



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**Relatório de Clínica de Animais de  
Companhia**

**Hérnia Diafragmática Peritoneo-Pericárdica**

**Marta Filipa Almeida Cabral**

Orientação: Prof. Dr. José Potes

Co-Orientador: Dr. Luís Montenegro

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Clínica de Animais de Companhia

Relatório de Estágio

Évora, 2014

*Esta dissertação inclui as críticas e as sugestões feitas pelo júri*



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**Relatório de Clínica de Animais de  
Companhia**

**Hérnia Diafragmática Peritoneo-Pericárdica**

**Marta Filipa Almeida Cabral**

Orientação: Prof. Dr. José Potes

Co-Orientador: Dr. Luís Montenegro

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Clínica de Animais de Companhia

Relatório de Estágio

Évora, 2014

*Esta dissertação inclui as críticas e as sugestões feitas pelo júri*

### **Agradecimentos**

Este relatório simboliza todo o esforço e dedicação ao longo de seis anos de curso. Para além de todo o meu empenho para atingir o objetivo final, não poderia deixar de mencionar as pessoas que tiveram um papel importantíssimo na conquista deste objetivo:

- Aos meus pais, Adelino e Conceição Cabral, pelo apoio incondicional em todos os momentos da minha vida. Pela força, carinho e motivação para acabar os estudos, pelo amparo nas horas mais complicadas e pela possibilidade que me deram em concretizar o meu grande sonho.
- Ao Professor Doutor José Alberto Caeiro Potes, pela sua disponibilidade como orientador e auxílio na elaboração deste relatório.
- Ao meu orientador de estágio, Doutor Luís Montenegro, pelo amável acolhimento no Hospital de Referência Veterinária Montenegro e Clínica Veterinária Montenegro, pela partilha de conhecimentos e profissionalismo.
- A toda a equipa de Médicos Veterinários do Hospital e Clínica Veterinária Montenegro pelo carinho, disponibilidade em ajudar e partilha de conhecimentos imprescindíveis à realização deste relatório.
- À equipa de Enfermeiros Veterinários pelos momentos de boa disposição e companheirismo.
- À minha irmã por todo o apoio e ajuda incansável em muitas etapas da minha vida.
- Ao meu namorado por ter acreditado sempre em mim e por me ter incentivado sempre, apesar da distância.
- Aos meus avós por todo o carinho.
- À minha tia Leonilde Almeida, tio Gilberto Cabral, primo Miguel Almeida e cunhado Ricardo Medeiros, pela força e presença num dos dias mais importantes da minha vida académica.
- Por fim, deixo um agradecimento a todos os meus amigos pela ajuda, simpatia, companheirismo e apoio que me deram, enquanto estive ausente de casa.

## **Resumo**

### **Clínica de Animais de Companhia: Hérnia Diafragmática Peritoneo-Pericárdica**

Este relatório insere-se no âmbito do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora e é constituído por duas partes fundamentais.

A primeira parte do relatório engloba todas as atividades desenvolvidas e casuística observada durante o estágio curricular realizado nas instalações veterinárias Montenegro, referentes à clínica de animais de companhia. A segunda parte consiste na revisão bibliográfica de hérnia diafragmática peritoneo-pericárdica. Esta hérnia é considerada a malformação congénita pericárdica e diafragmática mais comum em cães e gatos, apresentando um prognóstico favorável se for corrigida precocemente. A revisão bibliográfica é seguida da descrição e discussão de um caso clínico num canídeo acompanhado durante o período de estágio.

**Palavras chave:** Hérnia-Diafragmática, Malformação Congénita, Hérnia Diafragmática Peritoneo-Pericárdica, cães, gatos.

## **Abstract**

### **Small Animal Medicine: Peritoneopericardial Diaphragmatic Hernia**

This report falls within the scope of the Master`s Degree in Veterinary Medicine, University of Évora and consists of two main parts.

The first section of this report includes all the developed activities as well as the number of cases that were followed during the internship performed at the Montenegro veterinary hospital (Small animal clinic). The second part consists of a literature review on the peritoneopericardial diaphragmatic hernia. The hernia is considered the most common congenital pericardial diaphragmatic disorders/malformations both in dogs and cats, with a favorable prognosis if early corrected. The literature review is followed by the description and discussion of a follow up clinical case in a dog accompanied during the internship period.

**Key words:** Diaphragmatic Hernia, Congenital Malformation, Peritoneopericardial Diaphragmatic Hernia, dogs, cats.

## Índice Geral

Agradecimentos .....	I
Resumo .....	II
Abstract .....	II
Índice de Figuras .....	VI
Índice de Gráficos .....	XI
Índice de Tabelas .....	XII
Lista de Abreviaturas e Siglas .....	XIV
Parte I- Estágio Curricular .....	1
I.    Introdução .....	1
II.   Descrição do local do estágio .....	1
III.  Descrição das atividades desenvolvidas .....	3
IV.  Distribuição da casuística observada .....	4
1.  Análise global da casuística .....	5
2.  Distribuição da Casuística Clínica pelas áreas de Patologia Médica, Patologia Cirúrgica e Medicina Preventiva .....	5
2.1 Patologia Médica .....	7
2.1.1 Gastroenterologia e Glândulas Anexas .....	9
2.1.2 Doenças do Sistema Músculo-Esquelético .....	12
2.1.3 Dermatologia .....	15
2.1.4 Neurologia .....	18
2.1.5 Urologia .....	19
2.1.6 Oncologia .....	21
2.1.7 Oftalmologia .....	23
2.1.8 Doenças Infeciosas .....	25
2.1.9 Odontoestomatologia .....	26
2.1.10 Doenças do Sistema Respiratório .....	28
2.1.11 Hematologia .....	29
2.1.12 Endocrinologia .....	30
2.1.13 Toxicologia .....	31

2.1.14	Cardiologia .....	32
2.1.15	Reprodução/Ginecologia/Andrologia.....	33
2.1.16	Imunologia/Alergologia .....	34
2.2	Patologia Cirúrgica.....	35
2.2.1	Cirurgia Geral e Tecidos Moles.....	36
2.2.2	Cirurgia Ortopédica e Traumática .....	39
2.3	Medicina Preventiva.....	40
2.3.1	Canídeos .....	41
2.3.1.1	Plano Vacinal.....	41
2.3.1.2	Identificação eletrónica.....	42
2.3.2	Felídeos.....	42
2.3.2.1	Plano Vacinal.....	42
2.3.3	Desparasitação canina e felina.....	43
2.3.3.1	Desparasitação interna.....	43
2.3.3.2	Desparasitação externa .....	43
2.4	Exames complementares de diagnóstico .....	44
2.5	Procedimentos Médicos.....	46
Parte II- Monografia .....		48
V.	Revisão bibliográfica: Hérnia Diafragmática Peritoneo-Pericárdica .....	48
1.	Introdução.....	48
2.	Diafragma .....	49
2.1	Anatomia .....	49
2.2	Embriogénese .....	51
3.	Hérnia Diafragmática Traumática: Abordagem Geral .....	52
4.	Hérnia Diafragmática Congénita: Hérnia Diafragmática Peritoneo-Pericárdica .....	59
4.1	Fisiopatogenia.....	60
4.2	Sinais clínicos.....	62
4.3	Diagnóstico.....	64
4.3.1	Radiografia .....	64
4.3.2	Ecografia.....	69
4.3.3	Outros meios complementares de diagnóstico .....	71

