CENTRO UNIVERSITÁRIO CATÓLICA DO TOCANTINS
MEDICINA VETERINÁRIA

CAROLINA ANDRADE RAVAGNANI

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO – CIRURGIA DE CORREÇÃO DE DESVIO PORTO-SISTÊMICO CONGÊNITO EM CANINO DA RAÇA *PINSCHER*– RELATO DE CASO

Palmas-TO
2021

ATA DE DEFESA DO RELATORIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Aos 25 dias do mês de novembro do ano de 2021, reuniu-se no Centro Universitário Católica do Tocantins, às 13:30h, a Banca Examinadora do Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária, composta pelos seguintes examinadores:

Orientador: Andr. Luiz H. Rodrigues;
Membro 1: Tatiana Lopes Nogueira;
Membro 2: Isaac Antônio Soares.

Para avaliação da defesa do Relatório de Estágio Curricular Supervisionado intitulado "CIRURGIA DE CORREÇÃO DE DESVIO PORTO-SISTÊMICO CONGÊNITO EM CANINO– RELATO DE CASO."

Do (a) acadêmico (a) **Carolina Andrade Ravagnani**

Após a sessão pública em que ocorreu a sustentação oral do Relatório de Estágio Curricular Supervisionado elaborado pelo(a) acadêmico(a) e a arguição pelos Examinadores componentes da Banca, em conformidade com o disposto no Manual para Estágio Curricular Supervisionado de Medicina Veterinária, a Banca deliberou pela (X) **Aprovação** ( ) **Reprovação** do acadêmico.

Assinam esta Ata:

Professor Orientador: _____;
Examinador(a) membro: _____;
Examinador(a) membro: _____;

Juliana Jobim

Coordenadora do Curso de Medicina Veterinária

EPÍGRAFE

“Às pessoas que olham as estrelas e desejam [...]. Às estrelas que ouvem e aos sonhos que são atendidos.” (Sarah J. Maas)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa com localização do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia 12

Figura 2 – Salas de procedimento presentes no setor de cirurgia de pequenos animais do HV-UFU a), b) e c) Salas 1, 2 e 3 (respectivamente), com mesa de inox hidráulica, foco cirúrgico fixado ao teto, aparelho de anestesia inalatória, mesa móvel de inox para instrumental cirúrgico, mesa móvel de inox auxiliar, tubulação com ponto de ar comprimido, oxigênio, óxido nitroso e vácuo cirúrgico, ar-condicionado, bancos, suporte para soro, microscópio cirúrgico e monitor multiparamétrico; d) Sala 3 (vista 2), com bancada fixa a parede, caixa para perfuro-cortantes, lixeira para materiais comuns, uma lixeira para materiais contaminados, bancos e microscópio cirúrgico 13

Figura 3 – Sala de preparo presente no setor de cirurgia de pequenos animais do HV-UFU; a) dois conjuntos de baias gradeadas de inox com oito portas e três andares cada e um ventilador móvel; b) uma mesa de procedimento de inox móvel, prateleiras de MDF fixas a parede para disposição de materiais e tubulação com pontos de oxigênio e óxido nitroso; c) mesa de MDF fixa à parede, caixas para medicações, caixa para perfuro-cortantes, porta papel toalha e lixeiras para materiais comuns e contaminados 14

Figura 4 – Sala de paramentação presente no setor de cirurgia de pequenos animais do HV-UFU, apresenta um micro-ondas, uma mesa de inox móvel, uma pia tipo cuba de inox com duas torneiras com sensor de movimento para ativação e um porta papel toalha 15

Figura 5 – Unidade de Terapia Intensiva (UTI) presente no setor de pequenos animais do HV-UFU; a) oito baias com portas de vidro fixadas a parede, um berço hospitalar acolchoado de inox, duas mesas de inox para procedimento, ar-condicionado, duas mesas auxiliares de inox com gavetas, lixeira para materiais comuns e lixeira para materiais contaminados; b) dois armários de MDF anexados a parede, aparelho de anestesia inalatória, monitor multiparamétrico, um computador tipo desktop, aparelho de hemogasometria e tubulação com pontos de ar comprimido, oxigênio, óxido nitroso e vácuo cirúrgico 16

Figura 6 – Consultório de atendimento utilizado pelo setor de cirurgia de pequenos animais do HV-UFU; a) mesa de inox móvel, uma pia de porcelana, uma prateleira de mármore fixa a parede, uma caixa para perfuro-cortantes, lixeira para materiais contaminados e porta papel toalha; b) mesa de MDF com computador tipo desktop e lixeira para materiais comuns 17

Figura 7 – Representação em gráfico da quantidade de procedimentos acompanhados durante o estágio em clínica de cirurgia de pequenos animais, realizado no HV-UFU, dividido de acordo com a função: auxiliar cirúrgico, volante e auxiliar de anestesia ..23

Figura 8 – Representação em gráfico da quantidade de procedimentos acompanhados na unidade de terapia intensiva durante o estágio em clínica de cirurgia de pequenos animais, realizado no HV-UFU, dividido de acordo com o principal sistema acometido e espécie 24

Figura 9 – Representação em gráfico da quantidade de procedimentos acompanhados em atendimento clínico durante o estágio em clínica de cirurgia de pequenos animais, realizado no HV-UFU, dividido de acordo com o principal sistema acometido e espécie 27

Figura 10 – Organograma representando a fisiopatologia do desvio portossistêmico, demonstrando seus efeitos sistêmicos e consequente síndrome neurológica; TG – trato gastrointestinal; SP – sistema porta; VCC – veia cava caudal; VA – vaso anômalo; ↓ – diminuição; ↑ – aumento 31

Figura 11 – Imagens de ultrassom Doppler coloridas evidenciando em a) presença de vaso de trajeto tortuoso (VD) desviando o fluxo sanguíneo portal. VP = veia porta; AO = aorta; VCC = veia cava caudal; e b) a veia porta (VP) com artefato de turbilhonamento e vasos desviando (VD) a circulação portal, caracterizando Shunt intra-hepático 34

Figura 12 – Imagens de tomografia computadorizada evidenciando em a) presença de vaso anômalo; e em b) o vaso anômalo, a veia cava caudal (VCC) e a veia porta (VP) 34

Figura 13 – Anel constritor ameroide utilizado na cirurgia de correção de *shunt* porto-sistêmico extra-hepático. Este anel é constituído por uma camada externa de aço inoxidável (a) e uma camada interna de caseína desidrata e comprimida (b), tendo um cilindro de aço inoxidável que funciona como fecho após a colocação do anel no vaso (c) 37

Figura 14 – Imagens obtidas no dia 30 de junho de 2021 durante exame de tomografia computadorizada contrastada, através da técnica de reconstrução multiplanar de 2.0 mm de espessura; a) identificação da artéria aorta (A. AORTA), veia cava caudal (VCC) e veia porta (PORTA); b) identificação da localização do vaso anômalo 43

Figura 15 – Representação da ficha anestésica utilizada para monitoração do paciente durante o procedimento, contabilizando desde o início da cirurgia, as 10:10h da manhã, até o fim do procedimento, as 11:30h da manhã 45

Figura 16 – Foto tirada no dia 11 de agosto de 2021 durante o procedimento cirúrgico de correção de shunt porto-sistêmico extra-hepático congênito, após identificação da localização do vaso anômalo; VA – vaso anômalo; F – fígado; VCC – veia cava caudal; SP – sistema porta 46

Figura 17 – Foto tirada no dia 11 de agosto de 2021 durante o procedimento cirúrgico de correção de shunt porto-sistêmico extra-hepático congênito, após colocação do anel constritor ameroire no vaso anômalo entre o sistema porta e a veia cava caudal; VA – vaso anômalo; F – fígado; VCC – veia cava caudal; SP – sistema porta; ACA – anel constritor ameroide 47

Quadro 1 – Urinálise canina realizada no dia 9 de junho de 2021 no laboratório presente no HV-UFU 40

Quadro 2 – Hemograma completo realizado no dia 9 de junho de 2021 no laboratório presente no HV-UFU 40

Quadro 3 – Exames bioquímicos realizados no dia 9 de junho de 2021 no laboratório presente no HV-UFU 41

Quadro 4 – Hemograma completo realizado no dia 15 de junho de 2021 no laboratório presente no HV-UFU 42

Quadro 5 – Hemograma completo realizado no dia 6 de agosto de 2021 no laboratório presente no HV-UFU 43

Quadro 6 – Exames bioquímicos realizados no dia 6 de agosto de 2021 no laboratório presente no HV-UFU 44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação dos casos cirúrgicos acompanhados como auxiliar/volante cirúrgico e auxiliar anestesista durante o estágio curricular no HV-UFU, de acordo com tipo de patologia, técnica cirúrgica utilizada e quantidade de cães e gatos 20

Tabela 2 – Relação dos casos acompanhados na unidade de tratamento intensivo durante o estágio curricular no HV-UFU, de acordo com histórico, caso clínico e manejo/procedimento de eleição 23

Tabela 3 – Relação dos casos acompanhados no projeto de castração durante o estágio curricular no HV-UFU, de acordo com procedimento, função e quantidade de animais 24

Tabela 4 – Relação dos casos acompanhados no atendimento clínico do setor de cirurgia de pequenos animais durante o estágio curricular no HV-UFU, de acordo com histórico, caso clínico e manejo/procedimento de eleição 25

Tabela 5 – Toxinas com aumento na circulação sanguínea em casos de desvios porto-sistêmicos e que ocasionam a ocorrência da EH (encefalopatia hepática), de acordo com seu mecanismo de ação 30

Tabela 6 – Causas das alterações bioquímicas observadas em casos de desvios porto-sistêmicos em cães 33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

µg – Micrograma
ALT – Alanina-aminotransferase
BID – *Bis in Die* (duas vezes ao dia)
CA – Constritor Ameroide
DPS – Desvio porto-sistêmico
EH – Encefalopatia hepática
FA – Fosfatase alcalina
FAMEV/UFU – Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia
FC – Frequência cardíaca
f – Frequência respiratória
g – Grama
GABA – Ácido Gama-aminobutírico
h – Hora
HV-UFU -Hospital veterinário da Universidade Federal de Uberlândia
IM – Intramuscular
IV- Intravenoso
Kg – Quilograma
L – Litro
mg - Miligrama
min – Minutos
mL – Mililitros
MPA – Medicação pré-anestésica
MPD – Membro pélvico direito
MPE – Membro pélvico esquerdo
MTD – Membro torácico direito
MTE – Membro torácico esquerdo
p/c – média por campo
PA – Pressão arterial
PAM – Pressão arterial média
QID – *Quarter in Die* (quatro vezes ao dia)
RCP – Ressuscitação cardiopulmonar
SC – Subcutâneo
SID – *Semel in Die* (uma vez ao dia)
T° – Temperatura
TCE – Trauma cranioencefálico
TID – *Ter in Die* (três vezes ao dia)
TPC – Tempo de preenchimento capilar
TPLO – *Tibial Plateau Leveling Osteotomy*
UTI – Unidade de Terapia Intensiva
VGM – Volume globular médio
VO – Via oral

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO 11
1 INTRODUÇÃO **11**
2 DESCRIÇÃO GERAL DO LOCAL DE ESTÁGIO **11**
2.1 RECEPÇÃO E TRIAGEM 12
2.2 BLOCO CIRÚRGICO 12
2.3 UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA 15
2.4 SETOR DE CLÍNICA CIRÚRGICA 16
2.5 SETORES AUXILIARES 17
3.1 ATENDIMENTO CLÍNICO 18
3.2 PREPARO PARA CIRURGIA 19
3.3 PROCEDIMENTO CIRÚRGICO 19
3.4 ANESTESIA 20
3.5 UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA 20
3.6 PROJETO DE CASTRAÇÃO 20
3.7 TABELA DE CASUÍSTICAS 21
CÁPITULO 2 - CIRURGIA DE CORREÇÃO DE DESVIO PORTO-SISTÊMICO CONGÊNITO EM CANINO – RELATO DE CASO 28
1 INTRODUÇÃO **28**
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA **28**
2.1 ETIOLOGIA 28
2.3 FISIOPATOLOGIA DO DESVIO PORTOSSISTÊMICO 29
2.4 PREVALÊNCIA RACIAL DO DPC EM CÃES 31
2.3 SINAIS CLÍNICOS 32
2.4 DIAGNÓSTICO 32
2.5 TRATAMENTO 35
3 DESCRIÇÃO DO CASO **39**
3.1 ANAMNESE 39
3.2 EXAME FÍSICO 39
3.3 EXAMES REALIZADOS 40
3.4 PRESCRIÇÃO MÉDICO VETERINÁRIA 41
3.5 RETORNOS 41
3.5 EXAMES PRÉ-OPERATÓRIOS 44
3.7 PREPARAÇÃO DO PACIENTE 44
3.7 PROCEDIMENTO ANESTÉSICO 45

3.8 PROCEDIMENTO CIRÚRGICO 46
3.9 PÓS-OPERATÓRIO 49
4 DISCUSSÃO 50
5 CONCLUSÃO 53
6 REFERÊNCIAS 54
CAPÍTULO 3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS 58

CAPÍTULO 1 - DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

1 INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado tem como objetivo inserir o estudante na realidade profissional de sua área escolhida, de forma que este compreenda como é o mercado de trabalho e que dê oportunidade a este de aplicar seus conhecimentos teórico-práticos na área objetivada.

O intuito desta experiência foi aprimorar os conhecimentos a respeito da área de interesse, cirurgia geral em cães e gatos, com o objetivo de entender melhor as técnicas cirúrgicas mais utilizadas e suas indicações, os tratamentos de eleição para casos cirúrgicos, os princípios básicos de anestesiologia, o manejo adequado para casos de emergência encaminhados para a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e como deve ser realizado o atendimento de consulta cirúrgica.

O estágio foi realizado sob a orientação do Professor Doutor André Luiz Hoeppner Rondelli e sob a supervisão do Professor Doutor Francisco Claudio Dantas Mota, médico veterinário/docente da FAMEV/UFU.

O objetivo deste trabalho foi de apresentar o local de estágio, as atividades realizadas neste e descrever um relato de caso detalhado sobre desvio porto-sistêmico extra-hepático congênito em *Pinscher*, que foi escolhido com base na casuística do hospital durante o período de estágio, além de apresentar uma revisão de literatura sobre tal tema.

2 DESCRIÇÃO GERAL DO LOCAL DE ESTÁGIO

O HV-UFU é o hospital veterinário da Faculdade Federal de Uberlândia, que já possui 40 anos desde que foi fundado. O hospital se localiza na Avenida Mato Grosso, nº 3289, no bloco 2 S do Campus Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais (Figura 1). Ele é dividido em setores de acordo com as áreas de especialidade, dentre elas, silvestres, grandes animais, pequenos animais, farmácia, patologia clínica e geral e diagnóstico por imagem, sendo que o setor de pequenos animais é subdividido em clínica médica, que inclui suas especialidades,

tais como, dermatologia, cardiologia, endocrinologia e oncologia, cirurgia, UTI e internação.

Figura 1 – Mapa com localização do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia



Fonte: http://www.hospitalveterinario.ufu.br/node/103

Os setores em que se passou o estágio foram os de cirurgia e UTI, cujo quais ofertavam atendimento das 7:00h até as 18:00h de segunda a sexta. Houve-se acesso ainda à sala de técnica cirúrgica, onde era realizado o projeto de castração, sala de raio-X e sala de Ultrassonografia.

2.1 RECEPÇÃO E TRIAGEM

A recepção era composta por uma sala contendo um balcão, com dois computadores tipo desktop, duas cadeiras e uma impressora, para recepcionar os clientes, em que dois atendentes atuavam para atendê-los.

Anexada a esta primeira sala, existem três salas de triagem, com comunicação entre si e a recepção por meio de portais (sem porta divisória). Estes cômodos possuem, cada um, um banco embutido à parede, uma mesa de procedimento de inox móvel e um ventilador. A primeira sala apresenta ainda uma balança digital onde são pesados os animais recebidos para atendimento.

