

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS URUGUAIANA**

LUIZA PITTA PINHEIRO COLLARES

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**Área de concentração: Clínica cirúrgica de pequenos
animais**

**Uruguaiana
2023**

LUIZA PITTA PINHEIRO COLLARES

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Relatório do Estágio Curricular
Supervisionado em Medicina Veterinária
da Universidade Federal do Pampa,
apresentado como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Maria Lígia de Arruda Mestieri

**Uruguaiana
2023**

LUIZA PITTA PINHEIRO COLLARES

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Relatório do Estágio Curricular
Supervisionado em Medicina Veterinária
da Universidade Federal do Pampa,
apresentado como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Relatório defendido e aprovado em: 6 de dezembro de 2023.

Banca examinadora:

Prof^a. Dr^a. Maria Lígia de Arruda Mestieri
Orientador
UNIPAMPA

Prof. Dr. João Pedro Scussel Feranti
UNIPAMPA

Msc. Etiele Maldonado Gomes
UNIPAMPA

Dedico este trabalho à minha família, principalmente aos meus avós que são minha maior fortaleza em vida, aos meus amigos que se tornaram família e ao meu esforço durante todos os anos de graduação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, principalmente, à minha família por muitas vezes fazer o impossível para tornar o meu sonho realidade. Mãe, pai, Gustavo, Helo, Fre, Vó e Vô, saibam que nada disso seria possível sem vocês. Tudo o que sou e busco em minha vida, aprendi com vocês e carrego um tanto de cada um em cada novo caminho traçado. Vocês são amor, força, alegria, confiança e a certeza que sempre terei com quem contar e para onde voltar. Obrigada por acreditarem em mim, quando nem eu conseguia e por terem compreendido tantos dolorosos anos de distância e ausência em momentos importantes por um bem maior, o meu (nosso) sonho. Desejo um dia poder retribuir pelo menos um pouquinho de tudo que já fizeram por mim. À Luiza, minha melhor amiga e por vezes alma gêmea, meu agradecimento eterno por termos dividido a vida desde o primeiro dia em Uruguaiana. Amiga, ter sido "as Luizas" contigo, termos a chave da casa uma da outra e termos sido tantas versões nossas nesses anos com certeza tornou tudo muito melhor, mais divertido, mais cheio de amor e mais intenso. Dividir o nome e a vida contigo foi um privilégio, e tenho certeza que ainda teremos muito a construir juntas, mesmo que nossa distância não seja apenas atravessar a parte mais bonita da General Câmara. Obrigada por ser uma parte de mim, que nunca encontrei em mais ninguém. Ao Gustavo, agradeço por sempre complementar nosso trio e fazer eu e Lu sermos mais divertidas e menos loucas. Tua companhia sempre é motivo de alegria, traz energia e me lembra o quanto é bom viver e o quanto devo ver a vida de maneira mais leve. Obrigada por ser bem do teu jeitinho e sempre fazer com que eu acredite que tudo é possível e que daremos um jeito, mesmo em cima da hora e quando tudo parecer perdido. Tenho em vocês dois, Luiza e Gustavo, um pedaço de mim e não quero nunca imaginar a vida sem nosso trio, enfrentando qualquer coisa. Obrigada por terem se tornado família e transformado Uruguaiana no nosso Lar. Amo vocês. Aos meus amigos do grupinho dos 7, desde o início do primeiro semestre, Pedro, Lorena, Caroline e Karina, agradeço por terem permanecido. Com vocês eu aprendi que pode existir amor em uma amizade diversa. Sem vocês, tenho certeza que não teria chegado até aqui. À minha namorada e maior parceira Cris, te agradeço por ser suporte a cada minuto e por sempre fazer o possível para me fazer feliz. Sem teu apoio nesses últimos meses (que foram bem complicados), com certeza eu não teria

os mesmos resultados. Viver contigo torna o mundo mais bonito, a vida mais feliz e a rotina, mesmo cansativa, fica mais leve e cheia de luz. Obrigada por ser tanto, meu bem. Eu amo tu. À minha veterana, eterna dupla de bloco, de plantões e risadas Maria Eduarda, te agradeço por sempre ser companhia, apoio, incentivo e compreensão quando necessário. Muito do meu amor à profissão aprendi contigo, quando éramos colegas de estágio com um brilho no olho e empolgação que desejo que permaneça sempre em nós. Crescer e aprender ao teu lado, com certeza tornou todo caminho mais feliz. Àquele que despertou meu interesse pelo ofício da cirurgia, Leonel, o meu mais sincero muito obrigada. Obrigada por ter visto em mim um interesse que eu sequer sabia que tinha e ter se disposto a ensinar tanto. Tu és um professor de alma e todo meu caminho e amor dentro do ofício da cirurgia devo a ti, meu primeiro orientador de coração. Ao Endreo, que foi fonte de incentivo desde o início e me ensinou que na ortopedia (assim como na vida) além da força, precisamos de jeito e sempre é bom contar também com a sorte. Obrigada por sempre ter confiado na minha evolução e oportunizado que ela acontecesse. À Eteiele, que me fez despertar para a importância da pesquisa científica e me fez ver novos caminhos e oportunidades. Trabalhar contigo transformou meu modo de ver a medicina veterinária. Obrigada por sempre ter confiado em mim, sempre incentivando e desejando que eu evoluísse. E, principalmente, um agradecimento sem tamanho à professora Maria Lígia, minha orientadora. Muito obrigada por ter sempre me oferecido as melhores oportunidades e me ensinado com paixão a conduzir um paciente da clínica cirúrgica com carinho, respeito, empenho e muito estudo. Obrigada por ter aberto tantas portas para que eu pudesse aprender, por ensinar com amor, com tanta paciência e bondade. A senhora é um exemplo de profissional, de mulher, de força e de paixão pelo trabalho. Por fim, mas não menos importante, um enorme agradecimento a toda equipe do HVU da UFSM, em especial aos pós-graduandos Pâmela, João, Bernardo e Otávio, professor Maurício e toda equipe SOMIV. Ter tido a oportunidade de trabalhar com vocês durante o estágio curricular foi a realização de um sonho e levarei os ensinamentos para sempre comigo, tanto profissional quanto pessoalmente.

*“Você não cogitou ir tão longe e mesmo assim conseguiu
é arrebatador traçar o próprio roteiro”.*

Ryane Leão

RESUMO

O presente relatório busca descrever atividades acompanhadas e realizadas pela discente Luiza Pitta Pinheiro Collares durante o estágio curricular supervisionado em medicina veterinária, sob orientação da Prof^ª. Dr^ª. Maria Lígia de Arruda Mestieri. O referente estágio foi realizado na área de clínica cirúrgica de pequenos animais, com ênfase em procedimentos minimamente invasivos e videocirurgia no Hospital Veterinário Universitário (HVU) da Universidade Federal de Santa Maria, no período entre 07/08/2023 e 27/10/2023, totalizando 450 horas sob supervisão do Prof. PhD. Maurício Veloso Brun. Além disso, o trabalho discute dois casos de interesse acompanhados durante o ECSMV, a oclusão de ducto arterioso persistente e atenuação laparoscópica de shunt portossistêmico extra-hepático com anel ameróide, ambos em cães. Portanto, conclui-se que a realização do estágio foi extremamente proveitosa e imprescindível para agregar conhecimento prático aliado às teorias previamente estudadas durante a graduação. Além disso, a experiência foi capaz de estimular o raciocínio clínico cirúrgico, preparar a acadêmica para um profissional no mercado de trabalho, nas relações e contato com pacientes e tutores.

Palavras-Chave: videocirurgia, persistência de ducto arterioso, desvio portossistêmico.

ABSTRACT
REPORT OF SUPERVISED CURRICULAR INTERNSHIP IN VETERINARY
MEDICINE

This report seeks to describe activities monitored and executed by student Luiza Pitta Pinheiro Collares during the supervised curricular internship in veterinary medicine, under the guidance of Prof^a. Dr. Maria Lígia de Arruda Mestieri. The relevant internship was carried out in the small animal surgical clinic area, with an emphasis on minimally invasive procedures and video surgery at the University Veterinary Hospital (HVU) of the Federal University of Santa Maria, in the period between 08/07/2023 and 10/27/2023, totaling 450 hours under the supervision of Prof. PhD. Maurício Veloso Brun. Furthermore, the work discusses two cases of interest followed during ECSMV: persistent ductus arteriosus occlusion and laparoscopic attenuation of extrahepatic portosystemic shunt with ameroid ring. Therefore, it is concluded that completing the internship was extremely beneficial and necessary to add practical knowledge combined with theories previously developed during graduation. Also, the experience was able to prepare an academic for a brief future as a professional in the job market, in relationships and contact with patients and tutors and in relation to surgical clinical judgment.

Keywords: video surgery, patent ductus arteriosus, portosystemic shunt.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Fachada de acesso principal ao HVU 15
- Figura 2 – Corredor do bloco 2. Janela de acesso dos pacientes (A); Sala de almoxarifado do bloco 2 (B); Sala de antissepsia de mãos e paramentação (C) 17
- Figura 3 – Sala cirúrgica do bloco 2. Mesa pantográfica, tela para exposição de imagens radiográfica e foco cirúrgico 18
- Figura 4 – Sala de antissepsia das mãos e paramentação da equipe cirúrgica 19
- Figura 5 – Sala cirúrgica utilizada para procedimentos minimamente invasivos (videocirúrgicos). Torre de vídeo e monitores (A); Sala e equipamento utilizado para terapia em câmara hiperbárica (B) 20
- Figura 6 – Imagens obtidas a partir de ecocardiograma. Destaca-se a comunicação entre aorta e artéria pulmonar, indicado pela seta vermelha (A) e aumento de ventrículo e átrio esquerdo (B) 35
- Figura 7 – Acesso cirúrgico para toracotomia realizada no 4º EIC esquerdo. Evidencia-se afastador de finocchetto possibilitando visualização do tronco pulmonar, aorta e nervo vago esquerdo (seta amarela, reparado com auxílio de fio de nylon 3-0 e pinça hemostática) 38
- Figura 8 – Ducto arterioso já ocluído com clipe de titânio e nervo vago isolado por fio de nylon 3-0 38
- Figura 9 – Momento de drenagem de tórax e seu posicionamento. Sutura de pele e campos cirúrgicos já haviam sido retirados 40
- Figura 10 – Imagem de tomografia computadorizada, com destaque a presença de vaso anômalo (seta amarela) 46
- Figura 11 – Posicionamento dos três portais para realização da técnica, em evidência os portais de 5 mm (setas vermelhas), portal de 10 mm (seta amarela) e mangueira de insuflação acoplada à válvula em portal de 5 mm (seta branca) 50
- Figura 12 – Anel constritor ameróide utilizado para oclusão de desvio portocaval. Observa-se tamanho e vista lateral do anel (A) e posicionamento da alça de fio de polipropileno 0 (B, seta vermelha) 51

Figura 13 – Posicionamento e fixação do anel constritor ameróide ao redor de vaso anômalo de comunicação portocaval. Em destaque, evidencia-se posição do anel (seta preta); continuidade do vaso anômalo (seta amarela) e fechamento da sutura para oclusão da fenda do anel (seta branca)

52

Figura 14 – Cicatrizes cirúrgicas resultantes de atenuação videolaparoscópica de shunt portossistêmico extra-hepático. Em destaque, comparativo ao tamanho das incisões cirúrgicas com comprimento de cabo de bisturi. Ferida referente a portal de 5 mm (seta azul), por portal de 10 mm, por onde o anel ameróide acessou a cavidade (seta amarela) e portal de 5 mm por onde foi posicionada a ótica para laparoscopia (seta vermelha)

53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de casos clínico e/ou cirúrgicos acompanhados durante o ECSMV realizado no Hospital Veterinário Universitário da UFSM.

24

Tabela 2 – Número de casos cirúrgicos do sistema genitourinário acompanhados durante a realização do ECSMV no Hospital Veterinário Universitário da UFSM. Os procedimentos assinalados com asterisco (*) foram realizados de forma minimamente invasiva.

25

Tabela 3 – Número de casos e tipos de procedimentos cirúrgicos do sistema digestório acompanhados durante a realização do ECSMV no Hospital Veterinário Universitário da UFSM. Os procedimentos assinalados com asterisco (*) foram realizados de forma minimamente invasiva.

26

Tabela 4 – Número de casos e procedimentos cirúrgicos envolvendo fígado e baço acompanhados durante a realização do ECSMV no Hospital Veterinário Universitário da UFSM. Os procedimentos assinalados com asterisco (*) foram realizados de forma minimamente invasiva.

27

Tabela 5 - Número de casos cirúrgicos envolvendo sistema cardiorrespiratório durante a realização do ECSMV no Hospital Veterinário Universitário da UFSM. Os procedimentos assinalados com asterisco (*) foram realizados de forma minimamente invasiva.

28

Tabela 6 – Número de casos cirúrgicos envolvendo sistema musculoesquelético durante a realização do ECSMV no Hospital Veterinário Universitário da UFSM.

29

Tabela 7 – Número de casos cirúrgicos envolvendo sistema tegumentar, oftálmico e anexos durante a realização do ECSMV no Hospital Veterinário Universitário da UFSM. Os procedimentos assinalados com asterisco (*) foram realizados de forma minimamente invasiva. 29

Tabela 8 – Número de atendimentos clínico cirúrgicos de acordo com queixa principal acompanhados durante a realização do ECSMV no Hospital Veterinário

Universitário
30

da

UFSM.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CO₂ - Gás carbônico

DPS - Desvios portossistêmicos

DPSEC - Desvios portossistêmicos extra-hepático congênito

DPSEH - Desvios portossistêmicos extra-hepático

DPSIH - Desvios portossistêmicos intra-hepático

ECSMV - Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária

EIC - Espaço intercostal

HVU - Hospital Veterinário Universitário

ICC - Insuficiência cardíaca congestiva

IM - Intramuscular

IV - Intravenoso

LACE - Laboratório de Cirurgias Experimentais

MPA - Medicação pré-anestésica

PDA - Persistência do ducto arterioso

PIA - Pressão intra-abdominal

QID - Quatro vezes ao dia

RS - Rio Grande do Sul

SC - Subcutâneo

SID - Uma vez ao dia

SNC - Sistema nervoso central

SOMIV - Grupo de Pesquisa em Soluções Minimamente Invasivas Veterinárias

SP - São Paulo

TID - Três vezes ao dia

UFMS - Universidade Federal de Santa Maria

VATS - Toracotomia vídeoassistida

VO - Via oral

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	15
2.1 Local de estágio	15
2.1.1 Bloco cirúrgico HVU (Bloco 2)	16
2.1.2 Laboratório de cirurgias experimentais (Bloco 5)	19
2.2 Atividades desenvolvidas	20
2.2.1 Procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos	21
2.2.2 Procedimentos cirúrgicos convencionais	22
2.2.3 Atendimento clínico-cirúrgico	23
2.2.4 Casos clínico cirúrgicos acompanhados	23
3 DISCUSSÃO	31
3.1 Correção de ducto arterioso persistente	31
3.1.1 Introdução	31
3.1.2 Relato de caso e discussão	33
3.1.3 Conclusão	41
3.2 Atenuação laparoscópica de desvio portossistêmico extra-hepático	42
3.2.1 Introdução	42
3.2.2 Relato de caso e discussão	44
3.2.3 Conclusão	55
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
REFERÊNCIAS	57
ANEXO	59

1 INTRODUÇÃO

A medicina veterinária é uma área em constante evolução, atualmente com inúmeras áreas especializadas e cada vez com enfoque mais específico. A graduação de um médico veterinário, no Brasil, é generalista, ou seja, os alunos devem ter aulas e contato prático com diversas áreas da profissão para, a partir disso, decidirem sua futura área de atuação e especialização. Ainda, se destaca a obrigatoriedade da realização do estágio curricular supervisionado para obtenção do título de bacharel em medicina veterinária, no qual o acadêmico pode escolher a área de concentração. Durante a realização do Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV), é permitido ao graduando acompanhar atividades da rotina dos profissionais da área escolhida, de modo a pôr em prática os conhecimentos adquiridos durante a graduação e realização de demais estágios extracurriculares.