---

4.4	Abordagem terapêutica.....	71
4.4.1	Tratamento não cirúrgico (conservador) .....	71
4.4.2	Tratamento cirúrgico .....	72
4.5	Complicações .....	76
4.5.1	Intra-cirúrgicas.....	76
4.5.2	Pós-cirúrgicas .....	77
4.6	Prognóstico .....	77
VI.	Descrição do caso clínico .....	78
1.	Dados do animal .....	78
2.	Anamnese .....	79
3.	Exame físico .....	79
4.	Diagnósticos diferenciais .....	79
5.	Exames complementares de diagnóstico .....	80
6.	Abordagem terapêutica.....	84
6.1	Tratamento médico .....	84
6.2	Tratamento cirúrgico .....	84
7.	Pós-cirúrgico.....	86
VII.	Discussão .....	88
VIII.	Conclusão .....	90
IX.	Bibliografia.....	92

**Índice de Figuras**

<b>Figura 1:</b> Remoção de corpo estranho gástrico ingerido por canídeo .....	11
<b>Figura 2:</b> Raio x, VD de canídeo com dilatação e torção gástrica .....	11
<b>Figura 3:</b> Fístula reto-vaginal em felídeo. Aspeto imediatamente antes da cirurgia (A) e resultado após a cirurgia (B) .....	11
<b>Figura 4:</b> Canídeo com lateralização da mandíbula por traumatismo .....	14
<b>Figura 5:</b> Estudo de imagem de canídeo com displasia do cotovelo.....	14
<b>Figura 6:</b> Raio x, VD de canídeo com necrose assética da cabeça do fémur .....	14
<b>Figura 7:</b> Felídeo com DAAP .....	17
<b>Figura 8:</b> Canídeo com abscesso subcutâneo na zona do focinho .....	17
<b>Figura 9:</b> Canídeo com laceração cutânea.....	17
<b>Figura 10:</b> TAC realizado em canídeo, evidenciando hérnia discal C4- C5 com desvio à direita.....	19
<b>Figura 11:</b> Imagem ecográfica do rim esquerdo (A) e direito (B) de felídeo com IRC. Em ambos não se consegue distinguir a cortical da medula renal .....	21
<b>Figura 12:</b> Raio x LL de canídeo com cálculos vesicais .....	21
<b>Figura 13:</b> Cadela com neoplasia mamária .....	23
<b>Figura 14:</b> Gata com fibrossarcoma .....	23
<b>Figura 15:</b> Ecocardiografia de canídeo com achados compatíveis com neoplasia cardíaca (hemangiossarcoma).....	23
<b>Figura 16:</b> Medição da pressão intra-ocular com Tono-Pen Vet, em canídeo com glaucoma.....	24
<b>Figura 17:</b> Canídeo com proptose ocular traumática e avulsão .....	24



<b>Figura 18:</b> Canídeo com protrusão da 3ª pálpebra .....	25
<b>Figura 19:</b> Felídeo com herpesvírus .....	26
<b>Figura 20:</b> Doença periodontal em canídeo.....	27
<b>Figura 21:</b> Pólipo lingual em felídeo.....	27
<b>Figura 22:</b> Fenda palatina congênita completa em canídeo (A), técnica cirúrgica de flap bipediculado (B) e o resultado dois dias após a cirurgia (C).....	28
<b>Figura 23:</b> Raio x DV de felídeo com pneumotórax, enfisema subcutâneo e fratura de costelas de origem traumática.....	29
<b>Figura 24:</b> Raio x LL de canídeo com efusão pleural .....	29
<b>Figura 25:</b> Canídeo com alopecia devido à doença de <i>Cushing</i> .....	31
<b>Figura 26:</b> Ecocardiografia de felídeo com cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva .....	32
<b>Figura 27:</b> Útero de cadela com piómetra .....	33
<b>Figura 28:</b> Canídeo com angioedema idiopático.....	34
<b>Figura 29:</b> Enucleação em canídeo.....	38
<b>Figura 30:</b> Resolução de otohematoma em canídeo.....	38
<b>Figura 31:</b> Gastropexia preventiva em canídeo.....	38
<b>Figura 32:</b> Cistotomia em canídeo .....	38
<b>Figura 33:</b> Hemilaminectomia realizada em canídeo com hérnia discal.....	40
<b>Figura 34:</b> Rotura de ligamentos cruzados- Técnica extracapsular.....	40
<b>Figura 35:</b> Resolução de luxação da rótula em canídeo .....	40

<b>Figura 36:</b> Osteossíntese de fratura de tíbia/fíbula com fixadores externos em felídeo. Raio x VD.....	40
<b>Figura 37:</b> PAAF de nódulo cutâneo em canídeo.....	46
<b>Figura 38:</b> Utilização da lâmpada de Wood em felídeo.....	46
<b>Figura 39:</b> Teste rápido de FIV e FeLV.....	46
<b>Figura 40:</b> Toracocentese em felídeo.....	47
<b>Figura 41:</b> Inseminação artificial em canídeo.....	47
<b>Figura 42:</b> Superfície abdominal dos músculos diafragmáticos caninos e tendão central (adaptado de Hunt & Johnson, 2012).....	49
<b>Figura 43:</b> Superfície torácica do diafragma canino (adaptado de Hunt & Johnson, 2012).....	50
<b>Figura 44:</b> Desenvolvimento embriológico do diafragma, vista caudal. Formas do diafragma em septo transverso, mesoesófago (mediastino caudal), canais pleuroperitoneais e mesênquima da parede corporal (adaptado de Hunt & Johnson, 2012).....	52
<b>Figura 45:</b> Necrose hepática do lobo medial esquerdo de um cão com hérnia diafragmática (adaptado de McClaran, 2013).....	55
<b>Figura 46:</b> Radiografia torácica lateral (A) e ventro-dorsal (B) de uma hérnia diafragmática num gato. A porção ventral do diafragma não é visível. Uma porção do intestino encontra-se no interior da cavidade torácica (seta) (adaptado de McClaran, 2013).....	56
<b>Figura 47:</b> Peritoneografia confirmando uma hérnia diafragmática: radiografia lateral com material de contraste no tórax cranial confirmando a hérnia diafragmática (adaptado de McClaran, 2013).....	57