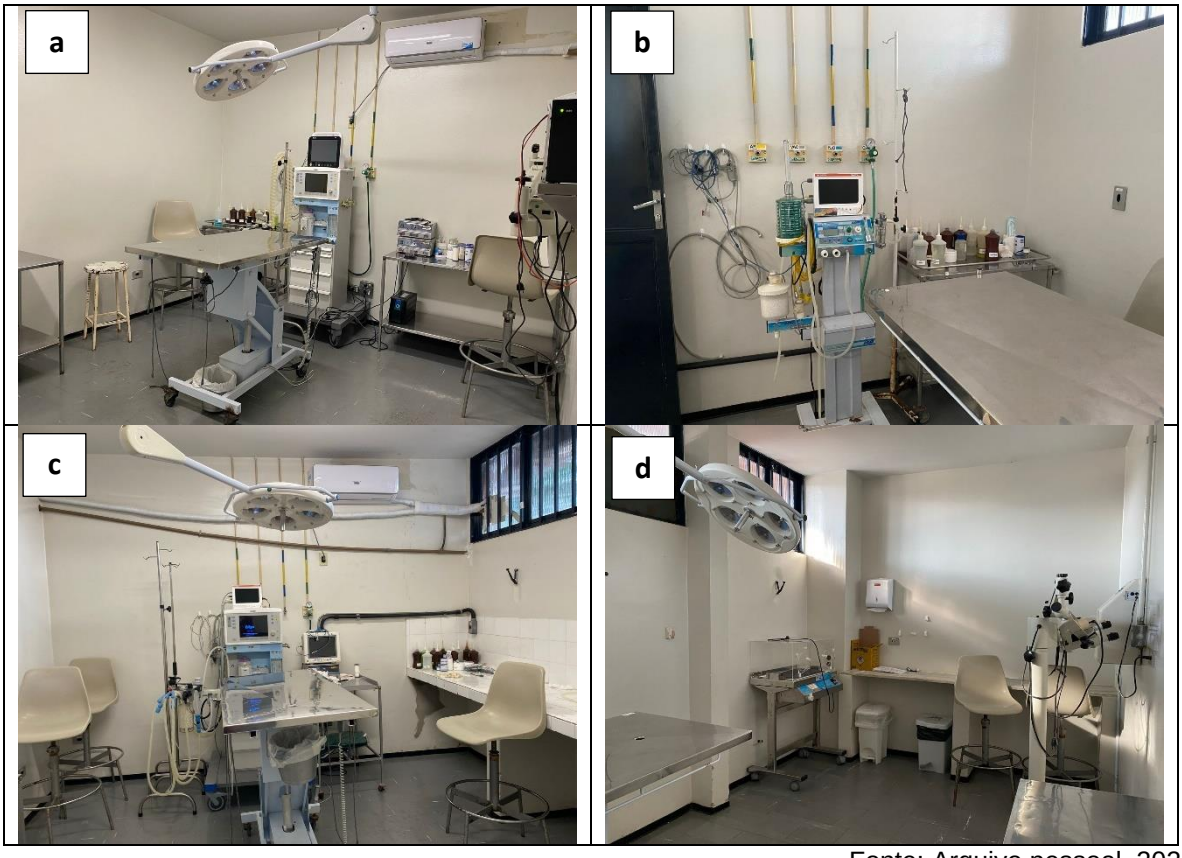
2.2 BLOCO CIRÚRGICO

O bloco de cirurgia era composto por três salas de procedimento completas, uma sala de preparo, uma sala para os residentes de cirurgia, um ambiente para

paramentação, dois vestiários, um feminino e um masculino, sala de técnicos e dispensa de materiais estéreis.

Cada sala de procedimento era composta por uma mesa de inox hidráulica, um foco cirúrgico fixado ao teto, um aparelho de anestesia inalatória, uma mesa móvel de inox para instrumental cirúrgico, uma mesa móvel de inox auxiliar, uma bancada fixa a parede, uma caixa para perfuro-cortantes, uma lixeira para materiais comuns, uma lixeira para materiais contaminados, tubulação com ponto de ar comprimido, oxigênio, óxido nitroso e vácuo cirúrgico. Também havia ar-condicionado, 3 bancos, dois suportes para soro, um microscópio cirúrgico oftálmico e um monitor multiparamétrico. A sala de procedimento 3 possuia ainda uma incubadora neonatal (Figura 2).

Figura 2 – Salas de procedimento presentes no setor de cirurgia de pequenos animais do HV-UFU a), b) e c) Salas 1, 2 e 3 (respectivamente), com mesa de inox hidráulica, foco cirúrgico fixado ao teto, aparelho de anestesia inalatória, mesa móvel de inox para instrumental cirúrgico, mesa móvel de inox auxiliar, tubulação com ponto de ar comprimido, oxigênio, óxido nitroso e vácuo cirúrgico, ar-condicionado, bancos, suporte para soro, microscópio cirúrgico e monitor multiparamétrico; d) Sala 3 (vista 2), com bancada fixa a parede, caixa para perfuro-cortantes, lixeira para materiais comuns, uma lixeira para materiais contaminados, bancos e microscópio cirúrgico



Fonte: Arquivo pessoal, 2021

A sala de preparo era composta por 2 conjuntos de baias gradeadas de ferro com pintura esmaltada com 8 portas e 3 andares cada, sendo possível ajustar o tamanho das baias, uma maca de inox móvel, tubulação com ponto de ar comprimido,

oxigênio e óxido nitroso, duas cadeiras, um ventilador móvel, prateleiras de MDF fixas a parede para disposição dos materiais utilizados no preparo do paciente, uma mesa de MDF fixa a parede para a colocação das medicações, porta papel toalha, uma caixa para perfuro-cortantes, uma lixeira para materiais comuns e uma lixeira para materiais contaminados (Figura 3).

Figura 3 – Sala de preparo presente no setor de cirurgia de pequenos animais do HV-UFU; a) dois conjuntos de baias gradeadas de inox com oito portas e três andares cada e um ventilador móvel; b) uma mesa de procedimento de inox móvel, prateleiras de MDF fixas a parede para disposição de materiais e tubulação com pontos de oxigênio e óxido nitroso; c) mesa de MDF fixa à parede, caixas para medicações, caixa para perfuro-cortantes, porta papel toalha e lixeiras para materiais comuns e contaminados



Fonte: Arquivo pessoal, 2021

A sala de residentes era composta por 4 bancadas de MDF fixadas a parede com gaveteiro abaixo, uma impressora a laser, dois computadores tipo desktop e um conjunto de armários de MDF fixado a parede.

A sala de paramentação continha uma mesa de inox móvel, uma pia tipo cuba com duas torneiras com sensor de movimento para ativação, uma bancada com prateleira abaixo embutidas na parede, um micro-ondas, um bebedouro, uma janela de comunicação com a despensa de materiais estéreis, porta papel toalha, uma lixeira para materiais comuns, uma lixeira para materiais contaminados e dois cestos para colocação dos aventais, cobertas e compressas contaminados (Figura 4).

Os vestiários eram divididos entre feminino e masculino, sendo que cada um contém um banheiro, um setor contaminado onde se deixa o calçado que teve acesso a área externa ao centro, um setor intermediário onde se faz a troca da roupa pelo pijama cirúrgico, ainda havia um conjunto de armários de ferro, um banco e uma

prateleira de MDF embutida na parede, e um setor não contaminado, onde se coloca os calçados não contaminados para adentrar ao centro, com um sapateiro de ferro.

Figura 4 – Sala de paramentação presente no setor de cirurgia de pequenos animais do HV-UFU, apresenta um micro-ondas, uma mesa de inox móvel, uma pia tipo cuba de inox com duas torneiras com sensor de movimento para ativação e um porta papel toalha



Fonte: Arquivo pessoal, 2021

A sala dos técnicos era composta por dois setores, o de entrada em que se tinha uma mesa com computador tipo desktop e impressora, e o de esterilização em que os técnicos preparavam os materiais para serem esterilizados. Esta sala possuía três mesas centrais, quatro armários de ferro e prateleiras de ferro recobrindo o restante das paredes.

A dispensa de materiais estéreis era formada por prateleiras de ferro revestindo as paredes e três prateleiras centrais, além de dois armários, um de ferro e outro de madeira.

2.3 UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

A unidade de terapia intensiva (UTI) continha oito baias com portas de vidro fixadas a parede, dois armários de MDF anexados a parede, um berço hospitalar

acolchoado de inox, duas mesas de inox para procedimento, um ar-condicionado, um aparelho de anestesia inalatório, um monitor multiparamétrico, uma mesa de MDF com armário embutido, um computador tipo desktop, um aparelho de hemogasometria, uma bancada de mármore com pia e armários embutidos, tubulação com pontos de ar comprimido, oxigênio, óxido nitroso e vácuo cirúrgico, duas mesas auxiliares de inox com gavetas, uma caixa para perfuro-cortantes, uma lixeira para materiais comuns e uma lixeira para materiais contaminados (Figura 5).

Figura 5 – Unidade de Terapia Intensiva (UTI) presente no setor de pequenos animais do HV-UFU; a) oito baias com portas de vidro fixadas a parede, um berço hospitalar acolchoado de inox, duas mesas de inox para procedimento, ar-condicionado, duas mesas auxiliares de inox com gavetas, lixeira para materiais comuns e lixeira para materiais contaminados; b) dois armários de MDF anexados a parede, aparelho de anestesia inalatório, monitor multiparamétrico, um computador tipo desktop, aparelho de hemogasometria e tubulação com pontos de ar comprimido, oxigênio, óxido nitroso e vácuo cirúrgico



Fonte: Arquivo pessoal, 2021

2.4 SETOR DE CLÍNICA CIRÚRGICA

No caso dos atendimentos clínicos cirúrgicos, estes eram realizados em dois consultórios externos ao centro cirúrgico, numerados como 4 e 5. Cada consultório era composto por uma mesa de inox móvel, uma mesa de MDF com computador tipo desktop, uma pia de porcelana, uma prateleira de mármore fixa a parede, uma caixa

para perfuro-cortantes, porta papel toalha, uma lixeira para materiais comuns, uma lixeira para materiais contaminados e um ventilador de teto (Figura 6).

Figura 6 – Consultório de atendimento utilizado pelo setor de cirurgia de pequenos animais do HV-UFU; a) mesa de inox móvel, uma pia de porcelana, uma prateleira de mármore fixa a parede, uma caixa para perfuro-cortantes, lixeira para materiais contaminados e porta papel toalha; b) mesa de MDF com computador tipo desktop e lixeira para materiais comuns



Fonte: Autora, 2021

2.5 SETORES AUXILIARES

2.4.1 Radiologia

A sala de Raio-X era composta de um armário de madeira, duas lixeiras, uma comum e uma para materiais contaminados, um aparelho de radiografia digital e uma sala anexa para digitalização e confecção dos laudos, contendo três computadores tipo desktop.

2.4.2 Ultrassonografia/ecocardiografia

A sala de ultrassom e ecocardiograma era composta de uma pia, uma mesa com computador tipo desktop, uma mesa de inox móvel, um colchão para

ecocardiograma, um aparelho de ultrassom, um armário e duas lixeiras, uma para materiais comuns e outra para materiais contaminados.

2.4.3 Técnica cirúrgica (projeto de castração)

Este setor era dividido em duas salas com comunicação entre si, a primeira era utilizada para paramentação e continha uma pia tipo cuba com quatro torneiras, uma mesa de inox, dois armários de ferro e uma lixeira para materiais comuns; a segunda sala possuia cinco mesas cirúrgica de inox, cinco mesas de inox para instrumentais cirúrgicos, um armário de metal e vidro, uma mesa de MDF com computador tipo desktop, quatro aparelhos de anestesia inalatória, quatro notebooks, três mesas auxiliares de inox, quatro aparelhos multiparamétricos InCardio®, um ar-condicionado, uma caixa para perfuro-cortantes, quatro lixeiras, sendo três de materiais contaminados e uma de materiais comuns.

3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE ESTÁGIO

Durante o estágio, foi feito revezamento entre os estagiários para que, a cada semana, o estagiário fosse escalado em um setor diferente, de forma que, até o fim do estágio, tivessem passado por cirurgia/anestesiologia, UTI, projeto de castração e consulta cirúrgica, sendo que a escala dos estagiários era definida pelos residentes.

3.1 ATENDIMENTO CLÍNICO

Durante os atendimentos, era função do estagiário realizar anamnese e exame físico do paciente para então repassar o que fora observado para o residente. juntamente com este, decidia-se como prosseguir o caso, quais exames solicitar e qual o tratamento de eleição. Quando se optava pela coleta de material biológico, o estagiário responsável pelo caso o fazia, ou seja, realizava a coleta de sangue para exames, coleta de urina por sondagem e coleta de materiais para citologia. Além disso, o estudante em questão deveria acompanhar o paciente nos exames de imagem (raio-X, ultrassom e ecocardiograma).

Quando era decidido a realização de algum procedimento no mesmo dia do atendimento, o estagiário auxiliava o residente nestes, podendo tanto anestesiar o animal sob orientação do supervisor, quanto realizar o método escolhido, além de confeccionar curativos e imobilizações quando solicitado.

Ao fim do atendimento, cabia ao estagiário ainda marcar o retorno do paciente, marcar exames que não foram possíveis de serem realizados no mesmo dia, explicar os tratamentos prescritos e como o animal deveria ser preparado para o dia da cirurgia, caso essa fosse necessária e marcada.

3.2 PREPARO PARA CIRURGIA

Dentro do setor de cirurgia, na sala de preparo, os estagiários eram responsáveis por realizar os parâmetros pré-anestésicos, em que se avaliava e anotava na ficha anestésica FC, *f*, Tº, PAS, coloração de mucosas, TPC e hidratação. Além disso, devia-se realizar as tricotomias para acesso venoso, acesso para pressão arterial média, bloqueios anestésicos locais e campo cirúrgico. Era ainda função destes preparar, em seringas, as medicações a serem usadas durante todo o procedimento anestésico, de acordo com o protocolo definido pelo residente responsável e aplicar as medicações pré-anestésicas (MPA).

3.3 PROCEDIMENTO CIRÚRGICO

Os estagiários tinham como função preparar o animal, já anestesiado, para o procedimento, ou seja, posicioná-los, realizar ou melhorar a tricotomia e fazer a antissepsia prévia do local de cirurgia com clorexidine degermante e alcoólica, além de ajudar em procedimentos cirúrgicos como auxiliar e/ou volante.

Como volante, a função era abrir materiais cirúrgicos de forma estéril, buscar materiais quando solicitado, realizar procedimentos considerados como contaminados, confeccionar as receitas quando solicitado e explicá-las para os tutores na alta dos pacientes, além de organizar a sala antes e após o procedimento.

Os auxiliares, por sua vez, eram responsáveis por preparar a mesa de instrumentais, realizar a antissepsia definitiva, ajudar na realização do procedimento, por meio da exposição do campo cirúrgico, realização suturas, dentre outras técnicas

solicitadas, desmontar a mesa de instrumentais, limpar a ferida cirúrgica e confeccionar curativos conforme indicado pelo cirurgião.

3.4 ANESTESIA

Com relação a anestesiologia, as funções foram auxiliar na indução anestésica que inclui ajudar/realizar a intubação do paciente, posicionar o animal e realizar/auxiliar na execução de anestesias locais, colocar cateter para monitoramento de pressão arterial por método invasivo, monitorar o paciente, ou seja, aferir os mesmos parâmetros supracitados a cada 10/15 minutos, aferir outros parâmetros como glicemia quando solicitado, auxiliar em medidas emergenciais caso houvesse complicações anestésicas e auxiliar na recuperação pós-anestésica.

3.5 UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Na UTI as funções foram auxiliar no atendimento de casos de emergência, realizar anamnese do paciente, administrar medicações nos animais internados, monitorar os parâmetros vitais do paciente, FC, *f*, TPC, PA, Tº, glicemia, coloração de mucosa e hidratação, auxiliar/realizar procedimentos cirúrgicos, auxiliar na organização e reposição de materiais, auxiliar em medidas emergenciais como em RCP, acompanhar os pacientes em exames, realizar a coleta de materiais para exames laboratoriais, pegar acesso venoso e realizar a confecção de receitas e encaminhamentos.

3.6 PROJETO DE CASTRAÇÃO

No projeto de castração, os estagiários do setor de cirurgia tinham a oportunidade de realizarem a castração de cães e gatos, machos e fêmeas, como anestesistas e cirurgiões principais. Desta forma, suas funções eram separar as medicações a serem utilizadas de acordo com o peso do paciente, realizar a indução e monitoração anestésica, seguindo os princípios supracitados, realizar as cirurgias de orquiectomia e ovariohisterectomia, confeccionar receitas e limpar a ferida cirúrgica.

A recepção e preparo do paciente para a cirurgia e a entrega do animal para o tutor eram realizados pelos estagiários dos demais setores relacionados à medicina veterinária de pequenos animais.

