o padrão de cuidados veterinários para essas condições (AIRES, 2020).

No entanto, o tratamento do CHC é multifacetado e depende da extensão do acometimento hepático. As opções incluem ressecção cirúrgica, tratamento sintomático, cuidados paliativos e, em alguns casos, a possibilidade de quimioterapia (NELSON; COUTO, 2015).

O propósito deste trabalho consiste em relatar um caso de CHC em um cão, fornecendo uma análise abrangente dos achados obtidos por meio de diagnóstico por imagem.

## **Relato do caso**

### **Histórico**

Um cão macho, sem raça definida, castrado, com 13 anos de idade e pesando 11,6 kg, realizava avaliações médicas ultrassonográficas anuais em uma clínica veterinária de diagnóstico por imagem. Em 2019 foram observados nódulos hipoecogênicos no baço, sendo recomendado pelo médico veterinário generalista reavaliações em menor intervalo de tempo para acompanhamento das alterações.

Em setembro de 2021, foram identificadas alterações hepáticas no antímero esquerdo e as esplênicas observadas anteriormente aumentaram de tamanho e quantidade. Os exames de ultrassonografia realizados em novembro de 2021 e maio de 2022 não houveram avanços digno de nota.

Em 05 de janeiro de 2023, durante um exame de ultrassonografia, observou-se hepatomegalia, com margens levemente irregulares em algumas regiões. Na porção central do fígado, havia uma área com discreto aumento da ecogenicidade e margens indefinidas. No lobo esquerdo, não houve mudança da estrutura já mencionada, bem como no baço.

O paciente foi encaminhado a um oncologista, que indicou o exame de TC no fim de janeiro de 2023. O resultado sugeriu a presença de neoformações hepáticas, colecistolitíase, nódulos esplênicos, adrenopatia direita, adrenomegalia esquerda, linfadenopatia nos linfonodos hepáticos e lombares aórticos, um nódulo no rim direito e cistos renais bilaterais. A cirurgia foi recomendada e realizada em março de 2023, realizando esplenectomia e coleta do lobo medial hepático direito, além disso foi recomendada a hepatectomia do lobo acometido e biópsias das alterações observadas ao exame de TC. No trans-cirúrgico, o cirurgião constatou a inviabilidade da remoção do lobo medial direito. A análise histopatológica confirmou a presença de hiperplasia nodular complexa esplênica e CHC trabecular bem diferenciado.

Após o diagnóstico da neoplasia, o paciente passou a realizar ultrassonografias com maior periodicidade. O tratamento incluiu o uso de medicamentos como clorambucila, firocoxib e silimarina.

O paciente também estava em acompanhamento de consulta cardiológica devido a um sopro cardíaco e realizava tratamento com pimobendan desde 2021, além de ser submetido a exames pré-anestésicos. No entanto, no contexto cardiológico, o uso desse medicamento foi descontinuado após o diagnóstico de CHC, e consultas periódicas para avaliação cardíaca foram recomendadas.

No exame de ultrassonografia realizada em setembro de 2023, observou-se um aumento das alterações hepáticas, adrenomegalia esquerda e adrenopatia direita, com destaque para uma estrutura circular com parênquima homogêneo, hiperecogênico e margens bem delimitadas na adrenal direita. Além disso, uma radiografia torácica foi realizada para a pesquisa de metástases, não revelando nódulos visíveis ao exame.

Diante do exposto, conforme relatado pela tutora, o paciente manteve um estado geral satisfatório, sem sinais clínicos, com exceção de um leve emagrecimento, passando de 13 Kg no início do tratamento para 11,6 Kg em agosto de 2023. Além disso, ele

permaneceu estável, ativo, com hábitos alimentares e hidratação normais, e suas funções gastrointestinais e urinárias se mantiveram regulares.

#### Exame físico

O paciente em questão passou por todos os exames clínicos com o médico generalista, e não foram identificadas quaisquer alterações dignas de nota pela tutora.

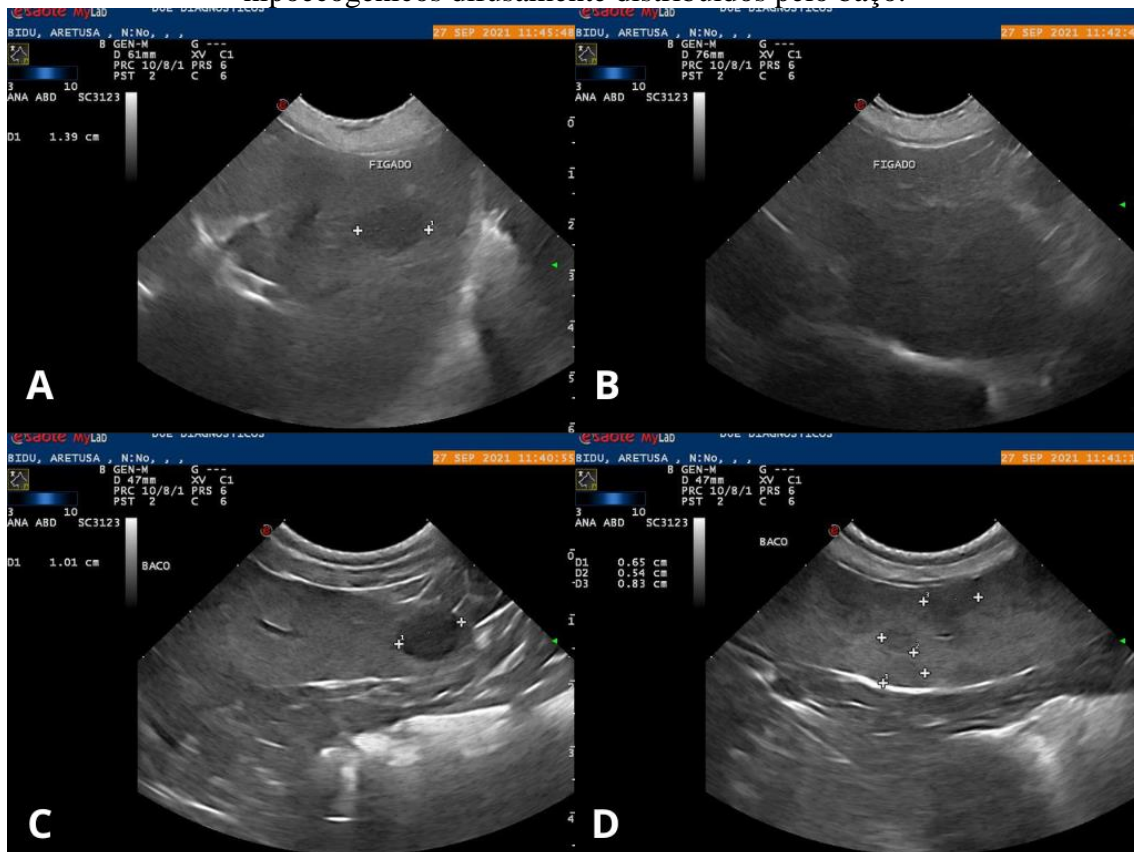
Quanto à consulta cardiológica realizada em agosto de 2023, durante o exame físico, na auscultação cardíaca, foram identificados sopros cardíacos sistólicos no foco valva mitral e no foco da valva tricúspide, sendo caracterizados em grau III/VI e II/VI, respectivamente, de acordo com a classificação da escala de Freeman. A auscultação pulmonar estava dentro da normalidade, com padrão respiratório normal. O pulso jugular estava ausente, o pulso arterial amplo, rítmico, célere e sincronizado com as bulhas cardíacas identificadas na auscultação concomitante. A frequência cardíaca era de 100 bpm, as mucosas encontravam-se normocoradas, o tempo de preenchimento capilar (TPC) menor que 2 segundos e o paciente encontrava-se hidratado.

#### Exames complementares

Em agosto de 2019, durante um exame de ultrassonografia abdominal, foram identificados nódulos esplênicos hipocogênicos no paciente, com tamanhos até 4 mm. Após essa observação inicial, foram realizadas reavaliações periódicas e, até o ano de 2021, não foram identificadas quaisquer outras alterações dignas de nota nos exames subsequentes.

No exame de ultrassom realizado em setembro de 2021, foram identificados avanços no tamanho dos nódulos esplênicos, caracterizadas por uma ecotextura ligeiramente heterogênea com várias áreas hipocogênicas, apresentando formato arredondado e atingindo até 1,01 cm de diâmetro. Essas características suscitaram considerações entre os diagnósticos diferenciais de hiperplasia nodular e neoplasia esplênica. Quanto ao fígado, observou-se uma ecogenicidade difusamente aumentada, bem como a presença de um pequeno nódulo hipocogênico de 1,39 cm de diâmetro no lobo esquerdo. Nesse contexto, os possíveis diagnósticos diferenciais para essa alteração hepática incluíram nódulo de hiperplasia nodular ou neoplasia hepática (Figura 10). Diante dessas constatações, foram programados exames de acompanhamento mais frequentes para monitorar a evolução desses achados.