- Figura 48:** Imagem ecográfica de uma hérnia diafragmática traumática. Nota-se a presença do fígado no lado oposto do diafragma e estômago (adaptado de Hunt & Johnson, 2012).....58
- Figura 49:** Raio x torácico, com projeção LL, de um gato com uma hérnia diafragmática peritoneo-pericárdica. Observa-se o aspeto grande e globóide da silhueta cardíaca (setas) (adaptado de Fossum, 2010).....65
- Figura 50:** Radiografia torácica lateral de um cão com hérnia diafragmática peritoneo-pericárdica evidenciando a silhueta cardíaca aumentada (setas pretas), contendo opacidades diferenciais e ausência e malformação das estérnebras (setas brancas) (adaptado de Tobias, 2010).....66
- Figura 51:** Radiografia lateral e ventro-dorsal de um gato de raça Himalaia de quatro anos com uma hérnia diafragmática peritoneo-pericárdica congénita. A silhueta cardíaca está aumentada e nota-se a presença de gás no saco pericárdico (setas) (adaptado de Hunt & Johnson, 2012) .....67
- Figura 52:** Radiografia torácica, representativa de um cão com HDPP, vista lateral. Observa-se as ansas do intestino delgado repletas de gás localizadas no pericárdico (setas) (adaptado de Burns *et al.*, 2013) .....68
- Figura 53:** Angiografia não-seletiva num gato com HDPP. Observa-se o tamanho do coração em comparação com a silhueta cardíaca. O fígado encontra-se dentro do saco pericárdico (adaptado de Fossum, 2010).....69
- Figura 54:** Ecografia de HDPP num gato. O fígado é visível a seguir ao coração, dentro do saco pericárdico (adaptado de Hunt & Johnson, 2012).....70
- Figura 55:** Vista intra-operatória de um gato com HDPP. A hérnia contém material herniado como intestino delgado, lobos hepáticos e vesícula biliar. Os lobos do fígado apresentam aderências com o anel herniário (adaptado de Hunt & Johnson, 2012).....73
- Figura 56:** Happy.....78

---

<b>Figura 57:</b> Raio x, LL evidenciando radiopacidades heterogêneas no saco pericárdico e aumento da silhueta cardíaca .....	80
<b>Figura 58:</b> Raio x, VD evidenciando descontinuidade do bordo diafragmático .....	81
<b>Figura 59:</b> Ecografia realizada a Happy com lobo hepático no interior do saco pericárdico .....	82
<b>Figura 60:</b> Sinais de estrangulamento do lobo hepático.....	85
<b>Figura 61:</b> Visualização do saco pericárdico (pinças).....	85
<b>Figura 62:</b> Remoção dos bordos diafragmáticos .....	86
<b>Figura 63:</b> Colocação de dreno torácico.....	86
<b>Figura 64:</b> Encerramento do defeito diafragmático.....	86
<b>Figura 65:</b> Aspiração do ar remanescente .....	86
<b>Figura 66:</b> Happy em estado de alerta no passeio .....	87
<b>Figura 67:</b> Happy no dia da reavaliação.....	88

**Índice de Gráficos**

<b>Gráfico 1:</b> Número total de animais assistidos em função da espécie, nas áreas da Patologia Médica, Cirúrgica e Medicina Preventiva (Fa e respetiva Fr).....	5
<b>Gráfico 2:</b> Número de casos observados nas diferentes áreas clínicas da Medicina Veterinária (Fr).....	6
<b>Gráfico 3:</b> Número de casos observados na totalidade das áreas clínicas, em função da espécie (Fr) .....	7
<b>Gráfico 4:</b> Número de avaliações clínicas feitas em cada serviço clínico (Fr) .....	8
<b>Gráfico 5:</b> Número de casos observados na área da Patologia Médica, em função da espécie (Fr) .....	8
<b>Gráfico 6:</b> Distribuição das cirurgias observadas consoante a área da Patologia Cirúrgica (Fr).....	35
<b>Gráfico 7:</b> Distribuição das cirurgias observadas, em função da espécie.....	35

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1:</b> Número de casos observados nas diferentes áreas clínicas (Fa). A Fr corresponde ao número total de casos e não ao número total de animais .....	6
<b>Tabela 2:</b> Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Gastroenterologia e Glândulas anexas .....	10
<b>Tabela 3:</b> Número de casos observados e respetiva Fr, na área das Doenças do Sistema Músculo-Esquelético.....	13
<b>Tabela 4:</b> Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Dermatologia...	16
<b>Tabela 5:</b> Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Neurologia.....	18
<b>Tabela 6:</b> Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Urologia .....	20
<b>Tabela 7:</b> Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Oncologia.....	22
<b>Tabela 8:</b> Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Oftalmologia ...	24
<b>Tabela 9:</b> Número de casos observados e respetiva Fr, na área das Doenças Infeciosas .....	25
<b>Tabela 10:</b> Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Odontoestomatologia.....	27
<b>Tabela 11:</b> Número de casos observados e respetiva Fr, na área das Doenças do Sistema Respiratório.....	29
<b>Tabela 12:</b> Número de caos observados e respetiva Fr, na área da Hematologia ...	30
<b>Tabela 13:</b> Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Endocrinologia .....	30
<b>Tabela 14:</b> Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Toxicologia ...	31
<b>Tabela 15:</b> Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Cardiologia....	32

<b>Tabela 16:</b> Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Reprodução/ Ginecologia/ Andrologia .....	33
<b>Tabela 17:</b> Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Imunologia/ Alergologia .....	34
<b>Tabela 18:</b> Número de cirurgias observadas e respetiva Fr, em função da espécie, na área da Patologia Cirúrgica.....	35
<b>Tabela 19:</b> Número de cirurgias observadas e respetiva Fr, em função do tipo de intervenção e espécie .....	37
<b>Tabela 20:</b> Número de cirurgias observadas e respetivas Fr, em função do tipo de intervenção e espécie .....	39
<b>Tabela 21:</b> Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Medicina Preventiva .....	41
<b>Tabela 22:</b> Número de exames complementares de diagnóstico e respetiva Fr, em função da espécie.....	45
<b>Tabela 23:</b> Número de procedimentos médicos observados e respetiva Fr, em função da espécie e tipo de procedimento .....	47
<b>Tabela 24:</b> Fármacos utilizados na pré-medicação e na indução da anestesia em pacientes com hérnia diafragmática e respetiva dose (adaptado de Fossum, 2010).75	
<b>Tabela 25:</b> Resultados do hemograma da Happy no 1º dia de internamento .....	83
<b>Tabela 26:</b> Resultados da análise bioquímica e ionograma da Happy no 1º dia de internamento .....	83

