

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Medicina Veterinária
Programa de Residência Integrada em Medicina Veterinária

Bárbara Vidal Barbosa

**ADRENALECTOMIA EM CÃO COM HEMANGIOSSARCOMA EM ADRENAL
UNILATERAL – RELATO DE CASO**

Belo Horizonte
2024

Bárbara Vidal Barbosa

**ADRENALECTOMIA EM CÃO COM HEMANGIOSSARCOMA EM ADRENAL
UNILATERAL – RELATO DE CASO**

Monografia apresentada à UFMG, como
requisito parcial para obtenção de título de
Especialista – Residência em Medicina
Veterinária

Área: Clínica Cirúrgica em Animais de
Companhia

Tutora: Patrícia Maria Coletto de Freitas

**Belo Horizonte
2024**

B238a Barbosa, Bárbara Vidal, 1994-
Adrenalectomia em cão com hemangiossarcoma em adrenal unilateral –
Relato de caso/ Bárbara Vidal Barbosa.- 2024.
33 f: il.

Orientadora: Patricia Maria Coletto de Freitas
Monografia apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária da UFMG, como
requisito parcial para obtenção do título Especialista - Residência em Clínica
Cirúrgica em animais de Companhia.
Bibliografia f.: 31 a 33.

1. Cão - Doenças - Teses – 2. Câncer - Teses – 3. Quimioterapia – Teses –
I. Barbosa, Bárbara Vidal - II. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de
Veterinária – III. Título.

CDD – 636.708 969 92

Bibliotecária responsável Cristiane Patrícia Gomes CRB 2569
Biblioteca da Escola de Veterinária, UFMG.

PROGRAMA DE RESIDÊNCIA INTEGRADA EM MEDICINA VETERINÁRIA

ATA DE DEFESA DE TCR DE Barbara Leticia Barbosa (nome residente)

Às 14:35 horas do dia 29/11/24, reuniu-se, na Escola de Veterinária da UFMG a Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão do Curso, para julgar em exame final, a defesa do TCR intitulado:

A influência da interação com o meio ambiente na saúde animal - Doença do

_____, como requisito final para a obtenção do Título de Especialista em Clínica Cirúrgica de Animais de Companhia.

Abrendo a sessão, o Presidente da Banca, Patricia M. Celotto Junior, após dar a conhecer aos presentes o teor das Normas Regulamentares da Defesa do TCR, passou a palavra ao candidato(a), para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa do(a) candidato(a). Logo após, a Banca se reuniu, sem a presença do(a) candidato(a) e do público, para julgamento da TCR, tendo sido atribuídas as seguintes indicações:

	Aprovada	Reprovada
Prof. <u>Patricia M. Celotto Junior</u>	☒	☐
Prof. <u>Anna Leticia da Trindade Barbosa</u>	☒	☐
Ms. <u>Dr. Mariana da Silva Figueiredo</u>	☒	☐
Prof. _____	☐	☐

Pelas indicações, o (a) candidato (a) foi considerado (a): ☐ Aprovado

☐ Reprovado

Nota: 9,8

Para concluir o Programa, o(a) candidato(a) deverá entregar a versão final do TCR no repositório da UFMG, acatando, se houver as modificações sugeridas pela banca, Para tanto terá o prazo máximo de 30 dias a contar da data da defesa.

O resultado final, foi comunicado publicamente ao(a) candidato(a) pelo Presidente da Banca. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ata, que será assinada por todos os membros participantes da Banca Examinadora.

Belo Horizonte, 29 de novembro de 2024.

Assinatura dos membros da Banca:

Patricia M. Celotto Junior Anna Leticia da Trindade Barbosa
Mariana da Silva Figueiredo

*Dedico este trabalho a minha família pelo apoio
de sempre, ao meu namorado pelo
companheirismo, aos meus amigos pelos bons
momentos, aos profissionais da área que foram
fundamentais para a minha formação e aos meus
animais de estimação por serem a fonte do meu
amor por essa profissão.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter permitido que eu chegasse até aqui e ser minha infinita fonte de amparo. Aos meus pais, Kenya e José Almondes por terem acreditado em mim até quando eu mesma duvidava e por me ensinar amar os animais desde pequena. Ao meu irmão Guilherme, por ter me apoiado em todos os meus sonhos e por ter me dado o maior presente, nossa Giovana. A minha amada avó Beatriz que sempre foi a maior apoiadora dos meus sonhos e de onde estiver sei que está olhando por mim e abençoando cada passo. Ao Saulo, por ser meu eterno companheiro e ter dividido cada passo dessa trajetória comigo desde a graduação, pelo amor, carinho, cumplicidade e por ser meu porto seguro.

Agradeço aos meus amigos que fiz ao longo da residência, em especial a Marina, Julia Pedro, Larissa, Amanda, Fernanda, Endy e Emilly que dividiram os momentos difíceis e felizes desse árduo caminho, e por tornarem a caminhada mais leve e divertida. Aos meus amigos de longa data, principalmente Clara e Giulia, por se fazerem presente, pelo companheirismo e carinho de sempre.

Aos professores e preceptores do Hospital Veterinário da UFMG, em especial Dr^a Mariana Figueiredo e Dr Renato Dornas, por toda dedicação e empenho em nos ensinar e nos guiar para que formássemos com êxito e tornássemos excelentes profissionais. Em especial agradeço a minha orientadora Prof.^a Dr^a Patricia Coletto, que me acolheu na sua família, por toda os ensinamentos e conselhos ao longo da residência, por ser muito mais que uma orientadora e exemplo a ser seguido, uma querida amiga.

A minha eterna orientadora, Prof.^a. Dr^a Anna Leticia, por me apresentar a fascinante área de Cirurgia Veterinária e ter contribuído de forma excepcional para a minha formação, por me dar conselhos ao longo desses anos e se fazer sempre presente, apesar da distância.

À Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) pela oportunidade realizar a Residência em Clínica Cirúrgica de Animais de Companhia.

À toda equipe do Hospital Veterinário da UFMG, por toda paciência, dedicação e conhecimento compartilhado.

Por fim, aos meus animais, Haroldo, Julieta, Jorginho, Menina, Margarida e Chico por fazerem a minha vida mais feliz. E a minha querida Nina, que deixou muitas saudades.

RESUMO

A adrenalectomia é um procedimento cirúrgico realizado em cães e gatos para a remoção de uma ou ambas as glândulas adrenais, indicada principalmente nos casos de tumores adrenais. Objetivou-se com este relatar uma adrenalectomia esquerda em cão, cujo diagnóstico histopatológico foi de hemangiossarcoma. Foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Minas Gerais, uma cadela, sem raça definida, de doze anos de idade, encaminhada de serviço veterinário externo com histórico de doença inflamatória intestinal e perda de pelos acentuada. Exames de imagem de ultrassonografia abdominal e tomografia computadorizada da paciente evidenciaram nódulo em adrenal esquerda de aproximadamente 2,32 cm x 3,29 cm. Como tratamento, foi realizada a terapia cirúrgica de adrenalectomia esquerda, com diagnóstico no exame histopatológico de hemangiossarcoma e hiperplasia medular. O trans-cirúrgico e o pós-operatório paciente apresentou hipertensão arterial, que foi manejada com medicações. Posteriormente encaminhada para equipe de oncologia, que instituiu o protocolo quimioterápico de 4 sessões de doxorubicina. Conclui-se que, a adrenalectomia é o tratamento de escolha para tumores em adrenal e o resultado histopatológico é imprescindível para condução do caso clínico.

Palavras-chave: tumor de adrenal; cirurgia; tratamento quimioterápico; animal.

ABSTRACT

Adrenalectomy is a surgical procedure performed in dogs and cats to remove one or both adrenal glands, mainly indicated in cases of adrenal tumors. The objective of this article is to report a left adrenalectomy in a dog, diagnosed after histopathology of hemangiosarcoma. A twelve-year-old female dog of mixed breed, was treated at the Veterinary Hospital of the Federal University of Minas Gerais, referred from an external veterinary service with a history of inflammatory bowel disease and severe hair loss. Abdominal ultrasound and computed tomography imaging tests of the patient showed a nodule in the left adrenal gland measuring approximately 2.32 cm x 3.29 cm. As treatment, surgical therapy of left adrenal ectomy was performed, with a histopathological diagnosis of hemangiosarcoma and medullary hyperplasia. During the surgical and post operative period, the patient presented arterial hypertension, which was managed with medications. She was subsequently referred to the oncology team, which instituted the chemotherapy protocol of 4 sessions of doxorubicin. It was concluded that adrenalectomy is the treatment of choice for adrenal tumor sand the histopathological result is essential for conducting the clinical case.