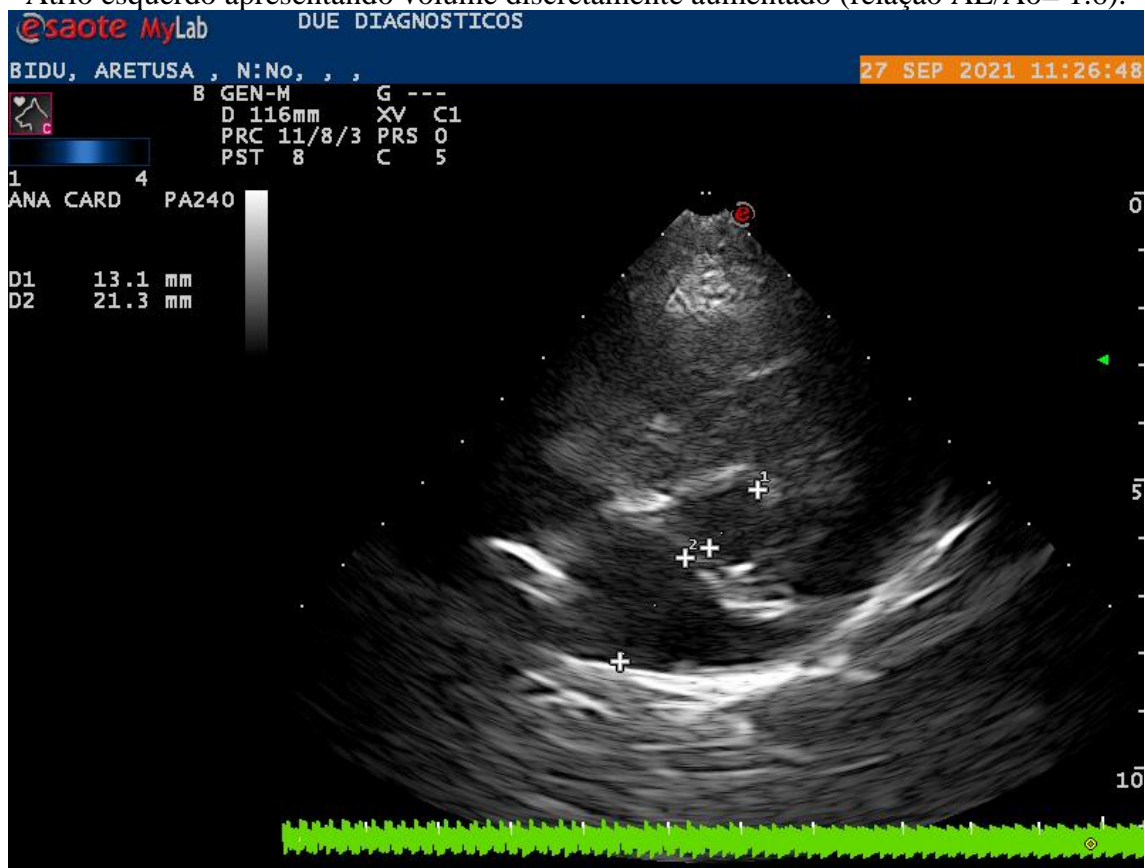
Figura 10: Imagem ultrassonográfica abdominal do paciente realizada em setembro de 2021, evidenciando fígado em A e B e baço em C e D. A) Lobo esquerdo com pequeno nódulo hipocogênico de 1,39 cm. B) Ecogenicidade difusamente aumentada. C) Nódulo hipocogênico de formato arredondado de 1,01 cm. D) Múltiplos nódulos hipocogênicos difusamente distribuídos pelo baço.



Fonte: disponibilizada pela clínica veterinária, 2023.

No mesmo dia, em setembro de 2021, o paciente também passou por uma consulta cardiológica, na qual foram realizados o ecodopplercardiograma (ECO) e o eletrocardiograma (ECG). O ECG não revelou quaisquer alterações de condução ou ritmo e todas as medidas dos segmentos e do eixo de despolarização estavam dentro dos limites da normalidade. No entanto, o ECO demonstrou algumas anormalidades, incluindo discretas insuficiências das valvas mitral, tricúspide e aórtica, bem como alteração no relaxamento ventricular, indicativo de disfunção diastólica. A relação entre o átrio esquerdo e artéria aorta é importante para avaliar a sobrecarga atrial (Figura 11). É importante ressaltar que a função ventricular sistólica do ventrículo esquerdo permaneceu preservada, de acordo com os parâmetros avaliados. Assim, iniciou-se o uso de Pimobendan, devido ao remodelamento atrial esquerdo, com reavaliação a cada 6 meses.

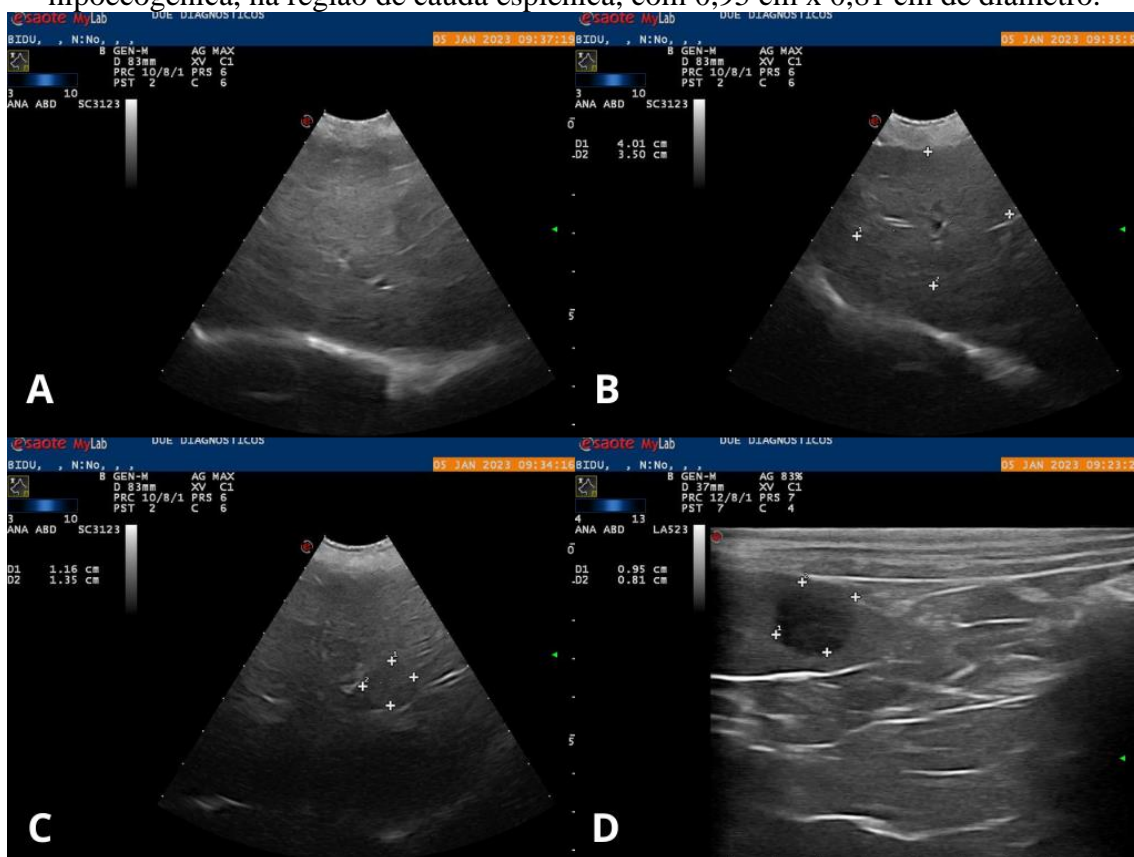
Figura 11: Imagem ecodopplercardiográfica do paciente feito em setembro de 2021. A) Átrio esquerdo apresentando volume discretamente aumentado (relação AE/Ao= 1.6).



Fonte: disponibilizada pela clínica veterinária, 2023.

Nos exames de ultrassonografia realizadas em novembro de 2021 e maio de 2022 não foram observadas mudanças significativas nas alterações hepáticas e esplênicas previamente identificadas. No entanto, em 05 de janeiro de 2023, houve uma progressão no tamanho de uma das estruturas encontradas, que apresentou um aumento na ecogenicidade em comparação com o parênquima hepático circundante, medindo 4,2 cm x 3,5 cm. A área previamente identificada no lobo esquerdo do fígado não demonstrou um aumento em relação aos exames anteriores, assim como as estruturas presentes no baço permaneceram estáveis (Figura 12). Essa evolução levou à necessidade de avaliações mais frequentes para acompanhar as áreas acometidas.

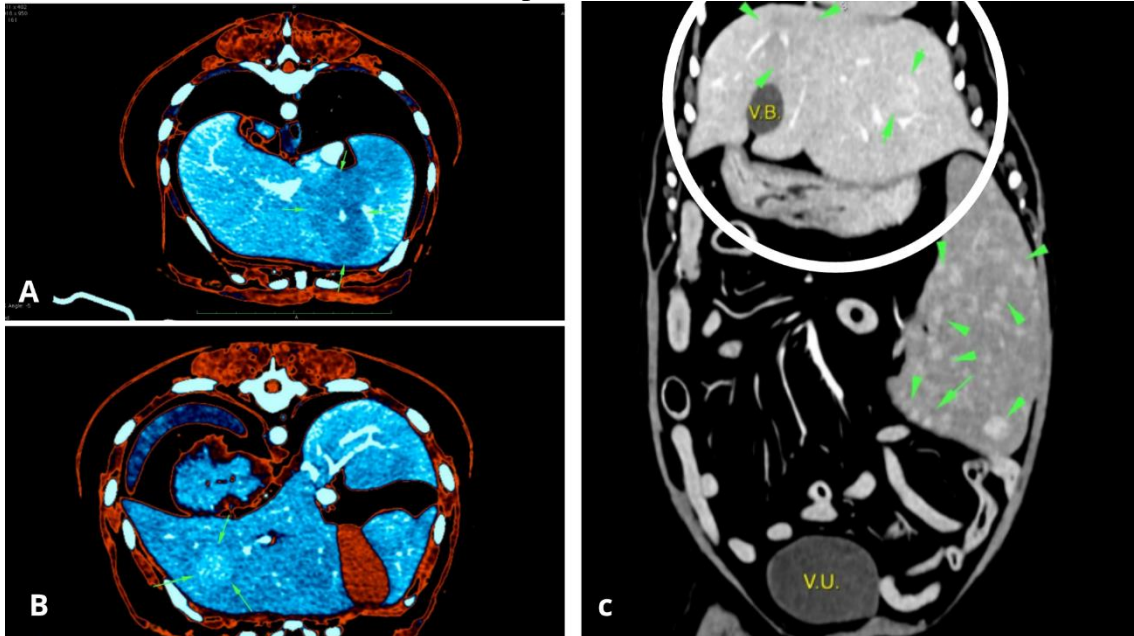
Figura 12: Imagem ultrassonográfica abdominal do paciente, obtida em janeiro de 2023, apresentando parênquima hepático granular em A, B e C. A) Área na porção central com discreto aumento de ecogenicidade. B) Área em porção central medindo 3,5 cm x 4,01 cm. C) Região de lobo esquerdo apresentando uma estrutura de ecogenicidade isogênica medindo 1,16 cm x 1,35 cm. D) Presença de uma estrutura circunscrita, hipoecogênica, na região de cauda esplênica, com 0,95 cm x 0,81 cm de diâmetro.