**Lista de Abreviaturas e Siglas**

AIE- Anti.inflamatório esteroide	HC- Hérnia Congénita
AINE- Anti-inflamatório não esteroide	HCM- Hemoglobina corpuscular média
ALT- Alanina aminotransferase	HCT- Hematócrito
AST- Aspartato aminotransferase	HD- Hérnia diafragmática
BID- Duas vezes por dia	HDP- Hérnia diafragmática pericárdica
bpm- batimentos por minuto	HDPIP- Hérnia diafragmática pleuroperitoneal
BUN- Ureia	HDPP- Hérnia diafragmática peritoneo-pericárdica
CA- Cavidade abdominal	HDT- Hérnia diafragmática traumática
CT- Cavidade torácica	HH- Hérnia do hiato
CVM- Concentração corpuscular média	HRVM- Hospital de Referência Veterinária Montenegro
DAAP- Dermatite alérgica à picada da pulga	IRA- Insuficiência renal aguda
DVG- Dilatação volvo gástrico	IRC- Insuficiência renal crónica
ERP- Edema de reexpansão pulmonar	IV- Intravenoso
Fa- Frequência absoluta	LCR- Líquido céfalo-raquidiano
FA- Fosfatase alcalina	LL- Latero-lateral
FC- Frequência cardíaca	OVH- Ovariohisterectomia
FELV- Vírus da leucemia felina	PAAF- Punção aspirativa com agulha fina
FIV- Vírus da imunodeficiência felina	PIA- Pressão intra-abdominal
Fr- Frequência relativa	PIO- Pressão intra-ocular
FR- Frequência respiratória	
GI- Gastro-intestinal	



**Lista de Abreviaturas e Siglas (continuação)**

PO- *Per os*

PT- Proteínas totais

rpm- respirações por minuto

SID- Uma vez por dia

ST- Septo transverso

SV- Septo Ventricular

TM- Taxa de mortalidade

TRC- Tempo de repleção capilar

TRPC- Tempo de retração da prega cutânea

VCM- Volume corpuscular médio

VD- Ventro-dorsal

VHCM- Volume de hemoglobina corpuscular médio

## **PARTE I- ESTÁGIO CURRICULAR**

### **I. INTRODUÇÃO**

O presente relatório refere-se ao estágio curricular de domínio fundamental, no âmbito do 6º ano de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora de Marta Filipa Almeida Cabral e foi realizado no Hospital de Referência Veterinária Montenegro (HRVM), na área da clínica de animais de companhia. Teve uma duração de 6 meses (de 1 de Setembro de 2013 a 28 de Fevereiro de 2014) e foi realizado sob a orientação do Dr. Luís Montenegro.

O relatório está estruturado em duas partes: a primeira engloba toda a casuística observada no HRVM e a segunda engloba uma monografia intitulada como “ Hérnia Diafragmática Peritoneo-Pericárdica” onde inclui o relato de um caso clínico num canídeo acompanhado durante o estágio.

A realização do estágio teve como principais objetivos o aprofundamento da componente teórica adquirida ao longo de todo o curso e a aquisição de competências preparando a estagiária para a realidade clínica.

As imagens apresentadas ao longo do relatório não referenciadas foram tiradas pela autora.

### **II. DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO**

O estágio foi realizado no Porto, no Hospital Referência Veterinária Montenegro (HRVM), situado na Rua da Póvoa nº 34, alternado com a Clínica Veterinária Montenegro (CVM), situada na Rua Pereira Reis nº 191. Há uns anos atrás, o hospital encontrava-se em total funcionamento na Rua Pereira Reis mas com a necessidade de aumentar o espaço e os serviços disponíveis foram criadas novas instalações. Assim, as

antigas instalações passaram a identificar-se como CVM e as novas instalações como HRVM.

O horário realizado pela estagiária incluiu horas diárias e noturnas que foram exercidas tanto na CVM como no HRVM.

O HRVM é constituído por uma vasta equipa de Médicos Veterinários especializados em diferentes áreas, dois Enfermeiros e uma Auxiliar. O facto de haver uma equipa de Médicos Veterinários habilitados em determinadas áreas da especialidade Veterinária, permitiu que a estagiária assistisse de forma mais pormenorizada aos casos que ingressaram no hospital.

O HRVM dispõe de diversos serviços, tais como as análises clínicas onde se realizam exames laboratoriais, como o hemograma, análises bioquímicas, urianálise, exame fecal, citologias e anatomia patológica, análises dermatológicas, culturas microbianas, determinações hormonais e sorológicos. Algumas destas análises são também efetuadas em laboratórios nacionais e internacionais cujo hospital em questão tem parceria. O hospital possui também outros serviços como a ecografia, a ecocardiografia, a radiologia, a tomografia axial computadorizada (TAC), a cirurgia em tecidos moles, neurocirurgia e cirurgia ortopédica. São realizadas também consultas e procedimentos nas áreas de oncologia, neurologia, oftalmologia, dermatologia, ortopedia, traumatologia, cardiologia, reprodução, comportamento animal e medicina de exóticos. Existe ainda um serviço de urgência 24h e ao domicílio de segunda feira a sábado.

A atividade clínica está dividida em três consultórios (dois para cães e um para gatos); uma área de cirurgia constituída por duas salas, uma para cirurgia geral e outra para procedimentos na área da odontoestomatologia; uma sala para esterilização e armazenamento de material estéril; uma sala de ecografia; uma sala de raio x; uma sala preparada com TAC; uma sala isolada para animais com doenças infeto-contagiosas; uma sala de internamento; um laboratório com várias valências; uma sala de formação; uma zona de receção com duas salas de espera e *pet shop*; dois vestiários; uma copa; um quarto para o Médico Veterinário e estagiário que estão de prevenção noturna; uma

lavandaria; uma sala de armazenamento de comida para animais; uma sala administrativa e uma sala de convívio e apoio a atividades médico-veterinárias.

Na Clínica Veterinária podemos encontrar serviços na área da medicina geral e preventiva e serviço de hotel.

### **III. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

Durante o estágio foi possível assistir a consultas das mais diversas áreas, desde os problemas de pele que são muito comuns, aos problemas renais irreversíveis em que se recorre à hemodiálise. Este procedimento não é porém utilizado com mais frequência, por questões financeiras do proprietário, pelo que, foi uma mais-valia para a estagiária ter podido assistir aos animais que foram submetidos a esta intervenção.

No que respeita aos exames complementares de diagnóstico foi possível realizar raios x, ecografias e análises clínicas como hemogramas, bioquímicas, hematócrito (HTC), proteínas totais (PT), urianálises, assim como, citologias e respetivas colorações. A elevada taxa de análises clínicas efetuadas, permitiu que a estagiária ganhasse mais aptidão a nível laboratorial. Ainda no que diz respeito aos exames complementares, foi possível assistir à realização de eletrocardiogramas e ecocardiografias.

Discutir casos clínicos, diagnósticos diferenciais e interpretar análises clínicas também fizeram parte integrante do estágio contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio clínico da estagiária.

Na área da cirurgia, foi possível participar ativamente em todas as etapas, desde a avaliação pré-anestésica (pré-medicação, tricotomia e preparação do paciente) aos cuidados pós-operatórios (monitorização da temperatura corporal, frequência respiratória (FR) e frequência cardíaca (FC) até à recuperação do animal da anestesia). No bloco operatório, a estagiária teve a oportunidade de integrar as várias posições na equipe cirúrgica.

O acompanhamento dos animais no internamento tornou-se uma rotina, contribuindo para a aquisição de competências a nível prático no que toca a colocação de cateteres, colheita de sangue para análise, exames de estado geral, administração de

medicações, alteração e monitorização de fluidoterapia, limpeza e desinfeção de feridas, entre outros procedimentos.