Devido à afinidade e interesse profissional em atuar e se especializar na área de clínica cirúrgica de cães e gatos, optou-se por realizar o ECSMV no setor de clínica cirúrgica de pequenos animais do Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria. O estágio foi realizado com a orientação da Prof^a. Dr^a. Maria Lígia de Arruda Mestieri e supervisão do Prof. PhD. Maurício Veloso Brun durante o período de 07 de agosto de 2023 até 27 de outubro de 2023, totalizando 450 horas.

O local da realização do estágio foi escolhido por ser referência na área e pelo fato de possuir estrutura, equipamentos e equipe extremamente qualificados, por permitir acompanhamento de cirurgias minimamente invasivas e videocirurgia. Além disso, havia interesse em conhecer a dinâmica e técnicas aplicadas nesses procedimentos que quando comparados às cirurgias convencionais, são benéficos para os pacientes por possuírem menor manipulação e exposição dos órgãos, assim reduzindo drasticamente o trauma cirúrgico, contaminação e tempo de recuperação.

Para a discussão, serão abordados dois casos acompanhados: correção de ducto arterioso persistente e atenuação laparoscópica de shunt extra-hepático com anel ameróide.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1 Local de estágio

O ECSMV foi realizado no HVU da UFSM. Fundado em 1975 e localizado dentro do campus da UFSM (Santa Maria, RS), é um hospital de ensino referência em serviços veterinários no Rio Grande do Sul. Ao período acompanhado, contava com mais de 50 funcionários, incluindo médicos veterinários, auxiliares técnicos, administradores, contadores e alunos.

O hospital contava com ampla estrutura para atendimento, contendo setor de pequenos animais, de equinos e de pequenos e grandes ruminantes. O setor de pequenos animais, acompanhado durante o estágio, contava com recepção, secretaria, sala de espera, almoxarifados, farmácia, salas de arquivos e de administração além de laboratório de análises clínicas, departamento de diagnóstico por imagem, de fisioterapia e neurologia, ambulatório de triagem, ambulatórios clínicos, sala de emergências, unidade de internação de pequenos animais (UIPA) contendo um canil e um gatil, sala de curativos e bloco cirúrgico.

Figura 1 – Fachada de acesso principal ao HVU.



Fonte: o autor (2023).

Os pacientes eram atendidos de acordo com agendamento prévio, ordem de chegada e de gravidade do quadro clínico. Inicialmente, os pacientes passavam pela triagem para encaminhamento ao setor específico de acordo com a necessidade, podendo ser a clínica médica ou clínica cirúrgica.

Uma vez encaminhado para a clínica cirúrgica, o atendimento era realizado por médicos veterinários residentes da área ou por estagiários curriculares, sob orientação e supervisão dos residentes. Quando a estagiária realizava o atendimento, era realizada anamnese e exame físico do paciente e em seguida eram discutidas possíveis condutas e encaminhamentos com o médico veterinário responsável. Caso necessário, o paciente era encaminhado ao setor de diagnóstico por imagem a fim de confirmar uma suspeita diagnóstica e poderiam ser solicitados exames complementares, de acordo com a necessidade do caso. Quando confirmado diagnóstico e com a devida autorização do tutor, era realizada coleta de sangue para realização de hemograma e bioquímico pré-cirúrgico e anestésico, bem como era solicitado a realização de avaliação pré-anestésica por um veterinário do setor. Então, era realizado o agendamento do procedimento cirúrgico e o paciente retornava na data solicitada, com orientações pré-operatórias e acordo com o tutor.

Chegado o dia da realização do procedimento, o paciente chegava ao hospital e era recepcionado pelos estagiários curriculares, que também confirmavam com o tutor a realização do jejum solicitado ao agendamento do procedimento. O paciente era então encaminhado a UIPA para aguardar manipulação para o procedimento, de acordo com orientações específicas para cada caso. De modo geral, era de responsabilidade dos estagiários curriculares a realização de tricotomia e acesso venoso, procedimentos a serem realizados na sala de curativos para posterior passagem ao bloco cirúrgico, onde eram recebidos pelo médico veterinário responsável pelo caso.

2.1.1 Bloco cirúrgico HVU (Bloco 2)

O bloco cirúrgico de rotina do HVU era localizado ao fim do corredor principal, tendo como entrada uma sala de armazenamento dos pijamas e calçados cirúrgicos e acesso a vestiários feminino e masculino. Os pacientes acessavam o bloco através de uma janela de comunicação com o corredor principal do hospital, evidenciada na figura 2. O bloco contava com um corredor principal, uma cozinha,

uma sala de recuperação anestésica, uma sala de armazenamento de materiais, uma sala de paramentação e três salas cirúrgicas, além de armários e computador para organização de documentos e fichas de pacientes ao fim do corredor. Além disso, o bloco contava com uma janela de acesso direto ao setor de esterilização, o que dinamizava o fluxo de materiais cirúrgicos.

Figura 2 – Corredor do bloco 2. Janela de acesso dos pacientes (A); Sala de almoxarifado do bloco 2 (B); Sala de antissepsia de mãos e paramentação (C).



Fonte: o autor (2023).

Uma vez dentro do bloco cirúrgico, o paciente era encaminhado à sala em que se realizaria o procedimento, sendo submetido à medicação pré-anestésica (MPA), indução anestésica e intubação por parte da equipe anestésica. Na sequência, era posicionado na mesa cirúrgica de acordo com o procedimento e os

estagiários realizavam a antissepsia com clorexidina degermante 2% e alcoólico 0,5%, enquanto o residente ou técnico responsável pelo caso realizava lavagem das mãos e paramentação, para então dar início ao procedimento cirúrgico.

Era permitido aos estagiários que participassem dos procedimentos como auxiliar e instrumentador, além de acompanhar como volante. Algumas vezes, a depender do procedimento e principalmente em casos eletivos como orquiectomia, ovariectomia ou tratamento periodontal, os estagiários poderiam atuar também como cirurgiões.

Ao fim do procedimento, era realizado curativo e o paciente era encaminhado à sala de recuperação, sob cuidados da equipe anestésica. Nesse momento, o cirurgião realizava a descrição do procedimento realizado no sistema e demais encaminhamentos de internação quando necessário e prescrições. Era permitido aos estagiários realizarem tais prescrições, sempre com orientação e supervisão do médico veterinário responsável.

Figura 3 – Sala cirúrgica do bloco 2. Mesa pantográfica, tela para exposição de imagens radiográfica e foco cirúrgico.



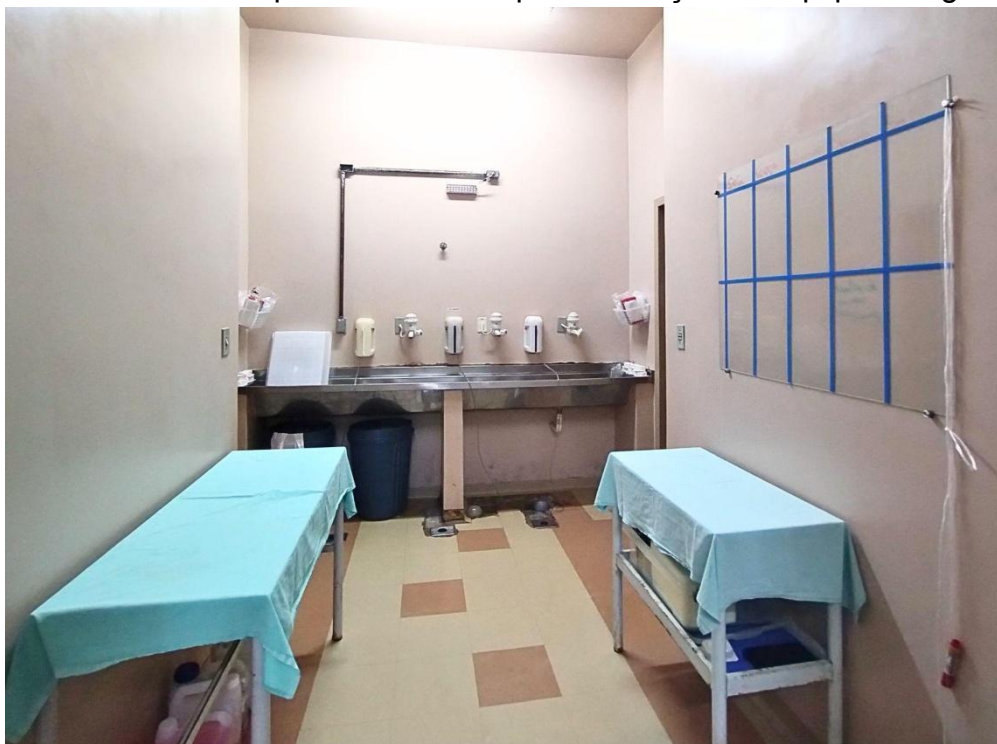
Fonte: o autor (2023).

2.1.2 Laboratório de cirurgias experimentais (Bloco 5)

O Laboratório de cirurgias experimentais (bloco 5) era localizado em paralelo ao prédio principal do HVU, com porta de acesso lateral (Figura 4). Neste bloco, eram realizados procedimentos da rotina de videocirurgias e procedimentos minimamente invasivos, bem como experimentos de mestrado e doutorado na área. Além disso, o bloco também era utilizado pelo setor de neurologia para realização de seus procedimentos.

O grupo de pesquisa em Soluções Minimamente Invasivas Veterinárias (SOMIV), além de realizar procedimentos videocirúrgicos e minimamente invasivos também era encarregado de efetuar procedimentos cirúrgicos de alta complexidade. Desse modo, a maioria dos casos que necessitavam abordagem cirúrgica delicada, complexa e, por vezes, de maior risco, eram encaminhados ao grupo e realizados também no bloco 5 (LACE).

Figura 4 – Sala de antissepsia das mãos e paramentação da equipe cirúrgica.



Fonte: o autor (2023).

O bloco contava com sala para preparo dos pacientes (externa, com janela para passagem dos mesmos para o interior da estrutura), corredor principal, sala de armazenamento de materiais, sala de recuperação anestésica, sala de paramentação e quatro salas cirúrgicas.

A equipe que atuava no setor era composta principalmente por pós-graduandos e estagiários, além dos professores responsáveis. Os residentes da clínica cirúrgica constituíam a equipe do bloco quando eram os responsáveis por algum paciente, encaminhado para cirurgia no setor. A recepção e preparo pré-operatório dos pacientes, assim como no bloco 2, era de responsabilidade dos estagiários. Então, eram passados à parte interna do bloco (Figura 5) onde eram recebidos pela equipe anestésica para indução, intubação, posicionamento e antisepsia e então submetidos ao procedimento.

Figura 5 – Sala cirúrgica utilizada para procedimentos minimamente invasivos (videocirúrgicos). Torre de vídeo e monitores (A); Sala e equipamento utilizado para terapia em câmara hiperbárica (B).



Fonte: o autor (2023).

2.2 Atividades desenvolvidas

Durante o período de estágio, as atividades desenvolvidas eram principalmente de acompanhamento da rotina de bloco cirúrgico. Devido à presença

do supervisor majoritariamente no bloco 5 e orientações da equipe, o bloco a ser acompanhado em tempo integral foi o de procedimentos minimamente invasivos e vídeo cirúrgicos (LACE). Os procedimentos ocorriam de segunda à sexta-feira, das 8h às 12h e das 14 às 18h, totalizando 40 horas semanais. Em turnos e dias em que não ocorriam atividades no LACE, a orientação era acompanhar a rotina dos residentes, atuando diretamente no bloco 2 (de procedimentos cirúrgicos convencionais) ou em atendimentos clínico-cirúrgicos, de acordo com solicitação dos veterinários responsáveis.

2.2.1 Procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos

A equipe atuante no LACE era composta pelo Grupo de Pesquisa em Soluções Minimamente Invasivas (SOMIV), contando com Prof. PhD. Maurício, pós-graduandos em nível de mestrado e doutorado e estagiários extracurriculares alunos da universidade. No início do período de estágio, devido à alta complexidade dos casos atendidos no setor e grande número de instrumentais específicos e até então desconhecidos, além da necessidade de estudo e orientações prévios ao manuseio dos mesmos, as atividades desenvolvidas detiveram-se a observação da dinâmica de trabalho e realização de atividades simples, como tricotomia, acesso venoso e antisepsia em pacientes.

Com o passar do tempo, estabelecimento de relação de confiança com a equipe e ampliação do conhecimento na área, foi possível realizar preparo da sala cirúrgica com separação de materiais a serem utilizados, montagem da torre de vídeo e desinfecção dos instrumentais videocirúrgicos com Virkon™. 30 minutos antes do procedimento, alguns instrumentos eram submersos em solução diluída do desinfetante, e ao início dos procedimentos eram enxaguados com solução fisiológica estéril (estes, não eram esterilizados na autoclave, a fim de preservar sua vida útil). Também foi possível atuar como instrumentadora e auxiliar em alguns procedimentos.

Quando não se integrava a equipe cirúrgica paramentada, a estagiária desempenhava a função de volante para obtenção e abertura de material, manipulação da torre de vídeo e monitoração da gravação das imagens obtidas. Ao fim do procedimento cirúrgico, realizava-se a organização da sala e retirada dos instrumentos para serem levados à responsável pelo bloco, para então serem

limpos, embalados e esterilizados. Alguns equipamentos mais complexos eram manuseados restritamente pelo supervisor e pós-graduandos. Quando necessário, a recuperação do paciente em sala própria também era realizada pelos estagiários curriculares, com posterior encaminhamento para UIPA ou alta hospitalar.

Era possível a realização de prescrições, tanto domiciliares quanto hospitalares, de solicitações de análises histopatológicas e encaminhamento das amostras, bem como o acompanhamento da descrição do procedimento no sistema, sempre com supervisão e orientação dos pós-graduandos.

Além dos procedimentos da rotina, era possível acompanhar experimento de projeto de mestrado, participar da equipe organizadora de cursos ministrados pelo Prof. PhD. Maurício Brun e acompanhar algumas aulas teóricas e práticas da disciplina de patologia cirúrgica.

2.2.2 Procedimentos cirúrgicos convencionais

No bloco 2, a responsabilidade inicial dos estagiários curriculares era receber o paciente e conversar com o tutor, confirmando a realização correta do jejum solicitado ao agendamento e avaliar as fichas com resultados de exames e autorizações necessárias. Na sequência, era realizado acesso venoso e tricotomia na sala de curativos. Caso o quadro clínico e temperamento não permitissem manipulação tranquila, era realizada MPA pela equipe anestésica responsável. Uma vez terminados esses procedimentos prévios, o paciente era recebido pela equipe dentro do bloco, pela janela de comunicação com o corredor e os estagiários entravam no bloco.

Dentro do bloco, era oportunizado compor a equipe cirúrgica como auxiliar ou instrumentador, a depender do procedimento, a ser realizado do cirurgião responsável e organização entre os estagiários. Algumas vezes, em procedimentos de baixa complexidade era permitido ser o cirurgião, sob supervisão de um residente. Quando não se compunha a equipe cirúrgica paramentada, a responsabilidade era de auxiliar no posicionamento e antisepsia do paciente e atuar como volante.

