



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NA
ÁREA DE CLÍNICA CIRÚRGICA DE PEQUENOS ANIMAIS**

**CORREÇÃO DE HÉRNIA DIAFRAGMÁTICA
PERITONEOPERICÁRDICA EM GATO DOMÉSTICO: RELATO DE
CASO**

JÉSSICA LAYANE OLIVEIRA FONTES

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA – SERGIPE
2023

Jéssica Layane Oliveira Fontes

Trabalho de Conclusão de Curso

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório na Área de Clínica
Cirúrgica de Pequenos Animais

Correção de Hérnia Diafragmática Peritoneopericárdica em Gato
Doméstico: Relato de Caso

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Roseane Nunes de Santana Campos

**Nossa Senhora da Glória – Sergipe
2023**

JÉSSICA LAYANE OLIVEIRA FONTES

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NA
ÁREA DE CLÍNICA CIRÚRGICA DE PEQUENOS ANIMAIS**

**CORREÇÃO DE HÉRNIA DIAFRAGMÁTICA
PERITONEOPERICÁRDICA EM GATO DOMÉSTICO: RELATO DE
CASO**

Aprovado em __/__/__
Nota _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. Roseane Nunes de Santana Campos
Departamento de Medicina Veterinária – UFS-Sertão (Orientadora)

Prof^a. Dr^a. Geyanna Dolores Lopes Nunes
Departamento de Medicina Veterinária – UFS-Sertão

Dr. Robério Silveira de Siqueira Filho
Departamento de Medicina Veterinária – UFRPE

Nossa Senhora da Glória – Sergipe
2023

IDENTIFICAÇÃO

DISCENTE: Jéssica Layane Oliveira Fontes

MATRÍCULA: 201900121951

ORIENTADORA: Prof^a. Dr^a. Roseane Nunes de Santana Campos

LOCAL DE ESTÁGIO:

Hospital Veterinário Universitário (HVV) – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Endereço: Rua Dom Manoel, s/n, Dois Irmãos – Recife – PE – CEP: 52.171-900

Carga horária: 640 horas

Supervisor: Dr. Robério Silveira de Siqueira Filho

Área: Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais

COMISSÃO DE ESTÁGIO DO CURSO

Prof^a. Dr^a. Débora Passos Hinojosa Schaffer

Prof^a. Dr^a. Glenda Lídice de Oliveira Cortez Marinho

Prof^a. Dr^a. Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício

Prof^a. Dr^a. Paula Regina Barros de Lima

Prof. Dr. Thiago Vinícius Costa Nascimento

Dedico este trabalho a minha avó Julia Maria de Almeida Oliveira (*in memoriam*), e à minha família, em especial a minha mãe Nadyere, meu tio Nilton e ao meu avô José Martins, por serem a minha base e apoiarem os meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer a Deus, pela oportunidade de me permitir realizar este sonho que me acompanhou desde criança. Por sempre ter estado comigo nos meus momentos mais difíceis, e por não ter deixado que eu desistisse.

Agradeço a minha família, por todo apoio, por todos os conselhos, pelo carinho e por ter segurado minha mão durante todos os anos da minha vida. A minha mãe, por ser uma mulher tão forte e ter me ensinado a ser forte também, tenho muito orgulho da senhora, obrigada por ter cuidado sempre de mim, e ser meu ponto de apoio em cada momento que eu preciso. Agradeço ao meu tio Nilton e ao meu avô, José Martins, por estarem ao meu lado, por terem se tornado pais pra mim, por todo carinho e todo apoio. Vocês são tudo pra mim. Agradeço ao meu pai, Carlos, por todo apoio. Amo muito vocês. Agradeço a Marley por ser o melhor cachorrinho do mundo, eu te amo mil milhões.

Gratidão aos meus melhores amigos, Luiza e Manoel, por serem as pessoas que sei que posso confiar sempre, obrigada por cada conselho e por todos os momentos de apoio e felicidade. Agradeço também aos amigos que eu fiz durante a graduação, que foram essenciais para minha formação acadêmica, obrigada por terem sido meu ombro amigo em todas as situações, Lays, Paulo, Lucas, Rafael, Cláudio, Bruna, Thayslaine e Luma. Agradeço a minha amiga, Anita, por todo apoio e incentivo no meio científico, e aos meus amigos, Abraão, Karine, Allan, pela amizade desde o início da faculdade. A Tati e Osmário por serem tão incríveis.

Agradeço aos meus professores, por serem tão solícitos, por toda ajuda, apoio, e incentivo, principalmente a minha orientadora Roseane Nunes, obrigada por todos os conselhos, apoio nas publicações, pela amizade, a senhora é uma inspiração para todos os seus alunos. A minha professora incrível de patologia clínica, Geyanna, por ter um coração enorme, por ser tão gentil com os alunos e por todo apoio nas minhas publicações. Gratidão aos professores Thiago, André, Clarice, Glenda, Alexandre, Cecília, Edilma, Dennis, Monalyza, Débora, Paula, Victor, Kalina e Ana. Um obrigado especial também ao professor Arthur, pelo apoio, conselho e por ter me incentivado a correr atrás das minhas metas dentro da Universidade. Muito obrigada ao pessoal da assistência estudantil por todo apoio e a Universidade Federal de Sergipe, por todo conhecimento, e pessoas incríveis que colocou em minha vida.

Gratidão a Universidade Federal Rural de Pernambuco, pelas pessoas incríveis que colocou em minha vida, sou grata por cada um que conheci e tive a chance de conviver no meu período de ESO. Muito obrigada ao meu supervisor de ESO, Robério, pela oportunidade de ter realizado meu estágio no Hospital Veterinário da UFRPE, pelas explicações sobre a ortopedia, pelo incentivo, apoio e pela amizade. Aos técnicos Fábio e Jesualdo, aos residentes, Wandson e Déborah pela amizade, pelos ensinamentos da ortopedia, e pelo apoio, Ediclesio e Saraiva por me ensinarem sobre o mundo da oncologia veterinária, por todo conhecimento que adquiri, por todas as oportunidades, vocês são incríveis, eu não poderia ter escolhido melhor lugar para realizar meu ESO, vocês são inspirações, sentirei muitas saudades, gratidão por todo incentivo e apoio em busca dos meus sonhos. Aos anestesistas Alan, Higor, Maynara, Evelen e Rômulo, muito obrigada pela amizade, apoio, oportunidade e incentivo.

Agradeço também as amizades que fiz durante meu ESO, Leonardo que foi minha dupla nas cirurgias e meu amigo desde o primeiro dia que entrei na rural, Lucas Nascimento por toda ajuda e amizade, Mariana e Lucas por serem os melhores PAVI, Iago, Duda, Keyla, Josy e Uilma, por serem tão incríveis comigo. Sentirei saudades.

A família policlínica veterinária, por todo apoio e pelo estágio durante minha graduação: Dra. Danielle, Dra. Juliana, Dra. Luana, Dra. Laura, Rose, Line, Alef, Gabriel e Claúdia. E a família Anilab, Dra. Hellen e Dr. Júlio César. Gratidão por tudo.

Para finalizar gostaria de agradecer ao meu namorado, Renã, uma das pessoas mais especiais da minha vida, por ter sido o meu porto seguro em Recife, por está sempre ao meu lado, por me fazer feliz, por todo apoio. Saiba que eu te amo muito, e sou muito grata por ter você comigo.

A todas as pessoas que não mencionei, mas sabem que tem um espaço no meu coração. Gratidão por tudo!

Gratidão a todos os pets que conheci e deixaram um pouquinho do seu amor comigo. O mundo precisa ser mais amor como vocês!

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade e porcentagem de cães acompanhados de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE. 8

Tabela 2 – Quantidade e porcentagem de gatos acompanhados de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE. 8

Tabela 3 – Cirurgias do sistema tegumentar em cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE. 9

Tabela 4 – Cirurgias reconstrutivas em cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE. 9

Tabela 5 – Cirurgias oftálmicas em cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE. 10

Tabela 6 – Cirurgias odontológicas de cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE. 10

Tabela 7 – Cirurgias do sistema respiratório de cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE. 11

Tabela 8 – Cirurgias do anel vascular em cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE. 11

Tabela 9 – Cirurgias do sistema gastrointestinal de cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE. 12

Tabela 10 – Cirurgias oncológicas de cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE. 12

Tabela 11 – Cirurgias ortopédicas de cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE. 13

Tabela 12 – Cirurgias do sistema urinário em cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE. 14

Tabela 13 – Cirurgias do sistema reprodutor acompanhadas em cães e gatos de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE. 15

Tabela 14 – Cirurgias do sistema neurológico acompanhadas em cães e gatos de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE. 16

Tabela 15 – Medicções sugeridas para a anestesia de pacientes com Hérnia Diafragmática. 35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sala para atendimentos e avaliações pré e pós-cirúrgicas.	3
Figura 2 - Sala de tricotomia e monitoramento do paciente no período pré e pós operatório.	3
Figura 3 - (A) Sala de Rotina Cirúrgica; (B) Sala de Clínica Cirúrgica; (C) Sala de Técnica Cirúrgica; (D) Sala de Cirurgia Experimental; (E) Sala de Cirurgias Oftálmicas do Hospital Veterinário Universitário (HVU) – UFRPE.	4
Figura 4 - Lavatório para realização da antissepsia da equipe cirúrgica.	5
Figura 5 - Quadro para anotações dos agendamentos cirúrgicos do dia.	5
Figura 6 - Discente participando das cirurgias de rotina do HVU da UFRPE.	7
Figura 7 - Região da superfície torácica do diafragma do cão.	18
Figura 8 - Músculos diafragmáticos do cão.	19
Figura 9 - Vista caudal da embriogênese do diafragma.	20
Figura 10 - Radiografia na projeção lateral de um Chihuahua com hérnia diafragmática.	22
Figura 11 – Radiografia lateral de gato com hérnia diafragmática traumática diagnosticada através do uso de contraste.	23
Figura 12 - Ultrassonografia de paciente com hérnia diafragmática traumática, apresentando o fígado (LIV) ao lado do diafragma (DIA) e o estômago (ST).	24
Figura 13 - Radiografia torácica de um gato com hérnia diafragmática peritoneopericárdica na projeção lateral apresentando silhueta cardíaca aumentada em formato ovóide.	29

Figura 14 - Radiografia lateral de um cão com hérnia diafragmática peritoneopericárdica com o uso de contraste de sulfato de bário, demonstrando a presença de gás das alças intestinais dentro do saco pericárdico.....	30
Figura 15 - Radiografia torácica lateral de um gato com persistência do remanescente mesotelial dorsal (setas).	31
Figura 16 - Ultrassonografia de um gato com hérnia peritoneopericárdica, apresentando lobo hepático dentro do saco pericárdico próximo ao coração.....	32
Figura 17 - Tomografia de uma gata de 3 meses de idade: (A e B) - Coração em região cranial no saco pericárdio e parênquima hepático em parte caudal ao coração.	33
Figura 18 - Vista de HDPP em um gato. É possível visualizar a herniação de lobo hepático, vesícula biliar e intestino delgado.	37
Figura 19 - Radiografia latero-lateral esquerda evidenciando aumento de volume cardíaco, ocupando 5 espaços intercostais, apresentando-se em aspecto globoso e presença de acentuada opacificação broncoalveolar. (Seta) traquéia deslocada dorsalmente.....	41
Figura 20 - Radiografia ventrodorsal evidenciando aumento de silhueta cardíaca. .	41
Figura 21 - Ecocardiograma evidenciando estrutura parenquimatosa próximo a região de átrio e ventrículo esquerdo, sugestivo de lobo hepático em região de pericárdio.	42
Figura 22 - Ultrassonografia abdominal apresentando fígado e vesícula biliar parcialmente em cavidade torácica adjacente aos contornos cardíacos.....	43
Figura 23 - A e B: Fígado e vesícula biliar como conteúdo herniado em região de diafragma com defeito peritoneopericárdica.....	44
Figura 24 - (A): Passagem da sonda para estabelecer a pressão negativa do tórax; (B): Correção de defeito com fio monofilamentar inabsorvível (nylon 2-0) em padrão sultan.....	45

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Casuística de Cães e Gatos acompanhados de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE. 8

Gráfico 2 – Número de cirurgias por sistemas acompanhadas durante o período de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE. 16

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%	Porcentagem
ALT	Alanina Aminotransferase
AST	Aspartato Aminotransferase
BID	<i>Bis in die</i> , duas vezes ao dia
CC	Centro Cirúrgico
CCPA	Centro Cirúrgico de Pequenos Animais
Cr	Creatinina
EPR	Edema Pulmonar por Reexpansão
ESO	Estágio Supervisionado Obrigatório
FA	Fosfatase Alcalina
HD	Hérnia Diafragmática
HDPP	Hérnia Diafragmática Peritoneopericárdica
HVU	Hospital Veterinário Universitário
IM	Intramuscular
IV	Intravenoso
KG	Quilograma
MG	Miligrama
OH	Ovariohisterectomia
PAAD	Persistência do 4º arco aórtico direito
PE	Pernambuco
RLCCr	Ruptura de Ligamento Cruzado Cranial
SID	<i>Sid in die</i> , uma vez ao dia
SRD	Sem Raça Definida
TC	Tomografia Computadorizada
UFRPE	Universidade Federal Rural De Pernambuco
Ur	Ureia
VO	Via Oral

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)	2
2.1. Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais — Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural De Pernambuco.....	2
2.1.1. Descrição do local.....	2
2.1.1.1. Setor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais da UFRPE	2
2.1.2. Atividades desenvolvidas.....	6
2.1.3. Casuística	7
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	16
3.1. Diafragma.....	16
3.1.1. Anatomia.....	16
3.1.2. Embriogênese.....	18
3.2. Hérnia Diafragmática: Abordagem Geral	20
3.2.1. Diagnóstico.....	21
3.2.1.1. Radiografia.....	21
3.2.1.2. Ultrassonografia:.....	22
3.3. Hérnia diafragmática peritoneopericárdica.....	24
3.3.1. Etiologia e fisiopatogenia.....	25
3.3.2. Sinais clínicos	25
3.3.3. Diagnóstico.....	27
3.3.3.1. Radiografia.....	27
3.3.3.2. Ecografia.....	30
3.3.3.3. Tomografia computadorizada	31
3.3.3.4. Exames laboratoriais	32
3.3.4. Tratamento.....	32
3.3.4.1. Tratamento clínico.....	33

3.3.4.2. Tratamento cirúrgico.....	34
3.3.4.2.1. Anestesia	34
3.3.4.2.2. Procedimento cirúrgico	35
3.3.5. Complicações	37
3.3.5.1. Intra-cirúrgicas	37
3.3.5.2. Pós-cirúrgicas	37
3.3.6. Prognóstico	38
4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	39
4.1. Descrição do caso:.....	39
4.2. Discussão	44
4.3. Conclusão	47
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

RESUMO

O relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como finalidade o requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária através do Departamento de Medicina Veterinária, da Universidade Federal de Sergipe, *Campus do Sertão*, Nossa Senhora da Glória, Sergipe. Este ESO e TCC foi elaborado pela discente Jéssica Layane Oliveira Fontes, sob a orientação da Professora Doutora Roseane Nunes de Santana Campos. O relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório apresentou uma descrição das atividades desenvolvidas pela discente na área de clínica cirúrgica de pequenos animais, realizado no Hospital Veterinário Universitário, da Universidade Federal Rural de Pernambuco. O ESO ocorreu no período de 19/06/2023 a 20/10/2023, com carga horária total de 640 horas. O Trabalho de Conclusão de Curso abrangeu uma revisão de literatura com uma abordagem geral sobre a hérnia diafragmática traumática e da hernia diafragmática peritoneopericárdica, incluindo tópicos como anatomia, embriogênese, etiopatogenia, sinais clínicos, diagnóstico, diagnóstico diferencial, tratamento, complicações e prognóstico. Para concluir, este trabalho apresentou o relato de caso de um gato com hérnia diafragmática peritoneopericárdica congênita, acompanhado pela discente durante o ESO. O relato incluiu uma análise detalhada do caso, discussão e conclusões sobre o tema.

Palavras-chave: cirurgia; herniorrafia; medicina veterinária.

1. INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado obrigatório (ESO) foi realizado no Hospital Veterinário Universitário (HVU) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), na área de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais (CCPA), como parte da última fase acadêmica da graduação. Nesta fase, o discente de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão, coloca em prática o que aprendeu nos últimos 4 anos de graduação, e cumpre uma carga horária mínima de 630 horas obrigatórias na área de sua escolha.