Por fim, a estagiária teve a oportunidade de participar em atividades destinadas à sua sensibilização, nomeadamente, ao organizar e participar como oradora numa palestra intitulada como “ Saúde e Bem-estar animal em animais de companhia”, realizada no hospital e direcionada a todos os proprietários dos animais; representar o hospital na exposição “EXPOZOO” - 8ª Exposição do Mundo Animal e participar na organização do “X Congresso Hospital Veterinário Montenegro”.

#### IV. DISTRIBUIÇÃO DA CASUÍSTICA OBSERVADA

Nesta seção é apresentada toda a casuística observada pela estagiária em ambas as instalações Montenegro, durante o período de estágio referido no início do relatório.

Os dados observados estão divididos em diferentes áreas da Medicina Veterinária: Patologia Médica, Patologia Cirúrgica, Medicina Preventiva, Exames Complementares de Diagnóstico e Procedimentos Médicos, incluindo tabelas e/ ou gráficos e fotos tiradas pela autora.

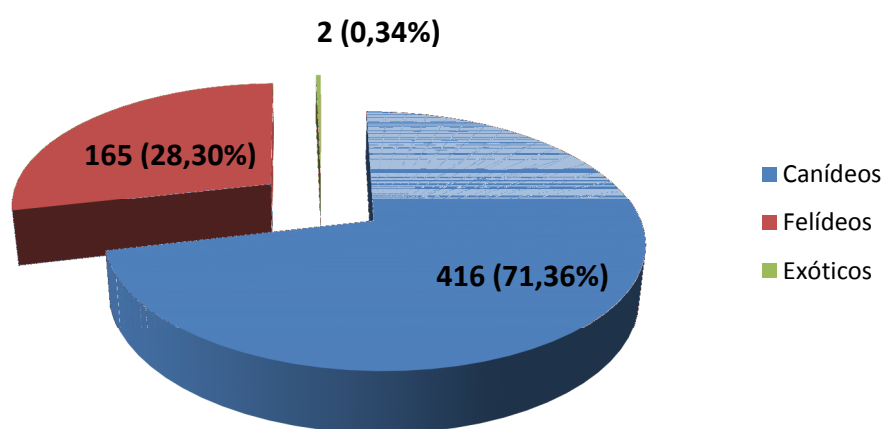
Para cada tabela é calculada a frequência relativa (Fr) e frequência absoluta (Fa), sendo que esta diz respeito ao número de casos assistidos e a outra, apresentada em percentagem (Fr %), é calculada através da seguinte fórmula:

$$Fr(\%) = \frac{Fa}{*n} \times 100$$

\*n refere-se ao número total de casos observados

## 1. Análise Global da Casuística

O número total de animais assistidos em Patologia Médica, Patologia Cirúrgica e Medicina Preventiva foi 583, sendo que 416 (71,36%) foram canídeos, 165 (28,30%) foram felídeos e apenas 2 (0,34%) foram exóticos. A razão para não terem sido observados muitos animais exóticos teve a ver com incompatibilidade de horários, visto as consultas destes animais terem sido realizadas apenas na Clínica Veterinária, enquanto a estagiária se encontrava de serviço no Hospital Veterinário. (gráfico 1).



**Gráfico 1:** Número total de animais assistidos em função da espécie, nas áreas da Patologia Médica, Cirúrgica e Medicina Preventiva (Fa e respetiva Fr).

## 2. Distribuição da Casuística Clínica pelas áreas de Patologia Médica, Patologia Cirúrgica e Medicina Preventiva

É de referir que, por vezes, um único paciente apresentou mais do que uma doença, logo o número de casos observados será maior que o número de animais assistidos (tabela 1 e gráfico 2).

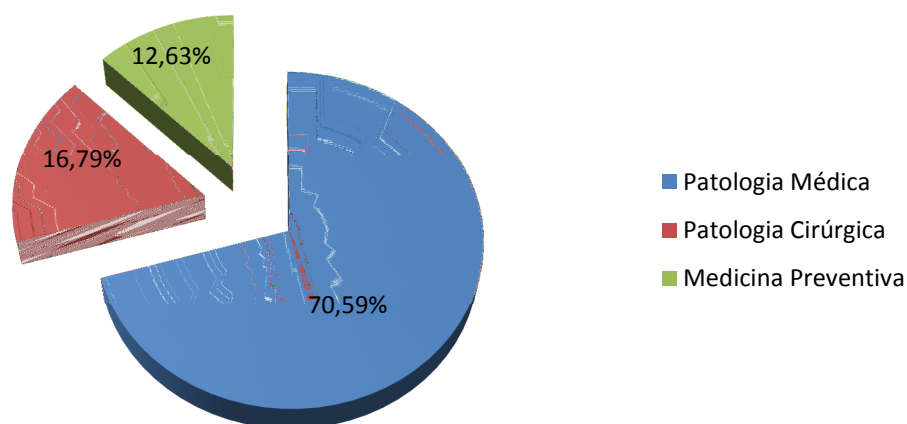
De acordo com a tabela 1 e gráfico 2, a área da medicina veterinária que obteve maior percentagem de casos foi a área da Patologia Médica com 70,59%, de seguida a área da Patologia Cirúrgica com 16,79% e por fim a área da Medicina Preventiva com 12,63%. A razão para que a área da Patologia Médica tenha conquistado maior

percentagem de casos, prendeu-se com o facto de esta ter sido a área de interesse da estagiária.

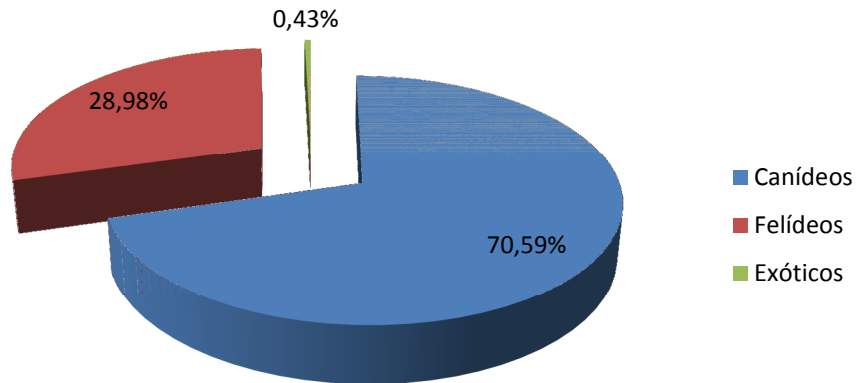
Relativamente às espécies, a maioria dos casos observados foram em canídeos (70,59%). À exceção dos três casos observados em exóticos, os restantes casos foram em felídeos (28,98%) (tabela 1 e gráfico 3).

**Tabela 1:** Número de casos observados nas diferentes áreas clínicas (Fa). A Fr corresponde ao número total de casos e não ao número total de animais.