Fonte: disponibilizada pela clínica veterinária, 2023.

Com a evolução do quadro, o médico veterinário oncologista assumiu o caso e indicou a TC, realizada em 18 de janeiro de 2023. No exame, foi feita a reconstrução multiplanar em cortes de 2,0 mm e intervalo de mesa de 1,0 mm de espessura, com a utilização de contraste iodado não-iônico por via intravenosa. A TC identificou hepatomegalia, com contornos irregulares e realce heterogêneo após a administração do contraste venoso. Foi observada a presença de uma área amorfa, com limites pouco definidos e hipocaptante ao meio de contraste venoso, localizada na topografia do lobo medial direito do fígado, com dimensões aproximadas de 2,8 cm de altura, 2,5 cm de largura e 2,8 cm de comprimento. Além disso, foi identificada uma área oval com margens regulares, limites parcialmente definidos e intensificação ao meio de contraste venoso. Essa área estava localizada no lobo lateral esquerdo do fígado, com dimensões aproximadas de 1,5 cm de altura, 1,6 cm de largura e 2,1 cm de comprimento, sugerindo a presença de neofomações hepáticas (Figura 13).

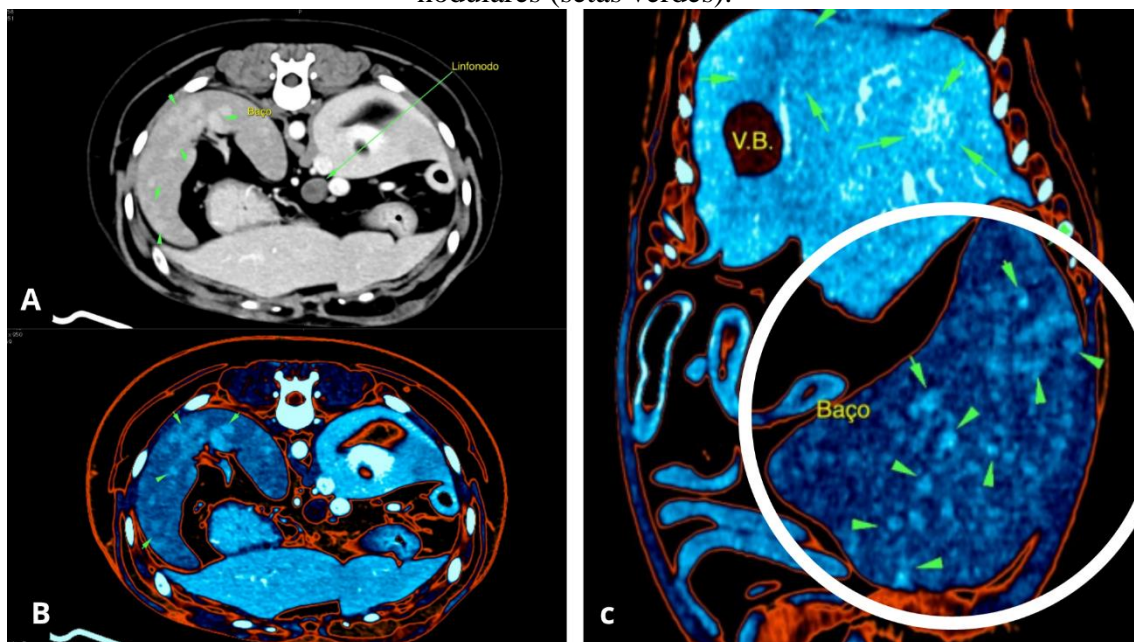
Figura 13: Imagem de tomografia computadorizada do abdômen do paciente, executado em janeiro de 2023, evidenciando o fígado. A) Corte axial com área amorfa em lobo medial direito, de limites pouco definidos e hipocaptante ao meio de contraste venoso. B) Corte axial identificando área oval em lobo lateral esquerdo, de margens regulares, limites definidos e hipercaptante ao meio de contraste venoso. C) Corte coronal de ambas as áreas demonstradas pelas setas verdes no círculo branco.



Fonte: disponibilizada pela clínica veterinária, 2023.

O baço apresentou aumento de volume, contornos regulares e realce heterogêneo após a administração do meio de contraste venoso. No parênquima esplênico, foram identificadas múltiplas áreas ovais, hipercaptantes ao meio de contraste venoso, variando de 0,2 cm a 1,21 cm de diâmetro, possuindo diferencial para nódulos esplênicos. Além disso, foram observados linfonodos hepáticos e lombares aórticos com aumento de volume, contornos regulares e realce heterogêneo após a administração do meio de contraste venoso (Figura 14).

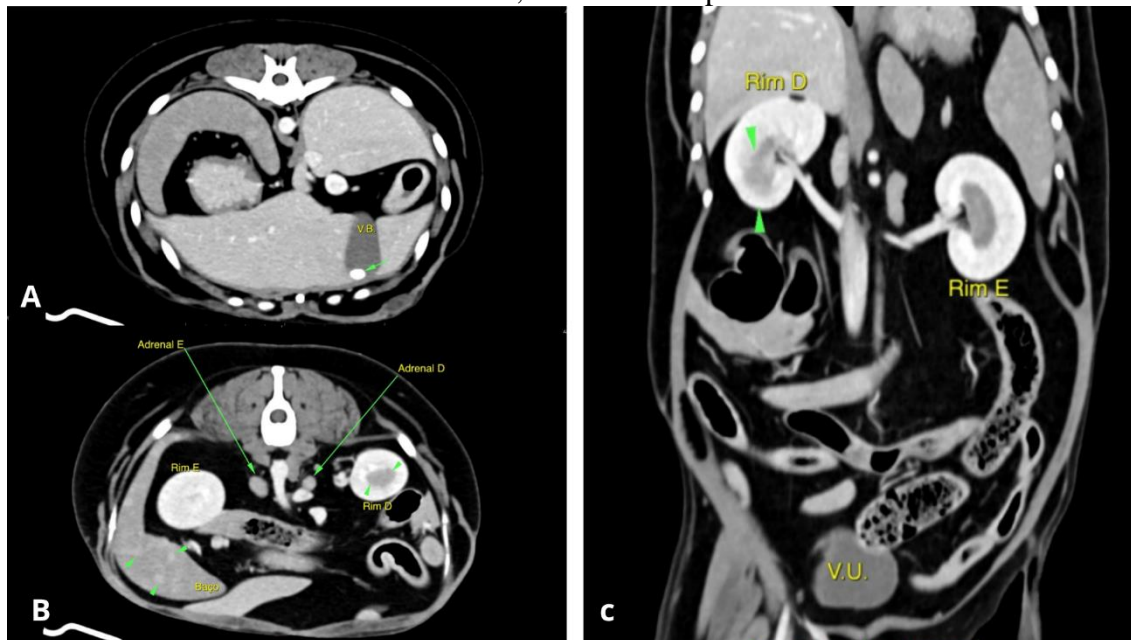
Figura 14: Imagem de tomografia computadorizada do abdômen do paciente, de janeiro de 2023, com enfoque no baço. A) Corte axial evidenciando múltiplas áreas ovais, hipercaptantes ao meio de contraste (setas verdes) e linfonodo lombar aórtico com aumento de volume e realce heterogêneo ao meio de contraste. B) Corte axial com múltiplas áreas ovais (setas verdes). C) Corte coronal identificando múltiplas áreas nodulares (setas verdes).



Fonte: disponibilizada pela clínica veterinária, 2023.

Na vesícula biliar, foi identificada a presença de uma estrutura hiperdensa em seu interior, com aproximadamente 0,75 cm de diâmetro, sugerindo colelitíase. Quanto às glândulas adrenais, a adrenal direita apresentou volume e contornos preservados, com realce heterogêneo, com uma área hipercaptante central, medindo cerca de 0,66 cm no polo caudal. Já a adrenal esquerda, embora com volume aumentado, manteve contornos regulares e realce homogêneo, com medida de aproximadamente 0,74 cm no polo caudal. Tais achados indicaram adrenopatia direita e adrenomegalia esquerda. Os rins encontravam-se ortotópicos, com contornos regulares, realce heterogêneo e áreas ovais de hipocaptância ao meio de contraste venoso dispersas em ambos os rins, com diâmetros variáveis, de até 0,2 cm. No rim direito, foi observada uma área amorfa, hipercaptante ao contraste, com aproximadamente 1,17 cm de altura, 1,56 cm de largura e 1,96 cm de comprimento, sugerindo a presença de um nódulo no rim direito e cistos renais bilaterais (Figura 15).