Keywords: adrenal tumor; surgery; chemotherapy treatment; animal

LISTA DE ABREVIATURAS

HV-UFMG	Hospital Veterinário da Universidade Federal de Minas Gerais
IM	Intramuscular
IV	Intravenoso
MPA	Medicação pré-anestésica
RM	Ressonância magnética
SC	Subcutâneo
TC	Tomografia computadorizada
mcg	micrograma
mg	miligrama
kg	quilograma
mL	mililitro
dL	decilitro
L	litro
Min	minuto
SID	a cada 24h
BID	a cada 12h
TID	a cada 8h
QID	a cada 6h

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Imagem demonstrando a localização das glândulas adrenais. (Fonte: FOSSUM, 2021).	13
Figura 2	Ilustração da cavidade abdominal de um cão demonstrando a adrenalectomia esquerda (A) e direita (B). Fonte: (FOSSUM et al., 2021).	19
Figura 3	Imagem da Tomografia Computadorizada (TC), da janela abdominal de cão apresentando neoformação em glândula adrenal esquerda. Nota-se a glândula (seta branca) aumentada de tamanho medindo aproximadamente 2,32 cm x 3,29 cm x 2,23 cm. Fonte: VISIOVET (2024).	21
Figura 4	Imagem da TC, da janela abdominal de cão apresentando neoformação em glândula adrenal esquerda. Nota-se a neoformação (setas brancas) em contato íntimo com os artéria e veia renais esquerdo. Fonte: VISIOVET (2024).	21
Figura 5	Imagem fotográfica de adrenalectomia em cão com neoformação. A. Nota-se uma neoformação em glândula adrenal esquerda (seta preta) em íntimo contato com o rim (seta azul). B. Nota-se a veia frênico-abdominal esquerda dissecada e isolada com fios cirúrgicos (seta). Fonte: Arquivo pessoal (2024).	23
Figura 6	Imagem fotográfica de adrenalectomia em cão com neoformação. A. Nota-se a dupla ligadura da veia frênico-abdominal esquerda com fio não absorvível seda n. 2-0 (seta). B. Nota-se a neoformação em adrenal (seta) sendo removida do seu local de origem, após a ligadura dos vasos sanguíneos adjacentes. Fonte: Arquivo pessoal (2024).	24
Figura 7	Imagem fotográfica de adrenalectomia em cão com neoformação. A. Nota-se a área retroperitoneal onde o tumor estava localizado anteriormente (círculo) e as ligaduras dos vasos sanguíneos que irrigava-o (seta). B. Nota-se o tumor excisado da adrenal esquerda. Fonte: Arquivo pessoal (2024).	24
Figura 8	Imagem fotográfica de histopatológico em cão com neoformação	26

em adrenal. A. Nota-se proliferação de células neoplásicas formadas por espaços vasculares ocupados por sangue e delimitadas por células endoteliais imaturas. B. Adrenal apresentando espessamento difuso da região medular, não encapsulado, com áreas de compressão da região cortical circundante (aumento de 40X). Fonte: Laboratório CelulaVet, 2024).

SUMÁRIO

RESUMO.....	6
1. INTRODUÇÃO.....	12
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	13
2.1. Anatomia.....	13
2.2. Epidemiologia.....	14
2.3. Etiologia do hemangiossarcoma adrenal	15
2.4. Sinais clínicos	16
2.5. Diagnóstico	16
2.6. Tratamento.....	17
3. RELATO DE CASO	20
4. DISCUSSÃO.....	26
5. CONCLUSÃO	28
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

1. INTRODUÇÃO

A adrenalectomia é um procedimento cirúrgico utilizado em cães e gatos para a remoção de uma ou ambas as glândulas adrenais, sendo comumente indicada no tratamento de neoplasias nas adrenais. Esses tumores podem ser funcionais, secretando hormônios como cortisol e aldosterona, ou não funcionais, cuja principal preocupação é o crescimento local e a invasão de estruturas adjacentes, como a veia cava (DOYLE; BAUER, 2021). As glândulas adrenais de cães e gatos são pequenas estruturas localizadas cranialmente aos rins e têm um papel vital na produção de hormônios como cortisol, adrenalina e aldosterona.

Tumores adrenais funcionais, como os causadores de hiperadrenocorticism, são comuns em cães, assim como tumores não funcionais, que podem se tornar sintomáticos devido ao seu tamanho ou invasão local (ANDERSON et al., 2019). xx

Tumores adrenais raros também podem ocorrer, como o hemangiossarcoma, uma neoplasia agressiva e comumente observada em órgãos como o baço e o coração. O hemangiossarcoma adrenal, quando presente, apresenta um prognóstico reservado, dada sua rápida progressão e propensão à metástase (THOMPSON et al., 2020).

Os sinais clínicos associados aos tumores adrenais em cães podem variar, dependendo da funcionalidade do tumor. Sinais comuns incluem poliúria, polidipsia, letargia e perda de peso. Tumores malignos, como o hemangiossarcoma, podem causar hemorragias internas, levando ao choque hipovolêmico (SANTANA et al., 2022). O diagnóstico é normalmente feito com base em exames de imagem, como ultrassonografia abdominal ou tomografia computadorizada abdominal (TC), seguidos de biópsia e análise histopatológica (HESS et al., 2021).

A adrenalectomia pode ser curativa em casos de tumores benignos, mas quando realizada para tumores malignos, como o hemangiossarcoma, é considerada uma medida paliativa. Ainda, a cirurgia pode ser desafiadora quando há invasão de estruturas como a veia cava caudal, aumentando o risco de complicações intra e pós-operatórias (LALONDE-PAUL et al., 2021). A estabilização pré-operatória do paciente e o planejamento cirúrgico cuidadoso são fundamentais para minimizar os riscos e melhorar o prognóstico (ANDERSON et al., 2019).

O presente trabalho tem como objetivo descrever um caso de adrenalectomia esquerda em cão, com diagnóstico após o histopatológico de hemangiossarcoma e hiperplasia medular da adrenal.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Anatomia

As glândulas adrenais dos cães são pequenas glândulas endócrinas localizadas próximas aos rins (Figura 1). Cada glândula adrenal possui duas regiões principais com diferentes funções e origens embrionárias: o córtex e a medula adrenal. A adrenal esquerda está localizada sob o processo lateral da segunda vértebra lombar; e adrenal direita situa-se mais cranialmente, sob o processo lateral da última vértebra torácica, próxima a veia cava caudal. A veia frênico-abdominal cruza a superfície ventral da adrenal e a artéria frênico-abdominal a superfície dorsal. (FOSSUM, 2021) (Figura 1).

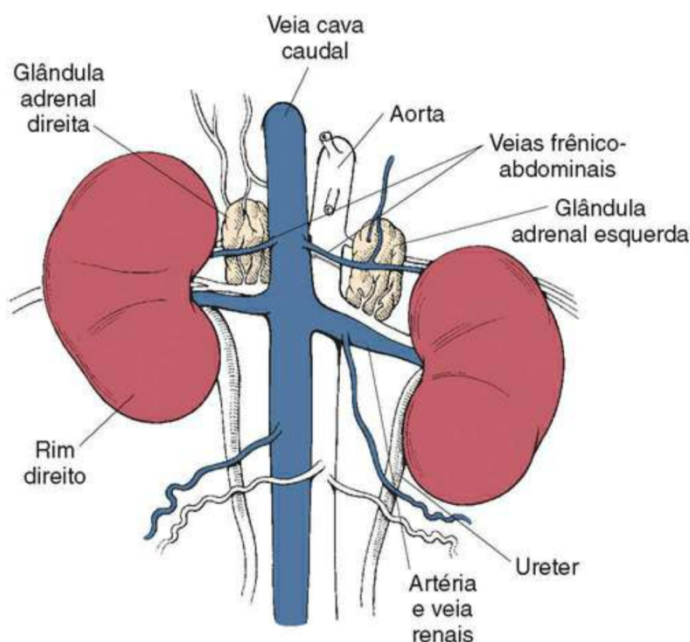


Figura 1 - Imagem demonstrando a localização das glândulas adrenais em cães. Fonte: (FOSSUM, 2021).