3.7 TABELA DE CASUÍSTICAS

3.1.1 Centro cirúrgico

Tabela 1 – Relação dos casos cirúrgicos acompanhados como auxiliar/volante cirúrgico e auxiliar anestesista durante o estágio curricular no HV-UFU, de acordo com tipo de patologia, técnica cirúrgica utilizada e quantidade de cães e gatos

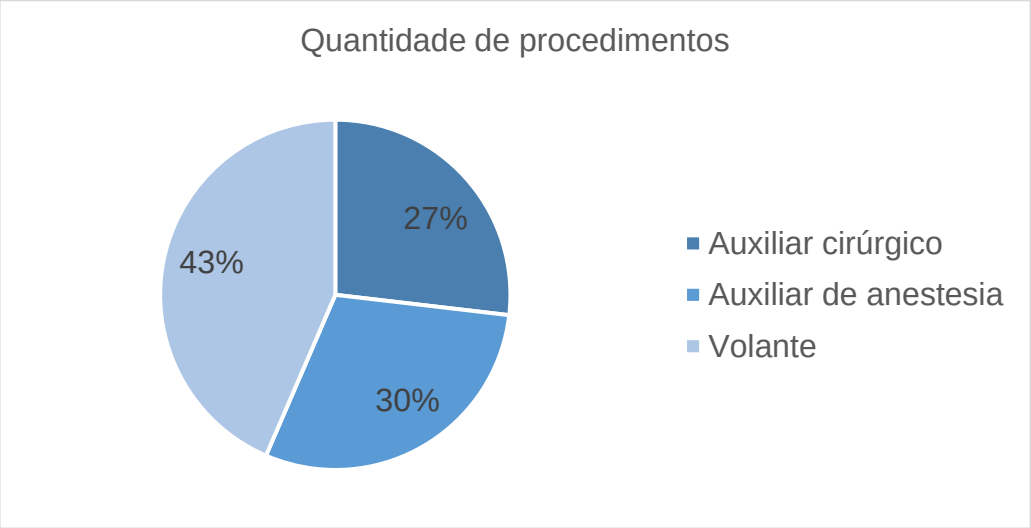
Patologia	Técnica cirúrgica	Cães	Gatos
Animal hígido	Ovariohisterectomia eletiva	3	-
Automutilação por paralisia de MPD	Amputação alta	1	-
Avulsão de porção distal de MTD com necrose	Amputação por desarticulação wscápulo-umeral	-	1
Cálculo em ureter esquerdo	Colocação de cateter duplo j	1	-
Cálculo vesical	Cistotomia	1	-
Carcinoma mamário	Mastectomia unilateral radical + ovariohisterectomia	2	-
Carcinossarcoma mamário	Mastectomia unilateral radical	1	-
Cílios ectópicos	Eletropilação	1	-
Cisto em região cervical esquerda	Nodulectomia em elípse	1	-
Contusão pulmonar com hemorragia	Lobectomia parcial	-	1
Criptorquidismo	Orquiectomia	1	-
Deiscência de pontos	Reintervenção	1	-
Disjunção sacroilíaca	Estabilização da junção sacroilíaca com uso de parafuso e pino	1	-
Displasia coxofemoral	Sinfisiodese púbica	1	-
Estenose de narina	Rinoplastia	2	-
Eventração em região inguinal	Correção da eventração e omentalização de alças que estavam encarceradas	1	-
Fratura compressiva de T4	Estabilização vertebral	1	-
Fratura de costela	Estabilização externa de tórax	-	1
Fratura de fêmur	Osteossíntese de fêmur	2	2
Fratura de ílio	Osteossíntese de ílio	3	-

Fratura de mandíbula	Estabilização da fratura + sonda esofágica	2	2
Fratura de membro torácico com necrose	Amputação com desarticulação escápulo-umeral	1	-
Fratura de patela	Osteossíntese de patela	1	-
Fratura de rádio e ulna	Osteossíntese de rádio e ulna	3	-
Fratura de tíbia	Osteossíntese de tíbia	1	-
Fratura de cabeça de fêmur	Colocefalectomia	1	-
Fratura de úmero	Osteossíntese de úmero	1	-
Fratura de vértebra lombar	Descompressão + Estabilização vertebral	3	1
Glaucoma traumático	Enucleação	2	-
Hemangiossarcoma em cervical	Biópsia excisional	1	-
Hemangiossarcoma em narina	Rinostomia	1	-
Hemometra	Ovariohisterectomia terapêutica	1	-
Hemorragia interna	Esplenorrafia, enterectomia e colectomia	1	-
Laceração em MTE	Desbridamento e limpeza de ferida	1	-
Laceração em pálpebra inferior	Sutura da lesão	1	-
Luxação completa de articulação tibiotársica	Artrodese com fixador externo	2	-
Luxação coxofemoral	Colocefalectomia	2	-
Mastocitoma em mama	Nodulectomia + eletroquimioterapia	1	-
Melanoma em boca	Nodulectomia _ eletroquimioterapia	2	-
Metrite	Ovariohisterectomia terapêutica	1	-
Necrose peniana	Penectomia	-	1
Neoplasia em MPE	Amputação alta	1	-
Neoplasia em nariz	Biópsia incisional	1	-
Neoplasia em úmero	Amputação por desarticulação escapular	1	-
Neoplasia em vesícula biliar	Colecistectomia	-	1
Nódulo em cabeça	Nodulectomia em elipse com flap de avanço	1	-
Nódulo em cervical	Nodulectomia em elípse	2	-
Nódulo em face ventral ao olho direito	Biópsia incisional	1	-
Nódulo em membro toráxico direito	Nodulectomia em elipse com flap de prega axilar	1	-
Nódulo mamário	Mastectomia unilateral e ovariohisterectomia	4	1
Nódulo mamário	Lumpectomia com flap de prega inguinal	2	-
Nódulo mamário ulcerado	Mastectomia unilateral	3	-
Nódulo ulcerado em lombar	Nodulectomia em elípse	1	-

Nódulo ulcerado em região inguinal	Nodulectomia em elípse	1	-
Parto distócico	Cesariana com ovariohisterectomia	2	-
Perfuração de olho	Enucleação	-	1
Piometra	Ovariohisterectomia terapêutica	4	-
Presença de sialócitos	Sialodectomia	1	-
Prolongamento de palato	Estafilectomia	1	-
Protusão de globo ocular	Enucleação	1	-
Reação óssea em púbis	Biópsia incisional	1	-
Ruptura de ligamento cruzado	TPLO	1	-
Ruptura de uretra	Uretrorrafia	1	-
Shunt porto sistêmico	Implantação de anel constritor ameroide	1	-
Subluxação vertebral	Estabilização	-	1
Tártaro	Tartarectomia com extração dentária	2	-
Úlcera de córnea	Flap conjuntival pediculado	1	-
Úlcera de córnea	Flap de terceira pálpebra	1	-
TOTAL DE PROCEDIMENTOS		89	13

Fonte: Autora, 2021

Figura 7 – Representação em gráfico da quantidade de procedimentos acompanhados durante o estágio em clínica cirúrgica de pequenos animais, realizado no HV-UFU,dividido de acordo com a função: auxiliar cirúrgico, volante e auxiliar de anestesia



Fonte: Autora, 2021

3.1.2 Unidade de tratamento intensivo

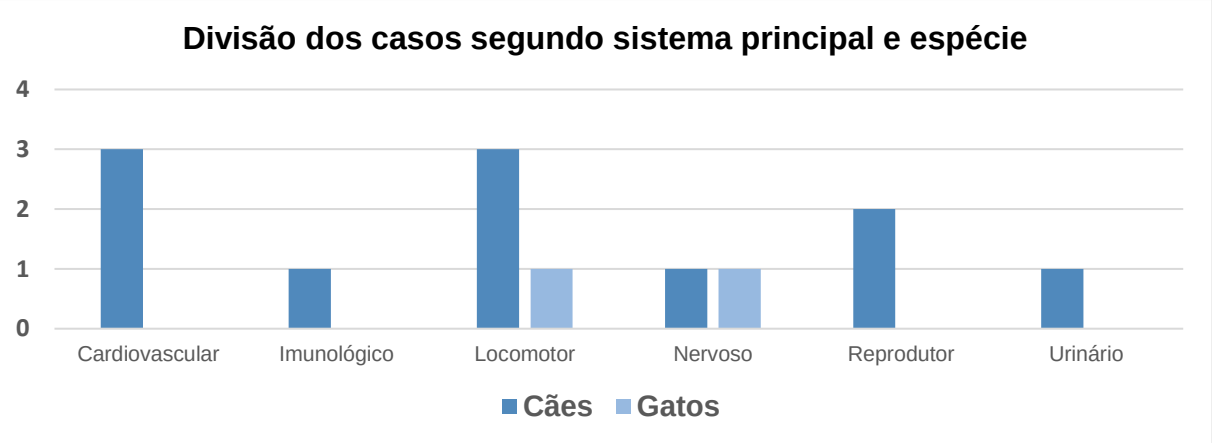
Tabela 2 – Relação dos casos acompanhados na unidade de tratamento intensivo durante o estágio curricular no HV-UFU, de acordo com histórico, caso clínico e manejo/procedimento de eleição

Histórico	**Caso clínico**	**Manejo/procedimento de eleição**
Animal de dois anos com doença renal agudizada	Displasia renal congênita	Eutanásia

Aumento de volume abdominal	Ascite secundária a insuficiência cardíaca congestiva direita e tromboembolismo pulmonar	Drenagem do líquido ascítico e estabilização do paciente
Aumento de volume abdominal	Ascite secundária a tumor cardíaco	Drenagem do líquido ascítico e estabilização do paciente
Atropelamento	Eventração e fratura de pelve	Encaminhado para cirurgia
Atropelamento	Fratura de tíbia e fêmur, luxação vertebral e ruptura de uretra	Eutanásia
Atropelamento	Fratura exposta de fêmur	Encaminhado para cirurgia
Atropelamento	Fratura de rádio e ulna estável com avulsão da pele do membro	Flap bipediculado em flanco de tórax
Dispneia e síncope	Causa não identificada, tutor negou exames	Estabilização do paciente
Dispneia	Neoplasia em coração com hidropericárdio	Drenagem de hidropericárdio
Pós esplenectomia	Passou por cirurgia de esplenectomia devido a neoplasia em baço	Monitoração do paciente
Resgatado	Neoplasia em útero, baço e fígado	Eutanásia
Resgatado	Piometra	Encaminhado para cirurgia
Tutor pisou no animal	Trauma cranioencefálico	Eutanásia

Fonte: Autora, 2021

Figura 8 – Representação em gráfico da quantidade de procedimentos acompanhados na unidade de terapia intensiva durante o estágio em clínica de cirurgia de pequenos animais, realizado no HV-UFU, dividido de acordo com o principal sistema acometido e espécie



Fonte: Autora, 2021

3.1.3 Projeto de castração

Tabela 3 – Relação dos casos acompanhados no projeto de castração durante o estágio curricular no HV-UFU, de acordo com procedimento, função e quantidade de animais

Procedimento	Função	Quantidade de casos
Orquiectomia	Anestesista	2
Orquiectomia	Cirurgião	6
Ovariohisterectomia	Anestesista	6
Ovariohisterectomia	Cirurgião	14
Ovariohisterectomia pelo flanco	Auxiliar cirúrgico	1
TOTAL DE PROCEDIMENTOS		29

Fonte: Autora, 2021

3.1.4 Clínica cirúrgica

Tabela 4 – Relação dos casos acompanhados no atendimento clínico do setor de cirurgia de pequenos animais durante o estágio curricular no HV-UFU, de acordo com histórico, caso clínico e manejo/procedimento de eleição

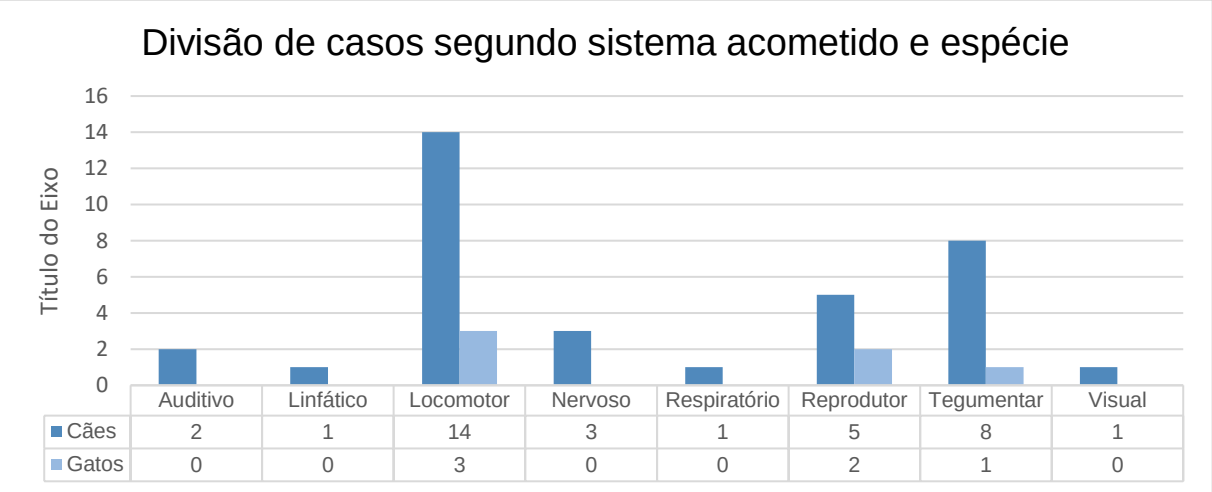
Queixa principal	Caso clínico	Solução
Atropelamento	Laceração em MPD com exposição de metatarso e fratura de falange proximal de segundo dígito	Limpeza e sutura da ferida
Atropelamento	Luxação coxofemoral, fraturas diafisárias em rádio e ulna direito e esquerdo	Colocefalectomia e osteossíntese de rádio e ulna bilateral
Atropelamento	Fratura diafisária em rádio e ulna direitos e fratura em ponta de mandíbula	Osteossíntese
Atropelamento	Laceração em MPE sem fraturas	Limpeza e desbridamento de ferida, tratada como cicatrização por segunda intensão
Atropelamento	Enfisema subcutâneo, fratura em costela e pelve, hipotensão	Estabilização do paciente
Atropelamento	Fratura de mandíbula	Colocação de sonda esofágica e estabilização da fratura
Atropelamento	Fratura em sacro e disjunção sacroilíaca	Estabilização da fratura
Aumento de volume abdominal	Lipoma (sugestivo em citologia)	Nodulectomia + biópsia
Aumento de volume de TEM	Presença de corpo estranho (observado em raio-X)	Retirada do corpo estranho (pedaço de dente)
Aumento de volume em MTD	Higroma	Drenagem do volume e bandagem compressiva

Aumento de volume em nariz com secreção purulenta	Neoplasia em narina com metástase pulmonar (hemangiossarcoma)	Rinostomia e quimioterapia
Aumento de volume em orelha	Otohematoma	Correção cirúrgica e bandagem compressiva
Aumento de volume em região hipogástrica	Metástase de mastocitoma testicular	Encaminhado para oncologia
Aumento de volume em tórax	Mastocitoma de alto grau	Nodulectomia e eletroquimioterapia
Aumento de volume na orelha e nariz	Tumor em orelha e nariz (carcinoma sebáceo), otite e dermatite úmida, já com sinais neurológicos	Eutanásia
Briga com outro animal	TCE, fratura de mandíbula e disjunção de sínfise mandibular	Encaminhado para UTI
Caiu da cama	Fratura bilateral de rádio e ulna	Osteossíntese de rádio e ulna bilateral
Check up para orquiectomia	Animal hígido	Orquiectomia eletiva
Check up para ovariohisterectomia	Hérnia umbilical e animal hígido	Ovariohisterectomia eletiva e correção de hérnia
Check up para ovariohisterectomia	Animal hígido	Ovariohisterectomia eletiva
Claudicação de MTD	Inflamação de tecidos moles em região de ombro	Tratamento com anti-inflamatório
Claudicação de MPD	Fratura diafisária em fêmur direito	Osteossíntese
Claudicação de MPD	Fratura diafisária em tíbia e tíbia direitas	Osteossíntese
Claudicação de MPE	Luxação patelar medial de grau 3 e ruptura de cruzado	TPLO e correção cirúrgica de luxação patelar
Claudicação de MPE	Ruptura de ligamento cruzado	TPLO
Claudicação de MTD	Animal obeso, sem alterações em radiografia	Encaminhado para nutrólogo
Claudicação de MTE	Unha quebrada	Retirada da unha
Lesão em escápula	Nódulo ulcerado	Nodulectomia
Linfadenomegalia generalizada	Citologia com sugestivo de linfoma, tutores negaram biópsia	Quimioterapia
Nódulo em lábio	Nódulo em lábio inferior	Nodulectomia
Nódulo mamário	Carcinoma mamário em tumor misto	Mastectomia
Nódulo mamário	Tumor em bloco caudal direito com citologia inconclusiva	Mastectomia