Geralmente, ocorriam procedimentos simultâneos em duas salas cirúrgicas e o grupo de estagiários curriculares deveria se organizar e se dividir entre si para que não houvesse superlotação. Ao fim do procedimento, a sala era organizada e os

materiais encaminhados para o setor de esterilização por uma janela de acesso ao bloco, para então serem limpos, embalados e esterilizados. O paciente era acompanhado pela equipe anestésica para a sala de recuperação e em alguns casos era necessário acompanhar e auxiliar na recuperação. Após, o paciente era encaminhado para UIPA ou recebia alta hospitalar.

2.2.3 Atendimento clínico-cirúrgico

Quando a escala determinava o acompanhamento da clínica cirúrgica, as atividades eram acompanhar os residentes nos atendimentos e auxiliar no que fosse necessário, desde realização de exame físico, coleta de sangue e encaminhamento das amostras ao setor de destino, transporte do paciente ao diagnóstico por imagem e prescrições e solicitações.

Algumas vezes e de acordo com orientações do residente responsável, os estagiários realizavam todo o atendimento, desde a anamnese, exame físico, coleta de amostras, solicitações de exames e prescrições. As decisões de conduta sempre deviam passar pelo residente responsável pelo caso.

2.2.4 Casos clínico cirúrgicos acompanhados

O seguinte levantamento de dados demonstra o número de casos acompanhados durante a realização do ECSMV. Ressaltava-se que o levantamento não representava casuística total do setor de cirurgia de pequenos animais do HVU, uma vez que optou-se por não relatar retornos, trocas de curativos, talas e bandagens e realização de exames de imagem em que o caso não foi acompanhado com mais detalhes. Ainda, as atividades de atendimento clínico e procedimentos cirúrgicos ocorriam sempre de forma simultânea, não sendo possível acompanhar todos os casos e procedimentos.

A tabela 1 quantifica o número total de casos acompanhados durante o estágio, incluindo atendimentos da clínica cirúrgica, procedimentos cirúrgicos convencionais e procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos em caninos e felinos.

Com relação aos procedimentos acompanhados, optou-se por organizar as tabelas de acordo com as técnicas cirúrgicas realizadas, classificadas conforme os sistemas orgânicos acometidos. Assim, destaca-se que em uma mesma tabela são encontrados procedimentos cirúrgicos convencionais e minimamente invasivos. Os casos atendidos em clínica cirúrgica em que não se pode acompanhar o procedimento posteriormente, devido à escala de estagiários e demanda da rotina, não se encontram descritos nas tabelas de acordo com os sistemas. Para esses, foi organizada tabela independente (Tabela 8) a fim de melhor organização e entendimento.

Tabela 1 – Número de casos clínico e/ou cirúrgicos acompanhados durante o ECSMV realizado no Hospital Veterinário Universitário da UFSM.

Casos acompanhados	Total	Total (%)
Procedimentos cirúrgicos convencionais	46	43,39%
Procedimentos vídeocirúrgicos	45	42,45%
Atendimentos clínica cirúrgica	15	14,15%
Total	106	100%

Fonte: o autor (2023).

Na tabela 2, encontram-se descritos os procedimentos cirúrgicos acompanhados que se relacionam ao sistema genitourinário, ou seja, trato reprodutor e trato urinário. Nesta, consta um representativo número de ovariectomia em felinas, devido ao experimento de mestrado acompanhado durante o período.

Ainda, destaca-se o caso de vaginoscopia, que foi realizado devido à presença de corpo estranho no canal vaginal. A paciente havia sido submetida à ovariohisterectomia terapêutica em outro serviço devido à maceração fetal e, algumas semanas depois, devido à persistência de secreção purulenta no canal vaginal, foi encaminhada para exame de radiografia (que identificou presença de ossos fetais no canal vaginal). A vaginoscopia visou retirar os fragmentos de forma minimamente invasiva, associado à biópsia da mucosa a fim de avaliação mais completa do quadro.

Com relação aos casos envolvendo sistema digestório (Tabela 3), destacou-se grande número de endoscopias digestivas altas (do esôfago até porção proximal de duodeno). Tal número revela a versatilidade da técnica, que pode ser empregada com fins terapêuticos e/ou diagnósticos. Na tabela, em seis dos casos, os procedimentos foram diagnósticos, sempre associados à coleta de amostras através de biópsia das mucosas, assim, possibilitando diagnóstico mais preciso. Em dois dos casos relatados para fim diagnóstico foram encontrados corpos estranhos gástricos acidentalmente, e os mesmos foram retirados, fazendo com que a técnica também desempenhasse papel terapêutico, pois de acordo com o quadro clínico dos pacientes, acreditava-se que o quadro inflamatório observado era agravado pela presença dos corpos estranhos. Estes, não haviam sido diagnosticados previamente em radiografia e/ou ultrassonografia. Os outros dois casos envolviam a presença de corpo estranho previamente diagnosticado com radiografia ou ultrassonografia.

Tabela 2 – Número de casos cirúrgicos do sistema genitourinário acompanhados durante a realização do ECSMV no Hospital Veterinário Universitário da UFSM. Os procedimentos assinalados com asterisco (*) foram realizados de forma minimamente invasiva.

Procedimento	Caninos	Felinos	Total	Total (%)
Ovariectomia*	4	10	14	38%
Mastectomia unilateral +linfadenectomia	4	-	4	12%
Ovariohisterectomia terapêutica	3	1	4	12%
Cistoscopia percutânea*	2	1	3	8%
Orquiectomia eletiva	1	1	2	6%
Penectomia + uretostomia	-	2	2	6%
Implantação de bypass ureteral	-	1	1	3%
Cistectomia radical + derivação ureterocutânea	-	1	1	3%
Biópsia vesical guiada por ultrassonografia*	1	-	1	3%
Cistoscopia + biópsia*	1	-	1	3%
Pielotomia bilateral	1	-	1	3%

Vaginoscopia + biópsia*	-	1	1	3%
Total	16	18	35	100%

Fonte: o autor (2023).

Tabela 3 – Número de casos e tipos de procedimentos cirúrgicos do sistema digestório acompanhados durante a realização do ECSMV no Hospital Veterinário Universitário da UFSM. Os procedimentos assinalados com asterisco (*) foram realizados de forma minimamente invasiva.

Procedimento	Caninos	Felinos	Total	Total (%)
Endoscopia digestiva*	6	2	8	57%
Faringostomia	2	2	4	29%
Enterotomia	-	1	1	7%
Celiotomia exploratória (ruptura intestinal)	1	-	1	7%
Total	9	5	14	100%

Fonte: o autor (2023)

A tabela 4 quantifica os casos que envolveram manipulação esplênica e hepática. Esta, foi organizada dessa forma a fim de facilitar o entendimento e contabilização dos procedimentos acompanhados. Destacava-se a predominância de casos de colecistectomia videolaparoscópica e relacionava-se a alta casuística com a grande ocorrência de mucocele da vesícula biliar, principalmente em animais idosos. Em todos os casos foram coletadas amostras hepáticas para biópsia. Além disso, a bile, vesícula e possíveis cálculos também foram encaminhados para avaliações (cultura bacteriana e fúngica da bile e histopatológico da vesícula biliar) a fim de complementar o diagnóstico e, desse modo, auxiliar na determinação do manejo clínico e prognóstico individualmente.

Os casos de atenuação laparoscópica de *shunt* portossistêmico extra-hepático com anel ameróide contavam com pacientes jovens com manifestações clínicas da alteração. Nesses procedimentos, também foram coletadas biópsias hepáticas, a fim de avaliar por meio da histopatologia a possível presença de *shunts* intra-hepáticos e aspecto dos hepatócitos. Um dos casos foi escolhido para discussão, dado sua importância clínica e delicadeza da técnica cirúrgica empregada. Infelizmente, devido à alta ocorrência de pacientes encaminhados por outros serviços veterinários e setores do HVU, não era possível

acompanhar com detalhes o manejo clínico pré e pós-operatório da maioria destes pacientes.

Tabela 4 – Número de casos e procedimentos cirúrgicos envolvendo fígado e baço acompanhados durante a realização do ECSMV no Hospital Veterinário Universitário da UFSM. Os procedimentos assinalados com asterisco (*) foram realizados de forma minimamente invasiva.

Procedimento	Caninos	Felinos	Total	Total (%)
Colecistectomia videolaparoscópica*	6	2	8	57%
Atenuação de shunt portossistêmico*	3	-	3	22%
Biópsia hepática*	1	-	1	7%
Biópsia esplênica*	1	-	1	7%
Esplenectomia	1	-	1	7%
Total	12	2	14	100%

Fonte: o autor (2023)

A tabela 5, na sequência, descreve e quantifica os procedimentos envolvendo os sistemas respiratório e cardiovascular. Estes foram agrupados dessa forma visando melhor organização e fluidez no entendimento dos relatos subsequentes, uma vez que a maioria dos casos apresentados nessa tabela necessitava de acesso torácico.

Os casos de rinoplastia e palatoplastia acompanhados foram alocados nesta tabela porque foram realizados em cães acometidos pela síndrome braquicefálica, apresentando extrema dificuldade respiratória devido à estenose nasal e prolongamento de palato mole. Nesse sentido, as técnicas cirúrgicas empregadas tiveram o objetivo de atenuar essas alterações e oferecer maior conforto respiratório aos pacientes. Neste tópico, é registrado maior número de procedimentos com relação ao número de pacientes, pois a maioria dos pacientes foram submetidos aos dois procedimentos.

Os casos de toracotomia acompanhados foram devido a pneumotórax e hemotórax traumático, enquanto os casos de toracoscopia e toracotomia videoassistida (VATS) foram realizados em casos de neoplasias pulmonares,

mediastinais e torção de lobo pulmonar. Nos casos de toracoscopia associada à lobectomia pulmonar, foi realizada mini toracotomia para auxiliar na dissecação e retirada do lobo pulmonar em questão da cavidade. Desses, em um foi realizada lobectomia total de lobo caudal esquerdo devido à presença de neoplasia, e em outro foi realizada lobectomia parcial de lobo cranial esquerdo devido à torção pulmonar. Em todos os casos de acesso à cavidade torácica, seja da maneira convencional ou minimamente invasiva, ao fim do procedimento era posicionado dreno de tórax, a fim de restabelecer a pressão negativa da cavidade. Os pacientes permaneciam com o dreno na recuperação e este era removido somente quando constatada o retorno da pressão negativa intratorácica.

Tabela 5 - Número de casos cirúrgicos envolvendo sistema cardiovascular e respiratório durante a realização do ECSMV no Hospital Veterinário Universitário da UFSM. Os procedimentos assinalados com asterisco (*) foram realizados de forma minimamente invasiva.

Procedimento	Caninos	Felinos	Total	Total (%)
Palatoplastia	3	-	3	20%
Rinoplastia	3	-	3	20%
Toracotomia exploratória	3	-	3	20%
Toracoscopia + lobectomia pulmonar (VATS)*	2	-	2	13%
Toracoscopia + biópsia mediastinal*	1	-	1	7%
Toracoscopia + biópsia pulmonar*	1	-	1	7%
Toracoscopia + drenagem de piotórax*	-	1	1	7%
Total	14	1	15	100%

Fonte: o autor (2023)

Com relação ao sistema cardiovascular, foi acompanhado um caso de oclusão de ducto arterioso persistente, sendo este o primeiro caso de interesse escolhido para discussão no presente trabalho.

A tabela 6 demonstra os procedimentos relacionados ao sistema musculoesquelético. Foram acompanhados poucos casos devido ao fato de se

acompanhar majoritariamente as atividades do LACE, enquanto os procedimentos ortopédicos eram realizados no bloco 2.

Tabela 6 – Número de casos cirúrgicos envolvendo sistema musculoesquelético durante a realização do ECSMV no Hospital Veterinário Universitário da UFSM.

Procedimento	Caninos	Felinos	Total	Total (%)
Correção de luxação patelar	2	-	2	40%
Osteossíntese de rádio	1	-	1	20%
Osteossíntese de fêmur	1	-	1	20%
Redução de luxação coxofemoral	-	1	1	20%
Total	4	1	5	100%

Fonte: o autor (2023)

Na sequência, a tabela 7 aponta os procedimentos relacionados ao sistema tegumentar, anexos e estruturas oftálmicas. Nesse sentido, vale ressaltar o caso de exérese de hemangiomas em região abdominal, que necessitou de um retalho rotacional para fechamento do defeito. Além disso, o paciente possuía múltiplos pequenos hemangiomas, que devido ao pequeno tamanho (aproximadamente um cm cada), foram tratados através de crioterapia.

Tabela 7 – Número de casos cirúrgicos envolvendo sistema tegumentar, oftálmico e anexos durante a realização do ECSMV no Hospital Veterinário Universitário da UFSM. Os procedimentos assinalados com asterisco (*) foram realizados de forma minimamente invasiva.

Procedimento	Caninos	Felinos	Total	Total (%)
Nodulesctomia simples	1	1	2	20%
Nodulesctomia complexa (com reconstrução)	2	-	2	20%
Criocirurgia	1	-	1	12,50%
Enucleação	1	-	1	12,50%
Otoscopia*	1	-	1	12,50%

Remoção de glândulas adanais	1	-	1	12,50%
Total	7	1	8	100,00%

Fonte: o autor (2023)

Além dos casos quantificados nas tabelas expostas, foi acompanhado caso referente ao sistema endócrino: adrenalectomia laparoscópica. O paciente em questão apresentava-se como alteração principal o hiperadrenocorticismo, além de possível presença de neoplasia em glândula adrenal direita que foi retirada via procedimento minimamente invasivo.

Os atendimentos de clínica cirúrgica foram agrupados na tabela 8 de acordo com o motivo da consulta, ou seja, queixa e afecção principal. Na tabela está disposto somente o número de atendimentos acompanhados, uma vez que na maioria dos casos a evolução do paciente, bem como a realização de exames complementares não puderam ser acompanhadas.

Tabela 8 – Número de atendimentos clínico cirúrgicos de acordo com queixa principal acompanhados durante a realização do ECSMV no Hospital Veterinário Universitário da UFSM.

Suspeita clínica	Caninos	Felinos	Total	Total (%)
Nódulo cutânea	3	2	5	33,30%
Aumento de volume mamário	4	1	5	33,30%
Luxação patelar	2	-	2	13,30%
Displasia de cotovelo	2	-	2	13,30%
Aumento de volume perineal	1	-	1	6,60%
Total	12	3	15	100,00%

Fonte: o autor (2023)

Com relação aos casos de emergência acompanhados, optou-se por não contabilizá-los, uma vez que não foi possível acompanhar diagnóstico e conduta terapêutica e cirúrgica instaurados, apenas pode-se acompanhar a estabilização inicial dos pacientes.

Os casos selecionados para discussão a seguir foram escolhidos por envolverem técnicas cirúrgicas complexas, com quadros clínicos interessantes e que possuem relevância para a rotina na área da clínica cirúrgica.

3 DISCUSSÃO

3.1 Oclusão de ducto arterioso persistente em um cão

3.1.1 Introdução

Durante a vida fetal, os pulmões são colapsados e oferecem alta resistência ao fluxo sanguíneo. Nesse sentido, para que seja realizada oxigenação e trocas gasosas eficazes, existe um vaso que liga as artérias aorta e pulmonar - o ducto arterioso. Por via desse canal, o sangue oxigenado flui diretamente da placenta materna para o corpo do feto, sendo desviado dos pulmões. Devido à diferença entre a pressão pulmonar e pressão sistêmica, o sangue passa da artéria pulmonar para a aorta (CARNAVARI et al., 2015).