O córtex é dividido em três zonas: glomerulosa, fasciculada e reticular. A zona glomerulosa é a camada mais externa do córtex, responsável pela produção de mineralocorticoides, como a aldosterona, que regula o equilíbrio de sódio e potássio no corpo e, consequentemente, a pressão arterial. Já a zona fasciculada é a camada intermediária, responsável pela produção de glicocorticoides, como o cortisol, que ajuda na regulação do metabolismo de proteínas, carboidratos e lipídios, além de desempenhar um papel importante na resposta ao estresse. E a zona reticular é a camada mais interna, que produz andrógenos, hormônios sexuais que podem ser convertidos em hormônios sexuais ativos em outros

tecidos. A medula adrenal é a localizada no centro da glândula, a medula adrenal secreta catecolaminas, como a adrenalina e a noradrenalina, que são fundamentais na resposta de "luta ou fuga". Elas ajudam a aumentar a frequência cardíaca, dilatar as vias respiratórias e redistribuir o fluxo sanguíneo para músculos e coração em situações de estresse agudo (CURI et al., 2009).

2.2. Epidemiologia

Os tumores adrenais primários, têm recebido atenção crescente devido à sua importância clínica e à variedade de manifestações que podem apresentar (TRAVERSON, 2023). As principais neoplasias que acometem as glândulas adrenais são os adenomas e adenocarcinomas do córtex adrenal, e os feocromocitomas da medula adrenal. Além disso, outra neoplasia que também pode afetar a adrenal é o hemangiossarcoma (ETTINGER, 2017).

Estima-se que os tumores adrenais acometam aproximadamente 0,17% dos cães, mas essa prevalência pode ser maior em determinadas populações clínicas. Tumores adrenais tendem a ocorrer em cães de meia-idade a idosos, geralmente acima dos 8 anos de idade, e não há uma predileção racial clara. No entanto, algumas raças, como o Poodle, o Pastor Alemão e o Dachshundaprecem com mais frequência nos estudos (WITHROW, 2019).

Quanto à predisposição sexual à ocorrência de tumores adrenais em cães, a literatura sugere que parece não haver predileção por machos ou fêmeas, no entanto, alguns estudos mostraram que fêmeas castradas podem desenvolver tumores adrenais mais frequentemente (MELIAN, 2015).

Os adenomas e adenocarcinomas corticais correspondem à maioria dos tumores adrenais em cães, sendo os adenocarcinomas os mais freqüentes dentre os tumores malignos da adrenal. Esses tumores podem levar à produção excessiva de hormônios corticais, como o cortisol, resultando em hiperadrenocorticism, conhecido também como Síndrome de Cushing (SCHMEITZEL, 2018).

Os feocromocitomas são tumores malignos da medula adrenal e de ocorrência rara, mas clinicamente significativos. Eles afetam a secreção de catecolaminas, como adrenalina e noradrenalina, e podem causar sinais clínicos associados ao sistema cardiovascular, incluindo hipertensão(DE MARCO et al., 2014).

Xx /O hemangiossarcoma é um tumor maligno raro que se origina nas células endoteliais dos vasos sanguíneos na glândula adrenal. Esses tumores podem ocorrer primariamente na glândula adrenal ou ser metastáticos, vindo de outros locais do corpo, como o baço, fígado ou coração, locais em que o hemangiossarcoma é encontrado mais frequentemente como foco primário (CLIFFORD, 2000).

A idade avançada é o principal fator de risco, com maior incidência em cães geriátricos. Alguns estudos sugerem uma correlação com alterações hormonais e condições de estresse crônico, mas a associação ainda precisa de mais investigação(Castillo et al., 2014).

2.3. Etiologia do hemangiossarcoma adrenal

O hemangiossarcoma adrenal em cães é uma forma rara e agressiva de câncer, originado das células endoteliais dos vasos sanguíneos na glândula adrenal, caracterizado por invasão rápida e alta taxa de metástase A etiologia exata ainda não é totalmente compreendida, mas fatores genéticos, ambientais e predisposições raciais podem contribuir para o desenvolvimento dessa neoplasia (SANTANA, 2022).

A predisposição genética é um fator importante, raças como Pastor Alemão, Golden Retriever e Labrador Retriever têm maior incidência de hemangiossarcomas, o que sugere que fatores hereditários possam aumentar a vulnerabilidade desses cães a tumores vasculares. Acredita-se que mutações que afetam genes reguladores do ciclo celular, apoptose (morte celular programada) e proliferação endotelial possam desempenhar um papel na transformação maligna das células dos vasos sanguíneos (FERNANDES et al., 2016).

A exposição a substâncias tóxicas e agentes carcinógenos pode aumentar o risco de câncer em cães, especialmente em cães que habitam áreas urbanas ou industriais. A exposição prolongada à luz solar tem sido associada ao desenvolvimento de hemangiossarcomas cutâneos em cães, sugerindo que fatores ambientais podem influenciar a expressão do tumor em outros tecidos. Contudo, esse mecanismo não está comprovado quando se trata de hemangiossarcoma adrenais(PIMENTEL et al., 2023).

A inflamação crônica pode alterar o microambiente tecidual, promovendo a angiogênese (formação de novos vasos sanguíneos) e facilitando a transformação maligna das células endoteliais. Esse ambiente inflamatório e pró-angiogênico pode ser um fator que

contribui para o desenvolvimento de hemangiossarcomas, inclusive na adrenal(KIM et al., 2015).

2.4. Sinais clínicos

Os sinais clínicos de tumores adrenais em cães podem variar bastante, dependendo do tipo de tumor e do hormônio produzido em excesso. Em geral, os sinais comuns incluem polidipsia e poliúria, devido ao efeito do cortisol sobre o equilíbrio de fluidos e eletrólitos; letargia e fraqueza muscular, decorrente ao catabolismo proteico induzido pelo cortisol; e problemas gastrointestinais, como vômitos. Em alguns casos, os tumores adrenais causam hipertensão, especialmente aqueles que produzem catecolaminas, como o feocromocitoma. Outras manifestações incluem alopecia, ganho de peso abdominal, e episódios de síncope. frequentemente associados ao estresse causado pelo aumento de hormônios (KYLES, 2003).

A hipertensão associada a esses tumores pode contribuir para complicações graves durante o manejo clínico e cirúrgico. O uso de medicamentos pré-operatórios, como fenoxibenzamina, pode ajudar a estabilizar a pressão arterial e reduzir o risco de complicações durante a cirurgia em casos de feocromocitomas (SCHMEITZEL, 2018).

Pacientes acometidos com hemangiossarcoma adrenal tendem a apresentar também sinais clínicos inespecíficos. Porém em muitos casos, o tumor é identificado devido à hemorragia interna causada pela ruptura do tumor, que pode levar a morte súbita. Hemorragia intra-abdominal é um achado frequente nesses casos, devido à natureza altamente vascularizada do tumor. Nos casos em que ocorre o rompimento do tumor os sinais clínicos podem incluir anemia, palidez das mucosas, aumento do abdômen devido à hemorragia, hipotensão e sinais de choque hipovolêmico (COUTO, 2015).

2.5. Diagnóstico

O diagnóstico de tumores adrenais em cães envolve uma combinação de exames clínicos, laboratoriais e de imagem para confirmar a presença do tumor, avaliar sua funcionalidade e identificar possíveis metástases. Além dos sinais clínicos relatados anteriormente, pacientes com feocromocitoma podem apresentar hipertensão e síncope que podem contribuir para a construção do diagnóstico.

Nos exames laboratoriais como hemograma e perfil bioquímico, alterações nos valores de glicose, colesterol, potássio e sódio podem ser indicativos de distúrbios endócrinos. Em casos de hiperadrenocorticismo, pode-se observar aumento de glicose e fosfatase alcalina. A realização de testes hormonais, como a supressão com dexametasona, é amplamente utilizado para diagnosticar tumores do córtex adrenal. Para feocromocitomas, a medição de catecolaminas e seus metabólitos na urina ou no plasma (metanefrinas) pode auxiliar no diagnóstico (BARRERA, 2013).