Áreas Clínicas	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr (%)
Patologia Médica	351	140	1	492	70,59
Patologia Cirúrgica	89	28	0	117	16,79
Medicina Preventiva	52	34	2	88	12,63
Total	492	202	3	697	100



**Gráfico 2:** Número de casos observados nas diferentes áreas clínicas da Medicina Veterinária (Fr).



**Gráfico 3:** Número de casos observados na totalidade das áreas clínicas, em função da espécie (Fr).

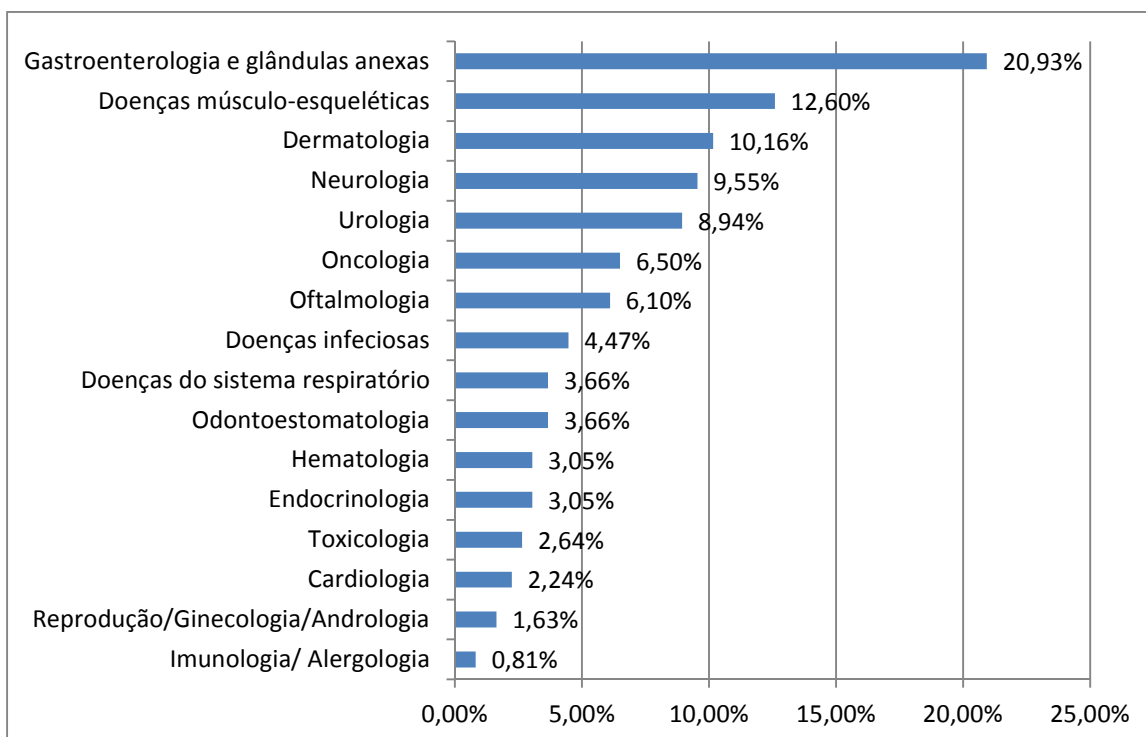
### 2.1 Patologia Médica

Dentro desta secção, serão abordados vários serviços clínicos, são eles: a Gastroenterologia e glândulas anexas; Doenças do Sistema Músculo-Esquelético; a Neurologia; a Urologia; a Reprodução/Ginecologia/Andrologia; a Oftalmologia; a Dermatologia; as Doenças Infeciosas; a Oncologia; as Doenças do Sistema Respiratório; a Endocrinologia; a Toxicologia; a Imunologia e Alergologia; a Odontoestomatologia; a Hematologia e a Cardiologia.

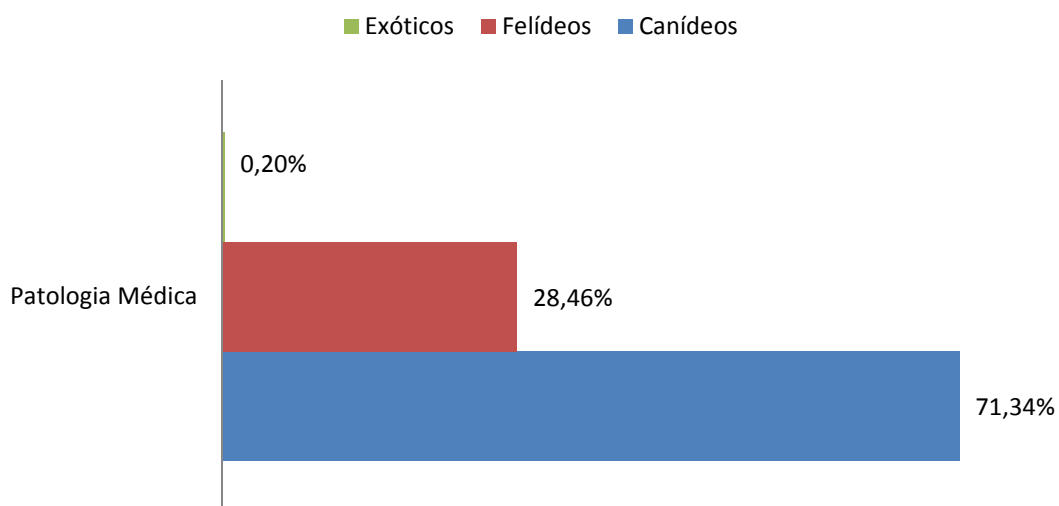
Com base no gráfico 4 é possível verificar que os serviços clínicos que obtiveram maior percentagem de casos, por ordem decrescente, foram: a Gastroenterologia e glândulas anexas (20,93%), seguindo-se as Doenças do Sistema Músculo-Esquelético (12,60%), a Dermatologia (10,16%) e a Neurologia (9,55%). O inverso ocorreu nos serviços clínicos de Cardiologia (2,24%), de Reprodução/Ginecologia/Andrologia (1,63%) e Imunologia/ Alergologia (0,81%).

Os canídeos foram a espécie com maior representatividade dentro da Patologia Médica, com 71,34% de casos observados, seguindo-se os felídeos com 28,46% e apenas um caso em animais exóticos (0,20%) como se verifica no gráfico 5.





**Gráfico 4:** Número de avaliações clínicas feitas em cada serviço clínico (Fr).



**Gráfico 5:** Número de casos observados na área da Patologia Médica, em função da espécie (Fr).

### 2.1.1 Gastroenterologia e Glândulas Anexas

Este foi o serviço clínico em que a estagiária observou maior número de casos com 20,93% de frequência relativa, sendo a espécie canina a mais representativa, com 88 casos.

A gastroenterite por indiscrição alimentar foi a entidade clínica com maior expressividade com 33,98%, seguindo-se a ingestão de corpo estranho com 18,45% (tabela 2).