O ducto arterioso é uma estrutura originada do sexto arco aórtico e, normalmente, sua composição histológica é 98% de musculatura lisa e o restante de fibras elásticas e colágeno frouxo (BUCHANAN, 2001). Tal característica de composição é responsável por, após o nascimento, causar a oclusão do vaso a partir da expansão pulmonar. A expansão dos pulmões possibilita a dilatação das arteríolas pulmonares, diminuindo a resistência vascular pulmonar. Desse modo, o aumento da tensão de oxigênio arterial faz com que ocorra a contração da musculatura lisa para o fechamento do ducto dentro de minutos a horas (CARNAVARI et al., 2015). Com o passar do tempo, ocorre desenvolvimento de fibrose no lúmen vascular, transformando o ducto arterioso em ligamento arterioso (LARSSON; PEREIRA, 2015).

Nesse sentido, supõe-se que a falha no fechamento do ducto possa ser consequência de anormalidades histológicas, principalmente com relação à composição da parede do ducto se apresentar uma estrutura não-contrátil, semelhante a composição da aorta e resultando na persistência do ducto arterioso após o nascimento (STOPIGLIA et al., 2004). A anormalidade possui componente

genético, com transmissão de caráter poligênico (LARSSON; PEREIRA, 2015) e sua ocorrência prevalece em cães de raças puras, principalmente Poodle, Maltês, *yorkshire terrier* e Lulu da Pomerânia (MACPHAIL, 2015).

A persistência do ducto arterioso (PDA) é a cardiopatia congênita mais comum em cães, sendo de maior ocorrência em fêmeas (VOLKWEIS et al., 2020). A anomalia pode se apresentar de duas maneiras: clássica e reversa. Na manifestação clássica e mais frequente, o fluxo sanguíneo no interior do ducto ocorre da esquerda para a direita, ou seja, da aorta para o tronco pulmonar. Tal anomalia pode causar repercussão hemodinâmica e sinais como retardo no crescimento, sopro cardíaco e intolerância ao exercício. Destaca-se que o grau das manifestações clínicas depende diretamente do volume de sangue desviado através do ducto (LARSSON; PEREIRA, 2015).

Já na manifestação reversa, que acontece em casos em que o animal apresenta hipertensão arterial pulmonar excessiva, ocorre a reversão do fluxo sanguíneo, ou seja, no sentido do tronco pulmonar para a aorta (da direita para a esquerda) (STOPIGLIA et al., 2004). Ainda, destaca-se que os sinais clínicos, diagnóstico e tratamento diferem de acordo com a manifestação da doença e serão discutidos no relato de caso em sequência.

Ademais, é possível classificar o PDA clínica e anatomicamente a partir da associação entre exame físico e complementares. A manifestação do tipo um ou “pequena” é assintomática. O tipo dois também é assintomático, mas neste já é possível perceber um aumento do coração esquerdo. Já a manifestação do tipo três é subdividida em três A e três B, nas quais em ambas o ducto é amplo, mas na três A ainda não existem sinais de insuficiência cardíaca congestiva (ICC) enquanto na três B, estes já estão presentes. Além disso, a PDA do tipo quatro consiste em sua manifestação reversa, em casos em que o paciente apresenta hipertensão pulmonar (BUCHANAN, 2001). A manifestação reversa também pode ocorrer como consequência tardia de uma PDA clássica não tratada (MACPHAIL, 2015).

O tratamento indicado para pacientes com PDA clássica é baseado na oclusão cirúrgica do vaso anômalo. Nesse sentido, destaca-se a importância da avaliação de todo quadro do paciente, juntamente com a realização de exames complementares. Pacientes que apresentem sinais de ICC devem ser tratados previamente ao procedimento cirúrgico, com auxílio de inotrópicos positivos, vasodilatadores e diuréticos, visando estabilização do quadro clínico (STOPIGLIA et

al., 2004). A única contraindicação para a oclusão cirúrgica de PDA clássica é a coexistência de malformação cardíaca, na qual o aumento do fluxo sanguíneo pulmonar causado pela PDA é benéfico, como no caso da Tetralogia de *Falot* (BUCHANAN, 2001). As técnicas cirúrgicas, possíveis complicações e prognóstico serão detalhadas na sequência, durante relato e discussão de caso clínico acompanhado.

Em casos de PDA reversa (da direita para esquerda) o tratamento cirúrgico não é indicado, uma vez que o ducto persistente funciona como válvula de escape devido à saída de sangue da artéria pulmonar para a aorta (BUCHANAN et al., 2001). A oclusão do ducto, nesses casos, acarretaria grave e súbito aumento na pressão arterial pulmonar, conseqüente aumento na pós-carga do ventrículo direito e redução do débito na cavidade. Assim, ocorreria redução no retorno venoso para o átrio esquerdo, podendo levar ao choque cardiogênico.

Nesses casos, a conduta mais adequada baseia-se no controle das manifestações clínicas decorrentes da hiperviscosidade do sangue, a partir da manutenção de hematócrito inferior a 65 % com hemodiluição ou ainda com inibidores de sildenafila V (na tentativa de reduzir a pressão arterial pulmonar) ou terapia com mielossuppressores, visando reduzir a produção de eritrócitos (LARSSON; PEREIRA, 2015).

Com base na revisão, o seguinte relato de caso visa abordar caso de PDA clássica desde seu diagnóstico até o tratamento cirúrgico realizado. Assim, serão discutidas alternativas para condução do mesmo.

3.1.2 Relato de caso e discussão

Paciente canino, fêmea, não castrada, da raça *Spitz* Alemão, de cinco meses e pesando 2,8 kg foi encaminhado ao setor de clínica cirúrgica do Hospital Veterinário Universitário da UFSM para correção de ducto arterioso persistente. Como o paciente veio encaminhada de outro serviço veterinário (localizado no município de Cachoeirinha/RS), exames complementares já haviam sido realizados e o diagnóstico já estava definido.

Por meio de contato com o médico veterinário responsável pelo atendimento inicial, teve-se acesso às informações relacionadas a suspeita clínica que levou ao diagnóstico e encaminhamento cirúrgico. Relatou-se que quando o paciente tinha

três meses de vida, durante realização de protocolo vacinal e avaliação física, foi percebida presença de frêmito cardíaco palpável e ausculta de sopro contínuo em região craniodorsal do hemitórax esquerdo.

Com relação aos sinais clínicos, comumente são observados sinais como intolerância ao exercício, tosse, dispnéia e retardo no crescimento. À ausculta pulmonar, podem ser auscultados estertores ou crepitações (decorrentes de edema pulmonar em casos que ocorre ICC esquerda secundária). Além disso, é digno de nota a ocorrência de pulso arterial hipercinético (MACPHAIL, 2015; LARSSON; PEREIRA, 2015).

Uma vez no HVU da UFSM, o paciente passou por avaliação pré-operatória e foram observados mesmos sinais clínicos relatados anteriormente (presença de frêmito cardíaco palpável e ausculta de sopro contínuo em região craniodorsal do hemitórax esquerdo). Além disso, as mucosas se apresentavam normocoradas, o paciente estava normohidratado, com bom estado nutricional, com frequência respiratória de 48 mpm, frequência cardíaca de 136 bpm, pulso normocinético, tempo de perfusão capilar de um segundo e temperatura retal de 39,1°C.

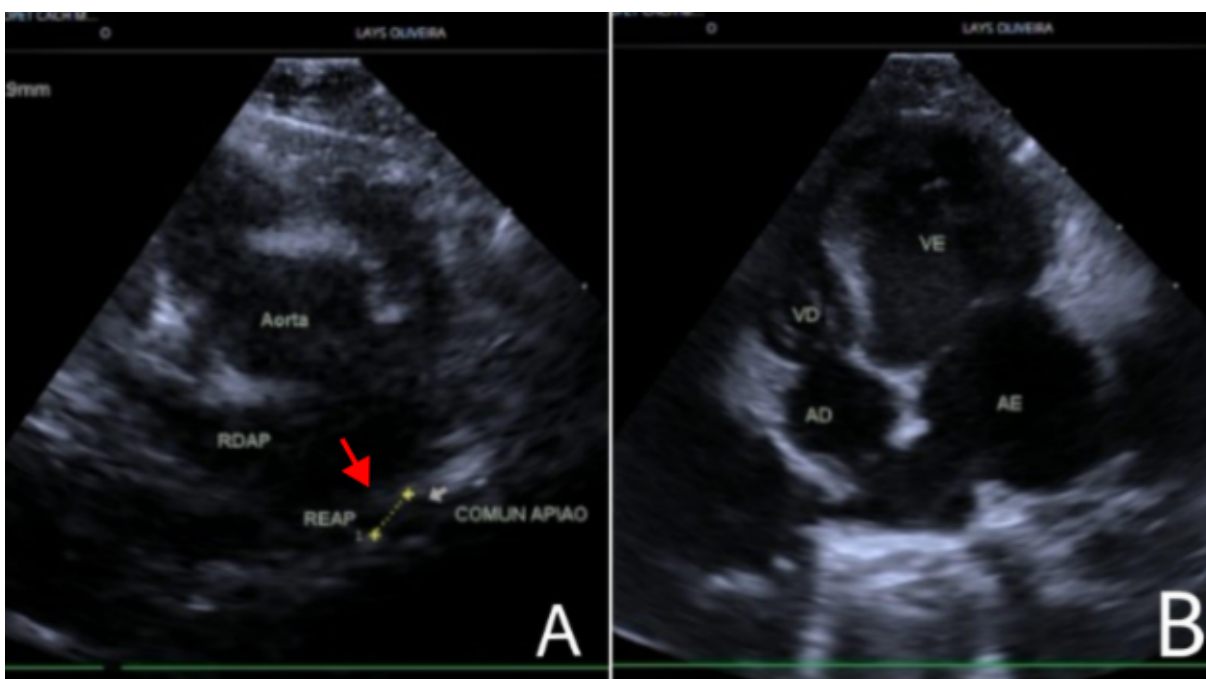
Em contrapartida, em casos de PDA reversa os sinais são mais severos, com intolerância ao exercício, dispneia e ocorrência de síncope e convulsões. Um diferencial importante para esses casos é a ocorrência de cianose diferencial, ou seja, as mucosas craniais (ocular e oral) se encontram normocoradas enquanto as mucosas caudais (prepuccial, peniana e vaginal) estão cianóticas. Isso ocorre devido à posição do ducto arterioso, que está localizado na aorta descendente após a saída das artérias subclávia e braquiocefálica (BUCHANAN, 2001), que irrigam as mucosas craniais. Ainda, destaca-se que não é auscultado sopro contínuo, mas presença de sopro sistólico em foco de valva tricúspide. Também, percebe-se choque precordial acentuado em hemitórax direito (MACPHAIL, 2015; LARSSON; PEREIRA, 2015).

O diagnóstico definitivo da alteração se dá a partir do ecocardiograma que permite visualização de aumento do átrio esquerdo, dilatação e hipertrofia do ventrículo esquerdo e fluxo turbulento de ejeção da aorta nos casos de PDA clássica. Nos casos de PDA reversa, o exame evidencia hipertrofia ventricular direita e dilatação do tronco pulmonar. Ainda, quando a análise for realizada com ecodopplercardiografia, é possível determinar a direção do fluxo sanguíneo no ducto e presença de insuficiência cardíaca (STOPIGLIA et al., 2004). Outros exames

complementares como radiografia torácica e eletrocardiograma também podem contribuir para a determinação do diagnóstico (MACPHAIL, 2015).

Nesse sentido, foi solicitado ecocardiograma do paciente em questão, a fim de concluir o diagnóstico e possibilitar encaminhamento cirúrgico (Figura 6). O exame evidenciou leve insuficiência de valva mitral, aumento de átrio e ventrículo esquerdo, dilatação da artéria pulmonar, presença de comunicação entre artéria aórtica e pulmonar (medindo aproximadamente 0,43cm) com fluxo em sentido esquerda-direita de aproximadamente 3,61m/s. Os achados justificam os sinais clínicos percebidos à ausculta cardíaca, determinando diagnóstico de PDA clássica.

Figura 6 – Imagens obtidas a partir de ecocardiograma. Destaca-se a comunicação entre aorta e artéria pulmonar, indicado pela seta vermelha (A) e aumento de ventrículo e átrio esquerdo (B).



Fonte: o autor (2023).

Constatou-se a partir do exame físico e interpretação do ecocardiograma a presença de PDA clássica tipo três, pois o paciente apresentava apenas sopro cardíaco sem sinais de ICC, mas já sendo percebido aumento de coração esquerdo (BUCHANAN, 2001). Desse modo, não foi necessário instituir terapia medicamentosa pré-operatória e o procedimento foi agendado. Nesse caso, cabe ressaltar a importância de se realizar o procedimento cirúrgico o quanto antes, a fim de evitar agravamento do quadro clínico e possíveis consequências mais severas.

Previamente ao procedimento, o paciente passou por triagem anestésica, na qual o anestesista responsável realizou avaliação física do paciente (não foram encontradas alterações além do sopro previamente citado), sendo então considerado apto para procedimento anestésico e cirúrgico.

A medicação pré-anestésica foi realizada via intramuscular com metadona 0,4 mg/Kg e alguns minutos após a administração, foi realizado acesso venoso e ampla tricotomia em hemitórax esquerdo. Na sequência, prosseguiu-se com indução anestésica via intravenosa com associação de propofol 1 mg/Kg, etomidato 2 mg/Kg e midazolam 0,15 mg/Kg. A manutenção anestésica foi realizada com infusão intravenosa de propofol e a terapia de apoio transoperatória foi realizada com cefalotina 30 mg/Kg, dipirona 25 mg/Kg e meloxicam 0,1 mg/Kg.

Com o paciente em decúbito lateral direito, foi realizada antisepsia com clorexidina degermante 2% e alcoólico 0,5% (este último, de forma estéril). Os campos cirúrgicos foram posicionados e se deu início ao procedimento cirúrgico.

A intervenção cirúrgica em casos de PDA objetiva interromper o fluxo sanguíneo através do ducto anômalo, uma vez que tal alteração pode ser predisponente ao desenvolvimento de insuficiência cardíaca (BUCHANAN, 2001). A oclusão do ducto pode ser alcançada através de ligadura do mesmo por meio de toracotomia ou por técnicas menos invasivas, como colocação de *stents* intravasculares e *plugs* constritores vasculares. Também pode ser realizada ligadura do ducto por toracosopia. Entretanto, essas técnicas são mais limitadas de acordo com o tamanho do vaso e do paciente, além de depender da realização de fluoroscopia (MACPHAIL, 2015).

Nesse sentido, a técnica que possui maior descrição de resultados é a ligadura do ducto via toracotomia, que apresenta bom prognóstico e mortalidade menor que 3% em casos livres de complicações (SISSON, 1986). No caso acompanhado, a realização da ligadura foi a técnica escolhida devido à experiência da equipe, tamanho do paciente e disposição de materiais e equipamentos.