A ultrassonografia abdominal é a primeira escolha para identificar e avaliar tumores em adrenais. Nódulos adrenais geralmente aparecem como estruturas heterogêneas, muitas vezes com áreas de necrose ou hemorragia interna. A ultrassonografia também ajuda a identificar o envolvimento de vasos sanguíneos próximos, como a veia cava caudal (MULLIN et al., 2020). Além disso, a tomografia computadorizada (TC) é bastante útil para avaliação detalhada da extensão do tumor, especialmente em casos de grandes massas ou com invasão vascular, além de também ser importante para o planejamento cirúrgico e para identificar possíveis metástases em pulmões e fígado. A ressonância magnética (RM), embora menos comum, pode ser utilizada para avaliação mais precisa de estruturas locais e envolvimento de tecidos moles (BAUM, et al., 2016).

A biópsia por aspiração por agulha fina (AAF) em alguns casos, pode ser realizada para coleta de células, embora seja usada com cautela devido ao risco de hemorragia em tumores adrenais, especialmente em feocromocitomas (SUMNER et al., 2018). A análise histopatológica é o padrão-ouro para confirmar o diagnóstico e caracterizar o tipo de tumor (benigno ou maligno), além de avaliar a extensão e possíveis características invasivas (GOLDSCHIMIDT et al., 2002).

2.6. Tratamento

A escolha do tratamento de tumores adrenais em cães depende do tipo de tumor, do tamanho, da presença de metástases e da saúde geral do paciente. Dentre as opções estão a remoção cirúrgica, adrenalectomia; terapia medicamentosa, quimioterapia e cuidados paliativos (JUBB, KENNEDY, PALMER, 2016; SMITH, 2019).

A remoção cirúrgica da glândula adrenal afetada é o tratamento de escolha para tumores adrenais que não apresentam metástases e que são acessíveis. A adrenalectomia pode ser indicada para tumores produtores de cortisol (causando hiperadrenocorticismo), para feocromocitomas (produtores de catecolaminas) e outros tumores como, o hemangiossarcoma. A cirurgia para remoção da adrenal é considerada complexa, devido à proximidade dessa glândula com vasos sanguíneos de grande calibre, como a veia cava caudal e a aorta, o que aumenta o risco de sangramento e outras complicações intraoperatórias. Entretanto, tem sido associada a um resultado favorável a longo prazo, independente da natureza benigna ou maligna da neoplasia. Tumores como feocromocitomas, que aumentam a pressão arterial, requerem preparo pré-cirúrgico com medicamentos como anti-hipertensivos (TRAVERSON, 2023).

A técnica cirúrgica da adrenalectomia consiste no acesso pela linha média ventral estendendo do processo xifoide até o púbis, podendo ser combinada com incisão paracostal em alguns casos. Em seguida, exposição da adrenal esquerda por meio da retração ventral e caudal do rim (Figura 2A); e exposição da adrenal direita por meio da retração do fígado, baço e estômago cranialmente, do rim direito caudalmente e da veia cava caudal medialmente (Figura 2B). Identificação, ligadura e secção da veia frênico abdominal que cruza a superfície ventral da glândula adrenal. Posteriormente, dissecação romba da glândula dos tecidos adjacentes e ligadura e secção da artéria frênico abdominal que cruza a superfície dorsal. Em casos de trombose tumoral na veia cava caudal é realizada a oclusão cranial e caudal da mesma com torniquete de Rumel ou pinça Buldog, realizada incisão longitudinal na veia e removido o trombo. Realizada síntese do vaso sanguíneo com sutura em padrão contínuo com fio vascular 5-0 ou 6-0. Por fim, realizada miorrafia e aproximação do subcutâneo com fio monofilamentar absorvível 2-0; e dermorrafia com fio monofilamentar inabsorvível (FOSSUM et al., 2021).

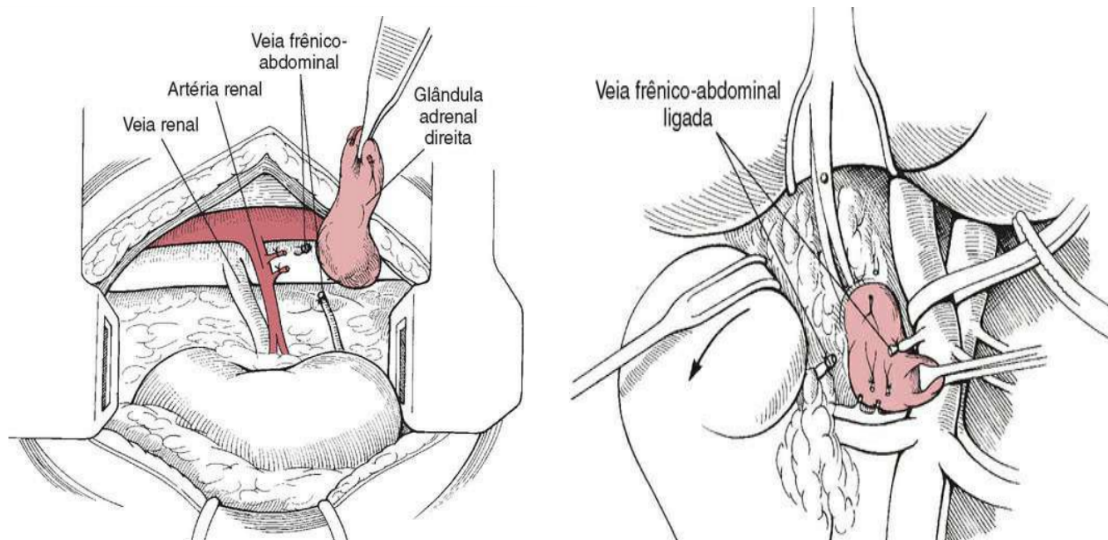


Figura 2—Ilustração da cavidade abdominal de um cão demonstrando a adrenalectomia esquerda (A) e direita (B). Fonte: FOSSUM et al. (2021).

A terapia medicamentosa para tumores produtores de cortisol inclui a administração de medicamentos como trilostano ou mitotano que são utilizados para controlar os efeitos do cortisol em tumores adrenais que causam hiperadrenocorticismo. Esses medicamentos ajudam a reduzir os sinais clínicos relacionados ao excesso de cortisol, mas não curam o tumor e não impedem o crescimento ou a disseminação dele mesmo. Em casos de feocromocitomas, além de fenoxibenzamina, podem ser usados bloqueadores beta para controlar arritmias e hipertensão antes da cirurgia (BEHREND et al., 2002).

A quimioterapia é utilizada em casos de tumores adrenais malignos e com metástases, como hemangiossarcoma adrenal, mas sua eficácia segundo a literatura ainda é variável. A doxorrubicina é um dos agentes quimioterápicos que pode ser utilizado para tipos específicos de tumores, como hemangiossarcomas, embora o prognóstico em casos metastáticos geralmente seja reservado (KAHN et al., 2013).

Para casos em que haja invasão tumoral da veia cava caudal, que a cirurgia ou a quimioterapia não são viáveis, o manejo paliativo visa melhorar a qualidade de vida do cão e pode incluir o uso de analgésicos, controle de pressão arterial e terapia hormonal. A escolha do tratamento depende da progressão da doença e da resposta do animal ao manejo clínico.

2.7. Prognóstico

O prognóstico varia dependendo do tipo de tumor, da presença de metástases e do sucesso do tratamento. Tumores benignos e circunscritos, que podem ser removidos cirurgicamente, oferecem um prognóstico melhor do que tumores malignos com invasão local ou metástase, como os feocromocitomas e hemangiossarcomas. A taxa de mortalidade pós operatória de adrenalectomia permanece baixa com valores entre 4,2% a 4,3% dependendo da população selecionada (BARRERA, 2013). xx

3. RELATO DE CASO

Foi atendida no HV-UFMG uma cadela, SRD, com 12 anos de idade, pesando 11,200kg e pelagem preta, com histórico de doença inflamatória intestinal e perda de pelos acentuada, fazendo uso de budesonida (3,0 mg/animal VO SID) e ração hipoalergênica há dois anos. A paciente foi encaminhada oriunda de outra clínica veterinária que já havia realizados exames hematológicos e de imagem para obtenção do diagnóstico e consequentemente exames pré-cirúrgicos. Na clínica veterinária foram realizados hemograma e perfil bioquímico, eletrocardiograma e ecocardiograma. Além da ultrassonografia abdominal e tomografia computadorizada, que auxiliaram na confirmação do diagnóstico de massa tumoral em glândula adrenal esquerda e planejamento cirúrgico.