Nódulos em abdômen e perna	Hemangiossarcoma	Encaminhado para oncologia
Nódulos mamários	Carcinoma mamário	Mastectomia
Osso exposto em MPE	Fratura exposta de fêmur	Amputação
Paralisia de membros posteriores	Fratura em L3 e L6	Cirurgia para estabilização das fraturas
Paraparesia de membro pélvico repentina	Discopatia entre L4-l5	Encaminhado para tomografia e cirurgia
Protusão de globo ocular	Protusão de globo ocular	Enucleação
Secreção em membro operado em 2017	Rejeição de implante	Cirurgia para retirada de implante
Trauma balístico	Piometra e presença de projétil em forame intervertebral entre L5-L6	Cirurgia para remoção de projétil e ovariohisterectomia terapêutica

Fonte: Autora, 2021

Figura 9 – Representação em gráfico da quantidade de procedimentos acompanhados em atendimento clínico durante o estágio em clínica de cirurgia de pequenos animais, realizado no HV-UFU, dividido de acordo com o principal sistema acometido e espécie



Fonte: Autora, 2021

CÁPITULO 2 - CIRURGIA DE CORREÇÃO DE DESVIO PORTO-SISTÊMICO CONGÊNITO EM CANINO DA RAÇA *PINSCHER* – RELATO DE CASO

Resumo

O Desvio porto-sistêmico congênito extra-hepático se caracteriza pela presença de um vaso anômalo que interliga as circulações portal e sistêmica em localização fora do parênquima hepático. O presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura a respeito deste tema, além de apresentar o relato de caso de correção de shunt porto-sistêmico extra-hepático com uso de Anel Constritor Ameroide, realizado em um cão, macho, da raça *Pinscher*, de cinco meses de idade, no setor de cirurgia de pequenos animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia. O relato abrange desde o primeiro atendimento, realizado no setor de clínica do hospital, até o último retorno do paciente ao HV-UFU no setor de cirurgia, discorrendo sobre o diagnóstico, tratamento clínico, tratamento cirúrgico e evolução do paciente após o procedimento. Por meio deste relato, percebe-se a viabilidade do uso de CA para correção de DPS extra-hepáticos, visto que o animal apresentou melhora clínica e recebeu alta, embora o tutor não tenha aceitado realizar exames para avaliação pós-operatória.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Nelson e Couto (2015), o desvio porto-sistêmico (DPS) é caracterizado como sendo a ocorrência de uma ou mais comunicações vasculares anormais entre as circulações portal e sistêmica, que pode ser subdividido de acordo com sua origem em congênito e adquirido, e segundo a sua localização em intra-hepático ou extra-hepático.

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre *shunt* porto-sistêmico, além de relatar a ocorrência de um caso de correção cirúrgica de DPS extra-hepático congênito em canino filhote da raça *Pinscher* que foi acompanhado durante o período de estágio curricular realizado no HV-UFU.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ETIOLOGIA

O *shunt* porto-sistêmico congênito está relacionado com falhas embriogenéticas durante o desenvolvimento dos sistemas venosos vitelínico e

cardinal, já o shunt adquirido é quando há ressurgimento de conexões vasculares embrionárias pré-existentes entre os sistemas cava e portal, secundário a ocorrência de hipertensão portal (HAYASHI *et al*., 2020).

Os DPSs extra-hepáticos congênitos em cães são vasos anormais que conectam o sistema portal, partindo da veia porta ou de suas contribuintes (veias gástrica esquerda, esplênica, mesentérica cranial ou caudal ou gastroduodenal), com a circulação sistêmica, ou seja, desembocando na veia cava caudal ou na veia ázigos (NELSON; COUTO, 2015). Esta alteração geralmente ocorre devido a falhas no desenvolvimento dos sistemas cardinal e vitelino, que resultam na comunicação funcional anormal entre estes dois sistemas, gerando os desvios portoázigos e portocavais (HAYASHI *et al*, 2020).

Enquanto os DPSs intra-hepáticos se localizam dentro do fígado, e podem ser no lado esquerdo, relacionado a persistência do ducto venoso fetal ou a anastomose portal ou da veia hepática ou veia cava caudal, ou no lado direito ou centrais, os quais ainda não se sabe ao certo a origem, mas suspeita-se que seja decorrente da persistência de uma parte do sistema vitelino (NELSON; COUTO, 2015; HAYASHI *et al*, 2020).

2.3 FISIOPATOLOGIA DO DESVIO PORTOSSISTÊMICO

Devido à presença do(s) vaso(s) anômalo(s), há desvio de sangue não filtrado diretamente para a circulação sistêmica, desta forma, substâncias que geralmente seriam metabolizadas e/ou excretadas pelo fígado não chegam a este órgão (NELSON; COUTO, 2015; HAYASHI *et al*, 2020).

Devido a tal desvio, as substâncias hepatotróficas do pâncreas (insulina e glucagon, principalmente) não conseguem alcançar o fígado, o que leva ao baixo desenvolvimento hepático, diminuindo a produção de proteínas, à disfunção reticuloendotelial, alteração do metabolismo de gordura e proteínas, atrofia de tal órgão e eventual falência hepática ou encefalopatia hepática (EH). Estas alterações resultam no aumento da concentração de substâncias que normalmente seriam metabolizadas e/ou excretadas pelo fígado e diminuição das funções metabólicas hepáticas normais (gliconeogênese, ciclo da ureia, ciclo do ácido úrico, dentre outras) (BERENT; TOBIAS, 2009).

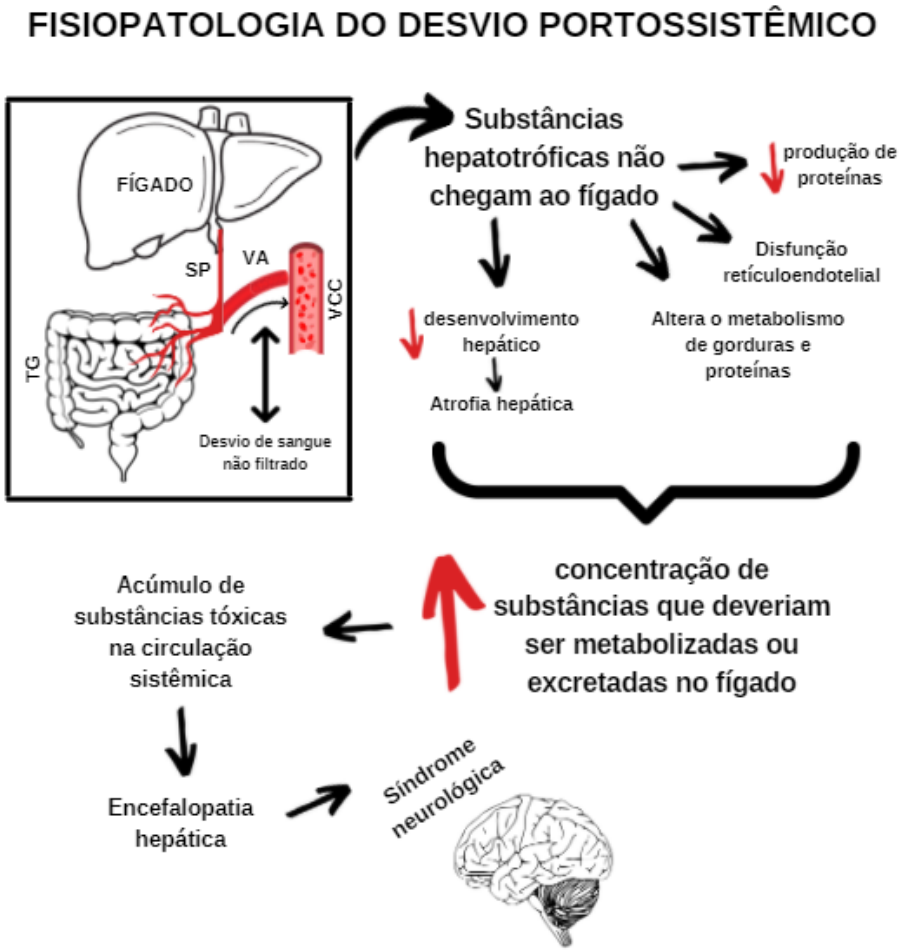
Tabela 5 – Toxinas com aumento na circulação sanguínea em casos de desvios porto-sistêmicos e que ocasionam a ocorrência da EH (encefalopatia hepática), de acordo com seu mecanismo de ação

TOXINA	MECANISMO DE AÇÃO
Amônia	Aumenta a concentração de triptofano e glutamina no cérebro; diminui a disponibilidade de ATP; aumenta a excitabilidade; aumenta a glicólise; provoca edema cerebral; diminui o sódio microssomal e a K-ATPase no cérebro.
Amino ácidos aromáticos	Diminui a síntese de dopamina; altera neurorreceptores; aumenta a produção de falsos neurotransmissores.
Ácido biliar	Possui efeitos membranocitolíticos e citotóxicos; torna a barreia hematoencefálica mais permeável à outras toxinas.
Benzodiazepínicos endógenos	Inibição neural; hiperpolariza a membrana neural.
Falsos neurotransmissores (Octaoamina, Feniletilamina, Mercaptano)	Impedem a ação de norepinefrina; sinergismo com amônia e ácidos graxos de cadeia curta, diminui a desintoxicação de amônia do cérebro; diminuem o sódio microssol e a K-ATPase no cérebro.
Ácido aminobutírico (GABA)	Inibição neural; hiperporaliza a membrana neural; aumenta a permeabilidade da barreira hematoencefálica.
Glutamina	Altera o transporte de GABA na barreira hematoencefálica.
Fenol	Tem sinergismo com outras toxinas; diminui as enzimas celulares; tem efeito neurotóxico e hepatotóxico.
Ácidos graxos de cadeia curta	diminui o sódio microssol e a K-ATPase no cérebro; prejudica o uso de oxigênio, desloca o triprofano da albumina, aumentando o triptofano livre.
Triptofano	Neurotóxico; Aumenta a liberação de serotonina; causa neuroinibição.

Fontes: HOLT *et* al, 2002; JALAN, 2005; SHAWCROSS; JALAN, 2005; BERENT; TOBIAS, 2009 (modificado)

Consequentemente, há o acúmulo das substâncias tóxicas, apresentadas na tabela 5, na circulação e subsequente alteração das funções do sistema nervoso central, caracterizando a síndrome neurológica presente na EH (Figura 10) (BERENT; TOBIAS, 2009).

Figura 10 – Organograma representando a fisiopatologia do desvio portossistêmico, demonstrando seus efeitos sistêmicos e consequente síndrome neurológica; TG – Trato Gastrointestinal; SP – Sistema Porta; VCC – Veia Cava Caudal; VA – Vaso Anômalo; ↓ – Diminuição; ↑ – Aumento



Fonte: BERENT; TOBIAS, 2019; NELSON; COUTO, 2015; HAYASHI *et al*, 2020 (modificado)

2.4 PREVALÊNCIA RACIAL DO DPC EM CÃES

Segundo a literatura disponível, animais de raça pura tem maior pré-disposição à ocorrência de DPSs congênitos se comparado aos animais mestiços. Com relação aos desvios extra-hepáticos, estes ocorrem mais comumente em cães de raças pequenas, tais como *Bichon havanês*, *Yorkshire terrier*, *Maltês*, *Pug*, *Dandie dinmont terrier*, *Schnauzer* miniatura, *Poodle*, *Lhasa Apso*, *Bichon Frise*, *Jack russel terrier*, *Shih tzu*, entre outras raças. Já os desvios intra-hepáticos são mais comuns em raças grandes, tais como Pastor alemão, *Golden retriever*, *Doberman pinscher*, Labrador, *Setter* irlandês, Irish Wolfhound, mas também podem ocorrer em *Poodles toy* e miniatura (TOBIAS; ROHBACH, 2003; HUNT; HUGUE, 2004; FOSSUM, 2014; NELSON; COUTO, 2015; HAYASHI *et al*., 2020).

2.3 SINAIS CLÍNICOS

Segundo Nelson e Couto (2015), aproximadamente cerca de 75% dos cães que possuem sinais clínicos antes de completarem um ano de idade, embora haja relatos de animais que persistiram até dez anos sem quaisquer sinais clínicos.

Os animais acometidos por tal mal formação congênita podem apresentar sinais de disfunção hepática, como anorexia, retorno prolongado anestésico, perda de peso, vômitos, diarreia e melena; sinais neurológicos compatíveis com a EH, tais como depressão, letargia, ataxia, comportamento anormal, andar compulsivo, estupor, sialorreia, cegueira cortical e convulsões; sinais relacionados ao sistema urinário, como poliúria, polidipsia, urolitíase (urólitos de urato, principalmente), obstrução uretral, estranguria, disúria; e sinais não específicos como falha no crescimento e febre (WOLSCHRINJ *et* al, 2000; MEHL *et* al, 2005; BONELLI *et al*., 2008; HAYASHI *et al*., 2020).

2.4 DIAGNÓSTICO

2.4.1 Achados clínico-patológicos

Os cães com *shunt* porto-sistêmico apresentam como principais alterações hematológicas, anemia microcítica, normocrômica e arregenerativa, que varia de leve a moderada, presença de células em alvo e pode haver também leucocitose (BERENT; TOBIAS, 2009). Acredita-se que tais alterações se dão, no caso da anemia, devido a alterações no mecanismo de transporte de ferro ou mesmo sequestro de ferro (SIMPSON *et al*, 1997), e no caso da leucocitose, secundário a estresse ou presença de bactérias e endotoxinas (WINKLER, 2003; BERENT; TOBIAS, 2009; SANTOS *et al*., 2014).

Com relação as alterações nos exames bioquímicos, as mais comuns de se encontrar são a hipoalbuminemia, baixa concentração de ureia sanguínea e de colesterol sérico, hipoglicemia, aumento na concentração de fosfatase alcalina (FA) e alanina-aminotransferase (ALT), concentração de ácidos biliares e amônia em jejum podem estar altas ou normais e pós-pandrial sempre altas (ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C., 2004; BERENT; TOBIAS, 2009; SANTOS *et al*., 2014). As causas de cada uma destas alterações estão descritas na tabela 6.

Tabela 6 – Causas das alterações bioquímicas observadas em casos de desvios porto-sistêmicos em cães

ALTERAÇÃO OBSERVADA	CAUSA
Hipoalbuminemia	Diminuição da síntese hepática
Redução de colesterol	
Redução da ureia	
Aumento de ALT	Secundário às lesões ocorridas no fígado
Aumento de FA	
Aumento na concentração de Ácidos biliares	Diminuição da metabolização hepática
Aumento na concentração de Amônia	

Fonte: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C., 2004; BERENT; TOBIAS, 2009; SANTOS et al., 2014 (modificado)

Os achados observados nos exames de urinálise incluem a diminuição da densidade urinária ou cristalúria por cristais de biurato, devido à polidipsia e ao aumento de excreção de amônia e urato pelos rins, secundária a deficiência do ciclo de ureia, respectivamente (BROOME *et al*, 2004; ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C., 2004; BERENT; TOBIAS, 2009). Caso haja litíase, pode haver hematúria, piúria e proteinúria, devido as lesões que ocorrem na vesícula urinária devido a presença dos urólitos de uratos (FOSSUM, 2014; MANKIN, 2015; HAYASHI *et al*., 2020).