Figura 15: Imagem de tomografia computadorizada do abdômen do paciente de janeiro de 2023. A) Estrutura hiperdensa no interior da vesícula biliar (seta verde). B) Glândulas adrenais, identificando adrenomegalia esquerda. Rins e baço com presença de estruturas nodulares (setas verdes). C) Presença de área amorfa e hipocaptante ao contraste em rim direito, demonstrado pelas setas verdes.



Fonte: disponibilizada pela clínica veterinária, 2023.

Após a realização do exame de TC, a cirurgia foi recomendada e posteriormente realizada em março de 2023. O procedimento cirúrgico teve como objetivo a esplenectomia, a hepatectomia do lobo medial direito e a coleta de amostras de tecido do fígado, rim direito e linfonodos hepáticos e lombares aórticos para análise histopatológica de todos os órgãos afetados. Durante a cirurgia, o cirurgião responsável constatou a inviabilidade da lobectomia medial direita devido à proximidade anatômica aos vasos e a coleta dos linfonodos e rim direito.

O laboratório recebeu o baço pesando 171 g, medindo 22,0 x 7,0 x 1,5 cm, com nódulo elevado medindo 0,8 cm, superfície interna esbranquiçada, macia e irregular. Em relação ao fígado, foram enviados dois fragmentos hepáticos com dimensões 1,5 x 1,0 x 0,5 cm cada, apresentando superfície interna acastanhada, macia e irregular.

Microscopicamente, ao corte do baço, foram observadas proliferações nodulares hiperplásicas, que se caracterizaram pela formação de diversos folículos linfoides hiperplásicos. Esses folículos eram compostos por uma variedade de células linfoides e intercalados por tecido hematopoiético e linfoplasmocitário. Além disso, foram identificadas áreas de proliferação de tecido mesenquimal estromal, com mínima atipia celular. Outras regiões do baço revelaram moderada celularidade hematopoiética em polpa vermelha, com distribuição de células em todo o tecido. Observou-se ectasia sinusoidal marcante e extensa, juntamente com a presença de abundantes macrófagos pigmentados. Não foram encontrados indícios de malignidade nas seções avaliadas. O diagnóstico final foi de hiperplasia nodular complexa (linfoide-estromal) associada a uma marcante ectasia sinusoidal e focos de hiperplasia hematopoiética.

O exame do fígado revelou proliferação neoplásica de hepatócitos, que estava bem delimitada e consistia em hepatócitos dispostos em trabéculas de espessura variável. Esses hepatócitos exibiam núcleos arredondados com pequenos nucléolos visíveis, moderada anisocariose (variação no tamanho dos núcleos) e citoplasma volumoso que era acidofílico (com afinidade por corantes ácidos). Foram observadas 5 mitoses em uma área de 2,37 mm<sup>2</sup>, indicando atividade celular aumentada. Além disso, foram identificadas áreas de formação de canais vasculares ectásicos no estroma (tecido de suporte) do fígado e também áreas de necrose hemorrágica. Com base nessas características, o diagnóstico foi de carcinoma hepatocelular trabecular bem diferenciado associado a uma intensa ectasia vascular.

Antes de iniciar o tratamento, foram realizados exames sanguíneos. O hemograma (Tabela 6) revelou a presença de corpúsculos de Howell Jolly, uma vez que o paciente não possui o baço. Na bioquímica sérica (Tabela 7), observou-se um discreto aumento nos níveis de ureia e albumina.

Tabela 6: Resultado do hemograma do paciente.

<b>Eritrograma</b>	<b>Resultado</b>	<b>Intervalo de referência*</b>		
Hemáceas (milhões/mm <sup>3</sup> )	6,13	5,5 – 8,5		
Hemoglobina (g/dL)	14,7	12 – 18		
Hematócrito (%)	45	37 – 55		
V.C.M. (fL)	73,4	60 – 70		
H.C.M. (pg)	24,0	19,5 – 24,5		
C.H.C.M. (g/dL)	32,7	32 – 36		
R.D.W. (%)	13,8	12 – 15		
Eritroblastos (%)	0	0 – 1,5		
Observação: Presença de corpúsculos de Howell Jolly				
<b>Leucograma</b>	<b>Resultado</b>	<b>Intervalo de referência*</b>		
Leucócitos (/mm <sup>3</sup> )	13.000	6.000 – 17.000		
	<b>Absoluto (/mm<sup>3</sup>)</b>	<b>Relativo %</b>	<b>Absoluto (/mm<sup>3</sup>)</b>	<b>Relativo %</b>
Mielócitos	0	0	0	0
Metamielócitos	0	0	0	0
Bastonetes	0	0	0 – 300	0 – 3
Segmentados	11.050	85	3.000 – 11.500	60 – 70
Linfócitos	650	5	1.000 – 4.800	10 – 30
Linfócitos atípicos	0	0	0	0
Monócitos	780	6	150 – 1.350	0 – 10
Eosinófilos	520	4	100 – 1.250	2 – 10
Basófilos	0	0	Raros	0
<b>Plaquetas (/mm<sup>3</sup>)</b>	<b>284.000</b>	<b>200.000 – 500.000</b>		

\* Intervalo de referência para cães com idade entre 1 e 8 anos. V.C.M.: volume corpuscular médio; H.C.M.: hemoglobina corpuscular média; C.H.C.M.: concentração de hemoglobina corpuscular média; R.D.W.: amplitude de distribuição dos eritrócitos (variação entre os tamanhos dos eritrócitos); P.D.W.: amplitude de distribuição volumétrica das plaquetas (variação entre os tamanhos das plaquetas).

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), 2023.

Tabela 7: Resultado do exame de bioquímica sérica do paciente.

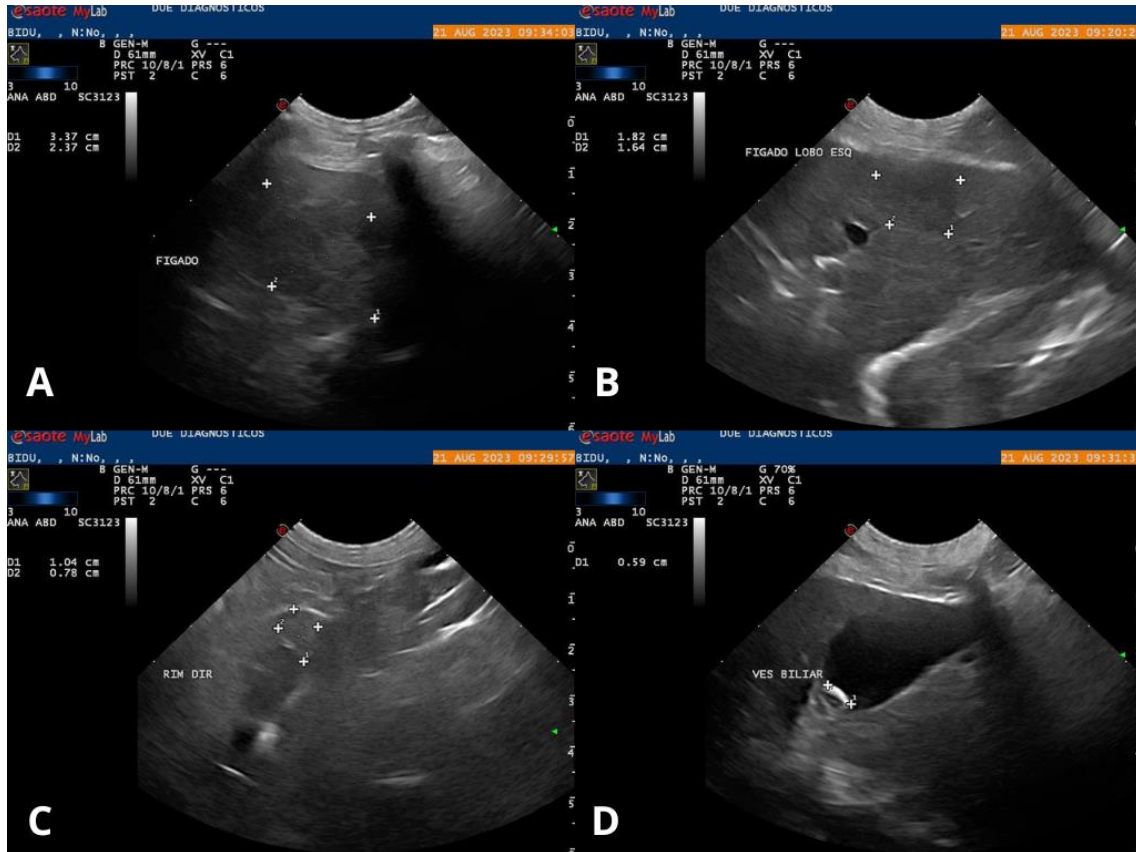
<b>Exame</b>	<b>Resultado</b>	<b>Intervalo de referência</b>
Ureia (mg/dL)	41,98	20 – 56
Creatinina (mg/dL)	1,07	0,5 – 1,5
A.L.T. (U/L)	83,1	21 – 102
A.S.T. (U/L)	43,6	21 – 102
Fosfatase alcanina (mg/dL)	33,8	20 – 156
GGT (U/L)	2,0	1,2 – 8
Glicose (mg/dL)	95,3	76 – 119
Amilase (U/L)	1125,4	500– 500
Proteína total (g/dL)	5,29	5,4 – 7,1
Albumina (g/dL)	3,83	2,3 – 3,3
Globulina (g/dL)	1,46	3,1 – 3,8

A.L.T.: alanina aminotransferase; A.S.T.: aspartato aminotransferase; G.G.T.: gamaglutamiltransferase

Fonte: Hospital Veterinário UFMG, 2023.