O ESO teve como objetivo o aprimoramento na área de clínica cirúrgica de pequenos animais e possibilitou o acompanhamento de consultas pré cirúrgicas, cirurgias gerais e consultas pós cirúrgicas.

O HVU da UFRPE apresentou uma variedade na casuística de Cirurgia de Pequenos Animais (CPA), desde cirurgias oncológicas até as ortopédicas, com casos simples e complexos, envolvendo pacientes jovens a idosos, possibilitando ao discente de Medicina Veterinária obter conhecimento e prática sobre os mais diversos tipos de cirurgias, bem como as doenças mais predisponentes em cães conforme sua idade e gênero.

Dessa forma houve um aprendizado sobre diversos tipos de cirurgias na medicina veterinária, contribuindo na formação profissional do discente.

O trabalho de conclusão de curso (TCC) é uma parte importante para a formação em medicina veterinária, este apresenta uma revisão de literatura e o relato de caso escolhido. Na revisão de literatura foi possível apresentar os mais diversos tipos de hérnias diafragmáticas, desde a formação até o tratamento específico, o conhecimento auxilia o médico veterinário no diagnóstico diferencial de outras doenças do trato respiratório inferior que apresentam sinais clínicos parecidos.

A hérnia diafragmática peritoneopericárdica (HDPP), tema escolhido para o TCC, consiste em uma anomalia que ocorre a herniação principalmente do fígado e a vesícula biliar dentro do saco pericárdico. Possui uma baixa prevalência e os animais em sua maioria podem se apresentar assintomáticos, sendo diagnosticada de forma acidental. Devido a isso, conhecer sobre esta anomalia e realizar o tratamento precoce auxilia na diminuição da formação de aderências entre o pericárdio e o peritônio.

2. RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)

2.1. Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais — Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural De Pernambuco.

O estágio na área de cirurgia de pequenos animais foi realizado no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco, no período de 19 de junho a 11 de outubro de 2023, perfazendo um total de 640 horas.

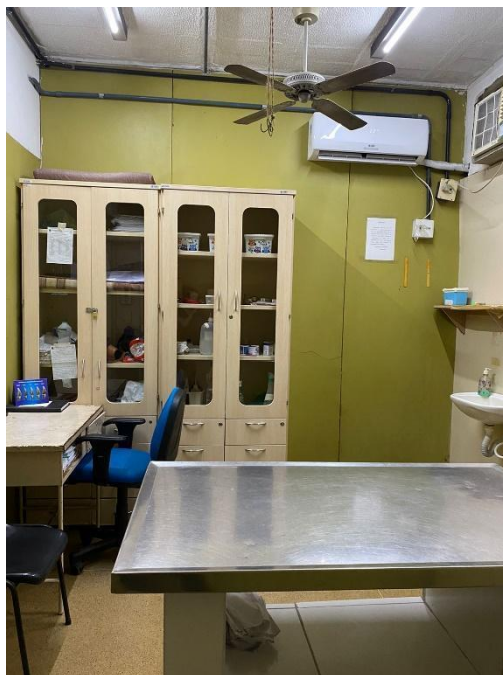
2.1.1. Descrição do local

O Hospital Veterinário Escola do Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE (HVU) localizado na Rua Manuel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, Recife – PE com cep 52171-900 funciona de segunda-feira à sexta-feira no período das 08:00 às 18:00 horas. Os atendimentos são agendados previamente na segunda-feira de acordo com o número de vagas disponíveis para a semana e feito a marcação através do número de telefone disponibilizado, ou presencialmente na recepção. O HVU é composto por atendimentos especializados nas áreas de clínica médica, oftalmologia, dermatologia, oncologia, medicina veterinária interagrativa e cirurgia geral. Realiza exames complementares através dos setores de patologia clínica, patologia animal, diagnóstico por imagem, parasitologia e bacterioses.

2.1.1.1. Setor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais da UFRPE

O setor de cirurgia de pequenos animais do hospital veterinário universitário é composto pelo Centro Cirúrgico de Pequenos Animais (CCPA) e da Clínica Cirúrgica (CC), composta por três ambulatorios (Figura 1) para realização de consultas, avaliação pré e pós cirúrgica, coleta de material para exames laboratoriais e retiradas de pontos, sala de tricotomia e monitorização pré e pós operatória dos pacientes (Figura 2).

Figura 1 - Sala para atendimentos e avaliações pré e pós-cirúrgicas.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023

Figura 2 - Sala de tricotomia e monitoramento do paciente no período pré e pós operatório.

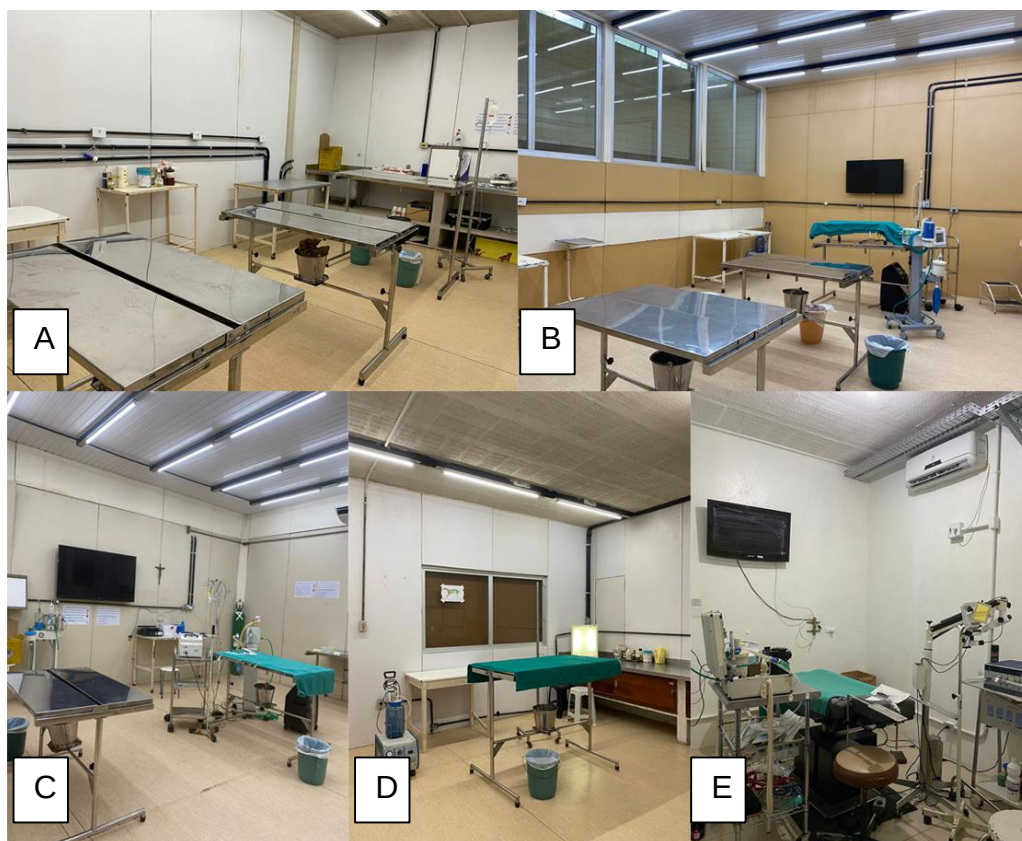


Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Cinco salas são destinadas aos procedimentos cirúrgicos, no entanto, apenas uma sala exclusiva para as cirurgias de rotina, as demais salas são destinadas às disciplinas de clínica cirúrgica (Figuras 3) e técnica cirúrgica, cirurgia experimental e cirurgias oftálmicas. Ainda, anexo ao centro cirúrgico apresenta-se a sala de esterilização dos materiais utilizados nas cirurgias onde se encontravam as

compressas, caixas cirúrgicas, pano de campo e aventais cirúrgicos, sala de higienização e limpeza antisséptica para a equipe cirúrgica (Figura 4), banheiros e vestiários masculino e feminino.

Figura 3 - (A) Sala de Rotina Cirúrgica; (B) Sala de Clínica Cirúrgica; (C) Sala de Técnica Cirúrgica; (D) Sala de Cirurgia Experimental; (E) Sala de Cirurgias Oftálmicas do Hospital Veterinário Universitário (HVU) – UFRPE.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

As cirurgias semanais são agendadas previamente onde posteriormente eram anotadas em quadro branco exposto no centro cirúrgico e apresentava o nome do paciente, datas, tipos de cirurgias e os veterinários que iriam realizá-las, tanto o anestesiista como o cirurgião (Figura 5).

[illegible]

Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

2.1.2. Atividades desenvolvidas

As atividades realizadas no setor de clínica cirúrgica de pequenos animais, foram auxílios e participação no pré-operatório, no transcirúrgico e no pós-operatório. Os pacientes encaminhados para a cirurgia passavam por triagem na recepção do hospital, e através do médico veterinário clínico eram encaminhados para o setor de cirurgia.

Antes da cirurgia, realizava-se a avaliação clínica, na qual os pacientes passavam por anamnese, avaliação física e solicitação dos exames pré operatórios, como: hemograma, bioquímicos, citologia, ultrassonografia, radiografia, ecocardiograma e eletrocardiograma. Aqueles que já eram encaminhados com os exames prévios tinham a data da cirurgia marcada no quadro branco e no dia, ainda no período pré-operatório realizava-se a tricotomia e orientação ao tutor sobre o procedimento.

Os exames pré-operatórios eram realizados no próprio hospital com auxílio de outros setores especializados na área, tais quais: clínica médica, diagnóstico por imagem, patologia clínica, parasitologia, bacterioses e patologia animal.

No período trans-operatório, realizava-se a antissepsia prévia e a definitiva, e o acompanhamento dos procedimentos cirúrgicos (Figura 6), auxiliando e seguindo as orientações dos médicos veterinários residentes e dos médicos veterinários técnicos. Após este período, o animal era encaminhado para a sala de recuperação, com as receitas e as orientações pós-operatórias, as quais eram repassadas para os tutores. Os animais que precisavam de internamento, eram encaminhados para clínicas particulares na cidade de Recife-PE, pois este serviço não é disponibilizado pelo hospital veterinário.

O acompanhamento do paciente era realizado até a sua alta cirúrgica e a retirada dos pontos de sutura.

Figura 6 - Discente participando das cirurgias de rotina do HVU da UFRPE.

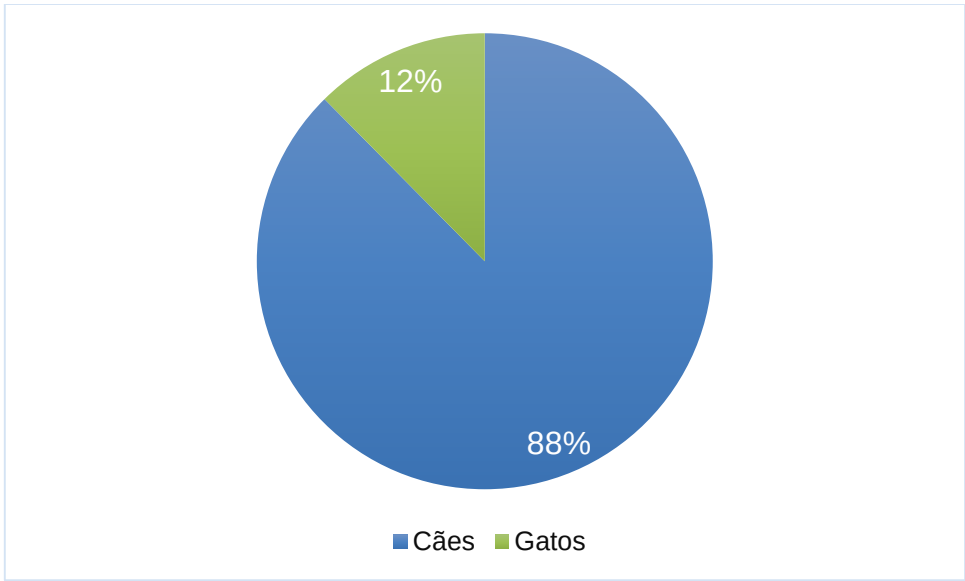


Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

2.1.3. Casuística

Durante o Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), do mês de junho a outubro de 2023, foram acompanhados o total de 192 procedimentos cirúrgicos em 137 animais. Os pacientes geralmente eram submetidos a mais de um procedimento, e ocorriam mais de uma cirurgia ao mesmo tempo em salas diferentes. Destes procedimentos, 120 (88,2%) foram da espécie canina e 17 (11,8%) da espécie felina.

Gráfico 1 - Casuística de Cães e Gatos acompanhados de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE.



Fonte: Autoria própria, 2023.

Conforme a tabela 1 e tabela 2, foi possível observar que a casuística com relação ao sexo dos animais, tanto os cães teve maior número de fêmeas 61 (50,8%), como também os gatos 9 (52,9%).

Tabela 1 – Quantidade e porcentagem de cães acompanhados de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE.

Sexo	Quantidade	Porcentagem/Procedimento
Fêmea	61	50,8%
Macho	59	49,2%
Total	120	100%

Fonte: Autoria própria, 2023.

Tabela 2 – Quantidade e porcentagem de gatos acompanhados de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE.

Sexo	Quantidade	Porcentagem/Procedimento
Fêmea	9	52,9%
Macho	8	47,1%
Total	17	100%

Fonte: Autoria própria, 2023.

As cirurgias tegumentares acompanhadas no HVU da UFRPE (Tabela 3) foram direcionadas a dermorrafia, em que a técnica de eleição aplicada foi a reposição da união da derme através de pontos de sutura em padrão simples isolado, e caso fosse necessário, era realizada o debridamento para ajudar no processo de cicatrização e união do tecido.

Tabela 3 – Cirurgias do sistema tegumentar em cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE.

Cirurgias do sistema tegumentar	Cão	Gato
Dermorrafia	2	0
Total	2	0

Fonte: Autoria própria, 2023.

As cirurgias reconstrutivas (Tabela 4), constituem uma área importante para reparos em alterações congênicas como também a utilização em cirurgias oncológicas, em que se torna necessário a intervenção com retalho ou enxerto de pele para cobrir áreas que estão constituídas de defeitos que não se fecharam de forma completa devido a pouca elasticidade de pele do paciente. No período de estágio, foi possível acompanhar a técnica de retalho de omento pediculado, o omento tem uma grande função de auxílio na revascularização de tecido, além de ter um excelente ação em feridas crônicas, ajudando na cicatrização (Kirby, 2007).

Tabela 4 – Cirurgias reconstrutivas em cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE.

Cirurgias reconstrutivas	Cão	Gato
Enxerto de pele	1	0
Palatoplastia	1	0
Retalho de avanço	0	1
Retalho de omento pediculado	1	0
Total	3	1

Fonte: Autoria própria, 2023.

As cirurgias oftálmicas (Tabela 5) permitem melhorar o conhecimento a respeito da anatomia, fisiologia e técnica cirúrgica aplicada. Durante o ESO, as

cirurgias que foram acompanhadas, foi a enucleação, e as técnicas mais utilizadas foram a transpalpebral e a transconjuntival. Os pacientes submetidos a enucleação, apresentaram alterações como cegueira completa de ambos olhos, infecção recorrente em região ocular ou neoplasia intra orbital.

Tabela 5 – Cirurgias oftálmicas em cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE.

Cirurgias Oftálmicas	Cão	Gato
Enucleação	3	2
Total	3	2

Fonte: Autoria própria, 2023.

As cirurgias odontológicas (Tabela 6) possuem papel importante para a saúde dos animais, as doenças periodontais pode levar a diversas alterações e a falta de cuidados com a higienização bucal dos animais podem levar a formação de placas bacterianas, cálculo dentário e a doença periodontal que pode desencadear uma bacteremia tornando necessário que o paciente necessite realizar uma antibioticoterapia sistêmica (João, 2015).

Tabela 6 – Cirurgias odontológicas de cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE.

Cirurgias odontológicas	Cão	Gato
Exodontia	1	0
Total	1	0

Fonte: autoria própria, 2023.