Os resultados dos exames hematológicos não revelaram alterações dignas de nota, que compromettesse a realização da cirurgia.

2

Na tomografia computadorizada (TC) foi possível observar neoformação na adrenal esquerda, com dimensões de 2,32 cm x 3,29 cm x 2,23 cm, sugerindo a possibilidade de neoplasia primária (Figuras 3 e 4). A adrenal direita apresentava-se normal. Outros órgãos abdominais, mostraram-se sem alterações significativas.

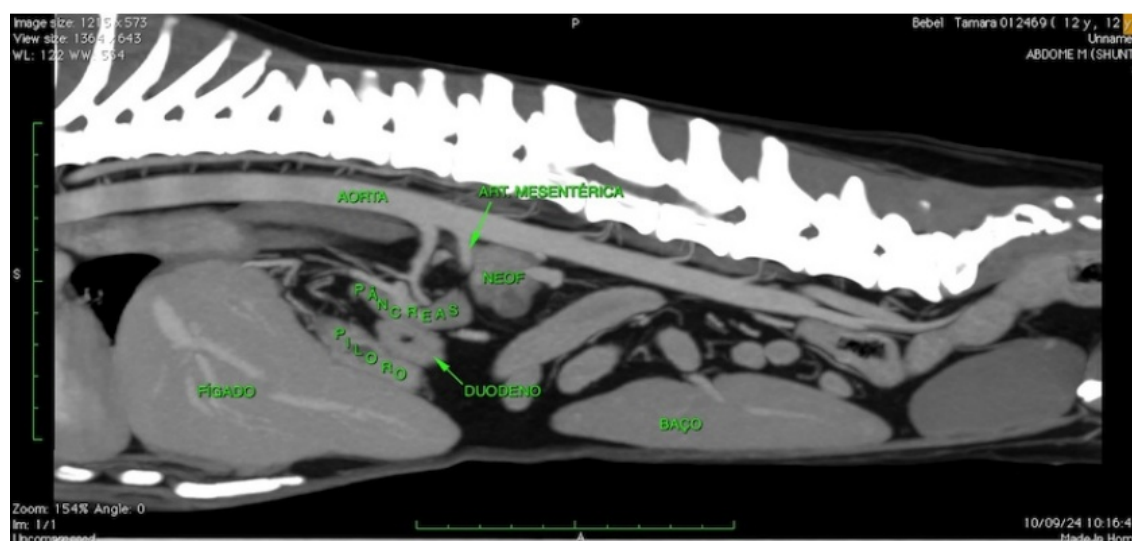


Figura 3 - Imagem da Tomografia Computadorizada (TC), da janela abdominal de cão apresentando neoplasia em glândula adrenal esquerda. Nota-se a glândula (seta branca) aumentada de tamanho medindo aproximadamente 2,32 cm x 3,29 cm x 2,23 cm. Fonte: VISIOVET (2024).



Figura 4 - Imagem da TC, da janela abdominal de

cão apresentando neoplasia em glândula adrenal esquerda. Nota-se a neoplasia (setas brancas) em contato íntimo com os artéria e veia renais esquerdo. Fonte: VISIOVET (2024).

Diante da ausência de alterações nos exames pré-cirúrgicos a paciente foi encaminhada para realização de adrenalectomia esquerda. Foi iniciada antibioticoterapia com cefalexina (30 mg/kg VO TID), três dias antes do procedimento cirúrgico.

Após aplicação da morfina (0,5mg/kg, IM) em sala de preparo cirúrgico, foi realizada tricotomia ampla da região abdominal, estendendo-se desde a região do processo xifóide até a

região do púbis do animal, se estendendo lateralmente tanto para a região direita quanto esquerda do flanco. A indução anestésica na sala cirúrgica foi realizada com propofol(3,0 mg/kg IV) e remifentanil(0,3mcg/kg IV). A paciente foi entubada com tubo orotraqueal n.7,5 e mantida em anestesia inalatória com sevoflurano. Durante o procedimento a paciente apresentou dois picos hipertensivos (pressão arterial sistólica 200 mmHg) que coincidiu com o momento da manipulação do tumor. Não foi necessário administrar nenhum anti-hipertensivo. Além disso, foi coletado amostra para hemogasometria arterial que indicou acidemia, hipocalemia e hipernatremia, características de acidose metabólica, tratadas durante a cirurgia com aumento da taxa de fluidoterapia com solução de Ringer Lactato e manobra de hiperventilação.

Em seguida, paciente foi posicionado em decúbito dorsal. Foi realizada a antisepsia definitiva com clorexidina degermante 2% e clorexidina alcoólica com o auxílio da pinça Foester e gaze estéril. Após o posicionamento do campo cirúrgico, foi realizada celiotomia retroumbilical associada a paracostal (acesso combinado) com o auxílio de um cabo de bisturi nº 3 e lâmina 15. Após acesso a cavidade abdominal, foi utilizada a pinça bipolar do bisturi elétrico para realizar a hemostasia da musculatura seccionada. Foi realizada visualização da neoplasia (Figura 5A) com o auxílio de swab estéril para afastar estruturas adjacentes. Após visualização e localização da neoformação, foi iniciada a sua dissecação no sentido crânio caudal com auxílio de uma pinça de Mixter, uma pinça anatômica e swab estéril (Figura 5B).

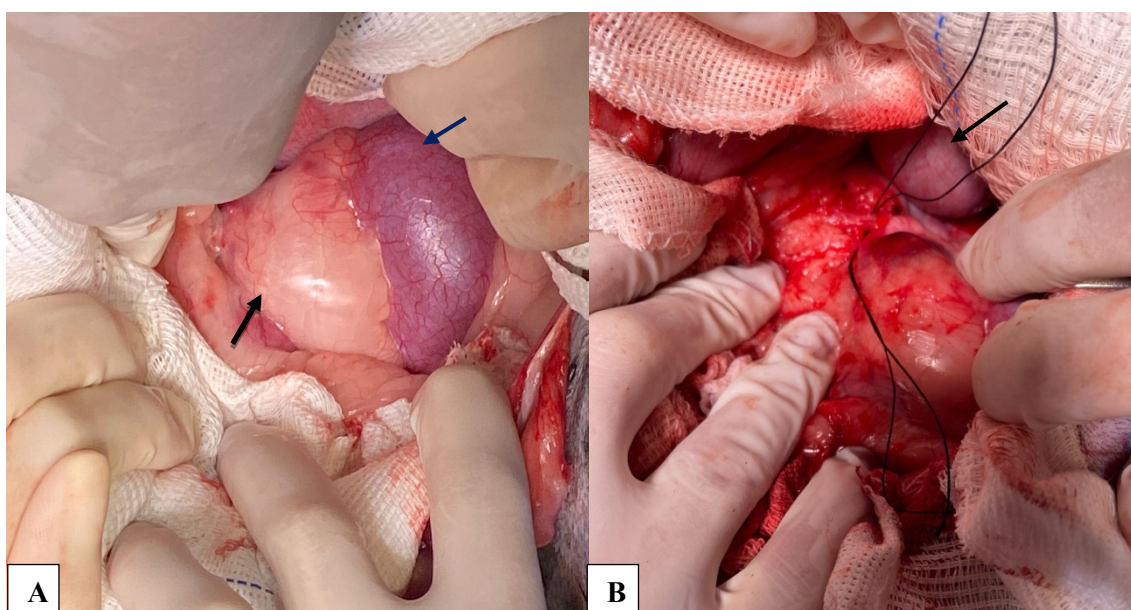


Figura 5 – Imagem fotográfica de adrenalectomia em cão com neoformação. A. Nota-se uma neoformação em glândula adrenal esquerda (seta preta) em íntimo contato com o rim (seta azul). B. Nota-se a veia frênico-abdominal esquerda dissecada e isolada com fios cirúrgicos (seta). Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Após dissecação das veias e artérias frênico-abdominal (Figura 6A), essas foram ligadas duplamente com fio de sutura não absorvível seda n. 2-0. Logo em seguida foi realizada a dissecação final da glândula (Figura 6B), com o auxílio de uma pinça de Satinsky e uso de um swab estéril, realizando a completa retirada da neoplasia da cavidade (Figura 6A e 6B). Para a rafia da musculatura reto abdominal foi utilizado o fio absorvível polidioxanona n.2-0 no padrão de sutura Sultan. Em seguida, o subcutâneo foi reduzido com o fio absorvível poliglicaprone 25 n.3-0 no padrão de sutura simples contínuo, e na dermorrafia foi realizada com fio náilon n.4-0 no padrão de sutura Wolff.