Após o diagnóstico de CHC, o paciente foi submetido a tratamento medicamentoso e quimioterápico, além de acompanhamento ultrassonográfico em intervalos mais curtos. Na ultrassonografia realizada em agosto de 2023, o nódulo no lobo lateral esquerdo no fígado media aproximadamente 1,82 cm x 1,64 cm, enquanto no lobo medial direito, a área apresentava ecogenicidade isoecogênica em relação ao parênquima, com uma textura ligeiramente irregular e margens mal definidas, com dimensões de 3,37 cm x 2,37 cm. Adicionalmente, foi observada uma discreta quantidade de lama biliar na vesícula biliar, bem como uma pequena estrutura hiperecogênica de 0,59 cm, sem apresentar sombreamento acústico posterior. Também constatou-se a presença de uma área de ecogenicidade ligeiramente reduzida no córtex renal, medindo cerca de 1,04 cm x 0,78cm (Figura 16).

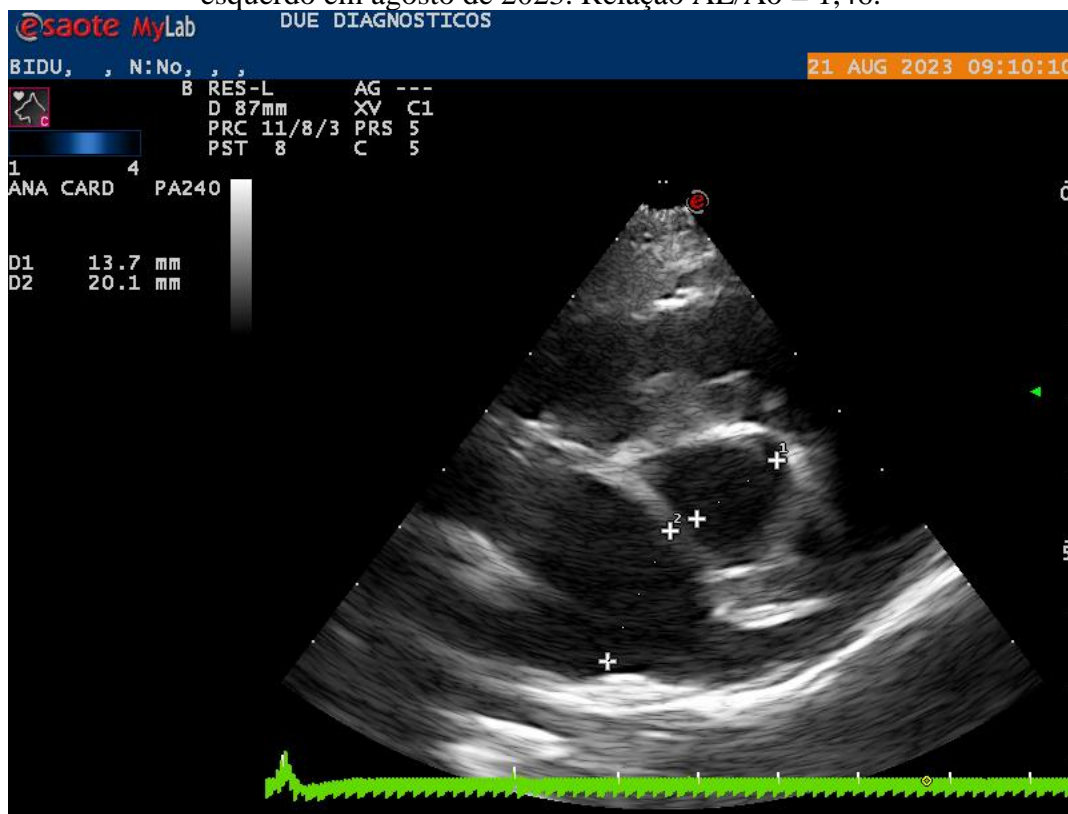
Figura 16: Imagem ultrassonográfica, feito em agosto de 2023, da região abdominal do paciente. A) Área isoecogênica em relação ao parênquima hepático, margens pouco definidas, medindo 3,37 cm x 2,37 cm, evidenciando o CHC em lobo medial direito. B) Área no lobo lateral esquerdo do fígado com 1,82 cm x 1,64 cm. C) Estrutura em córtex renal com 1,04 cm x 0,78 cm. D) Estrutura hiperecogênica de 0,59 cm em vesícula biliar.



Fonte: disponibilizada pela clínica veterinária, 2023.

Além disso, no mesmo dia, em agosto de 2023, uma consulta cardiológica foi realizada. Foi realizado o exame de ECO para reavaliação cardíaca, evidenciando uma melhora na sobrecarga atrial esquerda. Assim, o medicamento Pimobendan foi suspenso, pois não havia sobrecarga atrial em exames de fevereiro e agosto de 2023 (Figura 17). A pressão arterial sistêmica estava em 150 mmHg e o ECG evidenciou uma arritmia sinusal, sem significado clínico (Figura 18).

Figura 17: Ecocardiograma do paciente evidenciando melhora em sobrecarga do átrio esquerdo em agosto de 2023. Relação AE/Ao = 1,46.



Fonte: disponibilizada pela clínica veterinária, 2023.

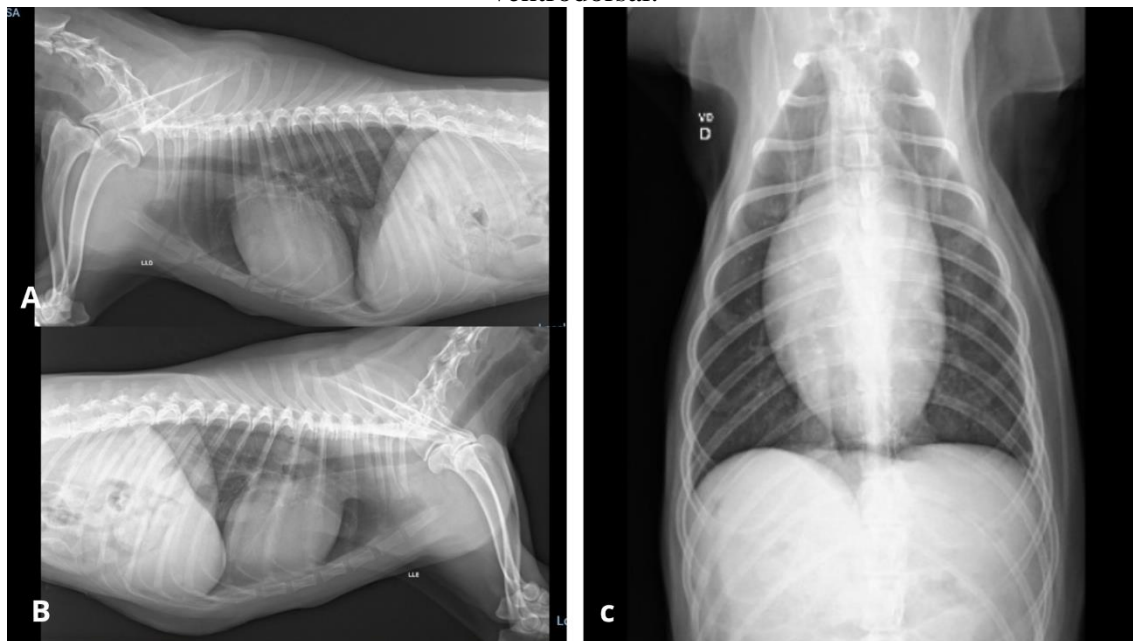
Figura 18: ECG demonstrando arritmia sinusal, sem alterações dignas de nota.



Fonte: disponibilizada pela clínica veterinária, 2023.

Em setembro de 2023, o paciente passou por um exame radiográfico para pesquisa de metástase e estadiamento tumoral. O exame não revelou nódulos visíveis radiograficamente (Figura 19), somente a presença de proliferação óssea em borda ventral das vértebras torácicas T5 e T6, compatível com espondilose em processo de anquilose.

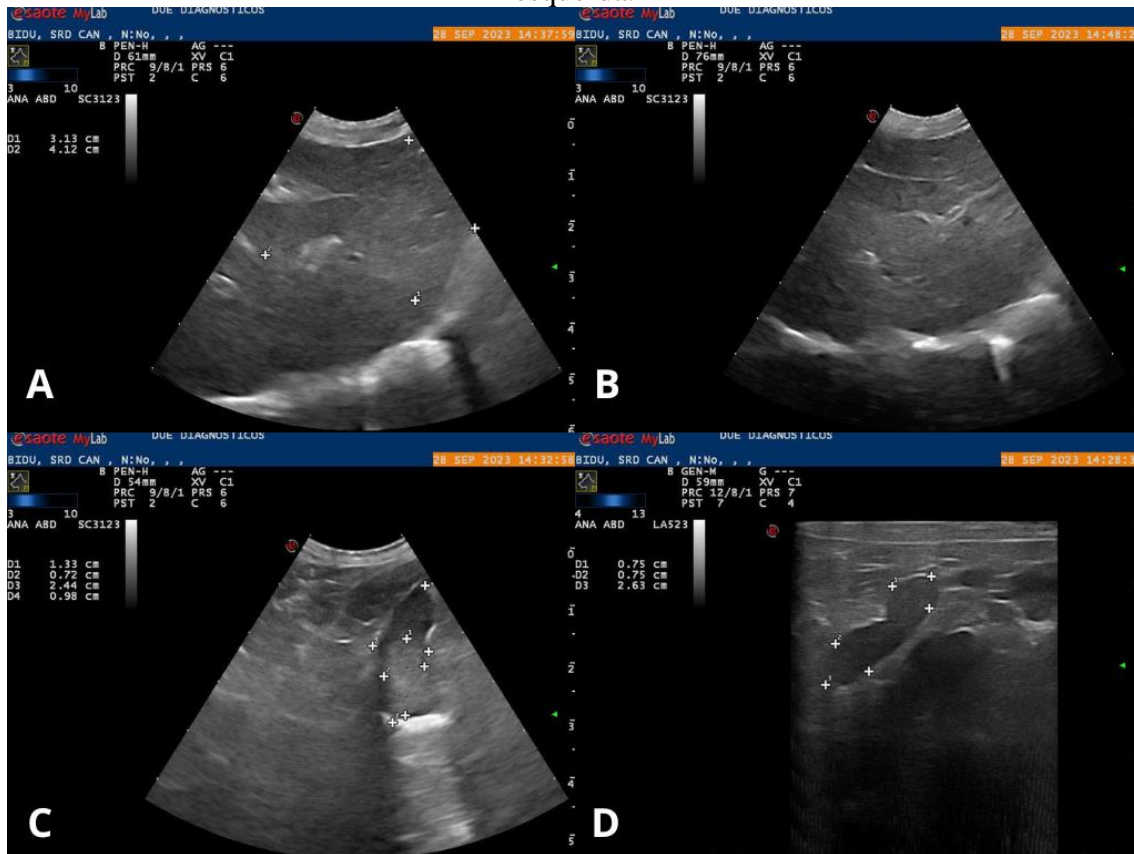
Figura 19: Imagem radiográfica do tórax do paciente do exame de setembro de 2023 realizado para pesquisa de metástase, sem evidências de nódulos visíveis ao exame. A) Projeção laterolateral direita. B) Projeção laterolateral esquerda. C) Projeção ventrodorsal.