A rinoplastia e a estaflectomia se destacaram dentre as cirurgias do sistema respiratório (Tabela 7). Os animais que mais necessitam em sua grande maioria destas cirurgias, são os braquicefálicos, segundo Meola (2013) os animais apresentam obstrução das vias aéreas superiores devido às alterações anatômicas como o prolongamento de palato e estenose de narina. Essas alterações tornam importante a realização da rinoplastia e estaflectomia, a fim melhorar o fluxo de ar destes pacientes. Ainda, as cirurgias de herniorrafia de hiato e hérnia peritoneopericárdica, permitiu o conhecimento anatômico, a técnica e um novo aprendizado sobre cirurgias menos comuns em hospital veterinário.

Tabela 7 – Cirurgias do sistema respiratório de cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE.

Cirurgias do sistema respiratório	Cão	Gato
Correção de hérnia diafragmática peritoneopericárdica	0	1
Correção de hérnia diafragmática	0	1
Estafilectomia	2	0
Exérese de neoformação em região de laringe	1	0
Correção de hérnia de hiato	0	1
Rinoplastia	2	0
Traqueostomia	1	0
Total	6	3

Fonte: Autoria própria, 2023.

Dentre as cirurgias de rotina, as cirurgias do anel vascular (Tabela 8) são menos comuns de serem acompanhadas, no entanto, durante o ESO acompanhou-se a cirurgia de correção de persistência do 4º arco aórtico direito (PAAD) em um cão. Segundo Krebs *et al.* (2014), a PAAD ocorre em 95% dos casos, em cães. O conhecimento anatômico é primordial para a realização deste tipo de cirurgia.

Tabela 8 – Cirurgias do anel vascular em cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE.

Cirurgia do anel vascular	Cão	Gato
Correção de persistência do 4º arco aórtico direito (PAAD)	1	0
Total	1	0

Fonte: Autoria própria, 2023.

Nas cirurgias gastrointestinais (Tabela 9), a herniorrafia perineal foi a mais acompanhada, está permite o conhecimento melhor das técnicas aplicadas para a sua correção, como a técnica tradicional, a por transposição do músculo obturador interno,

e o uso da aplicação da deferentopexia, que auxilia a evitar a recorrência da herniação dos órgãos caudais (Fossum, 2019).

Tabela 9 – Cirurgias do sistema gastrointestinal de cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE.

Cirurgias do sistema gastrointestinal	Cão	Gato
Colecistectomia	3	0
Colecistoduodenostomia	0	1
Colecistojejunostomia	1	0
Colopexia	1	0
Enterotomia	1	0
Gastrotomia	1	0
Herniorrafia inguinal	1	0
Herniorrafia perineal	5	0
Lobectomia hepática	1	0
Total	14	1

Fonte: Autoria própria, 2023.

As cirurgias oncológicas (Tabela 10) são o tratamento de eleição para os pacientes acometidos por tumores mamários, com exceção daqueles que são portadores de metástases ou carcinoma inflamatório (Kudnig & Séguin, 2012). Segundo Szczubial & Lopuszynski (2011), os tumores mamários compreendem cerca de 25 a 50% das neoplasias presentes nas fêmeas caninas. As mastectomias e nodulectomias realizadas no HVU, a maioria foram em cadelas. Estas cirurgias permitem adquirir conhecimento sobre os tipos de tumores mais frequentes através dos exames realizados, às margens necessárias em cada exérese de neoplasia e as características físicas de cada tipo de tumor.

Tabela 10 – Cirurgias oncológicas de cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE.

Cirurgias oncológicas	Cão	Gato
Ablação do saco escrotal	2	0
Eletroquimioterapia*	2	0
Esplenectomia total	8	0

Linfadenectomia	4	0
Lobectomia hepática	1	0
Lobectomia pulmonar	1	0
Mastectomia	18	0
Maxilectomia parcial	1	0
Nodulectomia	10	1
Pancreatectomia parcial	1	0
Ressecção de neoplasia perianal	1	0
Ressecção de reto caudal	1	0
Total	50	1

*Eletroquimioterapia realizada durante o trans-cirúrgico.

Fonte: Autoria própria, 2023.

A ressecção de cabeça e colo femoral ou colocefalectomia ocorreu com maior frequência nas cirurgias ortopédicas (Tabela 11), é a técnica mais utilizada e permite aliviar a dor e beneficia os pacientes que são portadores de luxação coxofemoral, fraturas de cabeça e colo femoral, necrose asséptica de cabeça do fêmur e displasia coxofemoral (Martins & Rocha, 2022). Além da colocefalectomia, a técnica de sutura ílio-femoral pode ser utilizada principalmente em caso de luxação coxofemoral traumática, esta consiste no uso de suturas absorvíveis e não absorvíveis que auxiliam na estabilização extracapsular da cabeça do fêmur no acetábulo (Rocha *et al.*, 2020). O acompanhamento de cirurgias ortopédicas permite adquirir conhecimento sobre técnicas e como aplicá-las em cada situação específica de cada paciente.

Tabela 11 – Cirurgias ortopédicas de cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE.

Cirurgias ortopédicas	Cão	Gato
Amputação	2	0
Artrodese tibio-tarsica	2	0
Denervação acetabular	1	0
Dinamização de rádio e ulna	1	0
Estabilização da articulação glenoumeral	1	0
Hemipelvectomia parcial	0	1
Imbricação do retináculo	2	0

Intervenção para retirada de implante ortopédico	2	0
Osteossíntese de escapula	1	0
Osteossíntese de fêmur	2	0
Osteossíntese de pelve	2	0
Osteossíntese de rádio e ulna com placa	3	0
Osteossíntese de rádio e ulna com fixador esquelético externo	1	0
Osteossíntese de tíbia e fíbula com fixador esquelético externo	1	1
Osteossíntese de tíbia e fíbula com placa	1	0
Reparação de Ruptura de Ligamento Cruzado Cranial (RLCCr) com Tightrope	2	0
Ressecção de cabeça e colo femoral	5	1
Ressecção de dígito	1	0
Retirada de implante ortopédico	2	0
Sutura fabelo-tibial	4	0
Sutura ilio-femoral	3	0
Intervenção ortopédica para retirada de corpo estranho	1	0
Trocleoplastia	2	0
Total	42	3

Fonte: Autoria própria, 2023.

Com relação às cirurgias do sistema urinário (Tabela 12), a cirurgia com destaque foi a cistotomia. Esta, tem a finalidade de ser realizada para a retirada de urólitos, principalmente quando ocorre a obstrução da passagem urinária, levando a complicações para o paciente.

Tabela 12 – Cirurgias do sistema urinário em cães e gatos acompanhadas de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE.

Cirurgias do sistema urinário	Cão	Gato
Cisto renal	2	0
Cistotomia	4	2
Correção de estenose uretral	0	1
Correção de óstio ureteral	0	1
Nefrectomia	1	0
Nefrotomia	2	0
Total	9	4

Fonte: Autoria própria, 2023.

Os casos de ovariectomia (OH) e orquiectomia permitiram aperfeiçoamento das técnicas cirúrgicas para realização deste procedimento. Além disso, a OH em alguns casos eram associadas às mastectomias, permitindo o conhecimento anatômico e das técnicas de hemostasia.

Tabela 13 – Cirurgias do sistema reprodutor acompanhadas em cães e gatos de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE.

Cirurgias do sistema reprodutor	Cão	Gato
Cesariana	3	0
Criptorquidectomia	1	0
Deferentopexia	1	0
Orquiectomia eletiva	12	4
Orquiectomia terapêutica	2	0
Ovariectomia eletiva	11	2
Ovariectomia terapêutica	7	1
Ressecção de ovário remanescente	1	0
Total	38	7

Fonte: Autoria própria, 2023.

Ainda, foi possível acompanhar a realização de uma cirurgia neurológica, em paciente que apresentava protrusão de disco intervertebral, onde foi realizada a técnica de hemilaminectomia (T13-L1). A avaliação do paciente é primordial para que possa ser diferenciada de outras alterações, principalmente ortopédicas, e o conhecimento sobre como realizar os exames neurológicos é de grande importância para identificação da localidade da alteração intervertebral.

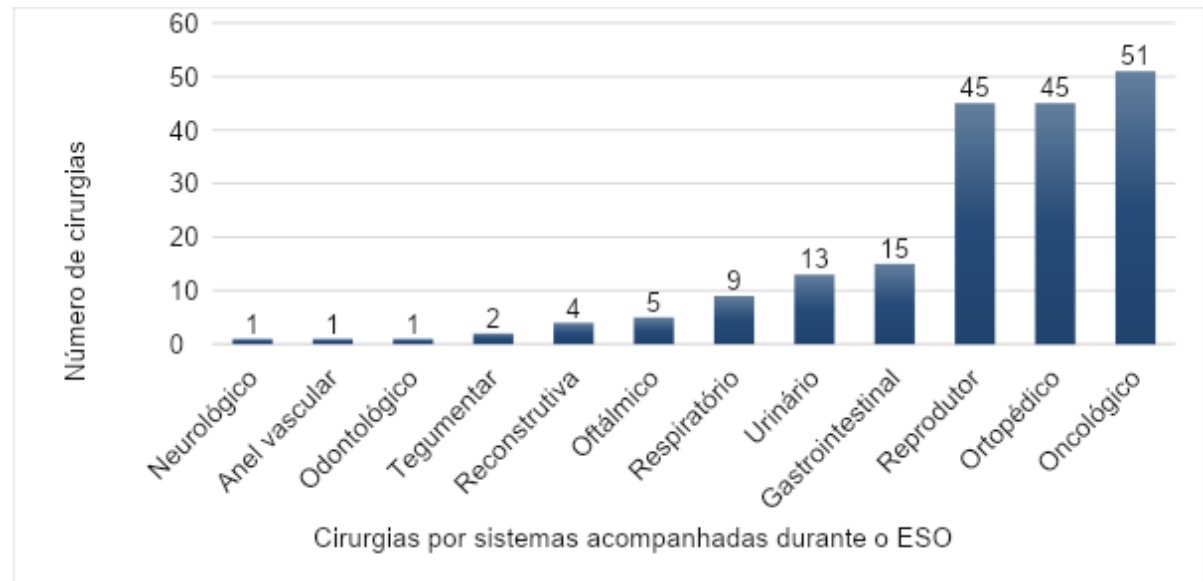
Tabela 14 – Cirurgias do sistema neurológico acompanhadas em cães e gatos de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE.

Cirurgias do sistema neurológico	Cão	Gato
Hemilaminectomia (T13-L1)	1	0
Total	1	0

Fonte: Autoria própria, 2023.

No gráfico 2 estão descritos o número de cirurgias por sistemas que foram acompanhadas durante o período de ESO que permitiram conhecer procedimentos e técnicas das mais variadas e como aplicá-las em cada caso, além dos cuidados específicos no pós operatório de cada tipo de cirurgia.

Gráfico 2 – Número de cirurgias por sistemas acompanhadas durante o período de 19 de junho a 11 de outubro de 2023 no HVU da UFRPE.



Fonte: Autoria própria, 2023.

As cirurgias acompanhadas permitiram ao discente conhecer novas técnicas cirúrgicas e cirurgias que não são frequentes na rotina veterinária, melhorar o conhecimento da anatomia e principalmente colocar em prática os estudos teóricos da graduação.

3. REVISÃO DE LITERATURA

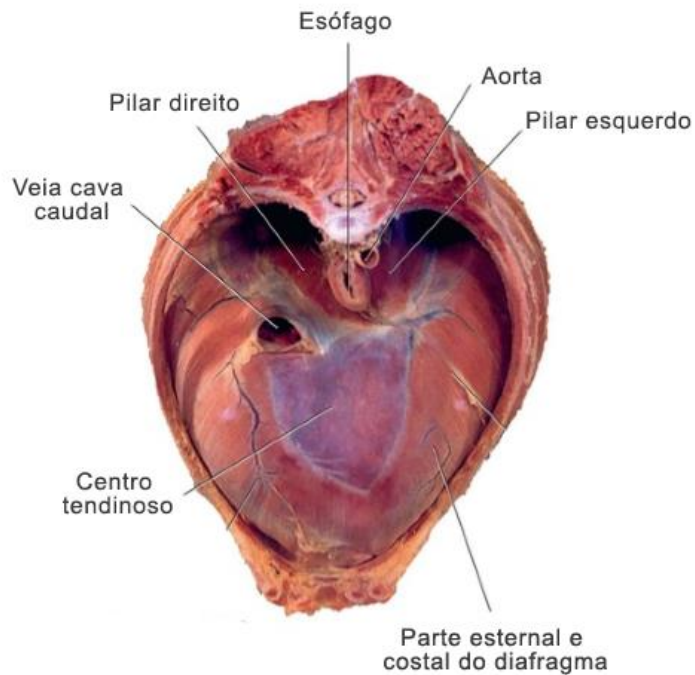
3.1. Diafragma

3.1.1. Anatomia

O diafragma define-se como um músculo que realiza a separação da cavidade torácica (cavidade pleural) e do abdome (peritoneal), esta é uma lâmina musculotendinosa que apresenta-se em formato de cúpula e com inervação do nervo frênico, atuando de forma importante no processo de fluido linfático e na ventilação (Dyce *et al.*, 2010; McClaran, 2013; Hunt & Johnson, 2018;).

O diafragma possui uma composição em que dispõe de uma parte muscular localizada mais externamente, e uma região tendinosa de forma central (Figura 7), a parte costal situa-se nas últimas costelas, aderida a superfície interna, e se estende de forma cranial para o interior da cavidade torácica (Fossum, 2019). Ainda, apresenta um tendão na área central que possui formato de coração, sendo este tendão a parte mais cranial e que forma o vértice (Dyce *et al.*, 2010).

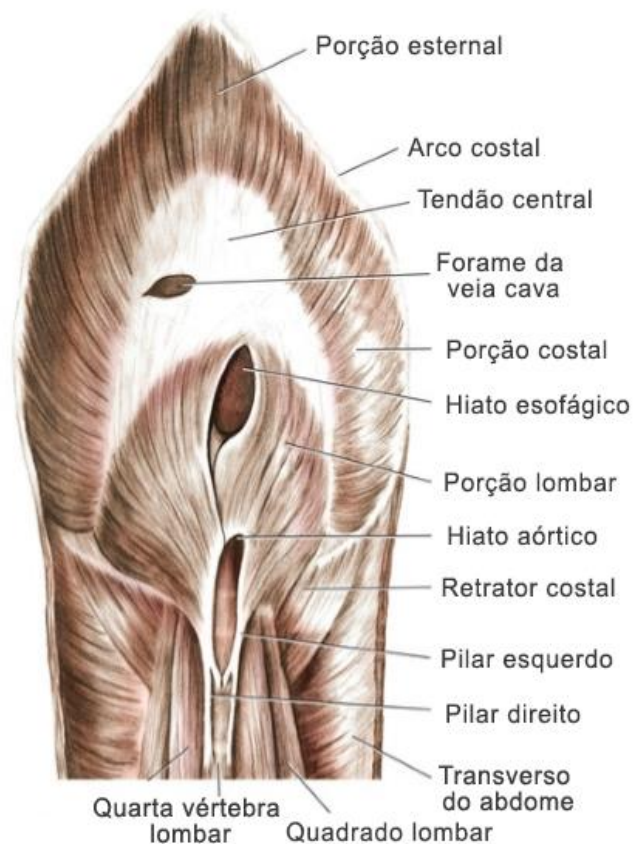
Figura 7 - Região da superfície torácica do diafragma do cão.



Fonte: Adaptado de Hunt & Johnson, 2018.

No diafragma, existem três aberturas (Figura 8), a primeira definida como o hiato aórtico, ocorre a passagem do canal torácico, artéria aorta e a veia ázigos, esta se localiza na região dorsal entre o pilar esquerdo e o direito do órgão, a segunda abertura, o hiato esofágico, é onde ocorre a passagem do esôfago e este, se localiza próximo a área medial direita, na região dorsal, a terceira abertura localiza-se na porção ventral do órgão, nesta ocorre a passagem do forame da veia cava e tem a passagem da veia cava caudal (Dyce *et al.*, 2010; Perry *et al.*, 2010; Hunt & Johnson, 2018).

Figura 8 - Músculos diafragmáticos do cão.