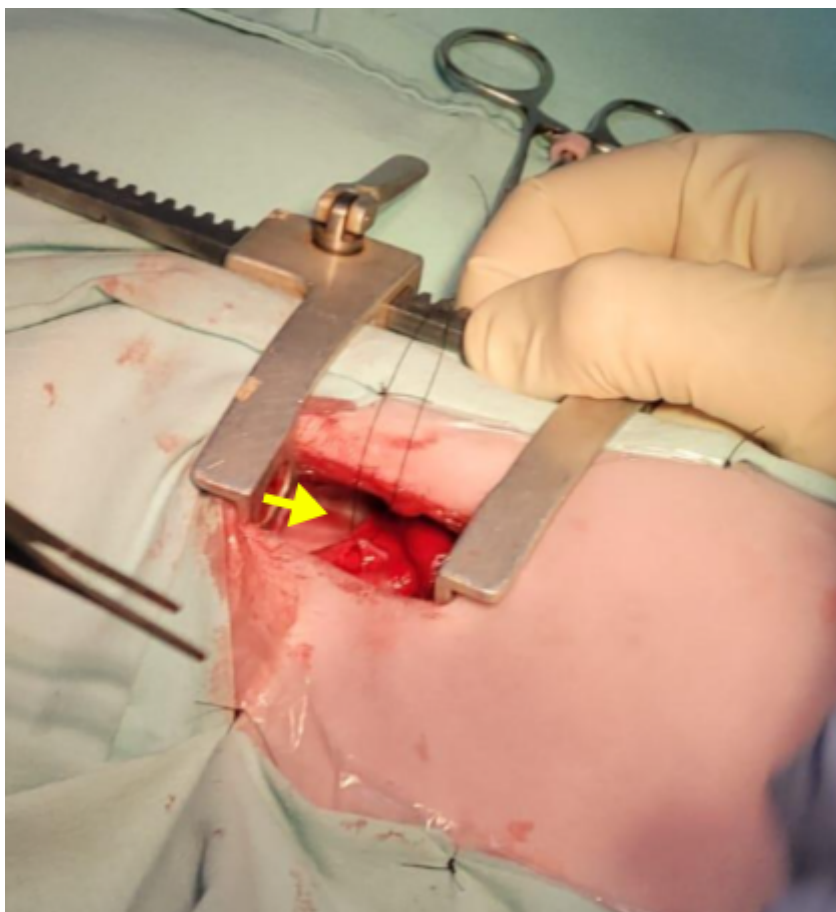
Foi realizada toracotomia com incisão de aproximadamente quatro cm no 4º espaço intercostal esquerdo e com a utilização de afastador autoestático de *Finocchietto*, foi permitida a visualização do pulmão esquerdo (Figura 7). O lobo cranial foi rebatido caudalmente com auxílio de gazes úmidas e foi identificada a região do tronco pulmonar e aorta. O ramo esquerdo do nervo vago passa sobre o

ducto, e este foi identificado e isolado a partir de reparo realizado com fio de *nylon* 3-0.

O ducto arterioso deve ser isolado por meio de dissecação, evitando o acesso ao saco pericárdico (MACPHAIL, 2015). Prosseguiu-se a dissecação com o auxílio de pinças *Mixter*, pinças customizadas de PDA e cotonetes umedecidos em face craniomedial e caudomedial do ducto.

De acordo com MacPhail (2015), a principal e mais grave complicação que pode ocorrer durante o procedimento é a laceração do ducto. Destaca-se que as pequenas lacerações na face medial do ducto, como a encontrada no procedimento descrito, geralmente respondem bem à hemostasia compressiva e caso seja continuada a dissecação, podem se alargar. Ainda, os locais mais propensos para laceração do ducto são as junções ducto-aorta, tronco pulmonar-ducto e a porção média do ducto (STOPIGLIA et al., 2004). Nesses casos pode ser necessário o uso de pinças hemostáticas vasculares para oclusão da aorta enquanto o ducto é ligado (MACPHAIL, 2015).

Figura 7 – Acesso cirúrgico para toracotomia realizada no 4º EIC esquerdo. Evidencia-se afastador de Finocchietto possibilitando visualização do tronco pulmonar, aorta e nervo vago esquerdo (seta amarela, reparado com auxílio de fio de nylon 3-0 e pinça hemostática).



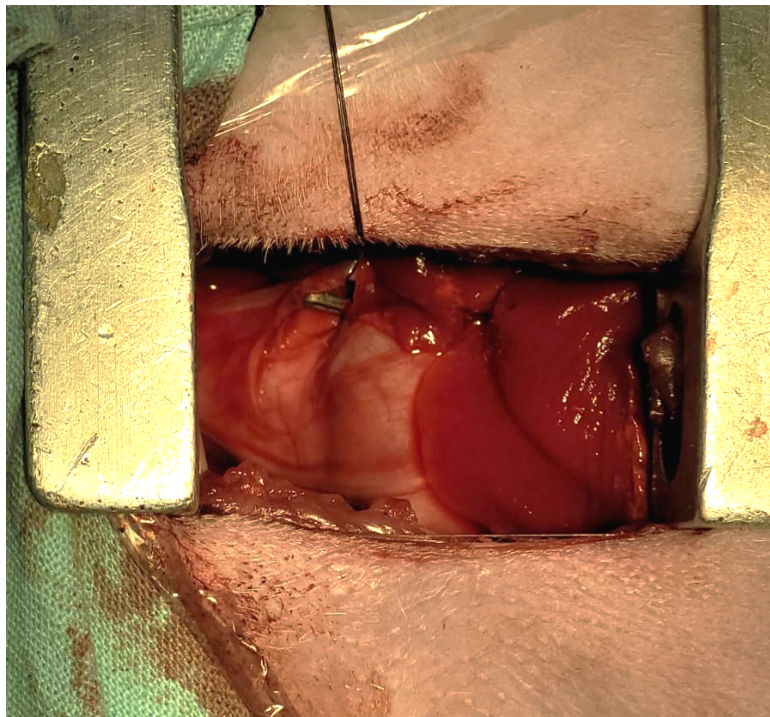
Fonte: o autor (2023).

Durante a manipulação da face caudomedial, ocorreu laceração do ducto causando hemorragia ativa em baixo volume e a dissecação foi interrompida. Foi realizada manobra de hemostasia por compressão com gazes umedecidas durante cinco minutos e após esse tempo, foi observada eficácia. A fim de evitar agravamento da complicação, optou-se por interromper a dissecação e realizar a oclusão do vaso com clipe de titânio (Figura 8).

Relacionado à complicação enfrentada, destaca-se que caso a hemorragia não pudesse ter sido controlada com hemostasia por compressão, deveria se utilizar de pinça vascular para ocluir o vaso. Ainda, em casos de laceração mais grave do ducto, a realização de ligadura simples geralmente não é eficaz, sendo necessária realização de divisão do ducto e sutura manual (STOPIGLIA et al., 2004). Ainda,

caso não seja realizada manipulação delicada e devido isolamento do nervo vago, o mesmo pode sofrer estimulação mecânica e acarretar em parada cardiorrespiratória.

Figura 8 – Ducto arterioso já ocluído com clipe de titânio e nervo vago isolado por fio de nylon 3-0



Fonte: o autor (2023).

De acordo com Takeuchi et al. (2020), a eficácia da utilização de cliques de titânio por toracotomia para oclusão do PDA depende da espessura do mesmo, bem como do tamanho do paciente e sendo mais indicada para pacientes de menor peso. A complicação mais esperada, nesses casos, é a persistência de fluxo residual, uma vez que a depender do diâmetro do vaso, velocidade e pressão do fluxo sanguíneo através do mesmo o clipe pode não ocluir completamente o ducto.

Também é relatado o emprego dos cliques quando a oclusão do ducto é realizada por meio de toracoscopia minimamente invasiva. Entretanto, tal técnica é indicada apenas para pacientes com mais de sete kg, devido ao pequeno espaço intracavitário para posicionamento e manipulação dos portais (SARAMAGO et al., 2018).

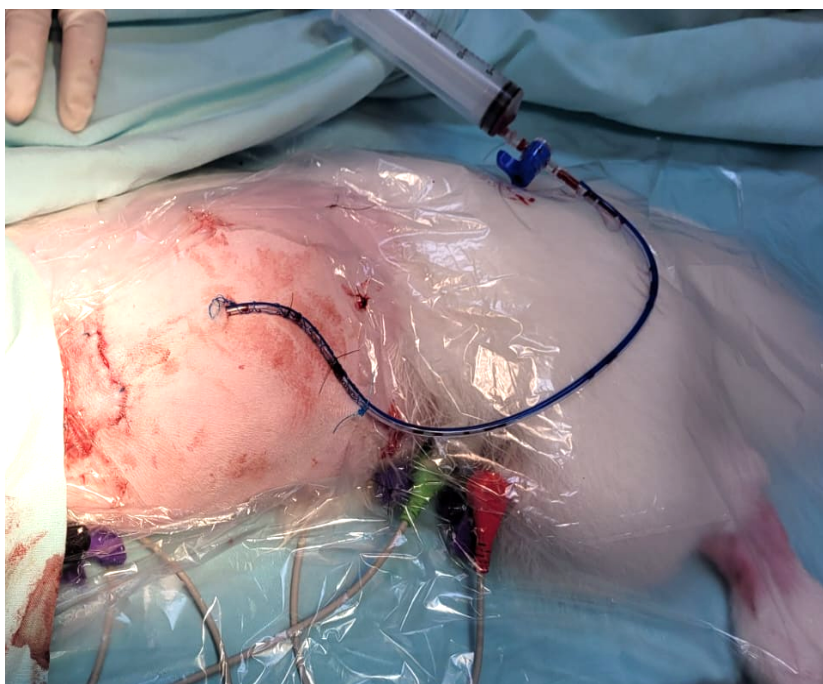
Após a oclusão do ducto com clipe de titânio, o conteúdo sanguinolento residual foi drenado com ponteira e aspirador cirúrgico e foram posicionados cinco fragmentos de um cm² de esponja de colágeno para auxílio na hemostasia local. Na sequência, a fim de restabelecer a pressão negativa intratorácica, foi posicionado

dreno de tórax nº 10 no 6º EIC esquerdo e passado do subcutâneo a pele no 8º EIC. Este foi fixado com fio de nylon 2-0 em padrão de sutura "bailarina" associada a duas ligaduras de *mayo* (Figura 10).

A toracorráfia foi efetivada por meio de sutura circuncostal com fio de polidioxanona 2-0 e o subcutâneo foi reduzido em padrão colchoeiro horizontal e mesmo fio. A dermorrafia foi realizada em padrão intradérmico, com fio de *nylon* 4-0. Ao fim do procedimento, foi realizada drenagem de tórax com torneira de três vias e seringa de 20 ml, na qual se obteve 100 ml de ar e um ml de secreção serosanguinolenta.

Após realização de curativo e recuperação anestésica bem-sucedida, o paciente foi encaminhado a UIPA para monitoração e cuidados pós-operatórios. Para a internação, foi prescrito que fosse realizada a drenagem de tórax a cada duas horas, até que não fosse encontrado mais ar ou presença de sangue. As prescrições hospitalares basearam-se em metadona 0,3 mg/Kg, SC, QID, cetamina 0,8 mg/Kg, SC, TID e dipirona 25 mg/Kg, IV, TID. Além disso, foi fornecida alimentação pastosa e água à vontade.

Figura 9 – Momento de drenagem de tórax e seu posicionamento. É visualizada sutura de pele e se destaca que os campos cirúrgicos já haviam sido retirados.



Fonte: o autor (2023).

Com 12 horas pós-operatórias e boa evolução, o dreno de tórax foi retirado e o paciente recebeu alta hospitalar. As recomendações envolveram a limpeza da ferida cirúrgica duas vezes ao dia com solução fisiológica e realização de curativo, manter o paciente com roupa cirúrgica até a retirada de pontos (dez dias), repouso por três dias e prescrições de dipirona 25 mg/Kg, VO, TID, cinco dias, tramadol 4 mg/Kg, VO, TID, quatro dias e meloxicam 0,1 mg/Kg, VO, SID, dois dias.

Ainda, com relação ao manejo da dor pós-operatória cabe destacar que caso seja necessário, podem ser administrados anestésicos locais, por exemplo, bupivacaína, na região intercostal, via infiltração local; ou intrapleurar, via infiltração através do dreno (MACPHAIL, 2015).

Com relação à complicação transoperatória encontrada, destaca-se que a adaptação da técnica aplicada foi eficaz ao controle da hemorragia e possibilitou que o vaso anômalo fosse ocluído sem a necessidade de um novo procedimento cirúrgico.

Além da complicação transoperatória encontrada no presente relato, a ocorrência de hemorragias (não relacionadas à dissecação do ducto), edema pulmonar, fibrilação ventricular, trauma pulmonar iatrogênico, quadro de sepse, ICC ou ainda a recanalização do ducto são possíveis de ser observadas no pós-operatório. Caso o paciente curse com recanalização do ducto, detectada a partir de persistência dos sinais clínicos e acompanhamento cardiológico, indica-se reintervenção cirúrgica (STOPIGLIA et al., 2004).

Em casos de PDA clássica tratada cirurgicamente em animais jovens, como no presente relato, o prognóstico é favorável. Nesses casos, espera-se a remissão dos sinais clínicos após a ligadura do ducto. Já em casos não tratados cirurgicamente, o quadro tende a evoluir para ICC esquerda, edema pulmonar e hipertensão pulmonar suprasistêmica, desse modo podendo evoluir para a reversão do fluxo sanguíneo e conseqüente hipoxemia, cianose e intolerância ao exercício (STOPIGLIA et al., 2004). Além disso, recomenda-se a realização de ecocardiograma pós-operatório a fim de avaliar a eficácia da técnica cirúrgica empregada.

Pelo fato de o paciente residir em outra cidade, o acompanhamento foi realizado através de contato com o tutor e com o médico veterinário responsável pelo encaminhamento. Não foram encontradas quaisquer complicações na

recuperação e o paciente encontra-se estável, com remissão total dos sinais clínicos encontrados previamente à cirurgia.

3.1.3 Conclusão

Diante do caso clínico-cirúrgico relatado, foi possível concluir que os métodos de diagnóstico e opção de tratamento cirúrgico foram eficazes ao tratamento de persistência de ducto arterioso. Ainda, destaca-se a importância de um bom planejamento cirúrgico, com equipe devidamente capacitada e experiente em procedimentos complexos como este, a fim de evitar possíveis complicações e saber administrar intercorrências encontradas de maneira menos danosa possível.

Seria relevante para acompanhamento clínico do paciente a realização de ecocardiograma pós-operatório de controle, porém, uma vez que o caso era encaminhado de serviço veterinário externo, o exame não foi realizado conforme solicitação. Nesse sentido, a remissão dos sinais clínicos observada revela eficácia do tratamento instituído.

3.2 Atenuação laparoscópica de desvio portossistêmico extra-hepático em um cão

3.2.1 Introdução

O fígado é a maior glândula do corpo e é responsável por inúmeras funções fundamentais ao organismo relacionadas ao metabolismo de proteínas, lipídios, carboidratos e produção de bile. Assim, é responsável por metabolizar substâncias oriundas dos processos de digestão antes que estas entrem na circulação sistêmica (DYCE, 2004). Além disso, o fígado atua na síntese de ureia, albumina, fibrinogênio e sais biliares; excreção de bilirrubina e armazenamento de sangue (TOBIAS; JOHNSON, 2017).

O sangue chega no fígado por meio da veia porta e da artéria hepática. A veia porta drena o trato digestório e representa cerca de 70% do sangue recebido pelo órgão, e o restante é proveniente da artéria hepática. A drenagem do fígado ocorre pela veia hepática, que desemboca na veia cava caudal (CULLEN et al., 2006).

Importantes alterações anatômicas vasculares que podem acometer o órgão são os desvios portossistêmicos (DPS): vasos anômalos que permitem que o sangue proveniente da veia porta entre em contato direto com a circulação sistêmica. Desse modo, substâncias que seriam metabolizadas e excretadas pelo fígado entram em contato direto com a circulação sistêmica, podendo causar alterações fisiológicas significativas (RADLINSKY, 2015). Os desvios podem ser classificados de acordo com sua localização, como extra (DPSEH) ou intra-hepáticos (DPSIH); e de acordo com sua origem, em congênitos ou adquiridos.