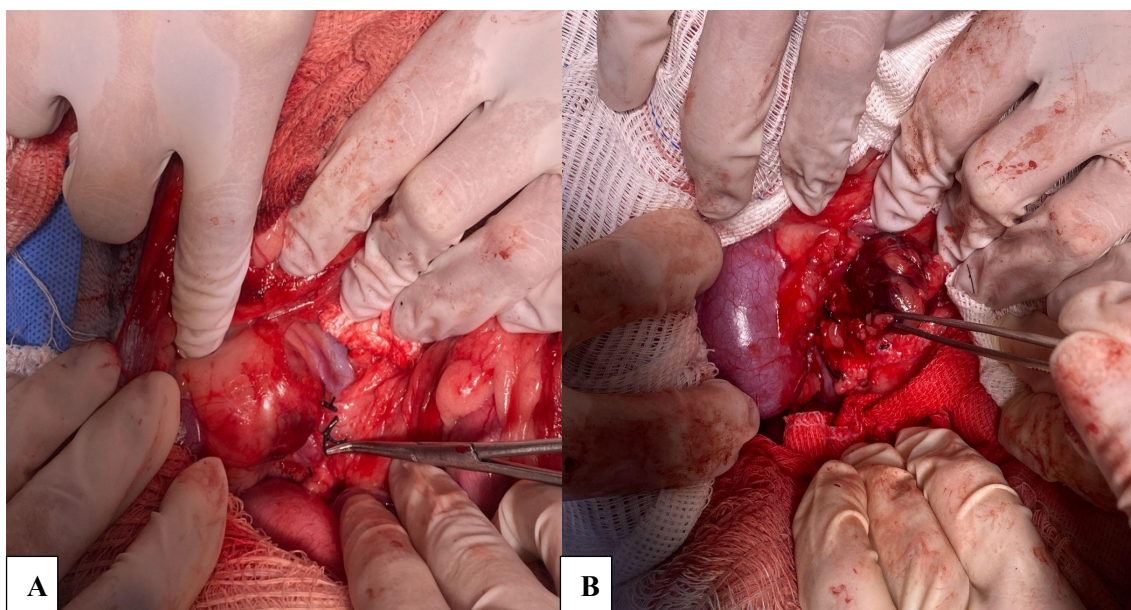
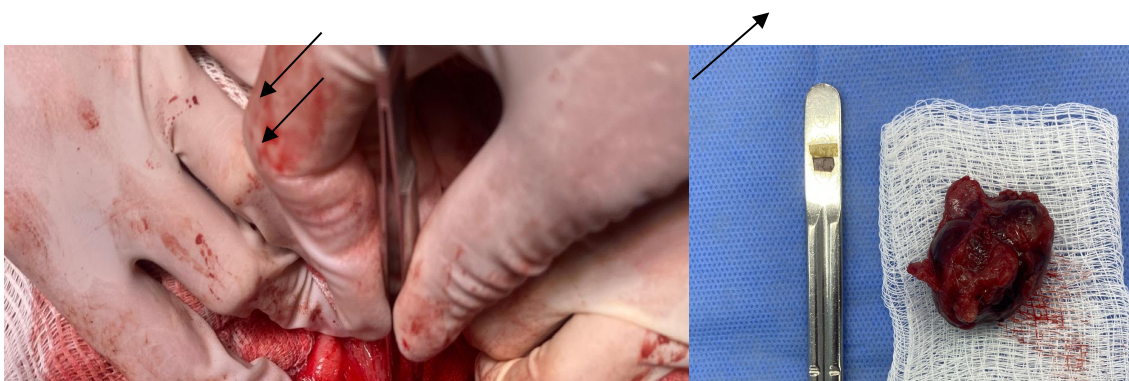


Figura 6 – Imagem fotográfica de adrenalectomia em cão com neoformação. A. Nota-se a dupla ligadura da veia frênico-abdominal esquerda com fio não absorvível seda n. 2-0 (seta). B. Nota-se a neoformação em adrenal (seta) sendo removida do seu local de origem, após a ligadura dos vasos sanguíneos adjacentes. Fonte: Arquivo pessoal (2024).



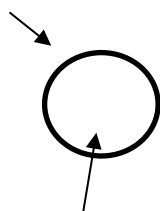


Figura 7– Imagem fotográfica de adrenalectomia em cão com neoformação. A. Nota-se a área retro peritoneal onde o tumor estava localizado anteriormente (círculo) e as ligaduras dos vasos sanguíneos que irrigava-o (seta). B. Nota-se o tumor excisado da adrenal esquerda. Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Após o término do procedimento cirúrgico a paciente foi encaminhada para Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) para acompanhamento e monitoração do quadro clínico e hemodinâmico. A pressão arterial média, sistólica e diastólica foi aferida por meio da pressão arterial invasiva conectado a monitor multiparamétrico. Para o pós-operatório foi prescrito morfina (0,4 mg/kg IM QID, por 3 dias), dipirona (25 mg/kg IV TID, por 3 dias), cefalotina (30 mg/kg IV TID, por 4 dias) e meloxicam (0,1 mg/kg SC SID por 3 dias).

No pós-operatório imediato, após 2 horas, paciente apresentou elevação na pressão arterial sistólica (PAS), sendo necessário iniciar infusão contínua de nitroprussiato na dose de 1,0 mcg/kg/min; sialorreia moderada, que cessou após a administração de ondansetrona (0,5 mg/kg IV) e adicionada a prescrição na mesma dose (0,5 mg/kg TID IV, por 3 dias).

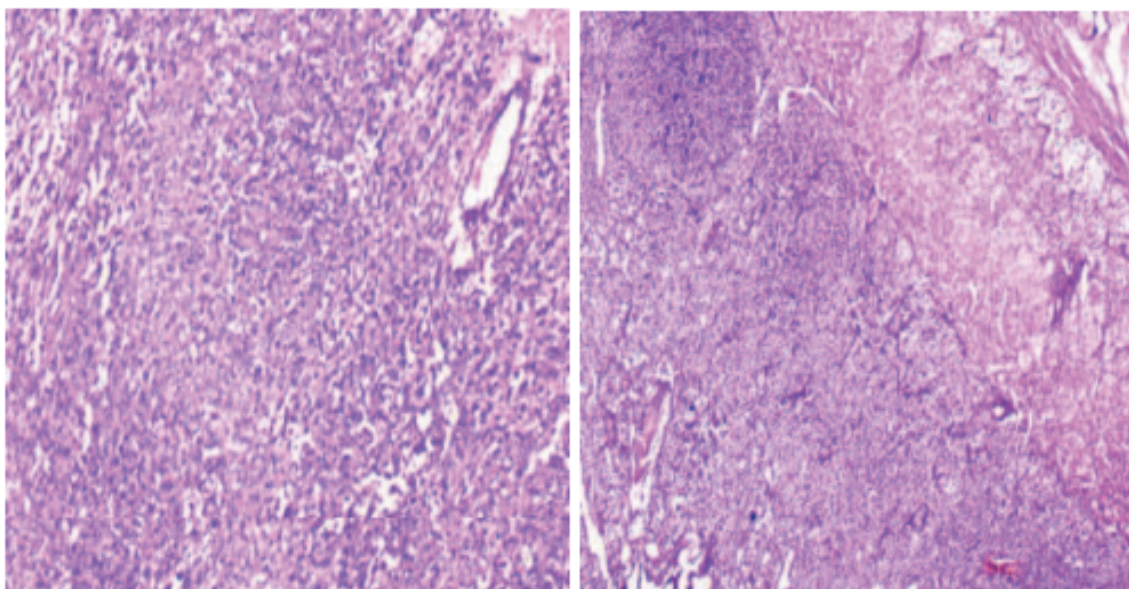
Foi observado pela equipe médica que a paciente apresentava alto grau de ansiedade e quando questionado ao tutor ele informou que a mesma fazia uso de fluoxetina (2,0 mg/kg VO SID), dessa forma a medicação foi adicionada a prescrição.