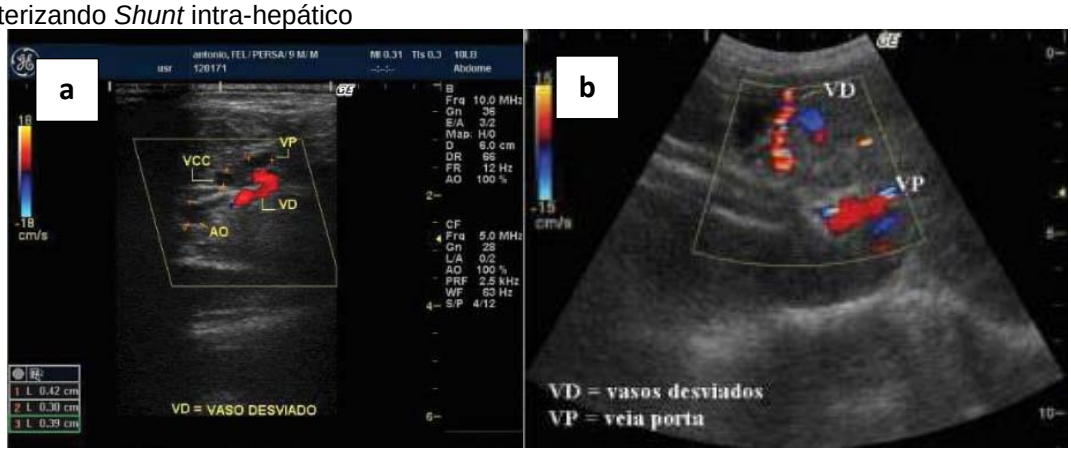
2.4.2 Diagnóstico por imagem

O exame ultrassonográfico é o mais comumente utilizado para o diagnóstico definitivo dos desvios porto-sistêmicos, isso por ser um exame não invasivo e que normalmente não necessita de sedação do paciente, além de apresentar alta sensibilidade, sendo descrito que possui sensibilidade de 80,5% em casos de desvios extra-hepáticos e de 100% para desvios intra-hepáticos (HOLT, *et* al, 1995; SANTILLI, R. A.; GERBONI, G, 2003). Neste exame pode-se observar a diminuição do número de veias hepáticas e portais, fígado diminuído, presença do vaso anômalo (Figura 11.a), presença de turbilhonamento do fluxo sanguíneo no local do DPS (Figura 11.b) (BERENT; TOBIAS, 2019).

A cintilografia é outro método considerado não invasivo, porém menos realizado devido a necessidade de sedação do paciente e internação por pelo menos 24 horas após o exame, para a excreção de dejetos radioativos, além de não ser um aparelho facilmente encontrado. Neste exame, é feito um *bolus* de Pertecnetato de Tecnécio diretamente no cólon por via retal para então ser feita a imagem do animal

com o use de uma câmara de cintilografia. Entretanto, este exame não consegue precisar o tipo e localização do shunt ou dizer a quantidade de vasos anômalos, apenas sinaliza a sua presença (DANIEL *et* al, 1990; SAMII *et* al, 2001; LAMB; DANIEL, 2002; CHATNOIT *et al*, 2007; BERENT; TOBIAS, 2019).

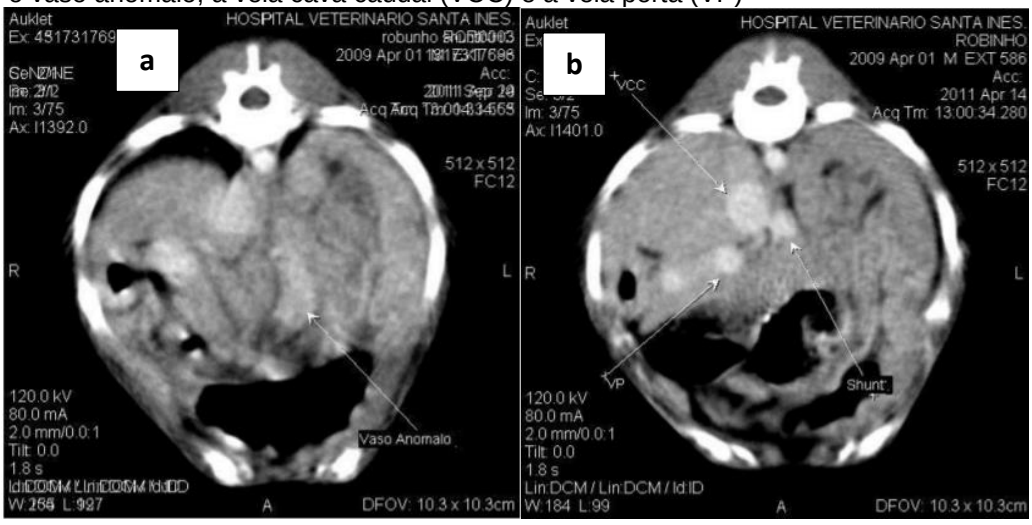
Figura 11 – Imagens de ultrassom Doppler coloridas evidenciando em a) presença de vaso de trajeto tortuoso (VD) desviando o fluxo sanguíneo portal. VP = veia porta; AO = aorta; VCC = veia cava caudal; e b) a veia porta (VP) com artefato de turbilhonamento e vasos desviando (VD) a circulação portal, caracterizando *Shunt* intra-hepático



Autor: CARVALHO; CHAMMAS, 2008.

A tomografia computadorizada também pode ser utilizada, uma vez que proporciona uma boa imagem do abdômen e permite o estudo do sistema vascular portal e hepático para avaliação da anatomia vascular e dos DPS, permitindo assim a localização do *shunt* e a quantificação dos vasos anômalos (Figura 12) (BERTOLINI *et al*, 2006).

Figura 12 – Imagens de tomografia computadorizada evidenciando em a) presença de vaso anômalo; e em b) o vaso anômalo, a veia cava caudal (VCC) e a veia porta (VP)



Autor: ALAMINO, 2012

A angiotomografia permite a observação de todos os tributários portais e ramos a serem preenchidos devido a presença do contraste aplicado por injeção venosa

periférica única (ZWINGENBERGER *et al*, 2005). A desvantagem destes tipos de exames é a necessidade de sedação do paciente para sua realização e a necessidade de um aparelho de tomografia (HAYASHI *et al*., 2020).

Por fim, a portovenografia é outro exame indicado para o diagnóstico definitivo para esta patologia. Para este exame, utiliza-se fluoroscópio ou raio-X durante o procedimento cirúrgico, em que, por meio da veia jejunal próxima à borda mesentérica é injetado o contraste para em seguida serem obtidas as imagens. Outra opção é a técnica retrógrada transvenosa, em que o contraste é injetado em um cateter posicionado na veia jugular, que deve ser inserido em direção à veia cava cranial e à veia ázigos, para então avançar o cateter o máximo possível, para então inflar o balão para ocluir o vaso em questão e assim injetar o contraste e avaliar simultaneamente com fluoroscópio. Em seguida é retornado o cateter até o interior do átrio direito e avança-o através da veia cava caudal e repete-se o processo de inflar o balão e injetar o contraste. Devido ao caráter invasivo desta técnica diagnóstica, esta é menos utilizada se comparada as demais (TIVERS; LIPSCOMB, 2011; FOSSUM, 2014; OLIVEIRA, 2016).

.

2.5 TRATAMENTO

O padrão ouro de tratamento para DPSs é o cirúrgico, porém, em alguns casos o tratamento clínico pode ser optado, seja por escolha do tutor, caso este não deseje realizar a cirurgia, ou devido a necessidade de estabilizar o paciente antes e após a cirurgia (FOSSUM, 2014).

2.5.1 Tratamento clínico

O tratamento medicamentoso ou conservador apresenta apenas caráter paliativo, uma vez que irá atuar sobre as consequências e não a causa da patologia, não sendo interessante a longo prazo, pois a tendência é que o paciente apresente uma piora do quadro caso não seja sanada a causa em questão (GREENHALGH *et al*, 2010; FOSSUM, 2014; HAYASHI *et al.,* 2020). Desta forma, o tratamento irá variar de acordo com as alterações apresentadas.

No intuito de evitar a translocação bacteriana pode-se realizar enemas com água morna/solução de lactulose 30% (5-10 mL/Kg), lactulose oral (0,5-1 mL/Kg, VO,

TID/QID), metronidazol (7,5 mg/Kg, VO/IV, BID) e/ou neomicina (10-22 mg/Kg, VO, TID) e/ou amoxicilina (12,5 – 25 mg/kg, VO, TID/BID); caso seja percebida coagulopatias pode-se utilizar plasma fresco congelado (10-15 mL/Kg em 2-3 horas) e/ou vitamina K1 (1,5-2 mg/Kg, SC/IM, BID por 3 dias e após SID); para evitar ulceração gastrointestinal utiliza-se sucralfato (1 g/25 Kg, TID, VO) associado a famotidina (0,5-1 mg/Kg, SID, IV/VO) ou omeprazol (0,5-1 mg/Kg, SID/BID, IV/VO) ou misoprostol (2-3 mg/Kg, BID, VO); em casos de convulsões opta-se pelo uso de fenobarbital (16 mg/Kg, dividido em 4 doses, IV, ao longo de 12-24 h para estabilização do paciente) ou brometo de potássio (400-600 mg/Kg/dia, VO, dividido entre 1-5 doses diárias até estabilização; e 20-30 mg/Kg/dia, VO para manutenção); quando houver edema cerebral o manitol (0,5-1 g/Kg em *bolus* durante 20-30 min) é o tratamento de eleição; e para auxiliar o metabolismo hepático utiliza-se S-adenosilmetionina/SAMe (17-22 mg/Kg/dia, VO), ácido ursodeoxicólico (10-15 mg/Kg/dia, VO) e vitamina E (15 UI/Kg/dia, VO) (BROOME *et* al, 2004; BERENTE; TOBIAS, 2009; SILVERSTEIN; HOPPER, 2009);

Já com relação ao manejo nutricional, deve-se promover uma restrição moderada de proteínas entre 18-22% do total de matéria seca da alimentação, com preferência para as proteínas lácteas ou vegetais, suplementação de complexo vitamínico B (1 mL/L de fluidoterapia) e no caso de suplementação multivitamínica a dose irá variar de acordo com a bula do suplemento de eleição (SAMII *et* al, 2001; BERENT; TOBIAS, 2009).

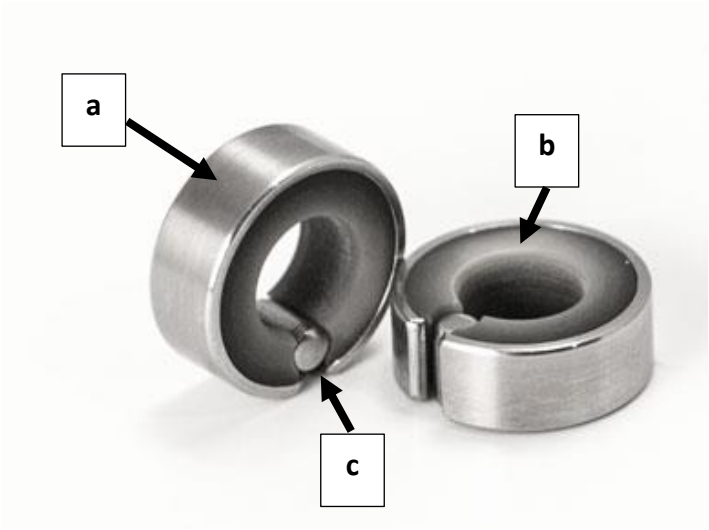
2.5.2 Tratamento cirúrgico

O tratamento cirúrgico consiste na atenuação do desvio presente, com o objetivo de normalizar a circulação sanguínea no sistema porta, resultando na restauração parcial ou total da função hepática. Diversas técnicas podem ser utilizadas, tais como atenuação do vaso com fio de seda, banda de celofane, embolização transvenosa com *coil* e oclusor hidráulico percutâneo, porém a técnica de eleição atualmente é a atenuação do calibre do vaso com uso de constritor ameroide (CA) (FOSSUM, 2014; HAYASHI *et al.,* 2020).

O CA consiste em um anel composto por caseína higroscópica comprimida dentro de uma banda de aço inoxidável, com um canal central e um fragmento

cilíndrico que funciona como uma “chave” que fecha o anel após sua colocação ao redor do DPS (figura 13). Seu funcionamento se dá devido ao constritor absorver o fluido abdominal, que leva à expansão gradual da caseína até que está oclua total ou parcialmente do vaso. Além deste efeito, a proteína exógena promove uma reação inflamatória no local, o que auxilia o processo de oclusão. O fechamento gradual do vaso permite que que a vasculatura hepática se adapte aos poucos e previne a ocorrência de hipertensão portal (SEREDA; ADIN, 2005; OLIVEIRA, 2016; HAYASHI *et al,* 2020).

Figura 13 – Anel constritor ameroide utilizado na cirurgia de correção de shunt porto-sistêmico extra-hepático. Este anel é constituído por uma camada externa de aço inoxidável (a) e uma camada interna de caseína desidratada e comprimida (b), tendo um cilindro de aço inoxidável que funciona como fecho após a colocação do anel no vaso (c)



Autor: https://researchinstrumentsnw.com/, 2018 (modificado)

O tamanho do constritor deve ser baseado no calibre do vaso, de maneira que este deve envolver o vaso sem comprometer o lúmen, porém sem ficar muito grande, pois neste caso pode promover a torção do vaso e causar a obstrução do fluxo de forma prematura, devido ao peso do dispositivo (OLIVEIRA, 2016).

Segundo Fossum (2014), o procedimento deve ser iniciado por meio de incisão abdominal em linha média, seguida da identificação dos vasos anatômicos (veia porta, veia cava caudal, veias renais e veias frenicoabdominais) e do vaso anômalo. Após deve ser feita a escolha do constritor adequado ao calibre do vaso, a dissecação ao redor do desvio, posicionamento do constritor ameroide e inserção da “chave” no dispositivo, para posteriormente fechar a incisão abdominal de acordo com a escolha do cirurgião.

2.5.2.1 Considerações anestésicas

Como a maior parte dos agentes anestésicos, com exceção do isoflurano e do sevoflurano, dependem de metabolização hepática, pode-se haver aumento do tempo para ocorrência da indução e do retorno do paciente, visto que a função hepática se encontra prejudicada em animais com DPS. Por este motivo, é indicado utilizar opioides como medicamentos pré-anestésicos (MPA), permitindo uma menor concentração dos anestésicos em si, exemplos de opiódes são o butorfanol (0,2-0,4 mg/Kg, IM), buprenorfina (5-15 µg/Kg, IM) ou hidromorfona (0,05 mg/Kg, IM). Uma alternativa seria a indução por meio de máscara com anestésicos inalatórios (isoflurano ou sevoflurano), embora seja mais estressante para o paciente, ou a indução com baixa dose de propofol IV (4 mg/Kg ou dose-efeito) (FOSSUM, 2014; OLIVEIRA, 2016).

Durante todo o procedimento anestésico, o paciente deve ser constantemente monitorado, no intuito de prevenir a ocorrência de hipotermia, hipotensão, hipoglicemia, arritmias e/ou taquicardias (TILSON; WINKLER, 2002; LIPSCOMB, 2007).

2.5.2.2 Complicações pós-operatórias

Dentre as possíveis complicações, pode-se destacar morte súbita após 16 meses de cirurgia, hérnia incisional, ascite, encefalopatia hepática, hemorragia, infecção, hipertensão portal, surgimento de novos desvios porto-sistêmicos, não oclusão do vaso anômalo, hipoglicemia, convulsões e/ou persistência dos sinais clínicos ou reaparecimento após um período (BERENT; TOBIAS, 2009; FOSSUM, 2014).

2.5.2.3 Prognóstico

Com a realização da cirurgia o prognóstico melhora, se comparado aos casos em que se opta pelo tratamento clínico apenas. Segundo Fossum (2014), a mortalidade pós-operatória é variável, e relata que em estudo foi observado uma mortalidade geral de 23% dos cães após a cirurgia, com mortalidade de 6% no período pós-operatório imediato, havendo tempo médio de sobrevida global de 1, 2 e 5 anos

com taxas de sobrevivência de 93%, 79% e 29% respectivamente, independente de se tratar de desvio intra ou extra-hepático. Foi observado no mesmo estudo, ainda, que houve uma taxa de complicação para constritor de ameroide de 15,4%.

3 DESCRIÇÃO DO CASO

3.1 ANAMNESE

Animal da espécie canina, macho, fértil, da raça *Pinscher*, com 3 meses de idade, cor marrom, foi atendido pelo setor de Clínica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia situado em Uberlândia – MG, no dia 9 de junho de 2021. Tutor relatou que o paciente apresentou episódios intermitentes de prostração e ataxia há cinco dias, sem apresentar tais sinais no dia do atendimento e sem correlacionar com nenhum outro evento específico. Nega antecedentes mórbidos. Animal domiciliado em casa, sem acesso a rua, com um contactante canino assintomático. Alimentado com ração seca a granel da Fórmula Natural®. Imunizado com duas doses da vacina Multi Dog®, dentro do prazo adequado, não recebeu terceira dose e anti-rábica pois não possui idade suficiente. Vermifugado com Drontal puppy® no dia 4 de junho.

Tutor referiu presença de secreção purulenta nos olhos, porém em pequena quantidade, observou carrapato 4 dias antes da consulta e animal mais prostado e incoordenado para andar 5 dias antes do atendimento, nega outras alterações.