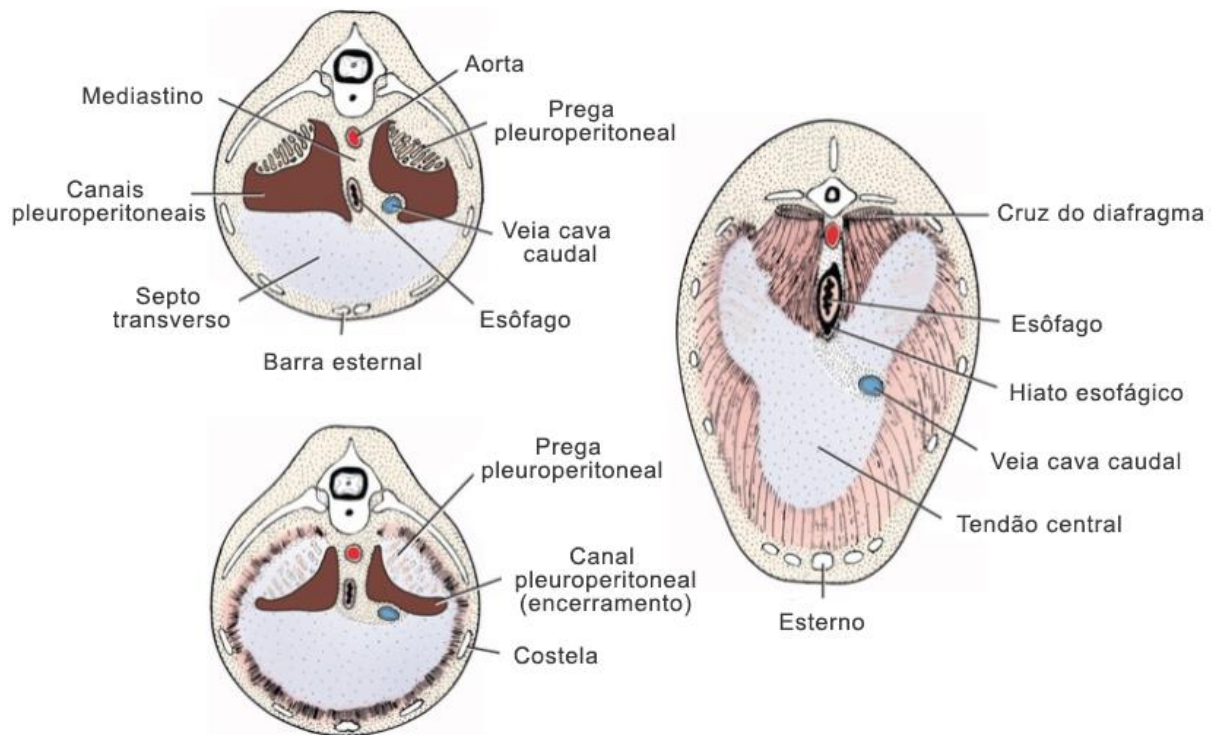


Fonte: Adaptado de Hunt & Johnson, 2018.

3.1.2. Embriogênese

No processo inicial, o embrião não possui uma divisão entre a região do abdômen e do tórax, porém existe o septo transversal (ST) que é constituído como uma placa de tecido da mesoderme e atua como uma forma incompleta de separar o peritônio do pericárdio (Slader, 2018). O processo de embriogênese do diafragma (Figura 9) inicia-se através da formação do ST, sendo definida como uma embriogênese complexa (Hunt e Johnson, 2018).

Figura 9 - Vista caudal da embriogênese do diafragma.



Fonte: Adaptado de Hunt & Johnson, 2018.

O septo transverso cria um processo de partição de forma incompleta que fica localizado entre a cavidade pericárdica e peritoneal, realizando a separação de ambas as áreas (McGeady *et al.*, 2017; Hunt & Johnson, 2018). Para formação do ST, o mesmo sofre um deslocamento craniocaudal que leva este, sair da sua posição cranial ao coração, a região vertebral cervical, e o mesmo ir de forma caudal, para o nível das primeiras vértebras lombares, criando-se um tendão central (McGeady *et al.*, 2017; Hunt & Johnson, 2018).

Durante o processo, ocorre também a formação do mesoesôfago dorsal, este, é considerado a parte medial do próprio diafragma e é responsável por suspender o esôfago (McGeady *et al.*, 2017; Hunt & Johnson, 2018).

O encerramento da comunicação ocorre após a formação das pregas pleuroperitoneais, em que estas se desenvolvem da parede dorsolateral do corpo, até a parte medial, onde logo após vai ocorrer a união com o mesoesôfago e da porção dorsal do ST, levando ao fechamento dos canais pleuroperitoneais e a completa formação da divisão do diafragma (McGeady *et al.*, 2017; Hunt & Johnson, 2018). Após a oclusão dos canais, ocorre a formação dos músculos costais, que estes se desenvolvem após o alargamento da cavidade pleural, através da invasão dos

mioblastos na região periférica do diafragma, após saírem da parede corporal (McGeady *et al.*, 2017; Hunt & Johnson, 2018).

3.2. Hérnia Diafragmática: Abordagem Geral

A hérnia diafragmática (HD) é definida por um rompimento do diafragma que leva a passagem dos órgãos abdominais para dentro da cavidade torácica, pode ser congênita, considerada rara, ou devido a um trauma (Fossum, 2019). A HD é considerada uma hérnia falsa, pois não há a presença de um saco herniário, e quando comparada a congênita da traumática, a mais comum é a traumática, presente em cerca de 85% dos casos em felinos devido a traumas decorrentes de acidentes automobilísticos (Besalti *et al.*, 2011; Copat *et al.*, 2017; Fossum, 2019).

A HD congênita ocorre quando não há desenvolvimento completo do diafragma ou o animal nasce com deformidades que desencadeiam a herniação dos órgãos da cavidade abdominal na região torácica, os animais que são acometidos pela HD congênita acabam por vir a óbito durante o nascimento ou logo após (Hunt & Johnson, 2018). Segundo um estudo realizado por Mehrjerdi *et al.* (2022), a maioria dos casos de HD foram causados por trauma automobilístico. Besalti *et al.* (2011) também relata em seu estudo que dos 52 gatos da sua pesquisa, 26 possuíam histórico de trauma e os 26 restantes a causa da HD era desconhecida.

A ruptura do diafragma ocorre devido ao aumento do gradiente de pressão pleuroperitoneal após o trauma, levando a ruptura da musculatura costal do diafragma, região muscular mais fraca (Fossum, 2019). Segundo Bojrab (2014), nos gatos a ruptura mais frequente está localizada na região circunferenciais com cerca de 59% dos casos.

Os animais que possuem HD traumática apresentam grande taxa de morbimortalidade, pois muitos acabam apresentando lesões em órgãos ou não terem o diagnóstico confirmado a tempo, devido a ausência dos sinais clínicos para que possa ser encaminhado para a correção cirúrgica (Boudrieau, 1987). Os sinais clínicos mais comum em felinos com HD é a presença de respiração com boca aberta, respiração abdominal, dispneia, anorexia, taquipnéia, intolerância ao exercício, dor após ingestão de comida, perda de peso, depressão, vômito e tosse (Besalti *et al.*, 2011; Fossum, 2019).

3.2.1. Diagnóstico

O diagnóstico para a HD é realizado através da anamnese onde é relatado sobre traumas recentes, sinais clínicos, e a sua confirmação é feita por meio de exames de imagem como a radiografia simples e contrastada da região torácica e abdômen, ou ultrassonografia, em alguns casos é necessário realizar a toracocentese se estiver presente efusão pleural (Fossum, 2019; Copat *et al.*, 2017).

3.2.1.1. Radiografia

Segundo Fossum (2019), cerca de 15 a 25% das HD são diagnosticadas algumas semanas após o trauma sofrido pelo animal, no entanto, também pode ser um achado considerado acidental, ainda, durante o exame físico estes podem se apresentar com as mucosas cianóticas ou pálidas, além da presença de taquicardia.

Para o diagnóstico da HD é necessário a realização de exames complementares como a radiografia simples (Figura 10), sendo importante realizar em todos os pacientes que sofreram trauma, onde será possível visualizar a presença da ruptura diafragmática através da perda parcial ou completa da linha do diafragma, perda da silhueta cardíaca, com órgãos da cavidade abdominal dentro da cavidade torácica, apresentando a presença de gás das alças intestinais ou do estômago herniado (Hunt & Johnson, 2018; Fossum, 2019).

Figura 10 - Radiografia na projeção lateral de um Chihuahua com hérnia diafragmática.



Fonte: Hunt & Johnson, 2018.

Ainda, é possível realizar o diagnóstico da HD com o uso de contraste na radiografia (Figura 11), no entanto, este método não é sempre indicado, a presença de vísceras com a presença de sulfato de bário dentro da cavidade torácica, confirma a suspeita (Hunt & Johnson, 2018).

Figura 11 – Radiografia lateral de gato com hérnia diafragmática traumática diagnosticada através do uso de contraste.

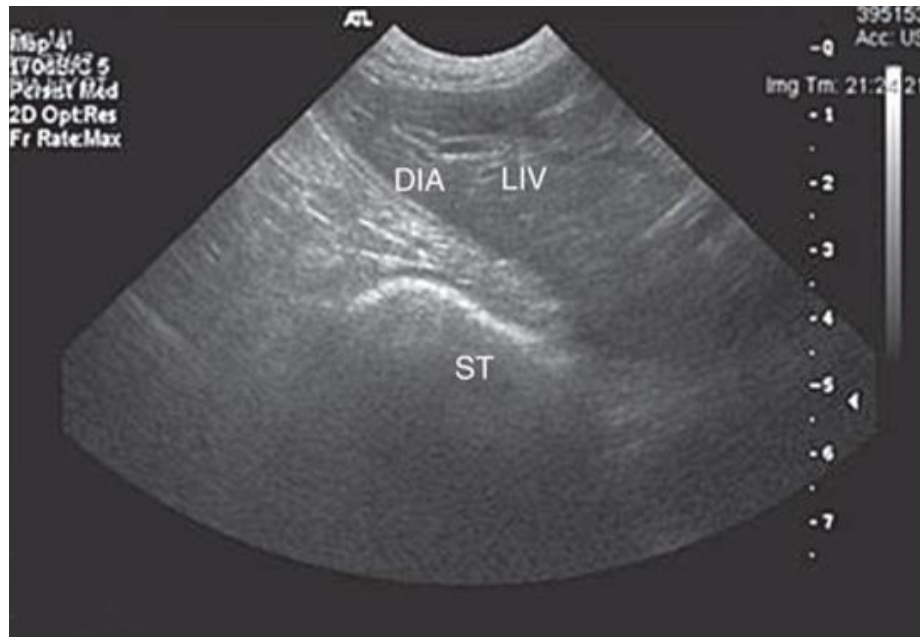


Fonte: Mehrjerdi, 2022.

3.2.1.2. Ultrassonografia

A ultrassonografia (Figura 12) pode ser realizada para confirmar o diagnóstico quando não é possível a confirmação através da radiografia, podendo ser utilizada principalmente em pacientes que apresentam derrame pleural (Hunt & Johnson, 2018; Fossum, 2019). Ainda, o intestino delgado, o baço, estômago e fígado, são considerados os órgãos mais presentes em herniação causadas por HD (Hunt & Johnson, 2018).

Figura 12 - Ultrassonografia de paciente com hérnia diafragmática traumática, apresentando o fígado (LIV) ao lado do diafragma (DIA) e o estômago (ST).



Fonte: Hunt & Johnson, 2018.

As alterações laboratoriais presentes se dão apenas quando há herniação hepática, levando ao aumento no nível de alanina aminotransferase e fosfatase alcalina (Fossum, 2019).

Para a realização da cirurgia, é necessário que o paciente seja estabilizado, diminuindo a dispneia para que possa ter uma boa indução anestésica, o uso de oxigênio 10-20 minutos antes da anestesia geral com uso de máscara facial pode ajudar, caso o paciente não esteja estabilizado, pode acabar retardando o reparo cirúrgico (Fossum, 2019; Mehrjerdi, 2022).

A correção cirúrgica e a técnica escolhida da HD depende dos órgãos herniados, o período que ocorreu o trauma e se há presença de aderência, é realizada através da herniorrafia, realizando o reposicionamento dos órgãos para a sua anatomia correspondente, e posteriormente é realizada a sutura do diafragma para que o mesmo volte a sua função de origem, no caso em que o paciente apresente contusões pulmonares, a cirurgia só deverá ser realizada quando o paciente for estabilizado (Fossum, 2019; Brancacci, 2022). A herniorrafia realizada com cirurgia videoassistida tem sido relatada como uma forma de redução de mínimo trauma operatório, e tem se apresentando como uma forma eficaz no tratamento de Hérnia Diafragmática Crônica (Copat *et al.*, 2017).

Em estudo realizado por Mehrjerdi (2022), a taxa de sobrevivência após a realização da cirurgia para gatos foi de 71%. No entanto, em Carvalho, (2018), afirma que a mortalidade em pacientes com HD tem uma variação entre 12 a 48%. As hérnias diafragmáticas congênitas e traumáticas, tem um bom prognóstico quando o paciente consegue sobreviver às primeiras horas após a cirurgia (12 a 24 horas), com pouca chance de recidiva (Fossum, 2019).

3.3. Hérnia diafragmática peritoneopericárdica

A hérnia diafragmática peritoneopericárdica (HDPP) também definida como hérnia congênita ou hérnia diafragmática pericárdica, consiste na formação de uma alteração na região da comunicação entre o saco pericárdico e a cavidade abdominal, esse problema é ocasionado durante a embriogênese do animal, gerando uma má formação na área das pregas pleuroperitoneais e o septo transversal, levando a passagem dos órgãos abdominais para a região pericárdica (Hunt & Johnson, 2018; Fossum, 2019).

Esta é classificada como uma anormalidade congênita rara, com o índice de prevalência em felinos que varia de 0,06% a 1,45%, tornando o seu caso pouco observado na rotina de atendimento aos cães e gatos, no entanto, quando relacionada a alteração em pericárdio e diafragma e quando comparada às demais hérnias diafragmáticas congênitas como a hiatal e a pleuroperitoneal está é normalmente a mais encontrada (Burns, 2013; Pereira *et al.*, 2015; Hunt & Johnson, 2018).

As raças dos felinos mais acometidos são os gatos do Himalaia e os gatos domésticos de pelo longo como os persas, e os órgãos que são frequentemente encontrados são variados, podendo ocorrer herniação do intestino delgado, o baço, pâncreas, fígado, vesícula biliar, omento e ligamento falciforme (Hage & Iwasaki, 2001; Reimer *et al.*, 2004).

Geralmente a HDPP apresenta-se em exames de felinos jovens com até 1 ano de idade (Barret & Kittrell, 1996). No entanto, alguns autores especificam que a idade de diagnóstico da anomalia geralmente é a partir dos 2 anos de idade, podendo ser encontrado com maior prevalência em animais mais idosos (Hensel, 2014; Fossum, 2019).

3.3.1. Etiologia e fisiopatogenia

Burns *et al.* (2013) afirma que a HDPP não tem uma causa específica definida para seu desenvolvimento, no entanto, alguns autores como Nelson & Couto (2015) e Hunt & Johnson (2018), descrevem que a hérnia diafragmática peritoneopericárdica pode ser causada por um desenvolvimento anormal durante a provável formação do septo transversal (ST) que acaba deixando uma comunicação entre a região peritoneal e a pericárdica, formando tecidos na região diafragmática de fácil ruptura o que acaba levando a grandes chances de abrir uma comunicação entre a cavidade abdominal e pericárdica, fazendo com que ocorra a herniação de alguns órgãos que estão anatomicamente próximos a cavidade peritoneal.

Para Fossum (2019), a HDPP ocorre quando há uma falha ou lesão durante o desenvolvimento, fase pré-natal, teratogênico, ou defeito genético do paciente diretamente no septo transversal. Reimer *et al.* (2004) afirma que para formação da HDPP é necessário que ocorra uma alteração diretamente no processo de desenvolvimento do ST, esta ocorre tanto durante a fase final de formação do ST como também devido a um desenvolvimento incompleto do ST quando este está se interligando com as pregas pleuroperitoneais que completa a formação do músculo diafragmático. Fossum (2019) ainda apresenta que algumas deformidades do esterno e principalmente algumas anormalidades cardíacas podem acompanhar com a HDPP, inclusive já foi relatado a presença de rins policísticos em gatos com HDPP. Estenose pulmonar, alterações congênitas de esterno, defeito do septo interventricular, hérnias umbilicais e *pectus excavatum*, podem ocorrer em associação com a HDPP (Pereira & Larsson, 2017).

Hunt & Johnson (2018), explicam que apesar da herniação dos órgãos não serem de forma completa na cavidade pleural, podem acabar comprometendo de certa forma o padrão respiratório do paciente.