Após 24h horas do procedimento cirúrgico a paciente apresentou estabilidade da PAS (140 a 160 mmHg), ferida cirúrgica com bom aspecto e bordas coaptadas. Os exames hematológicos, coletados após 48 horas do procedimento apresentaram plasma e soro discretamente ictericos; aumento dos valores das enzimas hepáticas: alanina aminotransferase (258,0 U/L), fosfatase alcalina (460,7 mg/dL) e gama GT (11,9 U/L) e as proteínas totais estavam em 4,74 g/dL e a albumina em 2,71 g/dL, ligeiramente abaixo do normal. Esses resultados indicaram a necessidade de monitoramento da função hepática, já que paciente apresentava mucole biliar na ultrassonografia pré-operatória.

Após 72 horas do procedimento a paciente apresentou sinais de melhora, com estabilização da PAS (140 mmHg), sem desconforto a palpação abdominal, respondendo bem ao ambiente e aceitando alimentação hipoalergênica com apetite. Dessa forma, o animal recebeu alta hospitalar.

No retorno realizado após 48 horas da alta hospitalar, os tutores relataram que a paciente apresentava apetite preservado, tenesmo, diurese normal, sem sensibilidade dolorosa a palpação da ferida cirúrgica, com bordas coaptadas e sem secreção, mas apresentava hiperemia na região da ferida, que foi associada com irritabilidade cutânea devido ao uso de micropore. Foi prescrito aplicação de óleo de girassol na região da ferida cirúrgica, três vezes ao dia, até a completa cicatrização.

Paciente retornou ao HV após 10 dias do procedimento cirúrgico para retirada de pontos, nesse evento o tutor relatou que paciente continuava ativa em casa e alimentando-se normalmente. Foi informado o resultado do exame histopatológico que revelou dois processos distintos (Figura 7A e 7B). O primeiro revelou hemangiossarcoma, pois observou-se proliferação de células neoplásicas formadas por espaços vasculares ocupados por sangue e delimitadas por células endoteliais imaturas, com áreas extensas de arranjo sólido, acometendo o tecido adiposo com invasão e compressão da glândula adrenal adjacente. O processo demonstrava crescimento não delimitado, não encapsulado e sustentado por denso tecido conjuntivo fibroso. Verificou-se acentuada anisocitose, anisocariose e alto pleomorfismo. Observaram-se cerca de 11 figuras de mitose em 10 campos de maior aumento (40X, 2,37 mm²). Já no segundo fragmento observou-se espessamento difuso da região da adrenal, não encapsulado, com áreas de compressão da região cortical circundante. Além de células hipertróficas, arredondadas e poliédricas, com citoplasma basofílico anfófilo granular; núcleos arredondados, cromatina granular, núcleos ocasionalmente evidentes e raras figuras de mitose, descrição compatível com hiperplasia medular da adrenal.



A**B**

Figura 8 – Fotomicroscopia de tumor em adrenal em cão. A. Nota-se proliferação de células neoplásicas formadas por espaços vasculares ocupados por sangue e delimitadas por células endoteliais imaturas. B. Adrenal apresentando espessamento difuso da região medular, não encapsulado, com áreas de compressão da região cortical circundante. (Aumento de 40x) Fonte: Laboratório CelulaVet (2024).

Diante do resultado do exame histopatológico a paciente foi encaminhada para acompanhamento com oncologista e iniciar o protocolo quimioterápico. Após 10 dias da retirada de pontos a paciente passou por consulta com a equipe de oncologia, que definiu de 4 a 6 sessões de quimioterapia com doxorubicina. Até o presente momento foram realizadas duas sessões de quimioterapia e a paciente segue respondendo satisfatoriamente ao plano terapêutico.

4. DISCUSSÃO

Neste relato, o diagnóstico de tumor de adrenal foi baseado em exames de imagem, sendo a ultrassonografia abdominal e a tomografia computadorizada as técnicas escolhidas, que revelou uma massa na glândula adrenal esquerda, como recomendado por FUKUDA et al. (2014). Segundo esses autores é essencial para identificar características tumorais, incluindo o tamanho, a localização e a presença de possível invasão em órgãos adjacentes, além de auxiliar no planejamento cirúrgico.

As avaliações hematológicas, ecocardiográficas e eletrocardiográficas indicaram que a paciente estava em condições para o procedimento cirúrgico, confirmando que não havia comprometimento sistêmico grave. Todos esses exames pré-cirúrgicos são de extrema importância, pois detectam alterações que poderiam inviabilizar os procedimentos cirúrgico-anestésico, como relatado por TRAVERSON et al. (2023).

O diagnóstico histopatológico como realizado nesse relato, foi fundamental pois permitiu o diagnóstico de hemangiossarcoma adrenal, ressaltando assim a importância na da

análise histopatológica para melhor elucidação do diagnóstico, como recomendado por HAWKINS et al. (2021) e ROBINS et al., (2022).

A adrenalectomia é um procedimento cirúrgico indicado para o tratamento de tumores e hiperplasia de adrenal, pois segundo BEARD et al. (2019), a remoção da glândula adrenal afetada pode não apenas eliminar a fonte de um tumor maligno, mas também corrigir desequilíbrios hormonais que impactam negativamente a saúde do animal. Nesse estudo, a adrenalectomia foi o tratamento de escolha, uma vez que a cirurgia é indicada em casos de tumores adrenais primários onde não há metástases confirmadas, e o paciente se apresenta em condições estáveis clínica e hemodinamicamente para o procedimento (DUMONT et al., 2022). A técnica utilizada, com cuidadosa hemostasia e dissecação ao redor dos vasos sanguíneos principais, demonstra a complexidade e o risco associados à cirurgia adrenal, especialmente considerando o potencial para hipertensão durante a manipulação da massa. A resposta hipertensiva observada em alguns momentos nesse paciente no trans-cirúrgico/anestésico, que exigiu monitoramento, mas não intervenção medicamentosa, é comum durante a manipulação de tumores adrenais funcionais e deve ser sempre monitorada cuidadosamente, conforme recomendado por Cavalcanti et al.(2020).

Em alguns casos, a massa tumoral pode invadir os vasos sanguíneos adjacentes, como a veia cava caudal e veia renal. Segundo TRAVERSON et al. (2023), tumores que envolvem a adrenal direita tiveram 2,8 vezes mais chances de invasão vascular ou do tecido circundante do que aqueles em tumores do lado esquerdo. Na paciente deste relato, apesar da proximidade da neoformação com a artéria e veia renal esquerda, não havia invasão e comprometimentos dessas estruturas, não necessitando intervenção cirúrgicas em tecidos adjacentes, como no caso, no rim esquerdo.

No caso da paciente, a adrenalectomia não apenas possibilitou a remoção de um tecido neoplásico, mas também proporcionou uma oportunidade para a avaliação histopatológica que auxiliou no diagnóstico e no manejo futuro do paciente. A intervenção cirúrgica foi seguida de um acompanhamento atencioso em unidade de terapia intensiva, essencial para garantir que a paciente se recuperasse adequadamente e para minimizar riscos de complicações trans e pós-cirúrgicas, como recomendado por FITZGERALD et al.(2021).

Em estudo conduzido por LANG et al., (2011), que avaliou 60 cães submetidos a adrenalectomia para remoção de tumores constatou que cães submetidos a adrenalectomia de emergência tiveram maior taxa de mortalidade (50%), quando comparado a cães submetidos a cirurgia eletiva (5,7%). Dessa forma, a decisão para o tratamento cirúrgico da paciente foi

realizado no momento ideal, pois pacientes com hemangiossarcoma podem sofrer ruptura espontânea dos tumores, causando hemorragia e diminuindo a taxa de sucesso da cirurgia (WHITTEMORE et al., 2001).