3.2 EXAME FÍSICO

Ao exame físico apresentava-se alerta, mucosas normocoradas, hidratação adequada, ausculta cardíaca e pulmonar sem alterações, temperatura de 37,8ºC, FC 215 bpm, taquipneico, pulso forte e rítmico, linfonodos submandibulares e poplíteos aumentados, sem outras alterações. Com isso, suspeitou-se que o caso poderia tratar-se de *shunt* porto-sistêmico, cinomose e/ou hidrocefalia.

3.3 EXAMES REALIZADOS

Ainda no dia 9 de julho foi realizado urinálise (Quadro 1), hemograma completo (Quadro 2), bioquímicos (Albumina, ALT, Creatinina, Ureia e FA) (Quadro 3) e radiografia de crânio, além de ter encaminhado o paciente para ultrassonografia em outra clínica/hospital, este último não foi realizado por escolha dos tutores.

Quadro 1 – Urinálise canina realizada no dia 9 de junho de 2021 no laboratório presente no HV-UFU

	Resultado	**Referência**
Exame físico		
Volume	1 ml	-
Cor	Amarelo	Amarelo claro
Densidade	1041	1015-1045
Odor	Fétida	Sui generis
Aspecto	Turvo	Límpido
pH	8	Ácida
Elementos anormais		
Proteína	++	Negativo
Acetona	Negativo	Negativo
Glicose	Negativo	Negativo
Sangue oculto	++++	Negativo
Bilirrubina	Traços	Negativo
Sais biliares	+	Negativo
Urobilinogênio	Negativo	Negativo
Sedimentoscopia		
Cilindros	Ausentes	Ausente
Células epiteliais bexiga/ uretra	3 p/c	Até 5 p/c
Células epiteliais descamativas	5 p/c	Até 5 p/c
Hemácias	Campo cheio	Até 5 p/c
Piócitos	Campo cheio	Até 5 p/c
Muco	++	Até +
Cristais	Bilirrubina +++; Fosfato Amorfo ++; Fosfato triplo +++; Urato de Amônio +++;	Ausente
Observações		
Bactérias	+++	Ausente

Fonte: Setor de cirurgia do HV-UFU, 2021 (modificado)

Quadro 2 – Hemograma completo realizado no dia 9 de junho de 2021 no laboratório presente no HV-UFU

	Resultado	**Referência**
Eritrograma		
Hemácias	6,52 x 10^6 (mm^3)	5,5-7,0 x 10^6 (mm^3)
Hemoglobina	12,8 g/dL	11,0-15,5 g/dL
Hematócrito	39,6%	34-40%
VGM	60,7 fL	65,0-78,0 fL
HGM	19,6 pg	-
CHGM	32,3 g/dL	30,0-35,0 g/dL
RDW	13,4%	-
Leucograma		
Leucócitos	16,2 x 10^3(mm^3)	8,0-16,2 x 10^3(mm^3)
Mielócitos	0%	0-0%
Metamielócitos	0%	0-0%
Bastões	5%	0-1%

Segmentados	65%	47-69%
Eosinófilos	3%	1-5%
Basófilos	0	Raros
Monócitos	6%	1-10%
Linfócitos	21%	28-45%
Plaquetas		
VPM	432.000 mm^3	200.000-575.000 mm^3
Proteína plasmática	5,6 g/dL	5,0-6,5 g/dL

Fonte: Setor de cirurgia do HV-UFU, 2021 (modificado)

Quadro 3 – Exames bioquímicos realizados no dia 9 de junho de 2021 no laboratório presente no HV-UFU

	Resultado	**Referência**
Albumina	2,98 g/dL	2,6-3,3 g/dL
ALT	158 U/L	21-102 U/L
Creatinina	0,32 mg/dL	0,5-1,5 mg/dL
Ureia	45,1 mg/dL	30,1-59,9 mg/dL
FA	704 U/L	20-126 U/L

Fonte: Setor de cirurgia do HV-UFU, 2021 (modificado)

Foram solicitadas as projeções radiográficas laterolateral e dorsoventral do crânio, no intuito de tentar identificar a presença de hidrocefalia, e o laudo indicou que o paciente não apresentava sinais radiográficos compatíveis com tal alteração.

3.4 PRESCRIÇÃO MÉDICO VETERINÁRIA

Com base nos sinais clínicos e alterações observadas, o médico veterinário responsável pelo atendimento receitou amoxicilina + clavulanato de potássio (20 mg/kg, BID, VO, por 5 dias) e, devido à suspeita de possível *shunt* portossistêmico, foi indicado o uso de ração hepática ou alimentação caseira com acompanhamento de veterinário especialista em nutrição animal.

3.5 RETORNOS

No dia 14 de junho o tutor retornou ao hospital e relatou que o animal apresentou melhora do quadro anteriormente relatado, sem mais sinais neurológicos, tendo trocado a ração como foi solicitado, e animal apresentava os parâmetros físicos normais. Tutor não realizou o ultrassom externo devido a melhora do quadro. A suspeita principal passou a ser o *shunt* porto-sistêmico, pois excluiu-se cinomose e hidrocefalia, devido aos resultados dos exames e evolução do quadro clínico, sendo então encaminhado o paciente para realização de tomografia computadorizada.

Foi solicitado novo hemograma (Quadro 4) para acompanhamento do quadro, no que se observou alterações compatíveis com inflamação, o que levou a continuação da amoxicilina + clavulanato de potássio por mais 15 dias.

Quadro 4 – Hemograma completo realizado no dia 15 de junho de 2021 no laboratório presente no HV-UFU

	Resultado	**Referência**
Eritrograma		
Hemácias	5,63 x 10^6 (mm^3)	5,5-7,0 x 10^6 (mm^3)
Hemoglobina	11,2 g/Dl	11,0-15,5 g/dL
Hematócrito	32,8%	34-40%
VGM	58,3 fL	65,0-78,0 fL
HGM	19,9 pg	-
CHGM	34,1 g/dL	30,0-35,0 g/dL
RDW	12,5%	-
Leucograma		
Leucócitos	29,5 x 10^3(mm^3)	8,0-16,2 x 10^3(mm^3)
Mielócitos	0%	0-0%
Metamielócitos	0%	0-0%
Bastões	2%	0-1%
Segmentados	73%	47-69%
Eosinófilos	4%	1-5%
Basófilos	0	Raros
Monócitos	4%	1-10%
Linfócitos	17%	28-45%
Plaquetas		
VPM	321.000 mm^3	200.000-575.000 mm^3
Proteína plasmática	4,2 g/dL	5,0-6,5 g/dL

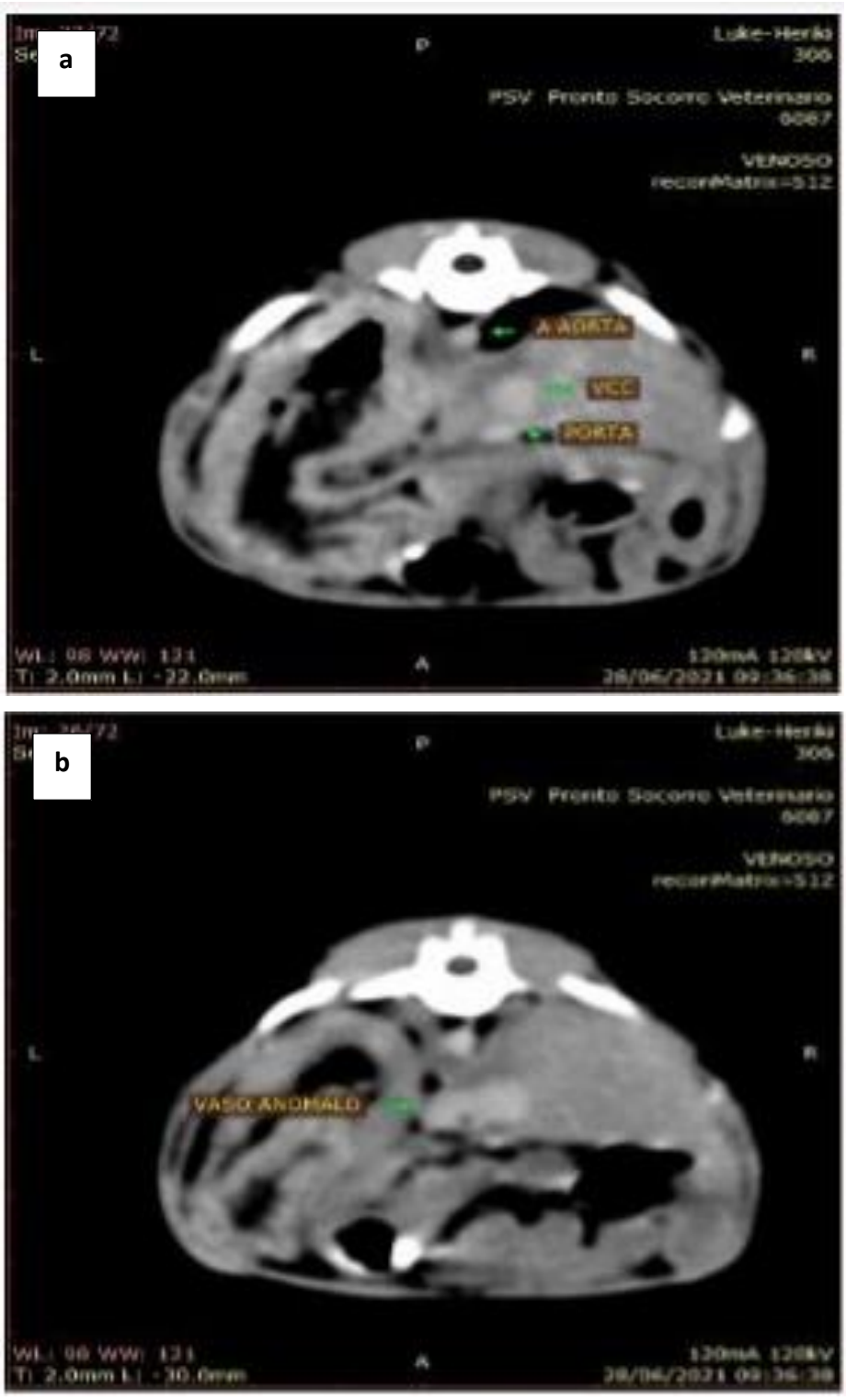
Fonte: Acervo do setor de cirurgia do HV-UFU, 2021 (modificado)

A tomografia abdominal foi realizada no dia 30 de junho, sendo optada a técnica de reconstruções multiplanares de 2.0 mm de espessura sem e com uso de contraste venoso. Tendo como alterações observadas a presença de vaso anômalo calibroso de trajeto curto e curvo, que se originava na veia porta, juntamente da bifurcação da veia esplênica e se inseria na face lateral esquerda da porção pré-hepática da veia cava, na altura de T13, com 0,35 cm de diâmetro, observou-se ainda que a veia gástrica esquerda se inseria no vaso anômalo, confirmando o diagnóstico de desvio porto-sistêmico (Figura 14).

Outras alterações observadas na tomografia foram a assimetria dos grandes vasos na região hilo hepática caracterizada pela dilatação da veia cava (0,6 cm) e diminuição do calibre da veia porta (0,3 cm) e fígado com dimensões reduzidas, porém mantendo as demais características esperadas.

Tendo sido confirmado o DPS extra-hepático, o paciente foi então encaminhado para o setor de cirurgia de pequenos animais.

Figura 14 – Imagens obtidas no dia 30 de junho de 2021 durante exame de tomografia computadorizada contrastada, através da técnica de reconstrução multiplanar de 2.0 mm de espessura; a) identificação da artéria aorta (A. AORTA), veia cava caudal (VCC) e veia porta (PORTA); b) identificação da localização do vaso anômalo



Fonte: Setor de cirurgia do HV-UFU, 2021

3.5 EXAMES PRÉ-OPERATÓRIOS

Foi solicitada, no dia 06 de agosto, a realização de novo hemograma (Quadro 5), ecodopplercardiograma e de novos bioquímicos (Albumina, ALT, creatinina, proteínas totais) (Quadro 6).

Quadro 5 – Hemograma completo realizado no dia 6 de agosto de 2021 no laboratório presente no HV-UFU

	Resultado	**Referência**
Eritrograma		
Hemácias	6,45 x 10^6 (mm^3)	5,5-7,0 x 10^6 (mm^3)
Hemoglobina	12,1 g/dL	11,0-15,5 g/dL
Hematócrito	35,5%	34-40%
VGM	55,0 fL	65,0-78,0 fL
HGM	18,8 pg	-
CHGM	34,1 g/dL	30,0-35,0 g/dL
RDW	11,8%	-
Leucograma		
Leucócitos	18,2 x 10^3(mm^3)	8,0-16,2 x 10^3(mm^3)
Mielócitos	0%	0-0%
Metamielócitos	0%	0-0%
Bastões	0%	0-1%
Segmentados	62%	47-69%
Eosinófilos	17%	1-5%
Basófilos	0	Raros
Monócitos	2%	1-10%
Linfócitos	19%	28-45%
Plaquetas		
VPM	367.000 mm^3	200.000-575.000 mm^3
Proteína plasmática	7,2 g/dL	5,0-6,5 g/dL

Fonte: Setor de cirurgia do HV-UFU, 2021 (modificado)

Quadro 6 – Exames bioquímicos realizados no dia 6 de agosto de 2021 no laboratório presente no HV-UFU

	Resultado	**Referência**
Albumina	2,39 g/dL	2,6-3,3 g/dL
ALT	64 U/L	21-102 U/L
Creatinina	0,26 mg/dL	0,5-1,5 mg/dL
Proteínas totais	4,44 g/dL	5,4-7,1 g/dL

Fonte: Setor de cirurgia do HV-UFU, 2021 (modificado)

No ecodopplercardiograma foram observados valores de normalidade para a espécie, raça e idade do paciente, o que permitiu que a cirurgia fosse então marcada para o dia 11 de agosto de 2021.

3.7 PREPARAÇÃO DO PACIENTE

No dia do procedimento cirúrgico, na sala de preparo, foi feita avaliação física geral do paciente, em que foi constatado FC 164 bpm, PA 130 mmHg, mucosas normocoradas, TPC 2”, *f* 32 mpm, T 38,7ºC, peso 1,1 kg e o paciente foi classificado como ASA 3. Após foi realizada canulação venosa do paciente e MPA com

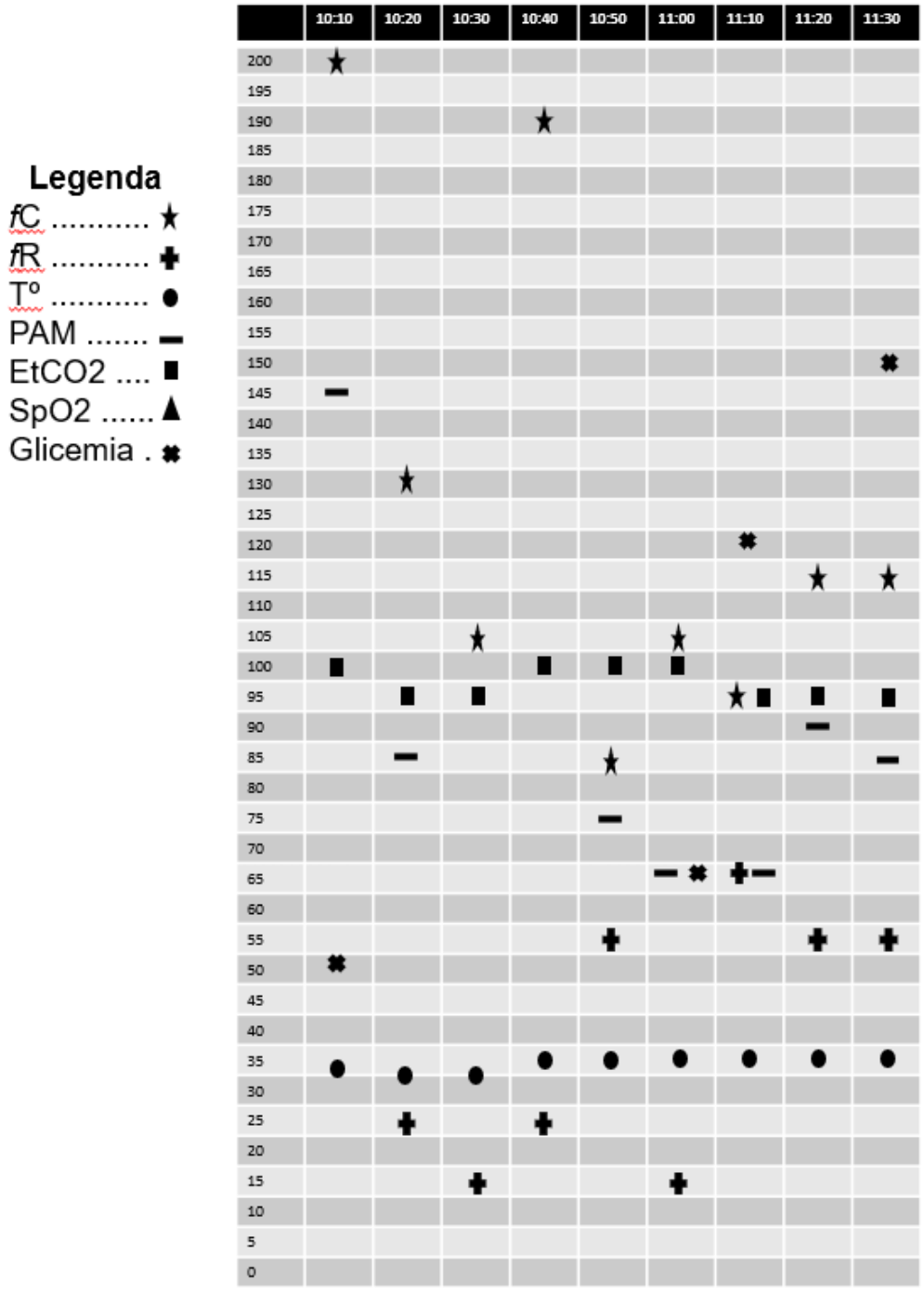
clorpromazina (0,4 mg/kg, IM) associada com metadona (0,2 mg/kg, IM), com efeito moderado de sedação, além de ter sido realizada aplicação de ceftriaxona, IV, na dose de 30 mg/kg. Foi feita tricotomia ampla do abdômen e o paciente foi levado para o centro cirúrgico.