A HDPP não ocorre através de traumas, no entanto se o paciente já possui esta anomalia e sofrer um trauma, pode levar ao movimento do órgão herniado, aumentando o defeito pré existente, ou herniação quando ainda não ocorreu o deslocamento de órgãos para o defeito existente (Pereira & Larsson, 2017).

3.3.2. Sinais clínicos

As apresentações dos sinais clínicos podem estar presentes a partir da 4ª semana de vida do animal, após o início da introdução de alimentos sólidos, os sinais são referentes as vísceras que estão herniadas na cavidade peritoneal, como os órgãos herniados com frequência são o fígado, vesícula biliar, baço e intestino, o animal pode apresentar torção da vesícula biliar, alteração na função respiratória, obstrução do trato gastrointestinal e sinais neurológicos quando associado a encefalopatia hepática e estes órgãos ainda podem formar aderência na região pericárdica (Macdonald, 2017; Fossum, 2019).

Muitos animais com HDPP apresentam-se assintomáticos quando o defeito é mínimo e há pouco órgão herniado no pericárdio, encontrando esta anomalia de forma accidental na realização de exames de rotina como a radiografia ou durante o exame *post mortem*, a necropsia, mesmo que não seja identificada durante a vida do animal, as HDPP podem ser de alta gravidade a depender do órgão herniado e ao grau de comprometimento cardíaco (Takei *et al.*, 2021). Nos animais sintomáticos pode ocorrer taquipnéia ou dispnéia, vômito, anorexia, letargia, ascite, choque, dor abdominal, intolerância ao exercício, tosse, diarreia, sibilos e até mesmo perda de peso (Burns, 2013; Nelson & Couto, 2015).

Na avaliação física do paciente, é possível durante a auscultação observar a presença de sopro cardíaco, bulhas abafadas, murmúrios cardíacos quando o coração é deslocado devido aos órgãos viscerais, tamponamento cardíaco devido a diminuição do retorno venoso, atenuação precordial apical ou ruídos pulmonares diminuídos e também observar insuficiência respiratória, que ocorre principalmente quando acontece uma compressão indireta dos órgãos na região pericárdica (Burns, 2013; Nelson & Couto, 2015; Hunt & Johnson, 2018).

Apesar de em alguns casos apresentar sinais clínicos, a forma mais comum HDPP observada é do paciente assintomático e o órgão que mais sofre herniação pericárdica é o fígado (Fossum, 2019). Nos casos de herniação do fígado há mais chance de ocorrer o estrangulamento hepático o que leva principalmente ao desenvolvimento da insuficiência hepática e encefalopatia hepática com presença de cegueira, convulsões e o desenvolvimento de cistos no fígado, além de maior chance de ocorrer a ruptura de vesícula biliar devido a localização que fica a mesma, já quando ocorre herniação de outras vísceras como o intestino e deslocamento do

estômago, o animal pode apresentar diarreia e êmese (Pereira, 2015; Hunt & Johnson, 2018).

Em um estudo realizado por Burns *et al.* (2013) com análise de 30 gatos e 28 cães, o diagnóstico para a HDPP foi de forma incidental em cerca de 50% para os gatos e 46,3% para os cães, visto que em muitos casos quando não há invasão dos órgãos para a cavidade pericárdica devido o defeito ser considerado pequeno, os animais não apresentam sinais clínicos, neste estudo o achado foi feito durante avaliação do paciente sem correlação a busca de HDPP. Ainda, neste estudo realizado por Burns *et al.* (2013) os 30 felinos analisados com HDPP, os sinais clínicos mais presentes foram anorexia (13,3%), vômito (26,7%), intolerância ao exercício (20%) e taquipneia ou dispneia (66,7%). Além disso, podem ocorrer a presença de rins policísticos, hérnias umbilicais e defeito de septo ventricular associado a HDPP (Evans & Biery, 1980; Fossum, 2019).

3.3.3. Diagnóstico

O diagnóstico da HDPP é realizado através do conjunto de sinais clínicos com os exames de imagem, no entanto, muitas vezes a anomalia pode ser encontrada de forma acidental devido a muitos animais serem assintomáticos, a patologia pode ser encontrada até mesmo em animais mais idosos, mesmo que seja uma alteração de caráter congênito, pois os sinais clínicos dependem do tamanho do defeito no diafragma (Takel *et al.*, 2021; Fossum, 2019).

Além da radiografia normalmente utilizada para o diagnóstico de HDPP, segundo Burns *et al.* (2013), os exames de ecocardiograma, ultrassom e tomografia podem auxiliar no diagnóstico preciso e diferenciar de possíveis outras causas congênitas.

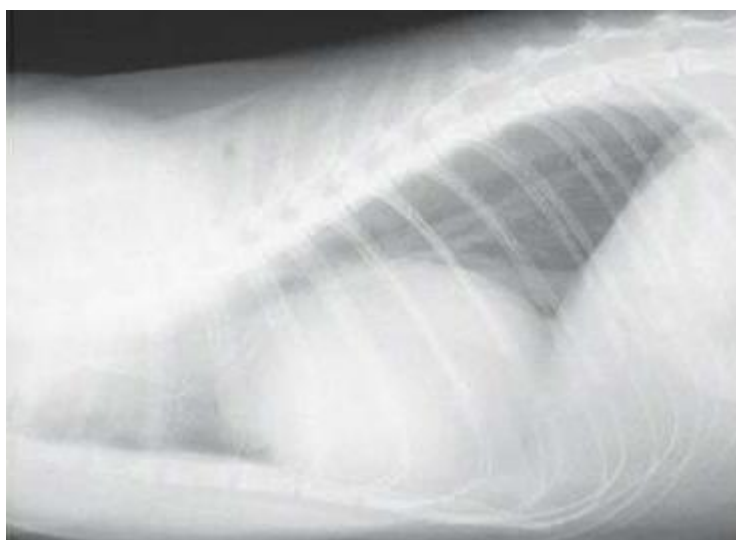
3.3.3.1. Radiografia

A radiografia torácica é um exame comumente utilizado para o diagnóstico da HDPP permitindo analisar as estruturas e os órgãos, a posição que se encontram, e as complicações secundárias (Randall, 2018). Assim, animais acometidos por HDPP apresentam aumento da silhueta cardíaca (Figura 13) devido à presença de órgãos adjacentes dentro da região do saco pericárdico, essa dimensão depende da

quantidade de órgãos que estão herniados dentro do saco pericárdico, podendo muitas vezes apresentar somente uma projeção convexa caudal quando esta se apresenta com um defeito consideravelmente pequeno (Nelson & Couto, 2015; Pereira & Larsson, 2017; Curtinhal, 2021).

É possível visualizar o deslocamento dorsal da traqueia e em alguns casos as malformações esternais, intracardíacas e abdominais cranioventral, além de diferentes tipos de radiopacidade próximo a silhueta cardíaca podendo se apresentar com característica de gordura, ar, água e óssea, a depender do órgão herniado e alteração diafragmática, como a exemplo da cúpula (Hage & Iwasaki, 2001; Nelson & Couto, 2015; MacDonald, 2017; Fossum, 2019).

Figura 13 - Radiografia torácica de um gato com hérnia diafragmática peritoneopericárdica na projeção lateral apresentando silhueta cardíaca aumentada em formato ovóide.



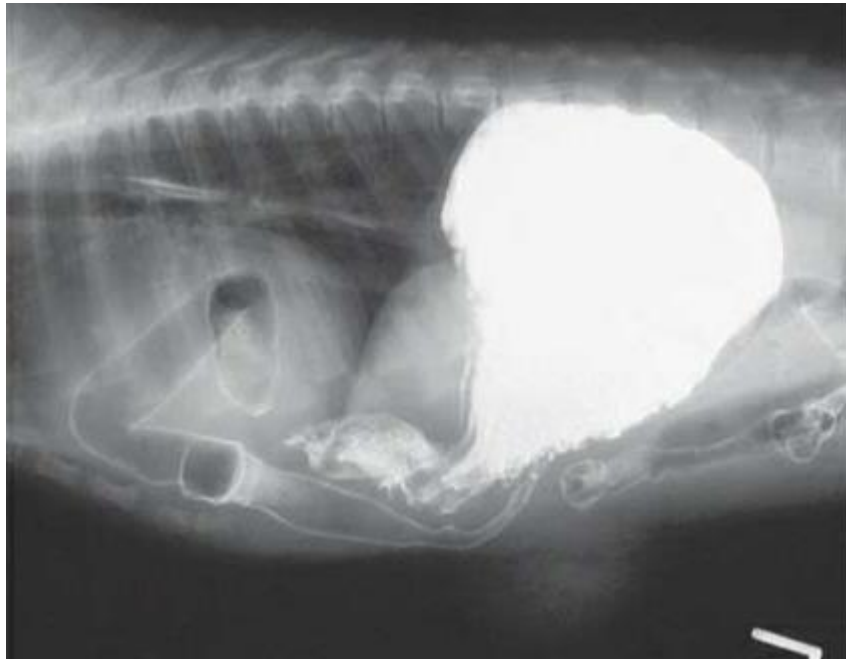
Fonte: Fossum, 2019.

Quando existe a presença de alças intestinais no saco pericárdico é comum ver partes preenchidas por gás, este achado é um diagnóstico positivo para a HDPP (Hunt and Johnson, 2018). Contudo, quando não se identificada a HDPP em radiografia simples, pode ser utilizado o contraste de bário (Figura 14), mas a utilização deste, deve ser apenas utilizada quando a radiografia e a ultrassonografia não definirem o diagnóstico sugestivo de HDPP (Pereira & Larsson, 2017; Randall, 2018; Fossum, 2019).

A radiografia pode não ser o suficiente quando ocorre a presença apenas de herniação de órgão abdominais parenquimatosos, por não serem identificados e

diferenciados da silhueta cardíaca, sendo necessário a realização de outros exames complementares como da ultrassonografia para confirmação do diagnóstico (Randall, 2018).

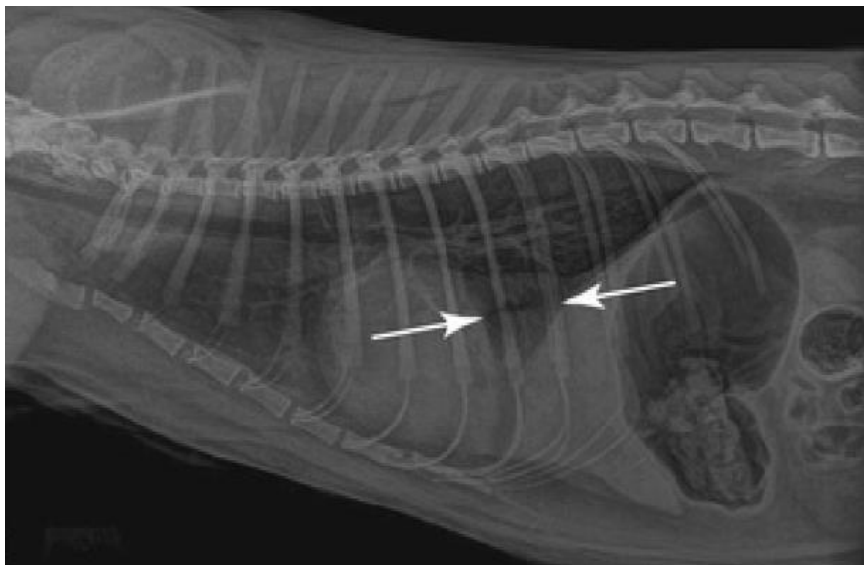
Figura 14 - Radiografia lateral de um cão com hérnia diafragmática peritoneopericárdica com o uso de contraste de sulfato de bário, demonstrando a presença de gás das alças intestinais dentro do saco pericárdico.



Fonte: Fossum, 2019.

Em gatos, é comum a presença do resquício mesotelial peritoneopericárdico dorsal que se define como a borda dorsal da HDPP, apresentando-se como uma prega pleural que se estende desde a área ventral do diafragma até a sombra cardíaca caudal principalmente na radiografia torácica da projeção lateral (Figura 15) (Pereira & Larsson, 2017; Randall, 2018; Fossum, 2019).

Figura 15 - Radiografia torácica lateral de um gato com persistência do remanescente mesotelial dorsal (setas).



Fonte: Macdonald, 2017.

O aumento da silhueta cardíaca e arredondada deve ter como diagnóstico diferencial as diversas alterações que também podem ocasionar esse aumento, como a exemplo da cardiomegalia e efusão pericárdica, a alteração convexa anormal na borda cardíaca caudal deve também ser diferenciada, eliminando as suspeitas de fluido pleural, neoplasias e granulomas pleurais (Randall, 2018). Segundo Avante *et al.* (2015) é importante sempre diferenciar a hérnia de massas pulmonares.

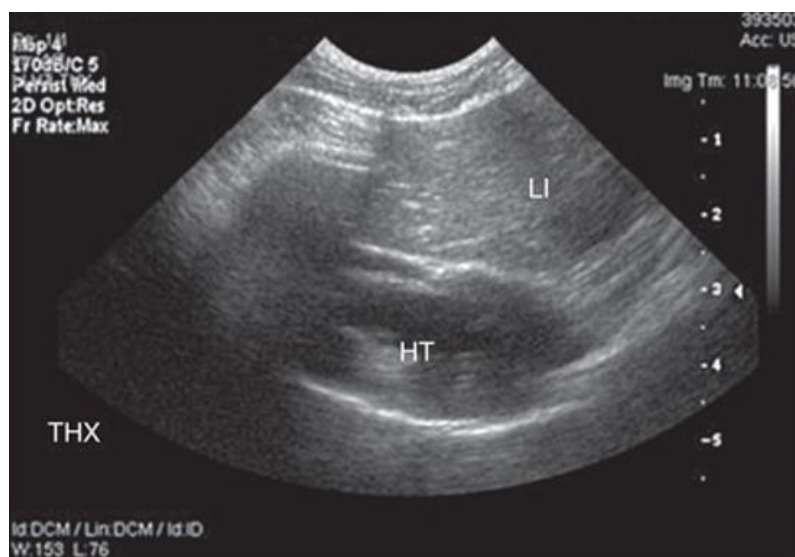
3.3.2.2. Ecografia

A ultrassonografia torácica (Figura 16) ou ecografia, é um exame importante e confiável para a confirmação da HDPP em que sua utilização em alguns casos evita o uso de contraste na radiografia, nela é possível observar estruturas abdominais através da descontinuidade do contorno diafragmático, estruturas que muitas vezes não é detectada na radiografia, e se apresentam em região de pericárdio, dificultando a observação e análise cardíaca, o exame é realizado de forma não invasiva, auxiliando na visualização de tecidos cardíacos e extracardíacos que estejam no saco pericárdio, como intestino, fígado e vesícula biliar (Hunt & Johnson, 2018; Randall, 2018; Fossum, 2019).

Quando é o fígado que se apresenta herniado no saco pericárdico, pode ser observado em alguns casos a presença de áreas de hiperecogenicidade, está

alteração aparece quando existe a presença de mielomatose e mielolipomas hepáticos que podem ser desencadeados devido ao encarceramento do órgão (Hunt & Johnson, 2003). Estes mielolipomas definem-se como nódulos que se apresentam não encapsulados e são compostos principalmente por adipócitos e se originam quando ocorre alteração metaplásica no fígado (Jchuh, 1987).

Figura 16 - Ultrassonografia de um gato com hérnia peritoneopericárdica, apresentando lobo hepático dentro do saco pericárdico próximo ao coração.



Fonte: Hunt & Johnson, 2018.