Com relação à etiologia, destaca-se que os DPS congênitos são formados na fase embrionária, quando ocorre persistência de um vaso ou desenvolvimento anômalo do sistema venoso vitelino. Desse modo, existe comunicação funcional anormal entre vasos (SLATTER, 2003). Os DPS adquiridos representam cerca de 20% dos casos de *shunt* em cães e normalmente existem múltiplos desvios. Estes, acontecem devido à resistência anormal ao fluxo sanguíneo, levando a uma hipertensão portal que conseqüentemente acarreta a formação de novas conexões microvasculares (NELSON; COUTO, 2011; RADLINSKY, 2015).

Os casos adquiridos podem ocorrer em consequência de alterações pré-hepáticas (associadas à veia porta: atresia, obstrução do lúmen devido à

presença de trombos, neoplasia ou por estenose); hepáticas (relacionada ao fígado: colangite crônica, cirrose e hiperplasia nodular); ou pós-hepáticas (associadas à insuficiência cardíaca congestiva direita, neoplasia cardíaca e a obstrução das veias hepáticas e veia cava caudal, como em casos de trombose, neoplasia ou torções) (BUOB et al., 2011).

Os desvios portossistêmicos extra-hepáticos congênitos (DPSEC), principal manifestação a ser abordada na presente discussão, podem ocorrer entre veia porta e veia cava caudal, da veia porta para veia ázigos, da veia gástrica esquerda para a veia cava caudal, da veia esplênica para a veia cava caudal, da veia mesentérica cranial caudal ou gastroduodenal para a veia cava caudal e combinações entre elas. Além desses, mas menos comum, podem ocorrer conexões atípicas, como entre vasos renais, frênico-abdominal, ázigos ou veias torácicas internas (RADLINSKY, 2015).

Com relação às predisposições, destaca-se que cães de raças pequenas como *Yorkshire Terrier*, *Shih-Tzu*, pequinês e Poodle são mais propensos a DPSEH, enquanto cães de raças grandes são mais comumente acometidos por DPSIH (RADLINSKY, 2015).

As manifestações clínicas gerais em pacientes caninos acometidos com DPS são relacionadas ao retardo no crescimento, perda de peso, febre, intolerância a anestésicos e tranquilizantes (SLATTER, 2003). Outras anormalidades que podem ser percebidas são anorexia intermitente, depressão, vômitos, polidipsia, poliúria, e alterações comportamentais (RADLINSKY, 2015).

De acordo com Mehl et al. (2005), 82% dos cães com DPS congênito apresentam sinais neurológicos, 76% sinais gastrointestinais e 39% sinais urinários. Com relação ao sistema nervoso central (SNC), destaca-se que algumas substâncias como a amônia, quando em aumento da concentração sérica no SNC, implica no aumento da liberação de glutamato, um neurotransmissor excitatório. Por conseguinte, podem ocorrer convulsões, andar compulsivo, pressionar a cabeça contra objetos, ataxia, letargia, torpor associados a quadro de encefalopatia hepática (COGLIATI et al., 2015; TOBIAS; JOHNSON, 2017; RADLINSKY, 2015). Com relação às disfunções urinárias, podem ser notadas hematúria, disúria, polaquiúria, estrangúria e ainda presença de cálculos renais, ureterais, vesicais ou uretrais (RADLINSKY, 2015).

O diagnóstico deve ser realizado a partir de associação entre quadro clínico do paciente, exames laboratoriais e de imagem, os quais serão discutidos no seguinte relato de caso.

Com relação ao tratamento, a cirurgia é o mais indicado para casos de DPSEC, em associação ao manejo clínico das alterações encontradas (RADLINSKY, 2015). O procedimento é baseado na oclusão do vaso anômalo com fita de celofane ou com anel “ameróide” que causa constrição gradativa (COGLIATI et al., 2015). Em casos de DPS adquirido, não é indicado que seja feita a oclusão do vaso (RADLINSKY, 2015).

O objetivo do presente relato é discutir as técnicas cirúrgicas possíveis, bem como seus impactos clínicos, resultados e prognóstico serão discutidos na sequência, em relato de caso.

3.2.2 Relato de caso e discussão

Paciente canino, fêmea, não castrada, da raça Shih-Tzu, de um ano e quatro meses e pesando 5,5 kg foi encaminhada ao serviço de clínica cirúrgica de pequenos animais do HVU da UFSM para tratamento cirúrgico de DPSEC portocaval. Uma vez que o paciente chegou encaminhado de outro serviço, localizado no município de Santana de Parnaíba/SP, já haviam sido realizados exames complementares e o diagnóstico já estava definido.

A partir de contato com o médico veterinário responsável pelo encaminhamento e tutor do paciente, obteve-se acesso aos exames de imagem e laboratoriais e ao histórico clínico, que foi fundamental para diagnóstico e determinação da conduta a ser tomada. De acordo com o tutor, o paciente apresentava desde os oito meses de idade episódios esporádicos de êmese e anorexia. Aos 12 meses de idade, os episódios se tornaram mais frequentes e foi também percebido quadro de estrangúria, oligúria e hematúria. Assim, foi procurado atendimento veterinário, no qual foi realizado exame ultrassonográfico a fim de avaliar possíveis causas para os sinais clínicos apresentados. Também foi realizada urinálise, que revelou cristalúria.

À ultrassonografia, foram percebidos sinais sugestivos de hepatopatia aguda (fígado com dimensões levemente reduzidas, contornos regulares, margens afiladas, ecogenicidade reduzida e ecotextura preservada); discreto processo inflamatório ou

infecioso em jejuno; esplenomegalia; vesícula urinária distendida por líquido anecogênico homogêneo, com paredes finas e regulares; rim esquerdo com aspecto compatível com nefropatia crônica congênita, com presença de três cálculos em pelve renal e rim direito também com mesmo aspecto, com presença de dois cálculos em pelve renal e sinais de hidronefrose e hidroureter em decorrência de processo obstrutivo causado por dois cálculos em ureter direito. Além disso, foi percebida efusão peritoneal na região do rim direito, caracterizando peritonite adjacente ao processo da alteração renal e ureteral. Ainda, a ultrassonografia sugeriu a existência de DPS, sendo necessária nova avaliação de imagem após estabilização do quadro renal.

Com base nos resultados obtidos, o paciente foi encaminhado à cirurgia para realização de nefrectomia direita. Foram solicitados hemograma, perfil bioquímico, eletrocardiograma e ecocardiograma pré-operatórios, nos quais não foram encontradas alterações. O procedimento cirúrgico foi realizado em clínica veterinária localizada na cidade do paciente. Posteriormente, os cálculos encontrados em rim e ureter direitos foram encaminhados à análise de composição, a qual concluiu se tratar de cálculos de urato de amônia.

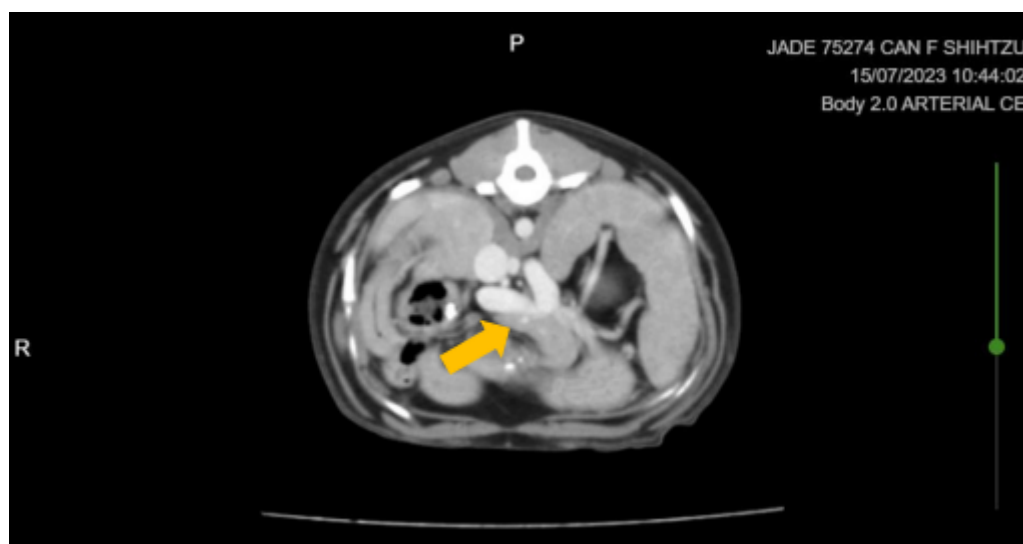
Como já havia suspeita clínica da presença de DPS com base nos achados clínicos e imaginológicos, sugere-se que a alteração renal encontrada possa ter ocorrido como consequência clínica de DPSEC. O resultado da análise dos urólitos (urato de amônia) também corroborou para tal interpretação, uma vez que a formação desse tipo de cálculo se atribui a diminuição na produção de ureia e aumento na excreção renal de amônia (BERENT; TOBIAS, 2013). Ainda, a hiperamonemia encontrada em casos de DPSEC causa aumento da excreção urinária de ácido úrico e amônia, podendo ocasionar a formação de cristais e urólitos (RADLINSKY, 2015).

Após a recuperação do procedimento cirúrgico, o paciente foi submetido à tomografia computadorizada contrastada a fim de alcançar o diagnóstico definitivo e localização exata do desvio portossistêmico extra-hepático, sugerido à ultrassonografia. Esta, confirmou presença de desvio portocaval (Figura 10).

Observou-se aumento do calibre da veia cava caudal em trajeto abdominal cranial, onde em sua borda lateral esquerda, na altura do processo caudado do lobo hepático caudado, se inseria estrutura vascular anômala de grande calibre (medindo 1,0 cm de diâmetro em seu maior calibre e 0,53 cm de diâmetro em sua inserção na

veia cava caudal). Havia estrutura vascular anômala progredindo cranialmente na porção mediana do abdômen, ventral aos pilares diafragmáticos, junto à parede medial do estômago e a face medial da região cranial do baço, fazendo discreta curvatura a esquerda dorsalmente ao lobo esquerdo do pâncreas, e retornando ao antímero direito, onde acessava a borda lateral esquerda da veia porta extrahepática. A veia esplênica se inseria na borda lateral e veia gástrica esquerda na borda ventral da estrutura vascular anômala.

Figura 10 – Imagem de tomografia computadorizada, com destaque a presença de vaso anômalo (seta amarela).



Fonte: Hospital Veterinário Santa Inês (SP, 2023).

Além da tomografia computadorizada (que conferiu o diagnóstico definitivo) e da ultrassonografia (que sugeriu a presença de DPS), outras análises podem indicar a ocorrência da anomalia, incluindo análises laboratoriais e imagiológicas. É importante ressaltar que os exames solicitados, bem como sua interpretação, devem ser sempre associadas ao histórico clínico.

Com relação às análises laboratoriais, cabe destacar que os cães podem possuir DPS congênito sem necessariamente apresentar alterações hematológicas (RADLINSKY, 2015). Assim, o diagnóstico é dificultado devido à inespecificidade dos exames rotineiramente solicitados (CAMARGO et al., 2019). Ao hemograma, pode ser observada principalmente anemia arregenerativa microcítica e normocrômica, enquanto o perfil bioquímico pode incluir hipoalbuminemia, aumento de alanina aminotransferase, de aspartato aminotransferase e fosfatase alcalina. Além disso, a

concentração de bilirrubina geralmente é fisiológica e raramente pode ocorrer hipoglicemia de jejum. O tempo de protrombina, tempo de tromboplastina parcial ativada, e tempo de coagulação geralmente também é normal (RADLINSKY, 2015).

Algumas análises que podem colaborar ao diagnóstico são relacionadas à concentração sérica de ácidos biliares séricos e amônia plasmática em jejum (RULAND et al., 2010). Nesse sentido e com relação ao metabolismo da amônia, cabe discutir o mecanismo que faz com que o composto seja tão relevante para casos de DPS: algumas bactérias anaeróbicas e coliformes, presentes no intestino grosso, são as responsáveis pela formação da amônia. Esta, quando liberada no intestino, fisiologicamente é levada até o fígado via veia porta para sua metabolização, que ocorre nos hepatócitos durante o ciclo da ureia. Em casos em que a amônia não passa pelo metabolismo hepático, como no DPS, existe um aumento em sua concentração no plasma (RULAND et al., 2010).

Alguns impactos clínicos do aumento da concentração de amônia na circulação podem ser a encefalopatia hepática (visto que amônia é a substância neurotóxica mais importante em cães) (TOBIAS, 2012); e a formação de urólitos de urato de amônia (RADLINSKY, 2015), como observou-se no presente relato.

Ainda com relação ao diagnóstico, destaca-se a importância dos exames de imagem, nos quais é esperada micro-hepatia em radiografia e ultrassonografia abdominal (FOSSUM, 2015). A ultrassonografia, quando realizada com *doppler* também pode possibilitar visualização do vaso anômalo a partir do fluxo sanguíneo (RADLINSKY, 2015). Além disso, algumas técnicas de contrastes transoperatórios (portovenografia contrastada) são consideradas definitivas ao diagnóstico (RADLINSKY, 2015). A tomografia computadorizada contrastada, como foi realizada no presente relato, também pode ser considerada um método diagnóstico definitivo, uma vez que permite visualização do vaso anômalo (CAMARGO et al., 2019). Além disso, também pode ser realizada cintilografia retal (NELSON; COUTO, 2011).

Com o diagnóstico de desvio portocaval, o paciente passou por acompanhamento com nutricionista para adequação da dieta, uma vez que apresentava alteração renal (urólitos) devido à alta concentração de amônia. Assim, foi estabelecida dieta hipoproteica visando reduzir a absorção intestinal de aminoácidos e, conseqüentemente, diminuir o metabolismo de amônia e glutamina (CAMARGO et al., 2019). Entretanto, de acordo com Watson e Bunch (2015), a restrição proteica pode causar um desequilíbrio proteico e calórico quando for

realizada por longos períodos. Portanto, deve ser realizado acompanhamento nutricional destes pacientes.

Deve ser realizado tratamento clínico pré-operatório, a fim de estabilizar o paciente enquanto possibilita regeneração hepática (em massa e vascular) (WATSON; BUNCH, 2015). Ainda, o tratamento clínico pode ser realizado a fim de controlar ou prevenir a encefalopatia hepática. Desse modo, podem ser administrados antibióticos como metronidazol e neomicina que atuam como um controle da microbiota produtora da amônia. Ainda, outro fármaco amplamente utilizado em animais com DPS é a lactulose, uma vez que esta aumenta a eliminação de conteúdo intestinal e acidifica o lúmen do órgão, interrompendo o ciclo de amônia a partir de sua transformação em amônio (BRUM et al., 2007). O paciente do presente relato realizou tratamento clínico, desde o diagnóstico até o momento da cirurgia com lactulose (0,5 mL/kg, VO, BID).