3.7 PROCEDIMENTO ANESTÉSICO

A indução anestésica foi realizada com propofol (dose efeito, IV), sem que o animal apresentasse resistência ao anestésico, para então este ser entubado com sonda esofágica número 3,5. A manutenção anestésica foi feita com uso de isofluorano em ventilação espontânea. Durante todo o procedimento, foi realizada monitoração constante do paciente, anotando-se os parâmetros na ficha anestésica a cada 10 minutos. Os parâmetros monitorados foram FC, *f*, Tº, PAM, $EtCO_2$, SpO_2 e glicemia (Figura 15).

Nos momentos em que se observou hipoglicemia, foram realizados *bolus* de 0,5 ml de glicose 50%. No primeiro episódio de hipotensão, foi realizada prova de carga (20 mL/Kg/30 min), não tendo tido solução do quadro hipotensivo, fez-se solução hipertônica 7,5% (4 mL/Kg em 5 min).

Figura 15 – Representação da ficha anestésica utilizada para monitoração do paciente durante o procedimento, contabilizando desde o início da cirurgia, as 10:10h da manhã, até o fim do procedimento, as 11:30h da manhã



Fonte: Acervo do setor de cirurgia do HV-UFU, 2021 (modificado)

3.8 PROCEDIMENTO CIRÚRGICO

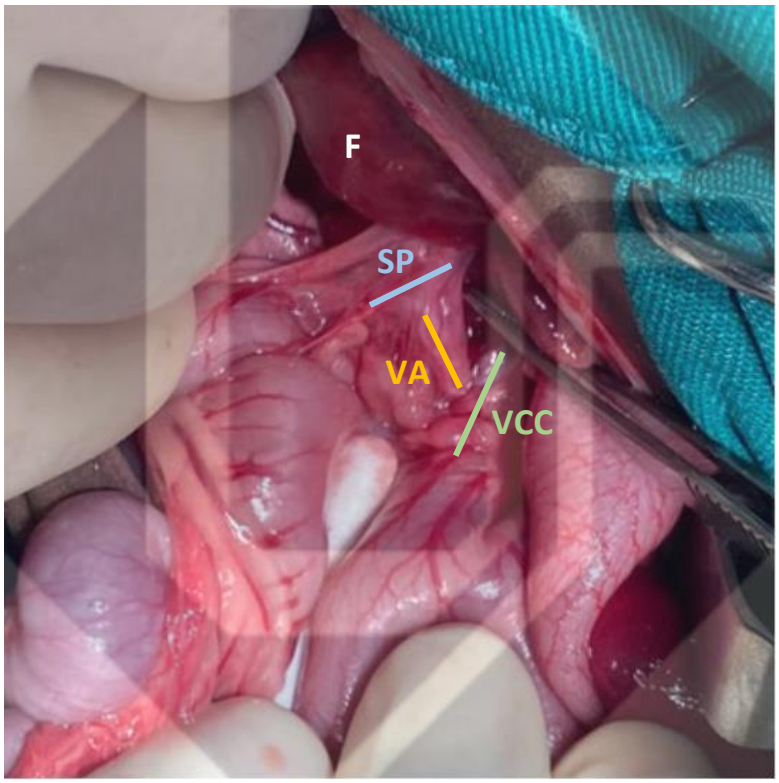
Após anestesiado, o paciente foi colocado em decúbito dorsal, foi feita assepsia prévia e definitiva com uso de clorexidine degermante e alcoólica. Colocou-se o pano

de campo e fixou-se este com uso de quatro pinças Backhaus dispostas de maneira a isolar o campo cirúrgico, abrangendo desde o xifoide até a porção hipogástrica.

Com auxílio de um bisturi de Bard Parker com lâmina número 23, foi realizada incisão cutânea na linha média, seguindo da cartilagem caudal do xifoide até a cicatriz umbilical. Após, com uma tesoura de Mayo romba-romba, foi feita divulsão do tecido subcutâneo e, com auxílio da pinça tecidual de Allis, foi suspendida a musculatura e feita incisão em estocagem com bisturi na linha alba, logo em seguida, foi realizada a ampliação da incisão com uso de tesoura cirúrgica romba-romba.

Realizou-se o deslocamento do duodeno para a esquerda e ventralmente, identificou-se a veia cava caudal, as veias renais, as veias frenicoabdominais e a veia porta, o que possibilitou a identificação do vaso anômalo, onde havia a inserção do ramo direito da veia gástrica esquerda, e que se originava junto a bifurcação da veia esplênica e se inseria na face lateral esquerda da porção pré-hepática da veia cava (Figura 16).

Figura 16 – Foto tirada no dia 11 de agosto de 2021 durante o procedimento cirúrgico de correção de shunt porto-sistêmico extra-hepático congênito, após identificação da localização do vaso anômalo; VA – Vaso anômalo; F – Fígado; VCC – Veia cava caudal; SP – Sistema porta.

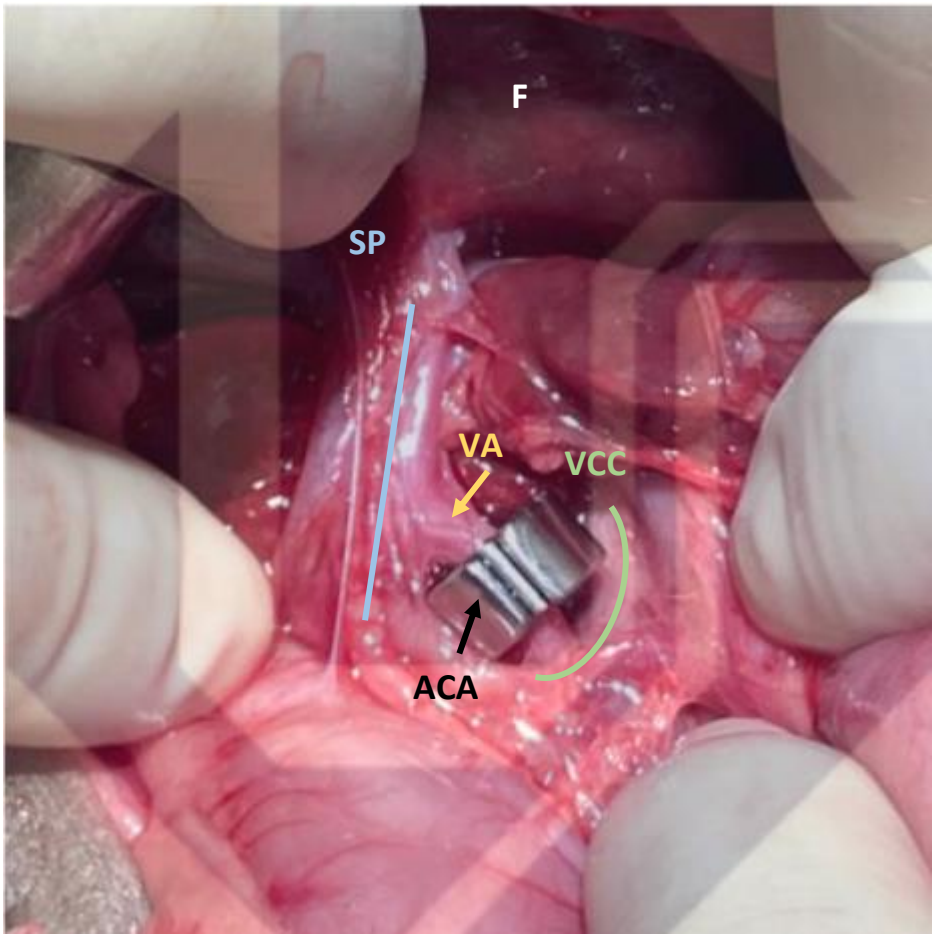


Fonte: Setor de cirurgia do HV-UFU, 2021 (modificado)

Foi feita dissecação em torno do vaso anômalo com auxílio de uma pinça hemostática de Halsted, isolando-o com uso de fios monofilamentares de mononylon

número 2-0 reparados com pinças de Kelly, para em seguida, posicionar o constritor ameroide de 3,5 milímetros entre a inserção da veia gástrica no vaso anômalo e a união do desvio com a veia cava, de forma que o vaso ficasse situado no espaço circular interno do anel, por fim, inseriu-se a chave cilíndrica no espaço do dispositivo (Figura 17).

Figura 17 – Foto tirada no dia 11 de agosto de 2021 durante o procedimento cirúrgico de correção de shunt porto-sistêmico extra-hepático congênito, após colocação do anel constritor ameroire no vaso anômalo entre o sistema porta e a veia cava caudal; VA – vaso anômalo; F – fígado; VCC – veia cava caudal; SP – sistema porta; ACA – anel constritor ameroide



Fonte: Acervo do setor de cirurgia do HV-UFU, 2021 (modificado)

Retirou-se os fios utilizados para isolamento, verificou-se se o dispositivo estava devidamente travado e então iniciou-se a rafia da parede abdominal. Foi feita, com uso de porta agulha Mayo e pinça de Adson, miorrafia com padrão de sutura interrompida do tipo Sultan, em seguida realizada redução do subcutâneo com padrão de sutura contínua do tipo zigue-zague, e, por fim, suturou-se a pele em padrão de sutura intradérmico, em todas as camadas de sutura foi utilizado fio absorvível sintético multifilamento de ácido poliglicólico número 3-0.

Ao fim do procedimento, foi aplicado, por via SC, cloridrato de tramadol (4 mg/kg) e meloxicam (0,1 mg/kg).

3.9 PÓS-OPERATÓRIO

Após o retorno anestésico do paciente o paciente foi encaminhado para a Unidade de Terapia Intensiva do HV-UFU para monitoração até as 17:00h, quando foi encaminhado para ser internado em outra clínica. As 13:00h o paciente recebeu omeprazol (1 mg/Kg, IV, SID) e maropitant (0,1 mL/Kg, IV, SID). Durante o restante do dia o animal permaneceu estável, tendo os últimos parâmetros anotados as 17:00h, FC 100 bpm, *f* 30 mpm, PAS 100 mmHg, Tº 38 ºC, mucosas normocoradas e TPC 2 segundos.

Além do encaminhamento, foi receitado, para casa, para administração por via oral, omeprazol (1 mg/Kg, SID, por 7 dias), amoxicilina + clavulanato de potássio (20 mg/Kg, BID, por 7 dias), cloridrato de tramadol (4 mg/Kg, TID, por 3 dias) e meloxicam (0,1 mg/Kg, SID, por 2 dias), além de indicado o uso de roupa cirúrgica e a limpeza da ferida cirúrgica, a cada 12 horas, com gaze umedecida por solução fisiológica e aplicação de pomada a base de sulfadiazina, até retirada dos pontos, que fora marcada para 14 dias após a cirurgia.

No dia seguinte, o paciente retornou ao HV-UFU para reavaliação pós-operatória. Tutor relatou não ter internado o animal durante a noite, porém o mesmo passou bem em casa, se alimento, bebeu água, defecou e urinou. Na avaliação física, observou-se parâmetros dentro do valor de referência para a espécie, desta forma, o paciente foi liberado para casa e foi informado ao tutor que este deveria retornar ao hospital caso qualquer alteração do quadro fosse observada.

No dia 18, tutor retornou e relatou que o animal se encontrava em bom estado geral, além de confirmar que estava realizando todas as medicações conforme fora prescrito. Ao exame físico observou-se que a ferida cirúrgica apresentava bordos coaptados, sem secreção e com pequenas áreas eritematosas. Foi indicado então que fosse misturado gradualmente a ração hepática com ração premium ou super premium filhote, até chegar na proporção de 50% ração hepática e 50% da ração escolhida.

No dia 2 de setembro foi realizado mais uma avaliação do paciente, em que o proprietário do animal relatou que este se encontrava em bom estado geral, tendo sido

instituída a alimentação na proporção indicada no retorno anterior, o que permitiu que fosse aconselhado o aumento da quantidade da ração super premium filhote escolhida para 75% do volume total. Foi feita indicação para realização de ultrassonografia abdominal para avaliar o posicionamento do anel constritor, hemograma, perfil bioquímico (ALT, FA, proteínas totais, albumina, creatinina e ureia) e urinálise, porém tutor optou por não realizar tais exames.

Desta forma, considerou-se o bom estado geral do paciente e este recebeu alta, sendo que foi conversado com o dono do paciente para que este realiza-se novos exames futuramente, no intuito de reavaliar o quadro clínico.

4 DISCUSSÃO

Embora Hayashi et al (2020) e Nelson e Couto (2015) não tenham citado a raça *Pinscher* como uma das raças predisponentes para a ocorrência de desvio portossistêmico congênito extra-hepático, o relato de caso em questão manteve o argumento de que esta alteração é mais frequente em cães de pequeno porte, se comparado com os DPSs intra-hepáticos.

Chegou-se à conclusão de que o *shunt* do presente caso se trata de uma patologia congênita devido à idade do paciente, embora não se tenha como confirmar com certeza a origem do desvio.

Os achados observados no paciente deste relato, como episódios iminentes de ataxia e prostação, embora não sejam específicos apenas para casos de DPSs, quando somados aos resultados observados nos exames realizados no primeiro atendimento, permitiram o direcionamento correto para a suspeita clínica.

Na urinálise foi observada a alteração dos aspectos físicos da urina, que apresentava cor e odor mais intensos, turbidez e pH básico, presença de elementos anormais, sendo eles proteína, sangue oculto, traços de bilirrubina, e sais biliares, na sedimentoscopia ter sido notada presença de hemácias, piócitos, muco, bilirrubina, fosfato amorfo, fosfato triplo e urato de amônio, além da presença de bactérias. Tais alterações conferem com o que foi descrito por Berent e Tobias (2009), uma vez que estes relataram que nos casos de DPSs pode-se observar ocorrência de litíase, que resulta em hematúria, piúria e proteinúria, devido a presença dos urólitos.

Com relação ao hemograma, este não se apresentava muito alterado, pois apresentava quantidade normal de células vermelhas, embora estas estivessem com VGM reduzido, e leucocitose com desvio a esquerda e linfopenia. O aumento dos leucócitos neste caso foi provavelmente secundário ao quadro de cistite estabelecido, como resposta ao processo inflamatório e à presença de bactérias.

Já os exames bioquímicos indicaram aumento nos níveis de ALT, que, segundo Ettinger e Feldman (2004) e Barbosa *et al* (2005), ocorre em decorrência de lesões no fígado, visto que esta enzima se encontra, principalmente, no citoplasma dos hepatócitos e é liberada quando há o rompimento da membrana celular de tais células; aumento nos níveis de FA, embora seja possível que este aumento seja em decorrência de doenças hepatobiliares, pois há isoenzimas de fosfatase alcalina na membrana dos hepatócitos e na face luminal do epitélio do ducto biliar, no caso deste paciente, por ser um animal jovem, ainda em fase de crescimento, tal incremento pode ser devido à elevada atividade osteoblástica presente nesta fase (BARBOSA *et al*, 2005); a diminuição da concentração de creatinina, que, dentre as principais causas, pode ser secundária à insuficiência hepática, subnutrição, hidratação excessiva e doenças musculares degenerativas (LACVet, 2021).