Os distúrbios do trato gastro-intestinal (GI) são das principais razões para a procura do Médico Veterinário, em pequenos animais. A maioria destes distúrbios é devido a indiscrições alimentares, que são resolvidas rapidamente com tratamento sintomático. No entanto, uma pequena minoria de animais não responde bem a esse tratamento sendo necessária uma investigação mais aprofundada da causa subjacente (Simpson, 2005).

Muitos dos sinais GI não são específicos e podem não apontar diretamente para um problema do trato digestivo, é o caso do vômito e diarreia que também podem ser devido a doença sistémica. Por esta razão, torna-se extremamente importante saber toda a história pregressa do animal assim como fazer um exame físico completo, complementado, sempre que necessário, com os meios complementares de diagnóstico (ecografia, raio x, análises clínicas) (Simpson, 2005).

Na figura 1 encontra-se um corpo estranho que foi ingerido por um canídeo e que está a ser removido com ajuda de um endoscópio.

Na figura 2 está representado o raio x, com projeção ventro-dorsal (VD), efetuado a um canídeo com dilatação e torção gástrica (DVG). O animal apresentava abdómen dilatado, taquipneia e mucosas hiperémicas. Foi indicada cirurgia imediata.

A figura 3 representa um felídeo com uma fístula reto-vaginal, achado clínico do exame de estado geral, com indicação cirúrgica.

**Tabela 2:** Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Gastroenterologia e Glândulas anexas.

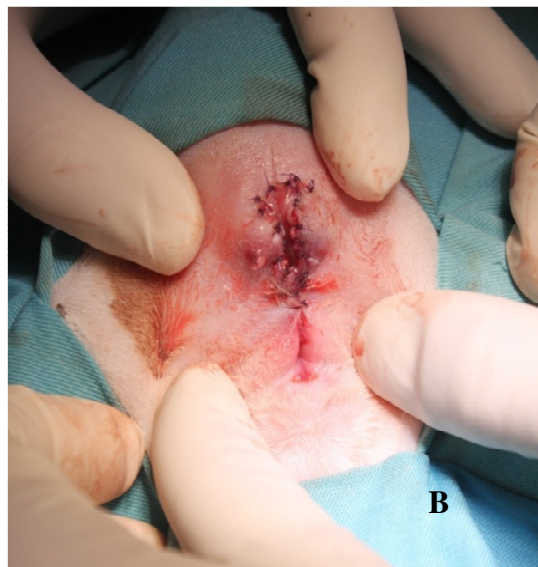
<b>Gastroenterologia e Glândulas Anexas</b>	<b>Canídeos</b>	<b>Felídeos</b>	<b>Exóticos</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr (%)</b>
Gastrite linfoplasmocítica crónica	2	0	0	2	1,94
Gastrite/ esofagite	2	0	0	2	1,94
Gastroenterite (Indiscrição alimentar)	30	5	0	35	33,98
Ingestão de corpo estranho	17	2	0	19	18,45
Fístula reto-vaginal	0	1	0	1	0,97
Pancreatite	3	1	0	4	3,88
DVG	6	0	0	6	5,83
Megaesófago	1	0	0	1	0,97
Shunt Portossistémico Extra- Hepático	1	0	0	1	0,97
Hepatopatia	7	0	0	7	6,80
Colecistite	2	0	0	2	1,94
Fecaloma	1	1	0	2	1,94
Ascite	3	1	0	4	3,88
Colite	3	2	0	5	4,85
Úlcera gástrica	2	1	0	3	2,91
Impactação dos sacos anais	2	0	0	2	1,94
Parasitismo gastro-intestinal	6	1	0	7	6,80
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>103</b>	<b>100</b>



**Figura 1:** Remoção de corpo estranho gástrico ingerido por canídeo.



**Figura 2:** Raio x, VD de canídeo com dilatação e torção gástrica.



**Figura 3:** Fístula reto-vaginal em felídeo. Aspeto imediatamente antes da cirurgia (A) e resultado após a cirurgia (B).

### **2.1.2 Doenças do Sistema Músculo- Esquelético**

Este foi o segundo serviço clínico com mais casos observados, cerca de 62 (12,60%).

A afeção mais comum foi a fratura de tibia/fíbula com 12,90%, devido a atropelamentos no caso dos cães e quedas no caso dos gatos (tabela 3).

Na figura 4 observa-se um canídeo com lateralização da mandíbula após traumatismo.

Na figura 5 está representada a imagem da TAC realizada a um canídeo referenciado que apresentava displasia do cotovelo.

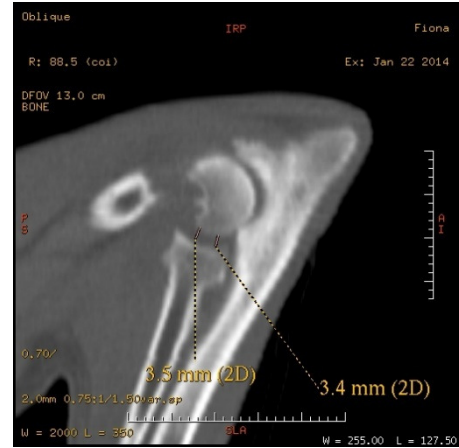
Na figura 6 está representado o raio x, de projeção VD, realizado num canídeo com necrose assética da cabeça do fémur.

**Tabela 3:** Número de casos observados e respetiva Fr, na área das Doenças do Sistema Músculo-Esquelético.

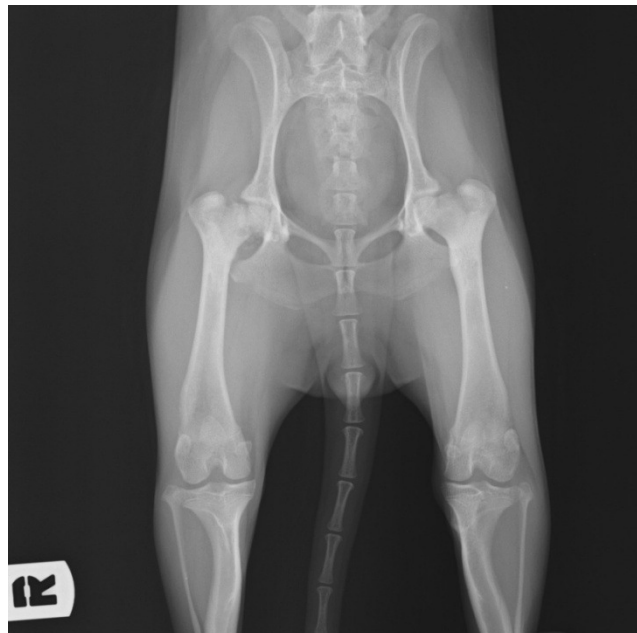
Doenças Músculo-Esqueléticas	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr (%)	
Luxação	Cotovelo	2	0	0	2	3,23
	Vértebras	2	0	0	2	3,23
	Fémur	3	2	0	5	8,06
	Rótula	3	0	0	3	4,84
	Sacro-ilíaca	2	0	0	2	3,23
Fratura	Mandíbula	1	1	0	2	3,23
	Pélvis	3	1	0	4	6,45
	Tíbia/Fíbul a	5	3	0	8	12,90
	Fémur	4	0	0	4	6,45
	Falanges	2	1	0	3	4,84
	Rádio/Ulna	4	2	0	6	9,68
	Costelas	0	2	0	2	3,23
Displasia	Anca	4	0	0	4	6,45
	Cotovelo	1	0	0	1	1,61
Rotura de ligamentos cruzados	3	1	0	4	6,45	
Necrose assética da cabeça do fémur	1	0	0	1	1,61	
Artrite assética	2	0	0	2	3,23	
Osteomielite	2	0	0	2	3,23	
Espondilose	4	0	0	4	6,45	
Hérnia peritoneo-pericárdica	1	0	0	1	1,61	
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>62</b>	<b>100</b>	