Fonte: disponibilizada pela clínica veterinária, 2023.

Além disso, durante o acompanhamento, a ultrassonografia abdominal (Figura 20) revelou adrenal esquerda com dimensões de aproximadamente 2,63 cm de comprimento, 0,75 cm em polo cranial e 0,75 cm de diâmetro no polo caudal, indicando adrenomegalia esquerda. A adrenal direita apresentou uma estrutura oval no polo caudal, medindo cerca de 1,33 cm x 0,72 cm. Notou-se que o fígado apresentava bordas com discreto serrilhamento em alguns pontos do lobo esquerdo, o nódulo mantinha aproximadamente 1,45 cm x 1,35 cm de dimensões, e o lobo medial direito, local onde está localizado o CHC, encontrava-se isoecogênico em relação ao fígado, com aumento na granulação do parênquima, ecotextura ligeiramente grosseira e bordas mal definidas, medindo cerca de 5,40 cm x 3,11 cm.

Figura 20: Ultrassonografia abdominal do paciente realizada em setembro de 2023. A) Lobo medial direito de fígado com área isoecogênico em relação ao fígado, referente ao CHC, medindo cerca de 5,40 cm x 3,11 cm. B) Aumento na granulação do parênquima, ecotextura ligeiramente grosseira e bordas mal definidas. C) Estrutura oval no polo caudal da adrenal direita, medindo cerca de 1,33 cm x 0,72 cm. D) Adrenomegalia esquerda.



Fonte: disponibilizada pela clínica veterinária, 2023.

### Diagnóstico

O cão em questão foi diagnosticado com CHC, um tumor maligno primário do fígado, que se originou nos hepatócitos, células funcionais do órgão. Este diagnóstico foi estabelecido após uma série de exames, incluindo exames laboratoriais, ultrassonografias, tomografia computadorizada e biópsias. O CHC em cães é uma condição relativamente rara e muitas vezes é diagnosticado em estágios avançados, o que torna seu tratamento desafiador. O diagnóstico final foi confirmado por exames histopatológicos que revelaram a presença de células hepáticas cancerosas.

### Tratamento e prognóstico

Após o diagnóstico, devido à inviabilidade da retirada do lobo medial direito, o paciente iniciou tratamento medicamentoso em março de 2023. O tratamento consistiu na prescrição da clorambucila na posologia de 4 mg a cada 48 horas (dose de 3,59 mg/m<sup>2</sup>/dia), via oral (VO). Além disso, foi receitado o firocoxib 5 mg/Kg, fornecido uma vez ao dia (SID), VO, após a refeição, por tempo indeterminado. A partir de julho

de 2023, a terapia foi complementada com silimarina 50 mg/Kg, administrada VO, SID, até o mês de outubro e ômega 3 500 mg a cada 10 Kg, VO, SID.

O prognóstico para esse caso de CHC é reservado, principalmente devido à inviabilidade de remoção completa do lobo hepático afetado. A abordagem terapêutica envolveu tratamento medicamentoso com clorambucila, firocoxib, silimarina e ômega 3, visando controlar os sinais clínicos e, possivelmente, desacelerar a progressão da doença. O acompanhamento periódico por meio de exames de imagem e consultas foi crucial para monitorar a evolução do CHC.

## Discussão

### Definição da afecção

As neoplasias hepáticas primárias são raras em cães, representando menos de 1,5% de todos os tumores caninos. Embora seja mais comum observar casos de metástases para o fígado, o CHC é o tumor hepático primário mais frequentemente diagnosticado em cães, respondendo por 50% a 77% dos casos (LAPSLEY *et al.*, 2022). Estudos prévios observaram que os lobos hepáticos esquerdos são frequentemente mais afetados pelo CHC (NELSON; COUTO, 2015; LIPTAK *et al.*, 2002). No entanto, é importante observar que o paciente em questão apresentou a neoplasia no lobo medial direito.

O CHC pode se apresentar de várias formas, incluindo maciça, nodular e difusa. A forma maciça, em particular, possui um prognóstico relativamente melhor, representando cerca de 53% a 83% de todos os CHCs caninos (LAPSLEY *et al.*, 2022). Quando totalmente removida, essa forma apresenta uma baixa taxa de reincidência, com uma taxa de metástase variando de 0% a 37%. Por outro lado, as formas nodulares e difusas tendem a ser mais agressivas, com taxas de metástase que podem chegar a 93% a 100% (NELSON; COUTO, 2015). No caso do paciente descrito, os aspectos encontrados nos exames de imagem e durante a laparotomia indicaram o acometimento de apenas um lobo, indicando possível forma maciça, embora a confirmação definitiva exija a coleta de amostras dos demais lobos para análise histopatológica.

### Epidemiologia

Dentre os fatores predisponentes identificados para o CHC em cães, destaca-se a predisposição em cães da raça Schnauzer Miniatura, os quais apresentam um risco mais elevado de desenvolver essa neoplasia (NELSON; COUTO, 2015). Além disso, estudos realizados por Furian, Meneghetti e Montanha (2011), revelaram que a faixa etária dos animais afetados varia geralmente entre sete e quinze anos, com uma média de idade em torno de dez anos, o que coincide com a idade do paciente descrito neste relato, de 13 anos de idade. De acordo com Lapsley *et al.* (2022), não foram identificadas predisposições sexuais específicas nem fatores de risco reconhecidos de forma consistente para o desenvolvimento do CHC em cães.

### Etiologia

O processo de carcinogênese, conforme descrito por Horta, De Campos e Lavallo (2013), é complexo, resultando na transformação de células normais em malignas. Envolve mutações genéticas e epigenéticas, desencadeando três etapas distintas: iniciação, promoção e progressão. Na iniciação, ocorre uma mutação inicial no DNA de

células normais. A promoção segue, com células mutadas multiplicando-se descontroladamente. Na etapa de progressão, as células pré-cancerígenas acumulam mais mutações, tornando-se cancerosas e adquirindo a capacidade de invadir tecidos circundantes e se disseminar pelo corpo.

No caso do paciente em questão, não foi possível determinar o fator predisponente do CHC. Vale mencionar que a ocorrência de malignidades hepáticas fatais em cães é relativamente rara quando comparada aos seres humanos, sugerindo que eles podem estar menos expostos ou possuem maior resistência a agentes etiológicos responsáveis por neoplasias hepáticas (JUBB; KENNEDY; PALMER, 2015).

#### Sinais clínicos e exames laboratoriais

Os tumores hepáticos primários em cães muitas vezes apresentam sinais clínicos e alterações no exame físico inespecíficos. Durante o exame físico pode haver a presença de uma massa abdominal cranial ou uma hepatomegalia evidente, conforme observado por Furian, Meneghetti e Montanha (2011). Além disso, os cães afetados podem manifestar anorexia, letargia, perda de peso, polidipsia, poliúria, vômito e distensão abdominal.

Em estágios mais avançados da doença, devido à disfunção e insuficiência hepática, podem surgir complicações como colestase, icterícia, encefalopatia hepática, alterações metabólicas, vasculares e hemodinâmicas (FURIAN; MENEGHETTI; MONTANHA, 2011). No entanto, é importante notar que o paciente do presente relato não apresentou nenhum desses sinais clínicos ou alterações no exame físico, o que pode indicar uma detecção precoce do CHC ou uma forma menos agressiva da doença.

A hipoglicemia foi descrita em associação com o CHC em cães, podendo ser causada pela produção paraneoplásica de um fator de crescimento semelhante à insulina (NELSON; COUTO, 2015). No entanto, é relevante observar que o paciente em questão não apresentou nenhuma alteração na glicemia.

Conforme mencionado por Jorret-Rius *et al.* (2022), os achados laboratoriais associados ao CHC são frequentemente inespecíficos. Entre os achados laboratoriais mais comuns estão a anemia não regenerativa, leucocitose e elevações das enzimas hepáticas. No entanto, é notável que o paciente do presente relato não tenha apresentado nenhum desses achados laboratoriais comuns.