A exclusão da cinomose se deu principalmente com base nos exames realizados e evolução clínica, embora não tenha sido solicitado exame específico para tal doença. A hidrocefalia também foi descartada, embora o exame radiográfico não seja considerado o melhor para tal diagnóstico, sendo preferível a realização de ultrassonografia do cérebro, tomografia computadorizada ou ressonância magnética (NELSON; COUTO, 2015).

A opção por receitar amoxicilina + clavulanato de potássio após o primeiro hemograma e sua manutenção após o segundo exame foi devido a leucocitose presente. A amoxicilina é indicada para o tratamento de quadros infecciosos observados em pacientes com *shunt* porto-sistêmico, uma vez que este antibiótico é considerado seguro para ser utilizado a longo-prazo, se comparado com as outras indicações citadas por Broomer *et al* (2004), Berent e Tobias (2009) e Silverstein e Hopper (2009).

A realização da tomografia computadorizada com contraste é considerada uma excelente técnica para o diagnóstico definitivo de DPSs, embora seja uma técnica que necessite da sedação do paciente e tenha um maior custo para sua execução, se

comparada com a ultrassonografia (BERTOLINI *et al*, 2006; BERENT; TOBIAS, 2009; HAYASHI et al., 2020). No caso relatado no presente trabalho, esta técnica serviu para correta identificação do vaso anômalo e seu posicionamento, além de o fato de apresentar o calibre do vaso ter permitido um melhor planejamento cirúrgico, uma vez que já indicou qual o melhor tamanho de constritor ameroide a ser utilizado.

Segundo Fossum (2014), o melhor tratamento para os *shunts* porto-sistêmicos extra-hepáticos é o cirúrgico, que foi o de eleição no presente caso. A escolha pelo uso do anel constritor ameroide também foi de acordo com o que diz a literatura, uma vez que este dispositivo promove a oclusão gradual do vaso e apresenta baixa taxa de rejeição corporal. Segundo Mehl *et al* (2005), que realizou um estudo com 168 casos de desvios porto-sistêmicos extra-hepáticos únicos em cães, em que se optou pelo tratamento com colocação cirúrgica de CA, esta técnica apresenta uma baixa prevalência de complicações pós-operatórias (10% dos casos) e morte (7,1%), além de ter sido observado uma elevada taxa de 80% dos pacientes apresentando resultados excelentes a longo prazo, o que reforça o que Fossum (2014) relatou sobre a eficácia deste método terapêutico.

Nos exames pré-operatórios foi observado melhora na leucocitose, se comparado ao segundo hemograma, pois houve um decréscimo dos leucócitos de 29,5 x 103 (mm3) para 18,2 x 103 (mm3), provavelmente devido ao tratamento com antibiótico. Com relação aos exames bioquímicos, foi observada melhora no nível de ALT, que pode estar correlacionado com a cronicidade da patologia, uma vez que maiores níveis são indicativos de quadros agudos de lesões hepáticas (BARBOSA *et al*, 2005), a hipoalbuminemia, hipoproteinemia e a baixa concentração de creatinina são compatíveis com a presença de alterações hepáticas decorrentes da presença do vaso anômalo (ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C., 2004; BERENT; TOBIAS, 2009; SANTOS et al., 2014).

A indução anestésica com uso de metadona e clorpromazina foi feita com o objetivo de diminuir a dose de propofol a ser utilizado durante a indução, decisão que levou em consideração a probabilidade de aumento do tempo de metabolização hepática devido as alterações presentes no órgão (SCAPARO *et al*, 2020). Embora segundo Oliveira (2016) o ideal seria realizar o uso de outros medicamentos como MPA, estes não foram utilizados devido à não disponibilidade no dia do procedimento.

Mesmo assim, tanto os momentos de indução quanto o de retorno anestésico não apresentaram resistência ou prolongamento do efeito.

A ocorrência dos quadros hipoglicêmicos durante a anestesia eram esperados, pois de acordo com Berent e Tobias (2009), pode haver hipoglicemia secundária ao DPS. Já com relação à hipotensão apresentada, neste caso, pode ter sido devido a diminuição do fluxo sanguíneo secundário à manipulação cirúrgica excessiva das vísceras ou das veias cava caudal e porta (BOJRAD, 1996) e/ou devido a anestesia ter promovido diminuição da *f*C, uma vez que pode haver diminuição da contratilidade miocárdica em decorrência do uso de anestésicos inalatórios, resistência periférica total e, consequentemente, do débito cardíaco (BISTNER *et al*, 2002).

A aplicação de cloridrato de tramadol e meloxicam teve como objetivo o controle de dor e inflamação passíveis de qualquer cirurgia (FOSSUM, 2014; BERENT; TOBIAS, 2020).

O intuito de internar o paciente no pós-operatório foi a monitoração devido ao risco de 6% de óbito nas primeiras horas após a cirurgia (FOSSUM, 2014). Ao receitar omeprazol, a intenção foi de prevenir ocorrência de lesões gástricas após a aplicação das demais medicações, a amoxicilina + clavulanato de potássio teve como função a prevenção de infecção pós-operatória, o cloridrato de tramadol foi utilizado como analgésico e o meloxicam como antiinflamatório.

Embora o cloridrato de tramadol seja um opióide, já se tem estudos que afirmam que seu uso isolado, tanto para cães quanto para gatos, não apresenta boa resposta analgésica, considera-se que seu efeito quando utilizado isoladamente apresenta redução da pontuação de dor insatisfatória, sendo mais interessante associá-lo a outras medicações analgésicas ou substitui-lo (DONATI et al., 2021).

Embora o tutor tenha se recusado a realizar novos exames para reavaliação do paciente, houve melhora do quadro clínico, o que é um indicativo do sucesso do procedimento cirúrgico, embora não haja como confirmar se ainda há alterações bioquímicas consideráveis, se o shunt foi totalmente ocluído ou mesmo se houve a formação de novos desvios porto-sistêmicos.

5 CONCLUSÃO

O desvio porto-sistêmico extra-hepático congênito, quando diagnosticado na forma inicial e dado início ao tratamento adequado no momento em que se confirma

a suspeita clínica, apresenta chances de ser corrigido, embora ainda permaneça sendo um caso com prognóstico reservado.

Esse relato evidencia o quão importante é um profissional veterinário conhecer sobre as patologias congênitas, persistir na busca pelo diagnóstico definitivo e saber escolher o procedimento adequado a ser efetuado para o tratamento destes quadros, mesmo com a baixa expectativa de sobrevida dos pacientes após o tratamento.

A escolha do tratamento cirúrgico com a colocação de anel constritor ameroide promoveu a recuperação do paciente, que pode ser observada por meio da melhora do quadro clínico após o procedimento, embora o tutor tenha se negado a realizar os exames pós-operatórios solicitados, o que torna difícil prever a sobrevida do paciente.

6 REFERÊNCIAS

ALAMINO, E. C. **Shunt extra-hepático**: Relato de caso. 2012. 33 p. Monografia (Especialização em Clínica de Pequenos Animais) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, São Paulo, 2012.

BARBOSA, K. V. B. D. *et al*. **Abordagem de anormalidades laboratoriais das enzimas hepáticas em pacientes assintomáticos**. Revista Médica Oficial do Hospital Universitário Federal de Juiz de Fora, V. 31, n. 3, 2005.

BERENT, A. C.; TOBIAS, K. M. **Portosystemic vascular anomalies. Veterinary Clinics Small Animal**, v.39, p. 513-541, 2009. Disponível em: https://sonopath.com/sites/default/files/downloads/article_casey_LIVER_Portosystemic_Shunts.pdf. Acesso em: 24 de outubro de 2021.

BERTOLINI, G*. et al*. **Three-dimensional multislice helical computed tomography techniques for canine extra-hepatic protosystemic shunt assessment**. Veterinary Radiology & Ultrasound, v. 47, n. 5, p. 439-443, 2006.

BISTNER, S. I. *et al*. **Manual de procedimentos veterinários e tratamento emergencial**. 7. ed. São Paulo: Roca, 2009, p. 32-81.

BONELLI, M. A.; ALEIXO, G. A. S.; COELHO, M. C. O. C. **Shunt portossistêmico em cães e gatos**. Medicina Veterinária, Recife, v.2, n.2, p. 44-50, 2008.

BOJRAD, M.J. **Mecanismos da moléstia na cirurgia de pequenos animais**. São Paulo: Manole. 4. ed. p. 263 – 264, 1996.

BROOME, C.J. *et al*. **Congenital portosystemic shunts in dogs and cats**. New Zealand Veterinary Journal, V. 52, n. 4, p. 154 – 162, 2004.

CARVALHO, C. F.; CHAMMAS, M. C. **Uso do ultra-som dúplex Doppler no diagnóstico de shunt portossistêmico em gatos**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. V.60, n.1, p.109-112, 2008.

CHANOIT, G. *et al*. **Surgical and interventional radiographic treatment of dogs with hepatic arteriovenous fistulae**. Veterinary Surgery, v. 36, p. 199 – 209, 2007.

DANIEL, G.B. *et al*. **Comparison of per-rectal portal scintigraphy using 99m technetium pertechnetate to mesenteric injection of radioactive 538 Berent & Tobias microspheres for quantification of portosystemic shunts in an experimental dog model**. Veterinary Radiology, v. 31, p. 175 – 181, 1990.

DONATI, P. A. *et al.* **Efficacy of tramadol for postoperative pain management in dogs: systematic review and meta-analysis**. Veterinary Anaesthesia and Analgesia, v. 48, p. 283-296, 2021. Disponível em: https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1467298721000143?token=68D7653B6811FC20FAE4D0C0C4DAF700ADED5B013E1DFED9A3878987EEABD43812C6035BB1AAE67C5E897A449FDDC27A&originRegion=us-east-1&originCreation=20211026002709. Acesso em 26 de outubro de 2021.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de medicina interna veterinária**: doenças do cão e do gato. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. V.2, cap. 143, p. 1369 – 1396.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 584-617, 2014.

GREENHALGH, S. N. et al. **Comparison of survival after surgical or medical treatment in dogs with congenital portosystemic shunt**. Journal of American Veterinary Medical Association, v. 236, p.1215 – 1220, 2010.

HAYASHI, A. M. *et al*. **Abordagem clínico-cirúrgica de desvio portossistêmico congênito em pequenos animais**: quais as novidades? Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, São Paulo, v.18, n. 2, 2020.

HOLT, D. E. *et al*. **Cerebrospinal fluid glutamine, tryptophan, and tryptophan metabolite concentrations in dogs with portosystemic shunts**. American Journal of Veterinary Research, V. 63, N. 8, p. 1767- 1771, 2002.

HOLT, D.E. *et al*. **Correlation of ultrasonographic findings with surgical, portographic, and necropsy findings in dogs and cats with portosystemic shunts:** 63 cases (1987–1993). Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 207, p. 1190–1193, 1995.

HUNT, G. B. *et al.* **Outcomes of celofane banding for congenital portosystemic shunt in 106 dogs and 5 cats**. Veterinary Surgery, v. 33, p. 25-31, 2004.

JALAN, R. **Pathophysiological basis of therapy of raised intracranial pressure in acute liver failure**. Neurochemistry International, V. 47, p. 78 – 83, 2005.

LACVet – Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: https://www.ufrgs.br/lacvet/servicos/componentes-do-perfil-bioquimico/creatinina/. Acesso em: 25 de outubro de 2021.

LAMB, C.R.; DANIEL G.B. **Diagnostic imaging of dogs with suspected portosystemic shunting**. Compendium, v. 24, p. 626 – 635, 2002.

LIPSCOMB, V.J. *et al*. **Complications and long-term outcomes of the ligation of congenital portosystemic shunts in 49 cats**. Veterinary Record, v. 160, p. 465-470, 2007.

MANKIN, K. M. **Current concepts in congenital portosystemic shunts**. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, V.45, p. 477 – 487, 2015.

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 American Veterinary Medical Association, V. 226, p. 2020-2030, 2005.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 553-555, 575-580, 2015.

OLIVEIRA, C. M. **Desvio portossistêmico em felino**: Relato de caso. Monografia (pós-graduação especialização em clínica médica de felinos) – Centro de Estudos Superiores de Maceió, Equalis, São Paulo, 2016.

Research Instruments NW Inc. USA, 2018. Disponível em: https://researchinstrumentsnw.com/. Acesso em: 24 de outubro de 2021.

SAMII, V.F. *et al*. **Evaluation of interoperator variance in shunt fraction calculation after transcolonic scintigraphy for diagnosis of portosystemic shunts in dogs and cats**. Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 218, p. 1116 – 1119, 2001.

SANTILLI, R. A.; GERBONI, G. **Diagnostic imaging of congenital porto-systemic shunt in dogs and cats**: a review. The Veterinary Journal, v.166, p. 7-18, 2003.

SANTOS, R.O.; SANCHEZ, C. A.; ROCHA, R. C.; MELLO, M. E.; CARVALHO A. R. **Shunt portossistêmico em pequenos animais**. Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia, Londrina, V. 8, N.18, Ed. 267, Art. 1781, 2014.

SCARPARO, V. A. *et al*. **Anestesia em pacientes de risco**: uma abordagem anestésica aos pacientes cardiopatas, nefropatas, hepatopatas, pediátricos e senis. Veterinária em foco, v. 17, n. 2, 2020.

SHAWCROSS, D.; JALAN R. **Dispelling myths in the treatment of hepatic encephalopathy**. Lancet, V. 364, p. 432 – 433, 2005.

SILVERSTEIN, D.C.; HOPPER K. **Small animal critical care medicine**. 2 ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2009. p. 615 – 621.

SIMPSON, K. W. *et al*. **Iron status and erythrocyte volume in dogs with congenital portosystemic vascular anomalies**. Journal of Veterinary lnternal Medicine, Vol 11, n. 1, p. 14 – 19, 1997

SOARES. S. S. **Tratamento da hipotensão transoperatória em cães**. Trabalho de conclusão de curso (graduação em medicina veterinária) – Faculdade Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

TILSON, D. M.; WINKLER, J. T. **Diagnosis and treatment of portosystemic shunts in the cat**. The Veterinary Clinics Small Animal Practice, v. 32, p. 881 – 899, 2002.

TIVERS, M.; LIPSCOMB, V. **Congenital portosystemic shunts in cats:** surgical management and prognosis. Journal of Feline Medicine and Surgery, v.13, p.173 – 194, 2011.

TOBIAS, K. M.; ROHRBACH, B. W. **Association of breed with the diagnosis of congenital portosystemic shunts in dogs:** 2400 cases (1989-2002). Journal of American Veterinary Medical Association, v. 223, p. 1636-1639, 2003.

WINKLER, J.T. *et al*. **Portosystemic shunts**: diagnosis, prognosis and treatment of 64 cases (1993–2001). Journal of the American Animal Hospital Association, V. 39, p. 169 – 85, 2003.

WOLSCHRIJN, C. F. et al. **Gauged attenuation of congenital portosystemic shunts:** results in 160 dogs and 15 cats. Veterinary Quaterly, v. 22, n. 2, p. 94-98, 2000.

ZWINGENBERGER, A. L. *et al*. M. **Helical computed tomographic angiography of canine portosystemic shunts.** Veterinary Radiology & Ultrasound, v. 46, n. 1, p.27-32, 2005.

CAPÍTULO 3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estágio Curricular Supervisionado foi realizado no setor de cirurgia de pequenos animais, área de maior interesse da autora, o qual proporcionou a experiência prática para o melhor aproveitamento da graduação e aprimoramento dos conhecimentos em Medicina Veterinária. O período que se passado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia foi de grande utilidade para o crescimento pessoal e profissional.

A escolha do caso clínico de desvio porto-sistêmico congênito extra-hepático em cão se deu devido à complexidade do caso e afinidade pelo assunto, embora não se trate de um caso de grande rotina na medicina veterinária de animais de companhia.

A importância da realização do estágio curricular se encontra na chance de o estudante aplicar na prática, de forma supervisionada, tudo o que foi estudado durante o curso, além de apresentar de forma realística como é o mercado de atuação para o setor de interesse. Esta experiência também permite a formação de contatos importante na área da medicina veterinária, agregando ainda mais a vida do acadêmico.

É importante ressaltar que as fotos do procedimento cirúrgico foram cedidas pela UFU na condição de utilizá-las com a presença da marca d'água do hospital veterinário, além disso, devido a política da instituição, não foi permitida utilização de imagem do paciente em si, apenas das que foram retiradas durante a cirurgia.