O tratamento cirúrgico de DPSEC consiste em se realizar a oclusão do vaso anômalo e existem inúmeras técnicas possíveis, incluindo oclusão parcial ou total da estrutura (CAMARGO et al., 2019). A cirurgia deve ser realizada apenas em casos de DPS congênito (RADLINSKY, 2015). Dentre inúmeras técnicas, deve ser preconizada a colusão gradual do vaso, assim possibilitando que o fígado possa se adaptar à nova pressão. Caso seja realizada oclusão abrupta, pode ser causado quadro de hipertensão portal aguda (COGLIATI et al., 2015). Caso ocorra hipertensão portal aguda, há risco de congestão esplênica, pancreática e intestinal e formação de novos desvios vasculares a longo prazo (FOSSUM, 2015). Durante a cirurgia, podem ser percebidos alguns indicativos dessa alteração, como mudança de coloração do pâncreas e intestino e hipermotilidade intestinal (BRUN, 2015).

Para alcançar a oclusão gradual do vaso, são utilizadas bandas de celofane ou um dispositivo específico para essa função: anel constritor ameróide (RADLINSKY, 2015). O constritor é composto por anel semicircular metálico revestido por caseína desidratada em sua face interna. Quando posicionado no vaso a ser ocluído, a caseína é reidratada a partir da absorção de líquidos fisiológicos da cavidade abdominal do paciente, assim fazendo com que o constritor se expanda na face interna. Desse modo, com a expansão do anel ocorre a oclusão gradativa do vaso entre duas semanas e três meses (COGLIATI et al., 2015).

O padrão de fechamento mais intenso e rápido ocorre entre o 3º e o 14º após a implantação do anel, enquanto o mais lento e gradual fechamento ocorre nos

próximos 60 dias. Além da expansão da face interna do anel, a fibrose que será formada adjacente ao vaso e dispositivo também contribui para o processo de oclusão do vaso (RADLINSKY, 2015). O seu uso reduz os riscos de hipertensão portal, pois como a constrição é gradual o organismo consegue se adaptar ao aumento de fluxo sanguíneo (BROOM et al., 2004).

Um detalhe importante para a colocação do constritor baseia-se em seu tamanho e diâmetro do vaso a ser ocluído. Caso o anel fique muito justo ao vaso, causando uma oclusão completa, pode ocorrer hipertensão portal; em contrapartida, caso o anel fique muito largo, pode ocorrer oclusão insuficiente do vaso e consequente permanência do fluxo sanguíneo anômalo. Nesse sentido, o ideal é que o cirurgião possua três tamanhos de constritores para melhor avaliação transoperatória (COGLIATI et al., 2015). Além disso, cabe observar que a taxa de oclusão vascular pode influenciar na propensão do paciente em desenvolver *shunts* adquiridos, como consequência da oclusão primária e a partir de hipertensão portal (RADLINSKY, 2015).

No presente caso relatado, a técnica de correção de *shunt* portossistêmico extra-hepático videolaparoscópica foi a escolhida, uma vez que o serviço de cirurgia do HVU possuía estrutura, equipamentos e equipe especializada para mínima invasão. Após contato com o médico veterinário e tutor da paciente, o procedimento cirúrgico foi agendado enquanto se aguardava a chegada do constritor, que necessitou ser importado. Ao dia do procedimento cirúrgico, o paciente foi internado sem apresentar qualquer alteração em parâmetros clínicos e comportamentais, foram realizadas avaliação pré-anestésica, análise de hemograma e perfil bioquímico, nos quais não foram encontradas alterações.

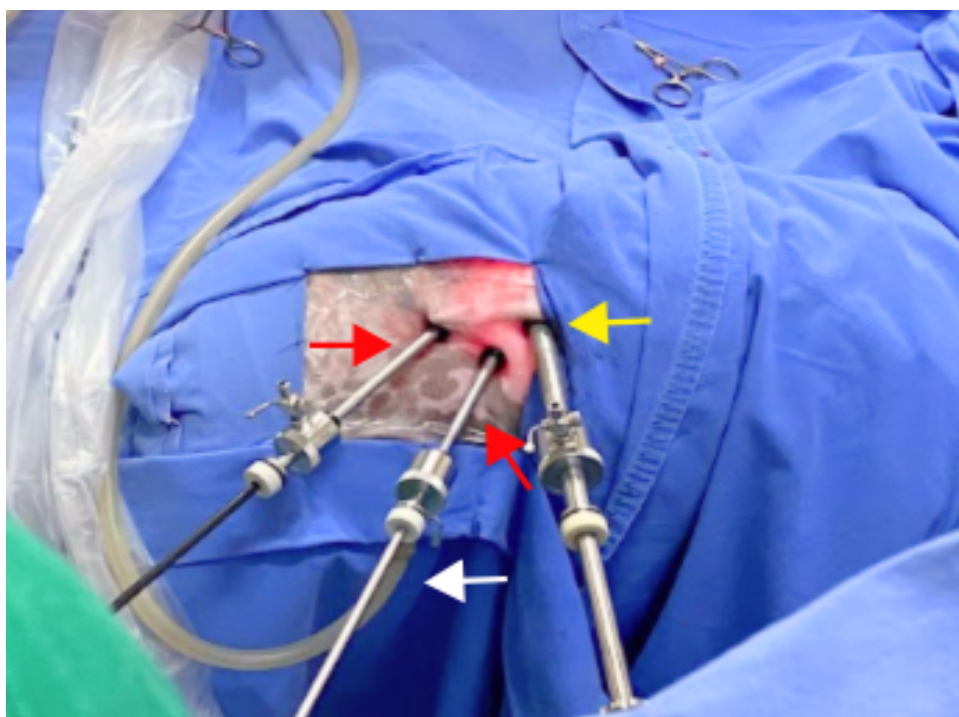
O paciente foi submetido à medicação pré-anestésica com dexmedetomidina 2,5 µg e metadona 0,25 mg/Kg, ambos por via IM. Após tranquilização, foi realizada ampla tricotomia em abdômen esquerdo, acesso venoso e indução anestésica com propofol IV e intubação orotraqueal para manutenção anestésica com isoflurano. Para analgesia transoperatória foi utilizada infusão de remifentanil 10 µg/Kg/h e a terapia de apoio foi realizada com maropitant 1 mg/Kg, dipirona 0,25 mg/Kg e cefalotina 30 mg/Kg.

Com o paciente posicionado em decúbito lateral esquerdo sobre suporte de compressas (na região do flanco), foi realizada antisepsia com clorexidina

degermante a 2% e alcoólico 0,5%. Foram posicionados os campos cirúrgicos de maneira estéril e deu-se início ao procedimento cirúrgico.

Foi colocado um portal de cinco mm no terço médio entre a asa do íleo e o rebordo costal, ao nível da prega inguinal. Uma ótica de quatro mm e ângulo de 30° foi passada em seu interior para inspeção laparoscópica da cavidade. Concomitante a isso, foi instaurado um pneumoperitônio de 6 mmHg, com velocidade de insuflação de 1,5 L/min. Mais dois portais, de 10 e de 5 mm, foram posicionados: o de 10 mm foi colocado aproximadamente 2,5 cm cranial ao primeiro; e o de 5 mm a 2,5 cm caudal ao primeiro (Figura 11).

Figura 11 – Posicionamento dos três portais para realização da técnica, em evidência os portais de 5 mm (setas vermelhas), portal de 10 mm (seta amarela) e mangueira de insuflação acoplada à válvula em portal de 5 mm (seta branca).

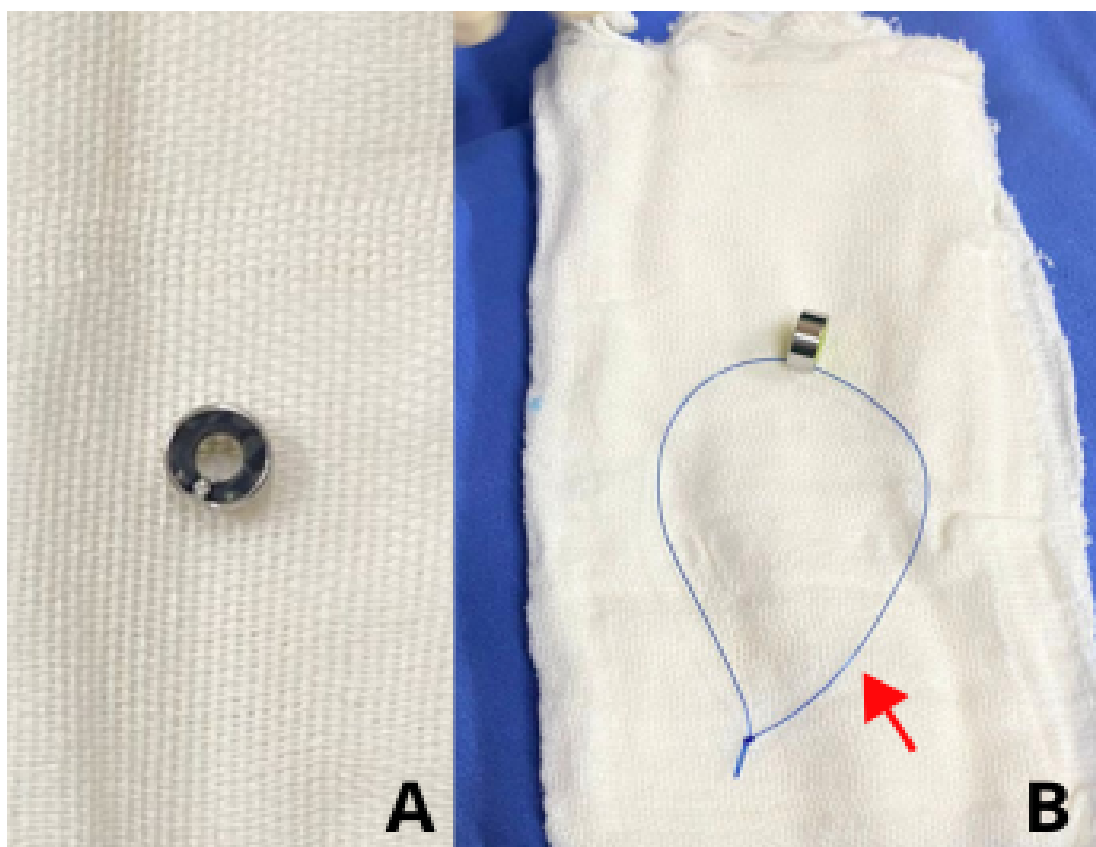


Fonte: o autor (2023).

Com pinças *kelly*, *mixter* e de ângulo reto, ambas vídeo cirúrgicas e de 5 mm, foi realizada inspeção da cavidade para localização do vaso anômalo. Quando encontrado, este foi visualizado em monitor e prosseguiu-se com dissecação: foi realizada adesiólise entre alça jejunal e lobo hepático lateral direito, e o vaso comunicante portocaval foi dissecado do tecido retroperitoneal em segmento de aproximadamente 7 mm.

O anel constritor ameróide de 5 mm (Figura 12), previamente montado com alça de fio de polipropileno 0 de 10 cm foi introduzido na cavidade através da ferida cirúrgica do portal de 10 mm, que previamente foi retirado de sua posição. Esta etapa foi assistida pela ótica (que estava no primeiro portal, de 5 mm) e realizada com auxílio de pinça *kelly* (posicionada em portal de 5 mm). Com o anel alocado dentro da cavidade abdominal, o portal de 10 mm foi reposicionado em mesma posição anterior e através dele foi colocado um contra-porta agulha de 5 mm com redutor, a fim de auxiliar na manipulação do anel e do *shunt*.

Figura 12 – Anel constritor ameróide utilizado para oclusão de desvio portocaval. Observa-se tamanho e vista lateral do anel (A) e posicionamento da alça de fio de polipropileno 0 (B, seta vermelha).



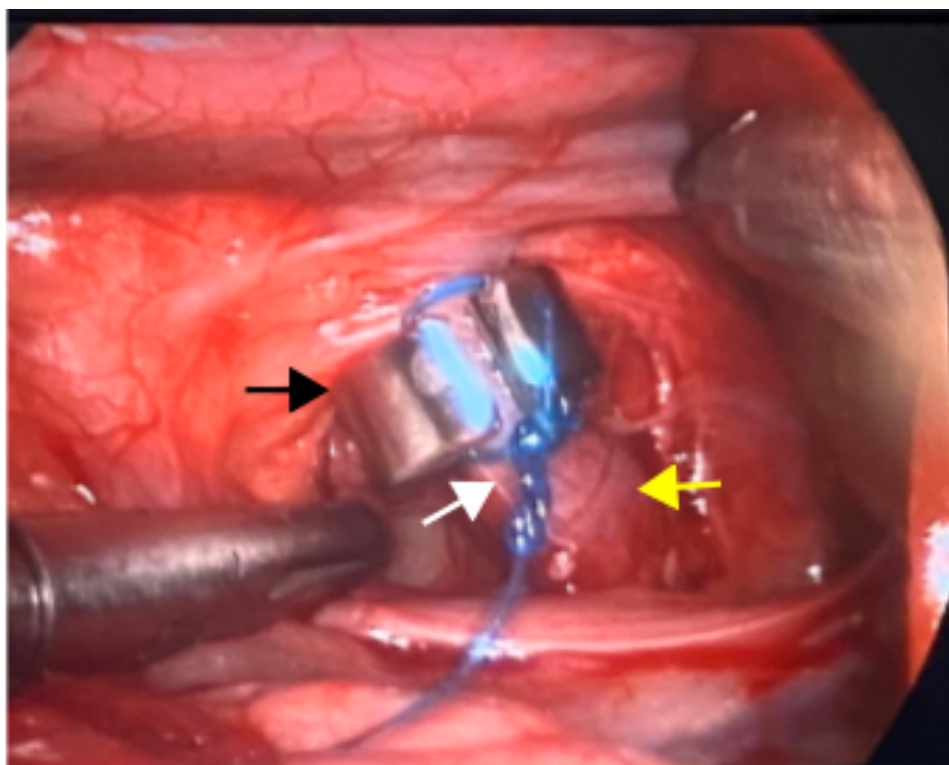
Fonte: o autor (2023).

O anel foi posicionado ao redor do vaso anômalo com pinça de *kelly* e contra-porta agulha, ambos de 5 mm. A alça de fio polipropileno foi seccionada ao redor do *shunt* com o auxílio de uma tesoura de *metzenbaum* videocirúrgica de 5 mm e o cabo junto a veia cava foi passado no orifício contralateral do anel ameróide, a fim de fechar a fenda do anel com os nós na face contralateral da veia cava

(Figura 14). Os cabos remanescentes foram seccionados com a tesoura de *metzenbaum* videocirúrgica de 5 mm.

Macroscopicamente, o fígado se apresentava em tamanho levemente reduzido, bordas levemente abauladas e superfície sutilmente irregular. Com uma pinça de biópsia tipo *punch* de 5 mm, foram coletadas biópsias hepáticas, uma de cada lobo a fim de enviar a análise histopatológica para avaliação referente a degeneração dos hepatócitos e presença de *shunts* intra-hepáticos.

Figura 13 – Posicionamento e fixação do anel constritor ameróide ao redor de vaso anômalo de comunicação portocaval. Em destaque, evidencia-se posição do anel (seta preta); continuidade do vaso anômalo (seta amarela) e fechamento da sutura para oclusão da fenda do anel (seta branca).