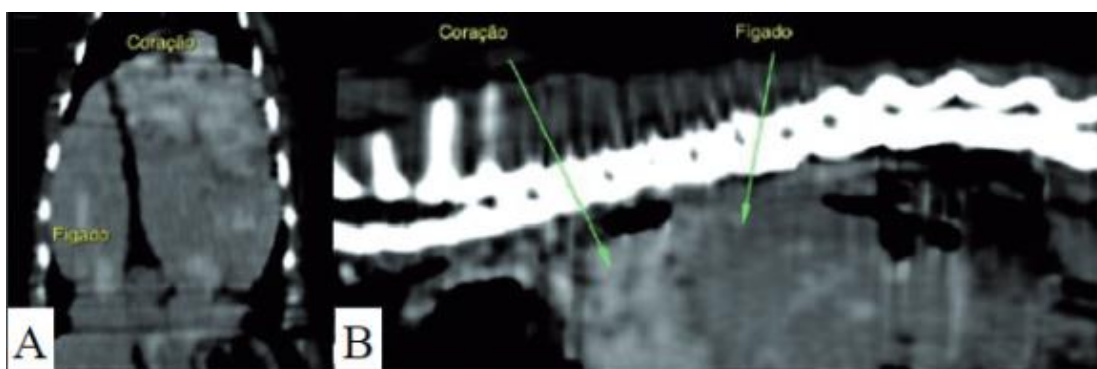
Este exame muitas vezes é utilizado para confirmação de HDPP, quando não é possível confirmar apenas pela radiografia, deste modo, auxilia principalmente na diferenciação de um aumento de silhueta cardíaca de uma HDPP que contém órgãos abdominais cercado o coração, as imagens dessa malformação podem ser visualizadas através do posicionamento do transdutor em região do espaço subcostal, podendo ser obtidas as imagens através da região transabdominal ou do quinto espaço intercostal lateral direito (Hunt & Johnson, 2018).

3.3.2.3. Tomografia computadorizada

A tomografia computadorizada (TC) é um exame que possui uma ótima visualização para tecido mole, principalmente o fígado e vesícula biliar, inclusive em humanos é considerado o padrão ouro para o diagnóstico de HDPP, no entanto, este exame na medicina veterinária quando relacionado a HDPP, é utilizado principalmente

quando o diagnóstico não é definido através da radiografia e da ecografia, e permite um melhor planejamento cirúrgico para o médico veterinário (Banon & Arashiro, 2012; Hunt & Johnson, 2018; Camargo *et al.*, 2023). Em um caso descrito por Camargo *et al.* (2023), a tomografia foi o exame para confirmação do diagnóstico de HDPP, visto que os exames anteriores não fecharam o diagnóstico, na TC foi possível ser observado o coração em região cranial na cavidade pericárdica e o parênquima hepático, próximo a região caudal do coração (Figura 17), confirmando o diagnóstico para HDPP.

Figura 17 - Tomografia de uma gata de 3 meses de idade: (A e B) - Coração em região cranial no saco pericárdio e parênquima hepático em parte caudal ao coração.



Fonte: Camargo *et al.*, 2023.

3.3.2.4. Exames laboratoriais

Na maioria dos casos descritos na literatura, as alterações laboratoriais em cães e gatos acometidos pela HDPP, não possuem sinais específicos que auxiliem no diagnóstico da alteração congênita (Fossum, 2019). No entanto, em um estudo realizado por Banz & Gottfried (2010), foi descrito que o achado laboratorial mais presente foi do aumento da Alanina Aminotransferase (ALT), Fosfatase Alcalina (FA) e bilirrubina, essas alterações podem ser justamente devido ao fígado junto a vesícula biliar serem os órgãos herniados com maior frequência, e devido a sua localização, acaba sofrendo trauma e isquemia, que podem trazer como resultados essas alterações em exames de bioquímica sérica.

3.3.3. Tratamento

3.3.3.2. Tratamento clínico

O tratamento clínico ou conservador é recomendado principalmente em animais que apresenta a HDPP de forma assintomática, sem prejuízo à vida normal, ou pode ser utilizado também em animais que já são idosos, pois há uma grande chance de já ter ocorrido a aderência dos órgãos herniados ao saco pericárdico, prejudicando a chance da realização do procedimento cirúrgico, visto que este pode acabar sofrendo lesões na hora de tentar a correção, piorando o quadro clínico do paciente (Burns, 2013; Reimer *et al.*, 2004).

Em um estudo realizado por Reimer *et al.* (2004), o tratamento conservador foram as escolhas dos tutores em que os principais problemas dos gatos selecionados no estudo, não eram correlacionados a HDPP, já outros preferiram este método devido a idade avançada dos seus gatos, e o risco cirúrgico para animais idosos é considerado maior quando comparado a um animal jovem. Outros tutores também escolheram o método conservador devido às taxas de morbidade e mortalidade que estão interligadas ao processo cirúrgico e anestésico.

No caso de gatos idosos que não apresentam sinais clínicos característico da HDPP, não há indicação cirúrgica, principalmente se houver apenas omento e tecido adiposo herniado no saco pericárdico (Pereira e Larsson, 2017).

Burns (2013) realizou um estudo em que de cinquenta e oito animais, vinte e quatro foram submetidos ao tratamento conservador relacionado às outras doenças concomitantes apresentadas, pois apresentavam menos sinais clínicos direcionado a HDPP no momento de avaliação pelo médico veterinário, destes um gato não foi submetido à herniorrafia por apresentar doença renal grave, um cão foi eutanasiado devido a pancitopenia e os tutores de outros dois animais não aceitaram a realização da cirurgia.

Apesar da escolha do tratamento conservador ser uma opção em animais assintomáticos ou com pouco sinais clínicos, quando ocorre a progressão da sintomatologia é necessário a intervenção cirúrgica, considerada o método mais satisfatório para os responsáveis destes pacientes, visto que a progressão da sintomatologia pode levar estes animais a óbito caso não realizada a intervenção cirúrgica (Fossum, 2019).

3.3.3.3. Tratamento cirúrgico

O diagnóstico e tratamento cirúrgico de forma precoce é considerada a melhor opção para que o paciente possa ter um prognóstico favorável (Benlloch-gonzalez e Poncet, 2015).

O tratamento cirúrgico para pacientes com HDPP consiste na herniorrafia, deve ser realizado o quanto antes, para diminuir a chance de ocorrer aderências dos órgãos, que podem dificultar o processo cirúrgico, e principalmente em pacientes que apresentam sinais clínicos (Burns *et al.*, 2013; Nikiphorou *et al.*, 2016; MacDonald 2017; Fossum, 2019).

Quando o procedimento é realizado de forma precoce, principalmente entre 8 a 12 semanas de idade, é possível prevenir alterações que podem ser desencadeada devido a HDPP, como a exemplo da prevenção da descompensação aguda e alterações que podem ocorrer no pós cirúrgico como o edema pulmonar pós-operatório agudo, e ainda é possível aproveitar a elasticidade da pele, músculo, arcada costal e esternal dos animais mais jovens, o que melhora a herniorrafia, principalmente quando existe grandes defeitos (Bellah, 2014; Fossum, 2019).

Alguns pacientes podem ter que passar pelo procedimento de pericardiocentese de emergência antes de ser encaminhado a cirurgia devido a um tamponamento cardíaco que pode ser desencadeado pela herniação do lobo hepático (Hunt & Johnson, 2018). Assim, para os animais que apresentam herniação hepática, pode ser feita a administração de antibióticos profiláticos antes da indução da anestesia, e em animais que podem apresentar estrangulamento hepático que esteja comprometendo a vascularização, pode ocorrer a liberação de toxinas na corrente sanguínea quando o fígado é reposicionado ao seu local anatômico, sendo necessário e eficaz, a utilização de esteroides (Fossum, 2019).

3.3.3.3.1. Anestesia

Para a anestesia dos pacientes (Tabela 4) que já apresentam comprometimento da ventilação, a utilização de fármacos que possuem efeitos depressores respiratórios mínimos é eficaz (Fossum, 2019). Aqueles pacientes que apresentam pouca dispneia, podem ser medicados com benzodiazepínicos como a exemplo do diazepam, e a utilização da oxigenação antes da indução pode auxiliar na

oxigenação miocárdica e melhora a indução anestésica (Fossum, 2019). Ainda, é importante deixar disponíveis dispositivos de ventilação, e medicações de emergência já à disposição antes de induzir o paciente (Fossum, 2019). A indução do paciente com medicações que indicam uma rápida intubação é mais aconselhável, como a utilização do propofol (Hunt & Johnson, 2018; Fossum, 2019).

Tabela 15 – Medicações sugeridas para a anestesia de pacientes com Hérnia Diafragmática.

Etapa anestésica	Doses e indicações
	Pacientes com pouco comprometimento respiratório:
Pré-medicações	Diazepam (0,1-0,2mg/kg, IV); Midazolan (0,1-0,2mg/kg, IV e IM).
	Se a função cardíaca for normal:
Indução	Propofol (2-4mg/kg, IV) se sedado; Propofol (4-8mg/kg, IV) se não sedado; Etomidato (0,5-1,5mg/kg, IV).
Manutenção	Isoflurano ou sevoflurano; Fentanil (2-10µg/kg, IV para cães e 1-4 µg/kg em gatos) em caso de dor e alívio de curto prazo; Morfina (0,1-1mg/kg, IV em cães e 0,1-0,2mg/kg, IV em gatos).

Fonte: Adaptado de Fossum, 2019.

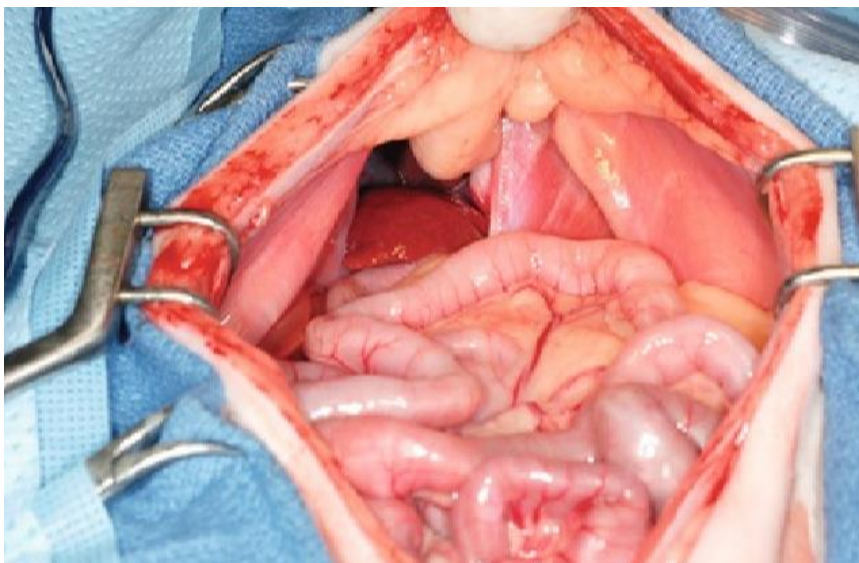
Bellah (2014) e Fossum (2019), indicam a utilização de isoflurano na manutenção. Assim que for feita a abertura do tórax, é importante realizar de forma lenta a expansão dos pulmões, a fim de reduzir a chance de edema pulmonar por reexpansão. Podem ser utilizados ainda, bloqueios epidurais, local da incisão e bloqueio intercostal para minimizar a dor.

3.3.3.3.2. Procedimento cirúrgico

Para a realização da cirurgia o paciente precisa ser colocado em decúbito dorsal para que possa ser feita a incisão na linha média da região abdominal, posteriormente é necessário realizar a antisepsia de todo abdome até o processo xifóide após a tricotomia (Fossum, 2019). Nas hérnias traumáticas e para a hérnia peritoneopericárdica, a celiotomia pela linha média é a mais indicada (Figura 18), com

exceção dos casos em que ocorre aderência dos órgãos herniados a cavidade pericárdica (Tobias & Johnson, 2018). No caso de aderências, pode realizar a dissecação das estruturas da região torácica a fim de prevenir sangramento ou pneumotórax (Fossum, 2019).

Figura 18 - Vista de HDPP em um gato. É possível visualizar a herniação de lobo hepático, vesícula biliar e intestino delgado.



Fonte: Hunt & Johnson, 2018.

Em alguns casos específicos é necessário realizar a incisão do diafragma para que possa retornar as vísceras herniadas para a cavidade abdominal, ao adentrar o saco pericárdico, a ventilação controlada pelo anestesista é essencial para auxiliar na ventilação do paciente (Tobias & Johnson, 2018, Fossum, 2019).

O tratamento cirúrgico para hérnias crônicas pode ser incrementado a debridção das bordas da região do defeito antes de fechar (Fossum, 2019). Ainda, para a síntese do defeito diafragmático pode ser utilizado a sutura simples contínua ou interrompido com material monofilamentar absorvível como exemplo o poligliconato ou polidioxanona, ou material monofilamentar inabsorvível a exemplo do polipropileno (Tobias & Johnson, 2018; Fossum, 2019). É necessário realizar a drenagem do ar aprisionado por toracocentese ou toracostomia, permitindo que o pulmão volte a realizar sua expansão pulmonar normalmente após realizar a síntese do defeito do diafragma (Tobias & Johnson, 2018). Caso seja necessário a utilização do tubo de toracostomia, o mesmo pode ser utilizado por vinte e quatro a quarenta e oito horas após a cirurgia (Bellah, 2014). Ainda, Bellah (2014) e Tobias & Johnson (2018)

descrevem que no caso de grandes defeitos, pode ser realizada a secção cranial do pericárdio às suas inserções diafragmática e utilizar o mesmo como forma de enxerto livre ou retalho para fechar a região do defeito, ou materiais sintéticos como a exemplo das folhas de colágeno liofilizadas ou malha de polipropileno, que podem auxiliar no fechamento completo da malformação.

Após a cirurgia, torna-se necessário e importante a monitoração no pós-operatório, observando se há hipoventilação e fornecer oxigênio, e utilizar medicações analgésicas como opióide e anti-inflamatório não esteroide (Bellah, 2014; Tobias & Johnson, 2018; Fossum, 2019).

3.3.4. Complicações

3.3.4.2. Intra-cirúrgicas

Os casos de complicações intra-cirúrgicas podem ser variáveis para cada paciente, assim, além da hipotensão descrita como uma ocorrência intra-operatória ocorrida em um estudo realizado por Banz (2010), Reimer *et al.* (2004), também relatou em seu estudo que os pacientes que foram encaminhados para a cirurgia de HDPP, desenvolveram diversos tipos de complicações como, hipóxia, contrações ventriculares prematuras, hipoventilação, acidose respiratória, perda de pulso palpável, além da hipotensão, sendo importante a monitoração adequada durante o procedimento cirúrgico.

3.3.4.3. Pós-cirúrgicas

Os pacientes que passam pela cirurgia de correção de HDPP, devem ser monitorados após o procedimento cirúrgico devido a hipoventilação (Fossum, 2019). As complicações pós-operatórias mais encontradas em gatos foram êmese, diarreia, hipertermia, hipoventilação, dispnéia, taquipnéia, hipóxia, cegueira parcial, e pneumotórax, que podem aparecer logo após a cirurgia ou em até doze horas como é o caso da hipertermia, porém algumas complicações podem aparecer em até três dias pós cirurgia (Reimer *et al.*, 2004; Banz, 2010).

Pode ser observado a presença de edema pulmonar por reexpansão (EPR), este ocorre na maioria das vezes devido ao processo rápido de reexpansão do

pulmão, após a realização da correção da HDPP (Fossum, 2019). Reimer *et al.* (2004), descreve outras complicações que foram relatadas em gatos após os três dias, até os seis meses de cirurgia, entre estas se encontram a diminuição do apetite, recuperação lenta descrita pelos tutores, derrame pleural, infecção e inflamação da infecção cirúrgica, tosse e derrame pericárdico. Ainda, durante o processo de reposicionamento do fígado, ocorre o aumento da pressão da via de drenagem venosa do órgão que pode aumentar as chances destes pacientes sofrerem de ascite após a cirurgia (Hunt & Johnson, 2003). Outra complicação encontrada e descrita pela primeira vez por Murphy *et al.* (2014) foi a pericardite constritiva após a cirurgia de HDPP.

3.3.5. Prognóstico

O prognóstico da HDPP pode ser considerado excelente e a chance de recidiva mínima, se o processo de intervenção cirúrgica for realizado de forma apropriada, com a técnica certa e o animal sobreviva ao período inicial após a realização da cirurgia, aproximadamente entre doze a vinte e quatro horas (Fossum, 2019). Ainda, de acordo com um estudo realizado por Reimer *et al.* (2004), a taxa de sobrevivência para gatos após a realização da correção da hérnia diafragmática peritoneopericárdica é cerca de 86%, para Evans & Biery, (1980) os cães têm uma taxa de 81% de sobrevivência.

Em um estudo realizado por Banz & Gottfried, (2010), a taxa de mortalidade em cães e gatos que passaram pelo procedimento cirúrgico era em torno de 3,2% para gatos e 12,5% para cães. No entanto, os animais que apresentam a presença de outras anormalidades cardíacas em conjunto com a HDPP, possui um prognóstico reservado, principalmente os que desenvolvem cardiomegalia (Fossum, 2019).