#### Diagnóstico por Imagem

A radiologia é uma disciplina da ciência que se dedica ao estudo de estruturas internas por meio da obtenção de imagens formadas por feixes de radiação ionizante, eletromagnética ou sonora. Na medicina veterinária, a radiologia desempenha um papel de suma importância, proporcionando um diagnóstico preciso, a detecção de doenças, o estadiamento tumoral, a prevenção de diagnósticos, a avaliação de procedimentos cirúrgicos, o acompanhamento de tratamentos e a orientação de punções guiadas (AIRES, 2020).

#### Ultrassonografia

Conforme Machado (2020), a ultrassonografia é uma técnica de diagnóstico por imagem amplamente utilizada devido à sua capacidade de fornecer informações em tempo real. Para visualizar o fígado, o transdutor microconvexo é comumente empregado

devido a menor frequência de onda, permitindo uma maior profundidade de penetração, como foi o caso do paciente.

A escala de tons de cinza em uma imagem de ultrassom é influenciada por diversos fatores, no qual a refletividade dos tecidos desempenha um papel crucial. Tecidos com densidades diferentes refletem as ondas de ultrassom de maneira distinta, resultando em tons de cinza variados na imagem. Por exemplo, tecidos mais densos, como ossos, refletem uma quantidade maior de ondas, aparecendo mais claros na imagem, enquanto tecidos menos densos, como o sangue, refletem menos e aparecem mais escuros. Portanto, a ecogenicidade de um tecido é relativa à dos tecidos circundantes, sendo que o fígado é geralmente considerado hiperecogênico ou isoecogênico em relação ao córtex renal e hipoeecogênico em relação ao baço (PENNINCK; D'ANJOU, 2015). No caso do paciente em questão, foi observado um pequeno nódulo hipoeecogênico no lobo lateral esquerdo e uma área nodular isoecogênica no lobo médio direito, em comparação ao parênquima hepático circundante.

Além disso, a atenuação das ondas de ultrassom à medida que atravessam os tecidos também influencia a escala de tons de cinza devido à impedância acústica. Tecidos que atenuam mais as ondas de ultrassom parecem mais escuros na imagem devido à perda de energia das ondas. A capacidade dos tecidos de refletir o ultrassom de volta ao transdutor cria contrastes na imagem, destacando áreas de interesse, como as bordas dos órgãos ou estruturas com densidades diferentes. A atenuação é especialmente relevante para a avaliação hepática, pois a penetração do som e a perda progressiva de energia podem auxiliar na identificação de afecções (PENNINCK; D'ANJOU, 2015). No entanto, o paciente em questão não apresentou perda de atenuação durante o exame.

A dispersão dos ecos contribui para a textura dos órgãos, manifestando-se como granulações nos tecidos. No fígado, espera-se uma textura ecográfica moderadamente grosseira e uniforme (THRALL, 2022). No caso do paciente, a maior parte do fígado apresentava uma textura ecográfica homogênea, com exceção de uma região do lobo medial direito, que exibia uma textura ligeiramente grosseira e heterogênea.

Embora a ultrassonografia hepática seja uma ferramenta valiosa para a detecção de alterações no fígado, ela possui limitações em termos de sensibilidade e especificidade. Em casos de alterações focais ou multifocais o ultrassom é altamente sensível, porém pouco específico, permanecendo como padrão-ouro a histopatologia para diagnóstico definitivo. Uma aparência ultrassonográfica normal não exclui a presença de doença hepática ou neoplasia, bem como a identificação de alterações não confirmam diagnósticos, tornando a análise histopatológica necessária, como foi realizada no caso do paciente (THRALL, 2022; NELSON; COUTO, 2015).

#### Tomografia computadorizada

A TC é uma técnica de imagem de grande relevância na medicina veterinária, permitindo a obtenção de imagens seccionais sem interferência de sobreposição de estruturas. Neste contexto, a TC desempenha um papel essencial na avaliação de afecções hepáticas em cães, proporcionando informações detalhadas que contribuem para o diagnóstico preciso e o planejamento cirúrgico (FOSSUM, 2021). No caso em questão, o objetivo do exame foi avaliar a extensão da afecção, identificar possíveis órgãos afetados e elaborar um planejamento cirúrgico.

A TC baseia-se no uso de raios-X em um feixe giratório, que produz inúmeros cortes que são processadas pelo computador. Esse processo gera imagens em escala de

cinza, nas quais a densidade dos tecidos é representada em Unidades Hounsfield (HU). Além disso, a tomografia contrastada permite avaliar a distribuição do iodo, contraste utilizado, pelo corpo, permitindo avaliar a perfusão dos tecidos e integridade de barreiras, aumento a sensibilidade e especificidade da TC e a reconstrução em 3D permite o planejamento pré-operatório (KUTARA *et al.*, 2013).

A TC trifásica desempenha um papel fundamental na diferenciação de diagnósticos possíveis por fornecerem mais informações. Em afecções hepáticas, como o CHC, a hiperplasia nodular e tumores metastáticos, os padrões de realce nas fases arterial e portal da TC podem fornecer dados valiosos. Para Kutara *et al.* (2013), no CHC há uma atenuação vascular heterogênea nas fases arterial e portal, sem muita mudança de captação de contraste nas diferentes fases, e Fukushima *et al.* (2012) relata que o adenoma pode ser diferenciado do CHC por possuir um realce difuso.

No presente relato a TC revelou diversas características relevantes. No fígado, observou-se aumento de volume, contornos irregulares e realce heterogêneo e hipocaptante após a administração do contraste intravenoso. Esses achados são consistentes com a suspeita de CHC. Além disso, outros órgãos e estruturas foram avaliados, incluindo a vesícula biliar, baço, glândulas adrenais, rins e linfonodos hepáticos e lombares aórticos. Destaca-se a presença de uma estrutura hiperdensa no interior da vesícula biliar, indicativa de possíveis alterações neste órgão.

É importante destacar que a realização da TC em pacientes caninos requer anestesia geral e ventilação mecânica para garantir a imobilidade adequada durante o exame, devendo avaliar os riscos e benefícios do exame em cada caso. Vale ressaltar que a TC proporciona melhor resolução espacial e de contraste e maior sensibilidade e especificidade quando comparada à ultrassonografia e radiografia convencionais (STROHMAYER; ANSÓN, 2018).

#### Pesquisa de metástase e estadiamento tumoral

A avaliação de metástases em pacientes oncológicos desempenha um papel crucial na determinação do estadiamento tumoral e na escolha do melhor plano de tratamento. É fundamental não apenas para compreender a extensão da doença, mas também para considerar questões secundárias que possam afetar o prognóstico do paciente (PRATA, 2016).

A radiografia torácica pode ser utilizada para avaliação de metástase pulmonar, porém, é importante observar que nódulos menores do que 7 mm podem não ser visíveis em radiografias, sendo necessária a realização de tomografia computadorizada (TC) para uma detecção mais sensível (THRALL, 2022). O paciente do relato realizou a radiografia torácica nas projeções látero-lateral esquerda e direita e ventrodorsal, sem evidências de nódulos pulmonares visíveis ao estudo.

A TC desempenha um papel fundamental na detecção de micronódulos pulmonares, a invasão de estruturas adjacentes, comprometimento de estruturas vasculares e invasão de linfonodos sentinelas a fim de estadiar o paciente da melhor forma (STROHMAYER; ANSÓN, 2018).

O sistema de classificação de tumores malignos TNM é amplamente utilizado para determinar o estadiamento tumoral em neoplasias. Ele consiste em três categorias: a extensão do tumor primário (T), a ausência ou presença de metástase em linfonodos regionais (N) e a ausência ou presença de metástase à distância (M) (PRATA, 2016).

No caso do paciente em questão, nem todas as categorias puderam ser determinadas com precisão. A neoplasia era primária e foram observadas alterações nos linfonodos hepáticos e aórticos lombares, caracterizadas pelo aumento de tamanho. No entanto, essas alterações não necessariamente indicam metástase, pois podem estar associadas a uma resposta do sistema imunológico à neoplasia. Para uma avaliação mais precisa, a coleta de material desses linfonodos foi indicada, mas não foi realizada devido à sua localização delicada, próxima a vasos sanguíneos importantes, como a artéria aorta, a veia cava caudal e os vasos hepáticos, incluindo a veia porta. Em vez disso, o acompanhamento foi feito por meio de ultrassonografia e radiografia torácica.

#### Diagnóstico

O diagnóstico de CHC e a distinção de outros distúrbios hepáticos podem ser desafiadores, mas são fundamentais para determinar o plano de tratamento adequado. A citologia é uma técnica que pode ser útil na distinção entre CHC e hiperplasia nodular (NELSON; COUTO, 2015). Além disso, permite considerar diagnósticos diferenciais, como hiperplasia nodular, nódulos regenerativos, adenoma hepatocelular, abscessos, neoplasias metastáticas e tumores primários (JORNET-RIUS *et al.*, 2022).

O método de biópsia hepática pode ser realizado por laparotomia, como no caso do paciente, ou por biópsia guiada por ultrassom, que é menos invasiva. A biópsia guiada por ultrassom utiliza uma agulha tipo Tru-Cut e é realizada transcutaneamente. Embora seja menos invasiva, há um risco extremamente baixo de sementeira do trato da agulha para a parede abdominal (JORNET-RIUS *et al.*, 2022). No entanto, no caso do paciente, a laparotomia foi realizada devido à necessidade de esplenectomia, possibilitando a coleta do material hepático.