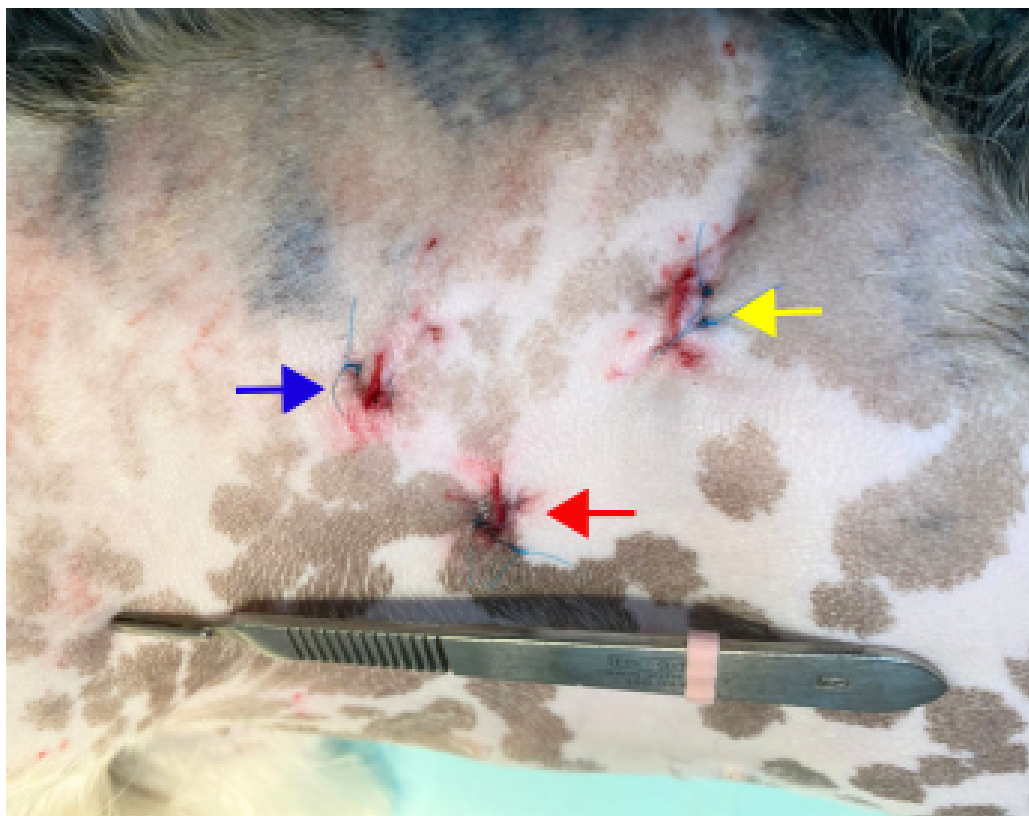
Fonte: o autor (2023).

Os portais foram retirados, gás residual foi drenado e prosseguiu-se para síntese das feridas cirúrgicas (Figura 15). A musculatura foi suturada com fio de polidioxanona 2-0 em padrão *sultan*; o subcutâneo foi reduzido em padrão colchoeiro horizontal, também com polidioxanona 2-0 e a dermorrafia foi realizada com fio de *nylon* 4-0 em padrão *wolff*.

Ao fim do procedimento e após extubação, o paciente permaneceu na sala de recuperação anestésica com monitoração e ao acordar completamente, aceitou alimentação e água enquanto recuperava temperatura em incubadora. Após boa evolução e com oito horas pós-operatórias, recebeu alta com prescrições de meloxicam 0,5 mg/Kg, VO, SID, por dois dias, dipirona 25 mg/Kg, VO, por quatro dias e tramadol 2 mg/Kg, VO, TID, por quatro dias.

Dez dias após a cirurgia o paciente retornou para o médico veterinário responsável para reavaliação e retirada de pontos. A ferida cirúrgica estava cicatrizada, com as bordas bem coaptadas e sem presença de secreção. À avaliação clínica, não apresentou nenhum parâmetro fora da normalidade.

Figura 14 – Cicatrizes cirúrgicas resultantes de correção videolaparoscópica de shunt portossistêmico extra-hepático. Em destaque, comparativo ao tamanho das incisões cirúrgicas com comprimento de cabo de bisturi. Ferida referente a portal de 5 mm (seta azul); referente ao portal de 10 mm, por onde o anel ameróide acessou a cavidade (seta amarela); e referente ao portal de 5 mm por onde foi posicionada a ótica para laparoscopia (seta vermelha).



Fonte: o autor (2023).

Com relação à técnica empregada, cabe discutir alguns pontos relacionados às vantagens e desvantagens da videolaparoscopia. A técnica minimamente invasiva foi escolhida devido ao mínimo trauma cirúrgico, menor tempo cirúrgico e de recuperação pós-operatória, menor necessidade de manipulação das vísceras para exposição do sítio cirúrgico e melhor exposição do mesmo, menores taxas de morbidade e mortalidade, redução na formação de aderências, cicatrização mais rápida e com melhor aspecto estético e menores taxas de infecção (BRUN, 2014).

Em contrapartida, técnicas laparoscópicas estão associadas a alterações fisiológicas significativas e a complicações específicas que geralmente não são vistas em cirurgias abertas. Destas, destaca-se o pneumoperitônio causado pela insuflação de CO₂, que cria pressão intra-abdominal (PIA). Esta pode causar complicações hemodinâmicas (devido à absorção do gás) e pulmonares (devido à expansão abdominal, o diafragma comprime os pulmões, assim dificultando sua expansão) (BRUN, 2014).

O gás CO₂ é o de eleição para laparoscopias, visto que é de fácil aquisição e seguro em relação à formação de êmbolos. Suas principais desvantagens são hipertensão, arritmias, hipercapnia, taquicardia, estimulação do SNC e vasodilatação (BRUN, 2014).

No presente relato, não foram encontradas quaisquer complicações decorrentes da técnica cirúrgica empregada. Seis semanas após a realização do procedimento, o paciente realizou ultrassonografia de controle a fim de avaliar o sucesso da técnica empregada referente à posição do constritor ameróide e oclusão do *shunt*. Nesta, percebeu-se fígado com dimensões diminuídas em relação aos limites do gradil costal, apresentando contornos definidos, margens regulares e finas, parênquima homogêneo e ecogenicidade normal. Arquitetura vascular sem sinais de alterações, anel ameróide apresentando sombra acústica e ausência de fluxo vascular quando avaliado ao estudo *doppler* colorido. Não foram encontradas quaisquer alterações à inspeção da cavidade, exceto urólitos já previamente descritos em pelve renal esquerda. Com relação ao histopatológico hepático solicitado, o laudo revelou ausência de *shunts* intra-hepáticos e leve degeneração dos hepatócitos.

As complicações pós-operatórias mais comumente encontradas em casos de correção de DPSEC são relacionadas à persistência de fluxo sanguíneo devido a não oclusão do vaso. Se o constritor ameróide não for capaz de ocluir totalmente o

lúmen do vaso em oito semanas, é provável que a oclusão não seja completa (HUNT et al., 2004). Nesse sentido, existem alguns fatores predisponentes a tal complicação: baixa concentração sérica de albumina, alta diferença de pressão portal e aumento da pressão portal durante a oclusão do vaso. Ainda, fatores em longo prazo, como hipoalbuminemia, leucocitose e presença de convulsões no pós-cirúrgico também podem influenciar (MEHL et al., 2005).

Além disso, com relação à técnica para oclusão gradual do vaso anômalo, o uso do anel ameróide tem um resultado superior ao uso da banda de celofane. Apesar de ambos apresentarem bons resultados em longo prazo, a taxa de *shunts* persistentes é significativamente maior em pacientes tratados com banda de celofane (MATIASOVIC et al., 2020).

Com relação ao histórico de urolitíase, destaca-se que deve ser realizado acompanhamento renal do paciente a fim de avaliar evolução do quadro e possíveis novos cálculos e obstruções. Cabe ao manejo clínico estabelecer dieta de proteínas de alta digestibilidade, podendo contar com auxílio de rações renais como tentativa de dissolução dos urólitos presentes no rim remanescente e adequação do pH urinário, além de acompanhar o quadro, de modo a oferecer terapia de suporte ou intervenção cirúrgica renal caso necessário.

Uma vez que o paciente residia em outra cidade, o acompanhamento da evolução foi realizado via contato com o médico veterinário responsável e tutor. O manejo clínico do caso com relação à presença de urólitos em pelve renal e histórico de necessidade de nefrectomia foi realizado pelo médico veterinário responsável pelo encaminhamento, e não se obteve informações detalhadas a respeito de terapia medicamentosa e nutricional instituída.

3.2.3 Conclusão

Conclui-se, portanto, que os desvios portossistêmicos são uma importante alteração vascular para a clínica cirúrgica, uma vez que requer diagnóstico precoce a fim de evitar consequências na qualidade de vida dos pacientes. Além disso, é fundamental que seja realizado acompanhamento contínuo destes pacientes devido à complexidade da afecção.

No caso acompanhado, ressalta-se que os métodos diagnósticos e conduta terapêutica cirúrgica foram eficazes. No pós-operatório, foi observada remissão total

dos sinais clínicos apresentados previamente, à exceção da complicação renal encontrada (que necessita manejo clínico sob conduta do médico veterinário responsável pelo encaminhamento cirúrgico).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor de clínica cirúrgica de pequenos animais do HVU-UFSM é referência na área, o que motivou a escolha do local para realização do estágio. O objetivo da acadêmica era vivenciar a rotina tanto das cirurgias convencionais quanto dos procedimentos minimamente invasivos, o que foi alcançado com êxito.

Durante a realização do ECSMV, foram acompanhadas inúmeras técnicas cirúrgicas que não haviam sido vivenciadas durante a graduação ou realização de demais estágios. Desse modo, novas experiências e conhecimentos foram adquiridos, incentivando a busca por novas informações.

Além disso, o ambiente universitário possibilitou constante interação e discussão com residentes, pós-graduandos, técnicos e docentes. Assim, foram estabelecidos vínculos de contato, o que é fundamental durante a transição entre graduação e vida profissional. Ademais, o contato direto com tutores e pacientes também foi de grande importância no preparo e confiança para atividades práticas da rotina.

As vivências realizadas contribuíram com o desenvolvimento de senso crítico e tomada de decisões relacionados às condutas médicas, e destaca-se que os 106 casos acompanhados desempenharam papel fundamental no processo de amadurecimento profissional da acadêmica, agregando conhecimentos técnicos, éticos e de conduta.

Nesse sentido, conclui-se que o ECSMV foi finalizado de acordo com interesses e motivações da futura médica veterinária e exerceu papel imprescindível no amadurecimento pessoal e profissional da mesma.

REFERÊNCIAS

BRUM, A. M. DE et al. Utilização de probiótico e de lactulose no controle de hiperamonemia causada por desvio vascular portossistêmico congênito em um cão. **Ciência Rural**, v. 37, n. 2, p. 572–574, abr. 2007.

BRUN, M. V. **Videocirurgia em pequenos animais**. Barueri: Grupo Gen-Editora Roca Ltda., 2014.

BUCHANAN, J. W. Patent ductus arteriosus morphology, pathogenesis, types and treatment. **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 3, n. 1, p. 7-16, 2001.

BUOB, S. et al. Portal hipertensão: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. **Revista de medicina interna veterinária**, v. 25, n. 2, pág. 169-186, 2011.

CAMARGO, J. F. et al. Desvio portossistêmico em cães: revisão. **PUBVET**, v. 13, p. 153, 2019.

CANAVARI, I. C. et al. Abordagem clínica da persistência do ducto arterioso em cães: Revisão de literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, p. 1-16, 2015.

CULLEN, J. M. et al. Classificação morfológica dos distúrbios circulatórios do fígado canino e felino. **Padrões WSAVA para diagnóstico clínico e histológico de doença hepática canina e felina**, p. 41, 2006.

COGLIATI, B; SILVA, R. D; USHIKOSHI, W. S. **Doenças hepáticas caninas**. In: JERICÓ, **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 2v. Barueri: Grupo Gen-Editora Roca Ltda., 2015. cap 123, p. 3153-3158.

DYCE, K. M. **Tratado de anatomia veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2004.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2015.

HUNT, G. B. Effect of breed on anatomy of portosystemic shunts resulting from congenital diseases in dogs and cats: a review of 242 cases. **Australian veterinary journal**, v. 82, n. 12, p. 746-749, 2004.

JERICÓ, M. M. et al. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 2v. Barueri: Grupo Gen-Editora Roca Ltda., 2015.

MACPHAIL, C. M. **Cirurgia do sistema cardiovascular**. In: FOSSUM, Cirurgia de pequenos animais. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2015. cap. 28, p. 2455-2469.

MATIASOVIC, M. et al. Outcomes of dogs treated for extrahepatic congenital portosystemic shunts with thin film banding or ameroid ring constrictor. **Veterinary Surgery**, v. 49, n. 1, p. 160-171, 2020.

MEHL, M. L. et al. Evaluation of ameroid ring constrictors for treatment for single extrahepatic portosystemic shunts in dogs: 168 cases (1995–2001). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 226, n. 12, p. 2020-2030, 2005.

NELSON, N. C.; NELSON, L. L. ANATOMY OF EXTRAHEPATIC PORTOSYSTEMIC SHUNTS IN DOGS AS DETERMINED BY COMPUTED TOMOGRAPHY ANGIOGRAPHY: Extrahepatic Shunt Anatomy Computed Tomography. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 52, n. 5, p. 498–506, set. 2011.

PEREIRA, G. G.; LARSSON, M. H. M. A. **Doenças cardiovasculares**. In: JERICÓ, **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 2v. Barueri: Grupo Gen-Editora Roca Ltda., 2015. cap.132, p.3395-2448.

RADLINSKY, M. G. **Cirurgia do fígado**. In: FOSSUM, **Cirurgia de pequenos animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2015. cap. 21, p. 1673-1715.

RULAND, K. et al. Sensitivity and specificity of fasting ammonia and serum bile acids in the diagnosis of portosystemic shunts in dogs and cats. **Veterinary Clinical Pathology**, v. 39, n. 1, p. 57-64, 2010.

SARAMAGO, G. L. G. **Estudo Comparativo Entre Técnicas de Correção Cirúrgica da Persistência do Canal Arterial em Cães**. 2018. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2018.

SISSON, S. et al. **Anatomia dos animais domésticos**. 2v. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.

STOPIGLIA, A. J. et al. Persistência do ducto arterioso em cães: revisão. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 7, n. 1/3, p. 23-33, 2004.

TAKEUCHI, A. et al. The utility of patent ductus arteriosus closure with hemostatic clip in dogs. **Polish Journal of Veterinary Sciences**, p. 255-260-255-260, 2020.

TOBIAS, K. M. **Manual de Cirurgia de Tecidos Moles em Pequenos Animais**. 1. ed. Barueri: Grupo Gen-Editora Roca Ltda., 2012.

TOBIAS, K. M.; JOHNSTON, S. A. **Veterinary surgery: small animal**. 2. ed. Missouri: Elsevier, 2017.

VOLKWEIS, F. S. et al. Persistência do ducto arterioso: Relato de caso. **PUBVET**, v. 14, p. 141, 2020.

WATSON, P.J.; BUNCH, S. Distúrbios hepatobiliares e do pâncreas exócrino. **Medicina interna de pequenos animais**. 4 ed, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

ANEXO



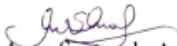
Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Hospital Veterinário Universitário

HVU | UFSM
Hospital Veterinário Universitário

CERTIFICADO

Certificamos que **LUIZA PITTA PINHEIRO COLLARES**, aluna de Graduação do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA – Campus Uruguaiiana – RS, realizou estágio curricular obrigatório na Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais – Soluções Minimamente Invasiva – SOMIV, do Hospital Veterinário Universitário – HVU, no período de 07/08/2023 a 27/10/2023, perfazendo um total de 450 (quatrocentos e cinquenta) horas.

Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria, aos trinta dias do mês de outubro do ano de dois mil e vinte três.


Prof.^ª Dra. Anne Santos do Amaral
Gerente Substitua do HVU


Prof. PhD. Mauricio Veloso Brun
Supervisor