4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CORREÇÃO DE HÉRNIA DIAFRAGMÁTICA PERITONEOPERICÁRDICA EM GATO DOMÉSTICO: RELATO DE CASO

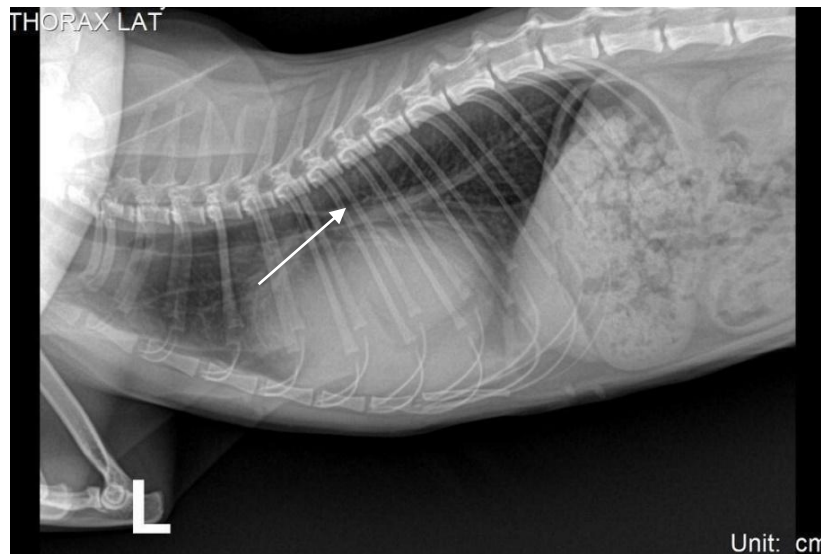
4.3. Descrição do caso

Uma gata doméstica, fêmea, Sem Raça Definida (SRD), castrada, com 2 anos de idade e pesando cerca de 4 kg deu entrada no Hospital Veterinário Universitário (HVV) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) no dia vinte e nove de maio de 2023. Segundo informações da tutora, o animal havia sido resgatado há um ano e meio, e desde que foi resgatada apresentava espirro e secreção nasal assim como outros gatos contactantes, mesmo levando a uma consulta em uma clínica veterinária não realizou teste para FIV e FeLV, mas realizou exames de imagem como radiografia e ecocardiograma que teve como diagnóstico sugestivo de hérnia peritoneopericárdica.

No exame físico a paciente não apresentou alteração significativa, apenas um leve desconforto abdominal. Durante o atendimento a tutora apresentou os exames que haviam sido solicitados e realizados na clínica veterinária anterior, tais quais: radiografia do tórax, eletrocardiograma e ecocardiograma, e informou que a paciente havia realizado alguns tratamentos anteriores com o uso de amoxicilina tri-hidratada e clavulanato de potássio (agemoxi CL ®), cefovecina sódica (convenia®), prednisolona (predsim®) e acetilcisteína para a broncopneumopatia sugestiva na radiografia. Para encaminhar a paciente para a cirurgia e confirmar o diagnóstico de hérnia peritoneopericárdica, foram solicitados mais exames complementares, como hemograma, bioquímico e ultrassonografia.

No raio-x do tórax foi possível observar a silhueta cardíaca com dimensões aumentadas e apresentando aspecto globoso além da opacificação broncoalveolar e trajeto traqueal deslocado dorsalmente (Figura 19 e 20), no resultado foi sugestivo para cardiomegalia com diferenciais de efusão pericárdica e hérnia peritoneopericárdica, além de processo inflamatório das vias aéreas inferiores (broncopneumopatia).

Figura 19 - Radiografia latero-lateral esquerda evidenciando aumento de volume cardíaco, ocupando 5 espaços intercostais, apresentando-se em aspecto globoso e presença de acentuada opacificação broncoalveolar. (Seta) traquéia deslocada dorsalmente.



Fonte: Pet-X, 2023.

Figura 20 - Radiografia ventrodorsal evidenciando aumento de silhueta cardíaca.



Fonte: Pet-X, 2023.

No eletrocardiograma o resultado apresentou ausência de sinais sugestivos de desequilíbrio eletrolítico ou hipóxia do miocárdio, parâmetros dentro da normalidade. Porém ao ecocardiograma foi possível observar a presença de estrutura parenquimatosa adjacente à átrio e ventrículo esquerdo com sugestão para presença de lobo hepático realizando a compressão cardíaca, este achado foi sugestivo de hérnia diafragmática do tipo peritoneopericárdica (Figura 21).

Figura 21 - Ecocardiograma evidenciando estrutura parenquimatosa próximo a região de átrio e ventrículo esquerdo, sugestivo de lobo hepático em região de pericárdio.



Fonte: Focus diagnóstico veterinário, 2023.

No hemograma e exames bioquímicos: Alanina Aminotransferase (ALT), Aspartato Aminotransferase (AST), Fosfatase Alcalina (FA), Creatinina (Cr) e Ureia (Ur), os resultados estavam dentro dos parâmetros de normalidade, porém na ultrassonografia (Figura 22) solicitada para confirmar o diagnóstico sugestivo do ecocardiograma, observou-se o fígado com dimensões preservadas e localizado parcialmente em cavidade torácica próximo a silhueta cardíaca, sendo este achado associado à hérnia diafragmática do tipo peritoneopericárdica, demais órgãos apresentaram-se sem alterações.

Figura 22 - Ultrasonografia abdominal apresentando fígado e vesícula biliar parcialmente em cavidade torácica adjacente aos contornos cardíacos.



Fonte: Focus Diagnóstico Veterinário, 2023.

Após o diagnóstico, a paciente foi encaminhada para a cirurgia de correção de hérnia peritoneopericárdica no dia 7 de julho de 2023.

Na indução pré-anestésica foi utilizado por via intramuscular (IM) metadona na dose de 0,2 mg/kg e dexmedetomidina na dose de 7mg/kg, na indução por via intravenosa (IV) foi usado o propofol 3mg/kg e o isoflurano como anestésico inalatório. No final da cirurgia foram aplicadas as seguintes medicações: meloxicam 0,1mg/kg, IM, dipirona 12,5 mg/kg, IV, e amoxicilina tri-hidratada (agemoxi®) 0,1mg/kg, IM.

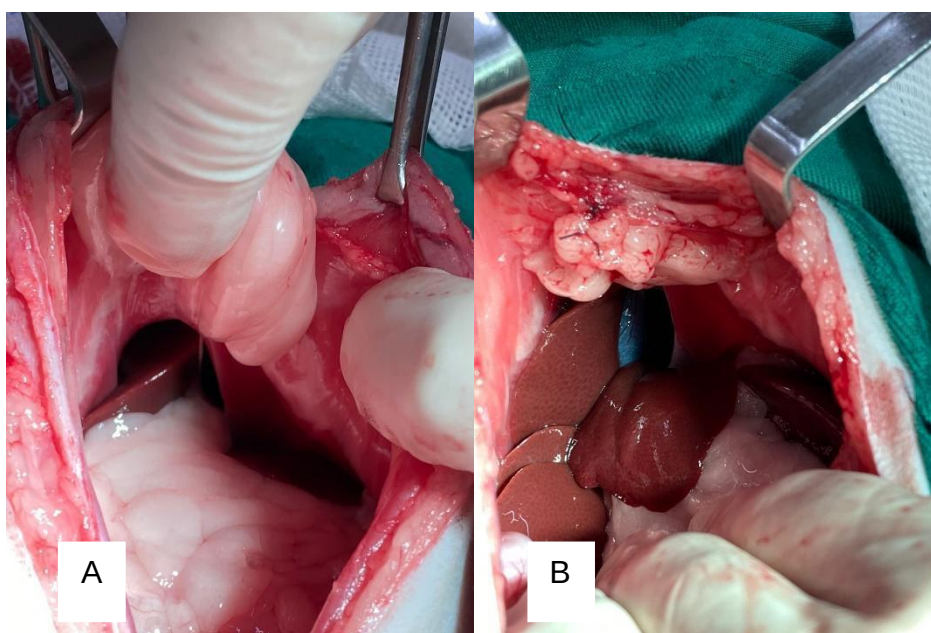
Foi realizada a tricotomia do processo xifóide até o púbis, a paciente foi colocada em calha em posição ventro dorsal, realizou-se a antisepsia utilizando álcool etílico 70% e clorexidina degermante a 2%, colocou-se os panos de campo estéreis para isolar o campo cirúrgico e foi utilizado as pinças de backhaus para sua fixação.

Para a cirurgia foi realizada uma incisão caudal a cartilagem xifóide até a cicatriz umbilical com cabo de bisturi nº4 e lâmina nº24, divulsão do tecido subcutâneo com pinça de dissecação anatômica e tesoura metzembaum para identificação da linha alba. Posteriormente realizou-se uma punção-incisão com auxílio da lâmina de bisturi e da pinça de allis, ampliação da incisão cirúrgica com a tesoura metzembaum para aumentar cranialmente e caudalmente o campo operatório.

Foi identificado o diafragma e o defeito entre o peritônio e o pericárdio, na qual foi observado o lobo hepático e a vesícula biliar como conteúdo herniado (Figura 23),

em seguida foi realizada a tração manual e caudal no fígado para colocá-lo na posição da anatomia ideal, mas para isso, foi necessário realizar uma ampliação na face lateral esquerda do defeito do diafragma para facilitar a redução do lobo hepático e vesícula biliar. Posteriormente, com uma pinça de halsted mosquito e um swab estéril foi feita a divulsão das aderências entre o peritônio e o pericárdio.

Figura 23 - A e B: Fígado e vesícula biliar como conteúdo herniado em região de diafragma com defeito peritoneopericárdica.

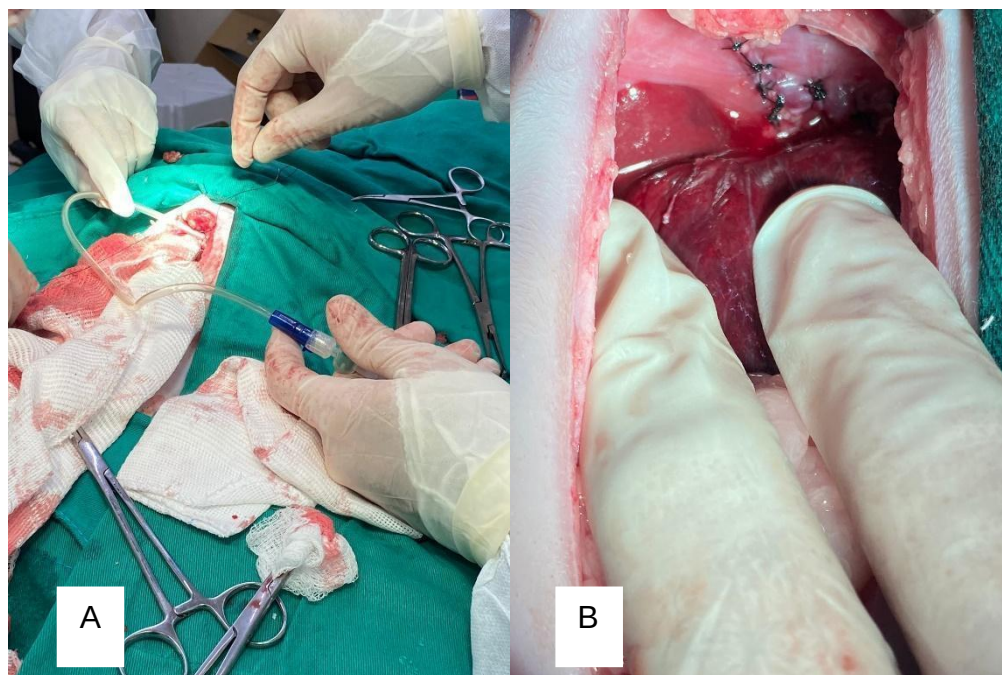


Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Para o fechamento do defeito do diafragma foi utilizado o fio monofilamentar inabsorvível (nylon 2-0) em padrão sultan e antes de fechar o último ponto, foi estabelecido a pressão negativa do tórax com auxílio de uma sonda uretral nº 16, torneira de três vias e uma seringa de 20ml estéreis. A sonda foi removida ao mesmo tempo que foi apertado o último nó do defeito do diafragma e realizado a expansão pulmonar (Figura 24).

A síntese da linha alba foi feita com fio monofilamentar inabsorvível (nylon 2-0) em padrão sultan. Foram realizados pontos de aproximação das bordas da ferida com fio multifilamentar absorvível (poliglactina 2-0) e dermorrafia com fio monofilamentar inabsorvível (nylon 3-0) em padrão isolado simples.

Figura 24 - (A): Passagem da sonda para estabelecer a pressão negativa do tórax; (B): Correção de defeito com fio monofilamentar inabsorvível (nylon 2-0) em padrão sultan.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

A paciente foi encaminhada para o internamento por no mínimo quarenta e oito horas para avaliação pós cirúrgica e acompanhamento dos parâmetros vitais. Para o pós operatório, no internamento, foi prescrito ceftriaxona 30 mg/kg, IV, duas vezes ao dia (BID), meloxicam 0,05 mg/kg, IV, uma vez ao dia (SID), cloridrato de tramadol 4 mg/kg, IV, BID e dipirona 12,5 mg/kg, IV, BID. Foi informado ao tutor que a quantidade de dias que a paciente ficasse em internamento, diminuía os dias das medicações que seriam aplicadas em casa.

Como o período do internamento foi de no mínimo quarenta e oito horas, para domicílio foi prescrito amoxicilina + clavulanato de potássio 25 mg/kg, via oral (VO), BID, por doze dias, dipirona 12,5 mg/kg, VO, BID, por cinco dias, cloridrato de tramadol 4mg/kg, VO, BID, por cinco dias e meloxicam (Mellis vet®) 0,05 mg/kg, VO, uma vez ao dia (SID) por dois dias. Ainda, foi feita a orientação da limpeza da ferida diária com soro fisiológico 0,9% e aplicação de Merthiolate® spray, uso de roupa cirúrgica e repouso por quarenta e cinco dias.

4.4. Discussão

A HDPP ocorre de forma congênita quando se apresenta uma malformação durante a embriogênese entre o saco pericárdico e a cavidade abdominal, levando a passagem dos órgãos abdominais para o saco pericárdico, a prevalência desta anomalia é considerada baixa, e varia de 0,06% a 1,45% em gatos (Burns, 2013; Pereira *et al.*, 2015; Hunt & Johnson, 2018; Fossum, 2019;).

Segundo Hunt & Johnson (2018), a HDPP traumática é considerada rara em pequenos animais justamente devido a divisão da cavidade peritoneal do felino com a cavidade pericárdica, visto que ambos são conectados apenas pela porção da pleura caudal mediastinal, diminuindo as chances de ocorrência dessa anomalia de forma traumática. Este tipo de anomalia geralmente se apresenta em felinos de raças de pelo longo, como a exemplo dos persas e o Maine Coons (Schuh, 1987). Ainda, segundo Neiger (1996), 26% dos casos relatados de HDPP ocorreram em gatos da raça persas. A idade de diagnóstico na literatura, está relacionada a um achado acidental em animais a partir de dois anos de idade (Fossum, 2019). No entanto, neste relato de caso, o felino descrito é de pelo curto, SRD, e o mesmo apresenta a forma congênita da anomalia, diagnosticado com dois anos de idade, período de diagnóstico em concordância com a literatura.

Os órgãos herniados com maior frequência na HDPP são descritos como o fígado, a vesícula biliar, o omento, e o intestino. A herniação do fígado tem frequentemente sido relatada com alterações que podem desencadear até mesmo encefalopatia hepática (Hage & Iwasaki, 2001; Reimer *et al.*, 2004; Fossum, 2019; Macdonald, 2017). Em um caso relatado por Linton *et al.* (2016), foi diagnosticada a transformação metaplásica do fígado em um sarcoma em um gato com HDPP, assim como Jchuh (1987) descreveu a formação de mielolipomas em herniação hepática. Essas alterações hepáticas podem ocorrer devido ao encarceramento do órgão, levando ao processo metaplásico do fígado. O animal relatado teve herniação do fígado e vesícula biliar, e durante o procedimento cirúrgico estes apresentaram-se macroscopicamente sem alterações.