No pós-operatório, foi observada elevação da pressão arterial, tratada com infusão contínua nitroprussiato de sódio, além de efeitos adversos leves, como sialorreia. Essas complicações são típicas de tumores adrenais e requerem monitoramento intensivo, pois hipertensão pós-operatória e disfunções eletrolíticas podem ocorrer (LANG et al., 2011). O acompanhamento da função hepática mostrou elevação enzimática, um achado que, embora não crítico, requer monitoramento pois paciente já apresentava em ultrassonografia pré-operatóriamucocele biliar

O hemangiossarcoma é um tumor altamente metastático e agressivo. Na maioria dos casos o envolvimento metastático da adrenal é mais frequente do que tumores adrenais primários (FERROZZI et al., 2001). No caso relatado, foi indicado o acompanhamento com a equipe de oncologia e o início da quimioterapia com doxorrubicina, que é frequentemente usada como protocolo quimioterápico em hemangiossarcomas com o intuito de estender a sobrevida do paciente após a ressecção tumoral (GUSTAFSON et al., 2020). Apesar disso, o prognóstico em hemangiossarcomas adrenais é geralmente reservado, com uma sobrevida limitada. O uso da doxorrubicina, embora não seja curativo, pode aumentar a expectativa e a qualidade de vida. Segundo estudo de Ichimata et al. (2023), que investigou as características clínicas e prognóstico de hemangiossarcoma retroperitoneal os cães submetidos a ressecção cirúrgica da neoplasia e ao tratamento quimioterápico com doxorrubicina tiveram sobrevida maior que os cães tratados apenas cirurgicamente, 241,5 dias e 129,5 dias de sobrevida, respectivamente.

xx

5. CONCLUSÃO

A adrenalectomia mostrou-se fundamental para a recuperação do paciente, especialmente diante do diagnóstico de hemangiossarcoma. Esse tumor maligno, com potencial impacto significativo na saúde e no bem-estar dos animais, requer cirurgias cirúrgicas precoces para melhorar o prognóstico. A cirurgia apenas não permitiu a remoção da neoplasia, mas também possibilitou uma análise detalhada da glândula adrenal, revelando

alterações histopatológicas, como hiperplasia medular. Esses achados são cruciais para orientar futuras intervenções terapêuticas e o acompanhamento oncológico.

O manejo pós-operatório teve papel igualmente essencial, destacando a importância da monitorização contínua e do suporte médico no sucesso da recuperação. Este relato de caso ressalta a relevância das abordagens cirúrgicas na medicina veterinária, evidenciando sua contribuição para a qualidade de vida do paciente.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, C. R. et al. Surgical management of adrenal tumors in dogs: A retrospective study of 35 cases. *Journal of Veterinary Surgery*, v. 48, n. 2, p. 287-295, 2019.

BARRERA J. S. et al. Evaluation of risk factors for outcome associated with adrenal gland tumors with or without invasion of the caudal vena cava and treated via adrenalectomy in dogs: 86 cases (1993–2009). *J Am Vet Med Assoc.* 2013;242(12):1715–1721. doi:10.2460/javma.242.12.1715

BAUM, J. I. et al. Prevalence of Adrenal Gland Masses as Incidental Findings during Abdominal Computed Tomography in Dogs: 270 Cases (2013–2014). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 249, n. 10, p. 1165-1169, 2016.

BEARD, W. et al. Surgical management of adrenal tumors in dogs: a review of techniques and outcomes. *Journal of Veterinary Surgery*, v. 43, n. 3, p. 243-250, 2019.

BEHREND, E. N. et al. Diagnosis of hyperadrenocorticism in dogs: a survey of internists and dermatologists. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 220, n. 11, p. 1643-1649, 2002.

CASTILLO, V. A. et al. Ectopic ACTH syndrome in a dog with a mesenteric neuroendocrine tumour: a case report. *Case Report Veterinarni Medicina*, v. 59, n. 7, 2014,

CAVALCANTI, J. V. J. et al. Outcome in dogs undergoing adrenalectomy for small adrenal gland tumors without vascular invasion. *Veterinary and Comparative Oncology*. p. 1-8, 2020.

CLIFFORD, C. A. et al. Treatment of canine hemangiosarcoma: 2000 and beyond. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 14, n. 5, p. 479–485, 2000.

COUTO, C. G. *Small Animal Internal Medicine*. Elsevier, 2015.

DE MARCO, V. Feocromocitoma canino associado a hipercortisolismo: relato de caso. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, v. 12, n. 2, p. 50-50, 2014.

DOYLE, R. S. et al. Advances in the diagnosis and management of canine adrenal neoplasia. *Veterinary Clinician of North America: Small Animal Practice*, v. 51, n. 1, p. 89-102, 2021.

DUMONT, B. et al. Postoperative care and complications in adrenal surgery: a retrospective study. *Veterinary Record*, v. 191, n. 9, p. 259-263, 2022.

FERROZZI, F. et al. Hemangiosarcoma of the adrenal glands: CT findings in two cases. *Abdominal Imaging*, v. 26, n. 3, p. 336–339, 2001. <https://doi.org/10.1007/s002610000152>

FITZGERALD, K. et al. Adrenal disease in dogs: clinical presentation and treatment. *Journal of Small Animal Practice*, v. 62, n. 3, p. 189-198, 2021.

FUKUDA, S. et al. Computed tomographic features of canine nonparenchymal hemangiosarcoma. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, v. 55, n. 4, p. 374–379, 2014. <https://doi.org/10.1111/vru.12136>

GUSTAFSON, D.L. et al. Cancer chemotherapy. In: *Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*, 6th ed. (Vail DM, Thamm DJ, Liptak JM eds.), Elsevier, St. Louis, pp. 182–208.

HAWKINS, A. S. et al. Postoperative Care in Canine Surgery. *Veterinary Clinician of North America: Small Animal Practice*, v. 51, n. 4, p. 789-804, 2021.

HESS, R. S. et al. Imaging and management of adrenal masses in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 35, n. 3, p. 1285-1294, 2021.

JUBB, K. V. F. *Pathology of Domestic Animals*. 6 ed. Elsevier, 2016.

KAHN, S. A. et al. Article Doxorubicin and deracoxib adjuvant therapy for canine splenic hemangiosarcoma: A pilot study. *CVJ*, v. 54, 2013.

KYLES, A.E. et al. Outcome after surgery for dogs with adrenal gland tumors: 86 cases (1993–2000). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 223, n. 5, p. 668–674, 2013.

LALONDE-PAUL, D. et al. Perioperative outcomes of adrenalectomy in dogs with adrenal tumors invading the caudal vena cava. *Veterinary Surgery*, v. 50, n. 4, p. 606-615, 2021.

LANG, J. M. et al. Elective and emergency surgical management of adrenal gland tumors: 60 cases (1999–2006). *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 47, n. 6, p. 428–435, 2011. <https://doi.org/10.5326/JAAHA-MS-5669>

MULLIN, C. et al. Miscellaneous tumors: Hemangiosarcoma. In *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*, 5th ed. Elsevier Saunders: St. Louis, MO, USA, 2020. p. 773–778. ISBN 978-0-323-59496-7.

ROBINS, K. C. et al. Clinical Management of Adrenal Tumors in Dogs. *Veterinary Medicine and Surgery*, v. 56, n. 5, p. 565-572, 2022.

SANTANA, H. M. et al. Hemangiosarcoma of the adrenal gland in dogs: A case series and literature review. *Veterinary and Comparative Oncology*, v. 20, n. 1, p. 175-183, 2022.

SCHMEITZEL, L.P. et al. Adrenal Tumors in Dogs: Clinical Manifestations and Epidemiology. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 32, n. 3, p. 1215-1224, 2018.

SMITH, S. Adrenal Surgery in Dogs: Clinical Outcomes and Techniques. *Journal of Veterinary Surgery*, v. 48, n. 3, p. 311-320, 2019.

SUMNER, J. A. et al. Clinical safety of percutaneous ultrasound-guided fine-needle aspiration of adrenal gland lesions in 19 dogs. *Journal of Small Animal Practice*, v. 59, n. 6, p. 357-363, 2018. <https://doi.org/10.1111/jsap.12829>

THOMPSON, M. S. et al. Outcomes following adrenalectomy for malignant adrenal tumors in dogs: A retrospective study. *Journal of Small Animal Practice*, v. 61, n. 8, p. 495-503, 2020.

TRAVERSON, M. et al. Adrenal tumor treated by adrenalectomy following spontaneous rupture carries an overall favorable prognosis: retrospective evaluation of outcomes in 59 dogs and 3 cats (2000–2021). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 261, n. 12, p. 1–9, 2023. <https://doi.org/10.2460/javma.23.06.0324>

WITHROW, S.J. et al. *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*. 6th Edition. Elsevier, 2019.

WHITTEMORE, J. C. Nontraumatic rupture of an adrenal gland tumor causing intra-abdominal or retroperitoneal hemorrhage in four dogs. *JAVMA*, v. 219, n. 3, 2001.