Conforme Jornet-Rius (2022), é importante coletar amostras de áreas anormais e, se possível, de áreas aparentemente normais do fígado, pois a aparência normal pode, na verdade, ser a área doente. No entanto, no caso do paciente, a coleta de biópsias de múltiplas áreas não foi realizada, o que limitou a avaliação de infiltração neoplásica em diferentes regiões do fígado, bem como de possíveis alterações secundárias. Os CHCs com padrão histológico trabecular são os mais comuns (JUBB; KENNEDY; PALMER, 2015). A obtenção de múltiplas biópsias, geralmente de 3 a 12 tríades portais, aumenta a probabilidade de um diagnóstico preciso (JORNET-RIUS *et al.*, 2022).

A diferenciação tumoral é um fator importante, pois CHCs pouco diferenciados tendem a apresentar uma taxa mais alta de metástase em comparação com CHCs bem diferenciados (BANZATO *et al.*, 2020). No caso do paciente, foi diagnosticado um CHC trabecular bem diferenciado.

#### Tratamento e prognóstico

O tratamento e prognóstico do CHC podem variar dependendo de diversos fatores, incluindo o tipo, a extensão da doença e a resposta individual do paciente. A ressecção cirúrgica é considerada o tratamento de escolha para CHCs maciços (NELSON; COUTO, 2015). A taxa de metástase após a lobectomia hepática é geralmente inferior a 13%. No entanto, no caso do paciente em questão, a ressecção cirúrgica não foi realizada devido à inviabilidade, por estar próximo a estruturas vitais, o que pode afetar o prognóstico.

A radioterapia não é geralmente eficaz para o tratamento de CHC, uma vez que o fígado não tolera doses cumulativas de radiação. Além disso, o fígado costuma responder mal à quimioterapia, em parte devido ao desenvolvimento rápido de resistência aos

medicamentos por parte das células cancerígenas (FURIAN; MENEGHETTI; MONTANHA, 2011). A quimioembolização arterial é uma opção para casos de CHC irressecáveis, envolvendo a administração de quimioterapia e agentes embólicos diretamente na artéria que irriga o tumor. No entanto, o principal efeito colateral é o desenvolvimento da pancreatite iatrogênica em decorrência de uma síndrome pós-embolização, devido a anatomia vascular que pode levar às microesferas retrógradas em direção às artérias gastroduodenais, ou pode ser secundária à inflamação e necrose tecidual (FENNER *et al.*, 2017). O paciente em questão foi submetido ao uso de lekeran, um quimioterápico à base de clorambucila, um agente citotóxico que inibe a divisão celular, formando ligações cruzadas com o DNA, sendo administrado ao paciente ao longo de 7 meses.

No tratamento do paciente, o firocoxib foi utilizado para reduzir inflamações e aliviar a dor, proporcionando conforto ao animal. O clorambucila, um agente quimioterápico, teve o propósito de inibir o crescimento das células tumorais. A silimarina foi empregada para proteger e apoiar a função hepática, oferecendo hepatoproteção. O Ômega-3 desempenhou um papel auxiliar no tratamento, devido às suas propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, contribuindo para a saúde hepática.

O prognóstico para CHCs maciços geralmente é favorável quando retirado (STOFFEL *et al.*, 2016). No entanto, para CHCs difusos e nodulares o prognóstico tende a ser desfavorável, uma vez que não existe uma terapia efetiva amplamente reconhecida. Vários fatores podem influenciar negativamente o prognóstico, incluindo a falta de excisão cirúrgica completa, a localização no lado direito do fígado devido à presença de estruturas adjacentes importantes e a elevação de biomarcadores de lesão e função hepática (LAPSLEY *et al.*, 2022). Apesar do cão em questão apresentar um provável CHC maciço, seu prognóstico é reservado, por não haver a possibilidade de retirada do tumor.

### Considerações Finais

Em síntese, as neoplasias hepáticas primárias em cães, em particular o CHC, representam um desafio diagnóstico e terapêutico. A capacidade de realizar diagnósticos precisos e estadiamentos adequados desempenha um papel crítico no manejo desses casos. Nesse contexto, as técnicas de diagnóstico por imagem, como ultrassonografia, radiografia e tomografia computadorizada, desempenham um papel crucial. A ultrassonografia oferece uma visualização detalhada das estruturas hepáticas, permitindo a identificação de massas, mudanças na textura e alterações no fluxo sanguíneo. A radiografia, embora com suas limitações, pode ajudar a avaliar o tamanho e a forma do fígado, enquanto a tomografia computadorizada oferece uma visão tridimensional mais precisa das lesões hepáticas.

O diagnóstico por imagem é uma ferramenta valiosa na detecção precoce, estadiamento e acompanhamento dessas neoplasias, permitindo uma abordagem mais precisa na escolha do tratamento. No entanto, é importante reconhecer que o diagnóstico definitivo muitas vezes requer análise histopatológica de amostras obtidas por meio de biópsias. A colaboração estreita entre veterinários, radiologistas e patologistas é essencial para garantir o melhor atendimento aos pacientes com neoplasias hepáticas primárias em cães. A compreensão abrangente dessas condições, juntamente com o uso eficaz das ferramentas de diagnóstico por imagem, é fundamental para melhorar o prognóstico e a qualidade de vida desses animais de estimação.

### **Conflitos de interesse**

Eu, Camila Teixeira Guimarães, autor responsável pela submissão do manuscrito intitulado **DIAGNÓSTICO POR IMAGEM COMO FERRAMENTA ESSENCIAL NA AVALIAÇÃO DE CARCINOMA HEPATOCELULAR EM CÃO: RELATO DE CASO** e todos os coautores que aqui se apresentam, declaramos que não possuímos, conflito de interesses de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político ou financeiro no manuscrito.

## Referências

- AIRES, D. M. P. Radiologia e atuação do tecnólogo na medicina veterinária. **Revista Eletrônica da Faculdade de Ceres**, [S.L.], p. 1-9, ago. 2020. Associação Educativa Evangélica.
- BANZATO, T. *et al.* Contrast-enhanced ultrasound features of hepatocellular carcinoma in dogs. **Veterinary Record**, [S.L.], v. 186, n. 6, p. 169-194, fev. 2020.
- DONE, S.; GOODY, P.; EVANS, S. **Atlas Colorido de Anatomia Veterinária do Cão e Gato**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020.
- EURELL, J.; FRAPPIER, B. **Histologia veterinária de Dellmann**. 6. ed. São Paulo: Manole, 2012.
- FENNER, J. *et al.* Repeated arterial chemoembolisation in a dog with an unresectable hepatocellular carcinoma. **Veterinary Record Case Reports**, [S.L.], v. 5, n. 2, jun. 2017.
- FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.
- FUKUSHIMA, K. *et al.* CT Characteristics of primary hepatic mass lesions in dogs. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, [S.L.], jan. 2012. Wiley.
- FURIAN, M.; MENEGHETTI, M. M.; MONTANHA, F. P. Carcinoma hepatocelular – Relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, jan. 2011.
- HORTA, R. S.; DE CAMPOS, Cecília B.; LAVALLE, G. E. Biologia tumoral. In: **Oncologia em Pequenos Animais. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**. 70. ed. Belo Horizonte, 2013. p. 11-29.
- International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature. **Nomina Anatomica Veterinaria**. 6. ed. Hanover (Germany): Editorial Committee, 2017.
- JORNET-RIUS, O. *et al.* Needle tract seeding and malignant transformation of hepatocellular adenoma into well-differentiated hepatocellular carcinoma in a dog. **Veterinary Clinical Pathology**, [S.L.], v. 52, n. 3, p. 507-513, nov. 2022.
- JUBB, K.; KENNEDY, P.; PALMER, N. **Pathology of domestic animals**. 6. ed. Canada: Elsevier, 2015.
- KUTARA, K. *et al.* Triple-phase helical computed tomography in dogs with hepatic masses. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, [S.L.], v. 55, n. 1, p. 7-15, 18 set. 2013. Wiley.
- LAPSLEY, J. M. *et al.* Risk factors and outcome in dogs with recurrent massive hepatocellular carcinoma: a veterinary society of surgical oncology case-control study. **Veterinary And Comparative Oncology**, [S.L.], v. 20, n. 3, p. 697-709, 15 maio 2022. Wiley

LIPTAK, J. M. *et al.* Massive hepatocellular carcinoma in dogs: 48 cases (1992-2002). **Journal Of The American Veterinary Medical Association**, [S.L.], v. 225, n. 8, p. 1225-1230, 1 out. 2004. American Veterinary Medical Association (AVMA).

MACHADO, R. P. **Relatório de estágio supervisionado em medicina veterinária: diagnóstico por imagem**. 2020. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade do Sul de Santa Catarina, Santa Catarina, 2020.

NELSON, R.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

PENNINCK, D.; D'ANJOU, M. **Atlas of Small Animal Ultrasonography**. 2. ed. Eua: Wiley-Blackwell, 2015.

PRATA, I. **Utilidade da tomografia computadorizada em oncologia: estudo clínico em cães e gatos**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Porto, Portugal, 2016.

ROCHA, L. Carcinoma Hepatocelular Trabecular – Relato de Caso. **Trabalhos Acadêmicos Ânima Educação**, São Paulo, p. 1-23, nov. 2021.

STOFFEL, F. *et al.* Hepatectomia parcial por carcinoma hepatocelular em cão - relato de caso. **Enciclopédia Biosfera**, v. 13, n. 23, p. 660-670, 23 jun. 2016

STROHMAYER, C.; ANSÓN, A. The role of Computed Tomography in the oncological patient. **Avepa**, Viena, p. 7-14, jan. 2018.

THRALL, D. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022.

Recebido em 00/00/00.

Revisado em 00/00/00.

Aceito em 00/00/00.

---

**Endereço para correspondência:** Camila Teixeira Guimarães. Rodovia Rodrigo Melo Franco, 48, Bairro Nossa Senhora do Carmo, Ouro Preto, MG. e-mail: camilatguimaraes18@gmail.com