Os pacientes que possuem HDPP podem apresentar a alteração de forma assintomática, ou com desconforto respiratório, dispnéia, tosse, sons cardíacos abafados, êmese, regurgitação e outros (Burns *et al.*, 2013). O aumento da silhueta cardíaca devido à herniação dos órgãos abdominais no saco pericárdio, estima-se que desencadeia a compressão da região brônquica principal, fazendo o animal

apresentar como resposta a essa alteração, a tosse (Liptak *et al.*, 2002). A gata doméstica atendida apresentava espirros e secreção nasal.

O diagnóstico da HDPP é realizado através de exames de imagem, como a exemplo da radiografia e da ultrassonografia, no entanto, em casos específicos que a confirmação do diagnóstico não consegue ser realizada através desses dois exames iniciais, podem ser realizados a ecografia e a tomografia computadorizada (Burns *et al.*, 2013; Nikiphorou *et al.*, 2016). Na radiografia é possível visualizar o aumento da silhueta cardíaca conforme a quantidade de órgãos que estão herniados dentro da cavidade pericárdica, deslocamento dorsal da traqueia e em gatos pode ser visualizado o resquício mesotelial peritoneopericárdico dorsal (Nelson & Couto, 2015; Curtinhal, 2021). Já a ecografia muitas vezes pode trazer a confirmação quando a radiografia não é o suficiente, pois nela é possível ver as estruturas abdominais na cavidade pericárdica (Hunt & Johnson, 2018; Fossum, 2019). Como o aumento da silhueta cardíaca pode ser confundida com cardiomegalia, a paciente deste relato também realizou a ecografia, onde foi possível através desta, ver a presença do lobo hepático e da vesícula biliar dentro da cavidade pericárdica.

Em um relato descrito por Camargo *et al.* (2023), a tomografia foi o exame de excelência para a confirmação da suspeita de HDPP, visto que a ultrassonografia e a ecodopplercardiograma não fecharam o diagnóstico. Além disso, na TC foi possível ter uma melhor visualização para o planejamento cirúrgico, mostrando com detalhes o órgão herniado. No entanto, para este presente caso, não foi solicitada a tomografia porque os exames de imagens de radiografia e ecografia foram o suficiente para a confirmação do diagnóstico. Ainda, apesar da paciente apresentar secreção nasal, espirro e diagnóstico para broncopneumopatia, não há como afirmar que a broncopneumopatia está ligada a HDPP, visto que a paciente foi resgatada há cerca de um ano e meio e não havia realizado exames de FIV e FeLV. Assim, outras doenças respiratórias poderiam ser a causa dos sinais clínicos como a rinotraqueíte, pneumonite e calicivirose felina.

Em um estudo realizado por Curtinhal (2021), existem algumas malformações congênitas que podem ser encontradas associadas a HDPP, entre elas: *Pectus Excavatum*, a mais recorrente, hérnia umbilical e criptorquidismo. Ainda, segundo Burns *et al.* (2013), o *Pectus excavatum* corresponde a cerca de 36% das malformações descritas. Apesar dos diversos tipos de malformações que podem

acompanhar a HDPP, tendo como mais recorrente o *Pectus Excavatum*, assim como descrito no achado de Camargo *et al.* (2023). As malformações podem ser encontradas durante exames de imagem e avaliação clínica, no entanto, este tipo de alteração concomitante com a HDPP não foi um achado neste relato.

A abordagem para a herniorrafia de pacientes acometidos por HDPP, é geralmente realizada e a mais indicada a celiotomia pela linha média, no entanto, na presença de aderências de órgãos na cavidade torácica, é necessário fazer a dissecação dessas estruturas, podendo aumentar a incisão através do esterno ou ampliar o defeito para auxiliar na reposição dos órgãos, mas é preciso ter cuidado com a ventilação do paciente durante este processo, caso ocorra comunicação pleuroperitoneal (Hunt & Johnson, 2018; Fossum, 2019). A paciente em questão, foi encaminhada para a cirurgia de herniorrafia, a mesma foi feita através de abordagem por celiotomia na linha média e foi ampliado o defeito para reposição do lobo hepático e da vesícula biliar, assim como discutido em literatura.

A paciente apresentou-se estável no pós-operatório, sem nenhuma alteração ligada a HDPP no retorno cirúrgico, e segundo informações da tutora teve melhora nos sinais clínicos de espirro e secreção nasal, podendo ser devido ao uso das medicações pós operatórias como a ceftriaxona e a amoxicilina + clavulanato de potássio. Segundo Fossum (2019) o prognóstico pode ser considerado excelente quando o animal sobrevive nas primeiras vinte e quatro horas, e a cirurgia é realizada de forma precoce, evitando a progressão da anomalia e possíveis aderências que podem ocorrer quando o achado é considerado tardio. Ainda, Reimer *et al.* (2004) afirma que 86% dos gatos sobrevivem após a realização da herniorrafia.

4.5. Conclusão

Observou-se no caso descrito que a paciente foi diagnosticada com a HDPP aos 2 anos de idade de forma assintomática, e apesar de apresentar o fígado e a vesícula biliar herniados, os mesmos não apresentaram alterações macroscópicas durante o procedimento cirúrgico e o exame laboratorial para avaliação da função hepática não se apresentaram alterados.

Ainda, no presente relato, os exames complementares, como radiografia de tórax, ecocardiograma e ultrassonografia abdominal foram eficazes para confirmação

da anomalia congênita e a herniorrafia foi essencial para a resolução do caso, garantindo ao paciente, uma vida saudável e sem riscos.

São necessários mais relatos e estudos sobre o tema com o intuito de facilitar e informar sobre o diagnóstico desta anomalia, visto que por ser um achado acidental, pode-se existir uma maior prevalência de casos na medicina veterinária que não foram diagnosticados e com isso não tratados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ESO contribui de forma essencial para a formação do médico veterinário, com melhor conhecimento de diversos diagnósticos e novas condutas terapêuticas diante dos diversos e grande quantidade de casos acompanhados durante a rotina, permitindo ampliar o aprendizado e introduzi-los na formação como profissional.

Além disso, no ESO conhece-se muitos profissionais aumentando a relação de amizades contribuindo para crescimento pessoal e profissional. O ESO agrega no crescimento, na empatia, na conduta com o paciente, nos cuidados, e permite ao discente da veterinária, tornar-se médico veterinário diferenciado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVANTE, M. L.; PÁFARO, V.; CANOLA, J. C.; FELICIANO, M. A. R. Sistema respiratório In: FELICIANO, M. A. R.; CANOLA, J. C.; VICENTE, W. R. R. **Diagnóstico por imagem em cães e gatos**. São Paulo. Medvet, 2015. 731p.

BANON, G. P. R.; ARASHIRO, E. K. N. Radiografia. In: KEALY, J. K.; McALLISTER, H.; GRAHAM, J. P. Radiografia e ultrassonografia do cão e do gato. 5º ed. São Paulo: **Elsevier**. 1012p.

BANZ, A. C.; GOTTFRIED, S. D. Peritoneopericardial diaphragmatic hernia: a retrospective study of 31 cats and 8 dogs. **Journal of the American Animal Hospital Association**, Lakewood, v. 46, n. 6, p. 398-404. 2010.

BARRETT, R. B.; KITTRELL, J. E. Hérnia diafragmática peritoneopericárdica congênita em um gato. **Radiologia Veterinária**, v. 7, n. 1, p. 21–26. 1966.

BELLAH, J. R. Diaphragm. In: BOJRAB, M. J; WALDRON, D; TOOMBS, J. P. **Current Techniques In Small Animal Surgery**. 5th edition. Jackson (WY): Tenton NewMedia. p. 352-361.

BENLLOCH-GONZALEZ, M.; PONCET, C. Sternal Cleft Associated with Cantrell's Pentalogy in a German Shepherd Dog. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 51, n. 4, p. 279-284. 2015.

BESALTI, O.; PEKCAN, Z.; CALISKAN, M.; AYKUT, G. A retrospective study on traumatic diaphragmatic hernias in cats. **Ankara University**, v. 58, p. 175-179. 2011.

BOJRAB, M. J. **Mecanismos da moléstia na cirurgia dos pequenos animais**. Roca, Brasil. 2014.

BOUDRIEU, R. J.; MUIR, W. W. Pathophysiology of traumatic diaphragmatic hernia in dogs. **Compendium of continued education for the practice of veterinary**, v. 9, n. 4, p. 379-385. 1987.

BRANCACCI, G. C. S. O. **Afecções cirúrgicas emergências em felinos – hérnia diafragmática e obstrução ureteral**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), São Paulo, 2022.

BURNS, C. G.; BERGH, M. S.; MCLOUGHLIN, M. A. Surgical and nonsurgical treatment of peritoneopericardial diaphragmatic hernia in dogs and cats: 58 cases (1999–2008). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 242, n. 5, p. 643-650. 2013.

CAMARGO, K. S.; TUDURY, E. A.; ALEIXO, G. A. S.; SIQUEIRA FILHO, R. S.; PONTES, L. M. S.; SANTOS, J. L. C. C.; ALMEIDA, M. R.; LOPES, L. A. Hérnia diafragmática peritôniopericárdica congênita em uma gata. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 51, n. 847, p. 1-6. 2023.

CARVALHO, C. S. **Hérnia diafragmática traumática em felino: relato de caso**. 2018 Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas, Bahia, 2018.

COPAT, B.; BERTOLETTI, B.; CHAVES, R. O.; FERANTI, J. P. S.; CORADINI, G.; HARTMANN, H. F.; CORRÊA, L. F. D.; BRUN, M. V. Herniorrafia diafragmática vídeoassistida em gato: relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 69, n. 4, p. 883-888. 2017.

CURTINHAL, I. T. **Malformações congênitas associadas a hérnia peritoneopericárdica: estudo retrospectivo**. Dissertação (Mestrado) — Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2021.

DYCE, K. W.; Sack, W. O.; Wensing, C. J. G. Textbook of Veterinary Anatomy. 4th ed., **Elsevier Saunders**, p. 32-52. 2010.

EVANS, S. M.; BIERY, D. N. Congenital Peritoneopericardial Diaphragmatic Hernia in Dog and Cat: a literature review and 17 additional case histories. **Veterinary Radiology**, v. 21, n. 3, p. 108-116. 1980.

FOSSUM, T. W. Cirurgia de Pequenos Animais. 5. ed. Rio de Janeiro: **Elsevier**, p. 931-933.

HAGE, Maria Cristina Ferrarini Nunes Soares; IWASAKI, Masao. Contribuição ao estudo radiográfico das rupturas diafragmáticas em cães e gatos. **Clínica Veterinária**, v. 6, n. 35, p.36-50, 2001.

HENSEL, P. Treatment of Peritoneopericardial. **Small Animal Medicine and Surgery**. v. 27, p. 7-8. 2014.

HUNT G. B.; JOHNSON K. A. Diaphragmatic hernias. In: JOHNSTON S. A.; TOBIAS, K. M. **Veterinary Surgery Small Animal**. 2nd ed. St. Louis: Elsevier. p. 4307-4337. 2018.

HUNT, G. B.; JOHNSON, K. A. Diaphragmatic, Pericardial, and Hiatal Hernia, In: **Textbook of Small Animal Surgery**. 3th ed., Elsevier Saunders, p. 471-485. 2003.

JOÃO, C. F. Gastroenterologia e Hepatologia. In: Crivellenti, L. Z.; BORIN-CRIVELLENTI, S. **Casos de Rotina em Medicina Veterinária de Pequenos Animais**. 2ª Ed. Editora MedVet, p. 323-332. 2015.

KIRBY, B. M. Peritônio e Cavidade Peritoneal. In: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. 3º Ed. São Paulo: Manole, 2007, p. 414-445.

KREBS, I. A.; LINDSLEY, S.; SHAVER, S.; MACPHAIL, C. Short-and long-term outcome of dogs following surgical correction of a persistent right aortic arch. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 50, n. 3, p. 181-186. 2014.

KUDNIG, S. T.; SÉGUIN, B. **Veterinary Surgical Oncology**. United Kingdom: Wiley-Blackmell, 2012.

LINTON, M.; TONG, L.; SIMON, A.; BUFFA, A.; MCGREGOR, R.; LABRUYÉRE, J.; FOSTER, D. Hepatic fibrosarcoma incarcerated in a peritoneopericardial diaphragmatic in a cat. **JFMS Open Rep**, v. 17, n. 1, p. 1-7.

LIPTAK, J. M.; BISSET, S. A.; ALLAN, G. S.; ZAKI S. & MALIK R. Hepatic cysts incarcerated in a peritoneopericardial diaphragmatic hernia. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v.4, n.2, p.123-125. 2002.

MACDONALD, K. Pericardial Diseases. In: ETTINGER S. J.; FELDMAN E. C.; CÔTÉ E. **Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the Dog and the Cat**. 8th edn. St. Louis: Elsevier, p.3141-3165. 2017.

MARTINS, L. V.; ROCHA, R. T. Recuperação funcional de cães submetidos à reabilitação pós ressecção de cabeça e colo femoral. **Pubvet**, v. 16, n. 1, p. 1-7. 2022.

MCGEADY, T. A.; QUINN, P. J.; FITZPATRICK, E. S.; RYAN, M. T. **Veterinary Embryology**. Oxford: Blackwell Publishing Ltd. 2006. 400p.

- MEHRJERDI, H. K.; KAJABION, M.; MIRSHAHI, A.; JAGHARGH, E. S. A retrospective study on diaphragmatic hernia in cats. **Vet Res Forum**, v. 13, n. 4, p. 607-610. 2022.
- MEOLA, S. D. Brachycephalic airway syndrome. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 28, n. 3, p. 91–96. 2013.
- MURPHY, L. A.; RUSSELL, N. J.; DULAKE, M. I.; *et al.* Pericardite constrictiva após correção cirúrgica de hérnia diafragmática peritoneopericárdica em gato. **J Feline Med Surg**, v. 16, p. 708–712. 2014.
- NEIGER, R. Peritoneopericardial diafragmática hérnia em gatos. **Compend Contin Educ Pract Vet**, v. 18, p. 461-468. 1996.
- NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. p. 497-502.
- NIKIPHOROU, X.; CHIOTI, R.; PATSIKAS, M. N.; PAPAZOGLU, L. G. Peritoneopericardial diaphragmatic hernia in the dog and cat. **Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society**, v. 67, n. 3, p. 189-194. 2016.
- PEREIRA, G. G.; LARSSON, M. H. M. A. Afecções Pericárdicas e Neoplasias Cardíacas. In: JERICÓ, M.M.; ANDRADE, N. J. P.; KOGIKA, M. M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. Rio de Janeiro: Roca, p. 3650-3653. 2015.
- PERRY, S. F.; SIMILOWSKI, T.; KLEIN, W.; CODD, J. R. The evolutionary origin of the mammalian diaphragm. **Respiratory Physiology & Neurobiology**, v. 171, n. 1, p. 1–16. 2010.
- RANDALL, E. K. Canine and Feline Diaphragm. In: THRALL, D. E. **Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology**. 17th edition. St. Louis (MO): Elsevier. p. 633-648. 2018.
- REIMER, S. B.; KYLES, A. E.; FILIPOWICZ, D. E.; GREGORY, C. R. Long-term outcome of cats treated conservatively or surgically for peritoneopericardial diaphragmatic hernia: 66 cases (1987–2002). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 224, n. 5, p. 728-732. 2004.
- ROCHA, A. G.; COSTA, R. C.; MORATO, G. O.; CHUNG, D. G.; PADILHA-FILHO, J. G.; MINTO, B. W.; DIAS, L. G. G. G. Modificação da técnica de sutura ílio-femoral com uso de parafuso âncora no tratamento da luxação coxofemoral traumática em cães-relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 72, n. 6, p. 2252-2258. 2020.
- SCHUH, J. C. Mielolipomatose nodular hepática (mielolipomas) associada a hérnia diafragmática peritoneopericárdica em gato. **J Comp Pathol**, v. 97, p. 231–235. 1987.
- SLADER, T. W. Langman's: **Medical Embryology**. 14th ed., Wolters Kluwer-Lippincott Williams & Wilkins, p. 90-94. 2018.

SZCZUBIAŁ, M.; ŁOPUSZYNSKI, W. Prognostic value of regional lymph node status in canine mammary carcinomas. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 9, n. 4, p. 296–303. 2011.

TAKEI, D. D. B.; SOUSA, A. N. A.; CARVALHO, V. M. P.; SOUZA, A. C. S. N.; PEIXOTO, T. C.; MAURO, C. B.; LEAL, P. V. Peritoneopericardial Diaphragmatic Hernia in a Persian Cat. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 49, v. 722, p. 1-7.