**Figura 4:** Canídeo com lateralização da mandíbula por traumatismo.



**Figura 5:** Estudo de imagem de canídeo com displasia do cotovelo (foto gentilmente cedida por Dr. Rui Mota)



**Figura 6:** Raio x VD de canídeo com necrose assética da cabeça do fêmur.

### 2.1.3 Dermatologia

No foro Dermatológico observou-se uma frequência relativa de casos clínicos de 10,16%.

A entidade observada com maior frequência dentro desta área foi a das lacerações cutâneas com 18% como se observa na tabela 4.

Um diagnóstico correto para as doenças de pele (sendo a pele caracterizada como o maior órgão do corpo), requer uma história pregressa detalhada, um bom exame físico e testes de diagnóstico adequados (Khan & Line, 2007).

O tricograma, o teste da fita-cola, a lâmpada de wood, a raspagem cutânea, a citologia, entre muitos outros, são testes essenciais para se chegar ao diagnóstico definitivo.

O tratamento eficaz para este tipo de distúrbios dermatológicos, passa pela identificação da causa subjacente e requer a participação ativa por parte do proprietário do animal, pois muitos dos tratamentos incluem banhos terapêuticos periódicos, dietas e medicação oral, sendo indispensável a ajuda do dono e dedicação em casa.

A figura 7 representa um felídeo, cujas queixas do proprietário eram prurido e zonas de alopecia tendo sido verificado na consulta fezes de pulga. Não sendo um animal desparasitado externamente foi feito um diagnóstico presumido de dermatite alérgica à picada da pulga (DAAP). A medicação constou apenas de um anti-inflamatório esteroide (AIE) durante três dias e posterior desparasitação.

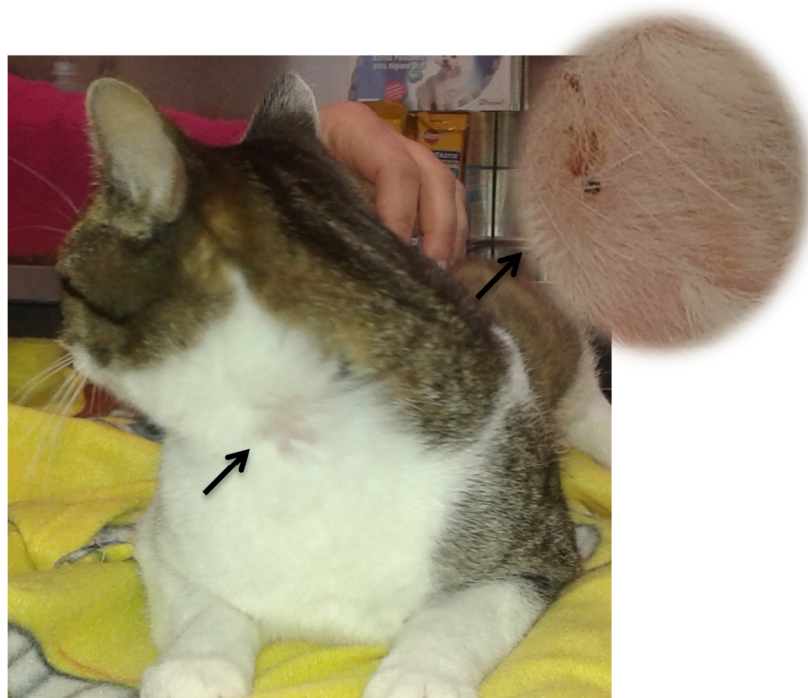
A figura 8 representa um canídeo referido para TAC, o qual apresentava uma tumefação na zona dorsal do focinho que já vinha sendo recorrente. Foi feito um estudo de imagem e este não evidenciou sinais invasivos de neoplasia, tratando-se apenas de um abscesso de conteúdo sanguinolento de causa desconhecida. Fez-se drenagem e remoção do dente carniceiro do lado da afeção por prevenção, embora não se tenha observado ligação entre ambos.



A figura 9 representa um canídeo com uma laceração cutânea no dorso. A maioria das lacerações cutâneas encontradas foi devido a mordeduras, quedas ou atropelamentos.

**Tabela 4:** Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Dermatologia.

Dermatologia		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr (%)
Sarna	Sarcótica	1	0	0	1	2,00
	Demodécica	1	0	0	1	2,00
Seborreia		2	2	0	4	8,00
Dermatofitose		2	0	0	2	4,00
Higroma de cúbito		1	0	0	1	2,00
Dermatite Alérgica à Picada da Pulga (DAPP)		1	2	0	3	6,00
Alopécia		0	1	0	1	2,00
Dermatite		2	1	0	3	6,00
Otite	Bacteriana	2	0	0	2	4,00
	Malassezia	1	0	0	1	2,00
	Alérgica	1	1	0	2	4,00
Otite interna		1	0	0	1	2,00
Lacerações cutâneas		6	3	0	9	18,00
Nódulos cutâneos		4	2	0	6	12,00
Abcessos subcutâneos		2	1	0	3	6,00
Piodermatite bacteriana		1	0	0	1	2,00
Dermatite atópica		2	0	0	2	4,00
Eritema auricular		2	1	0	3	6,00
Otohematoma		3	0	0	3	6,00
<b>Total</b>		<b>36</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>100</b>



**Figura 7:** Felídeo com DAAP.



**Figura 8:** Canídeo com abscesso subcutâneo na zona do focinho.



**Figura 9:** Canídeo com laceração cutânea.

### 2.1.4 Neurologia

As emergências neurológicas requerem um tratamento e uma tomada de decisão rápidos e precisos. A gestão inadequada nos estágios iniciais da doença podem ter consequências catastróficas para o animal (Garosi, 2012).

Relativamente à área da Neurologia, a percentagem relativa de casos observados foi de 9,55%. Note-se, que, os dados apresentados são referentes, não só aos pacientes que foram avaliados no hospital, como também aos pacientes que foram referidos de outras clínicas veterinárias para TAC e cujo diagnóstico foi feito através do estudo de imagem realizado no hospital.

De acordo com a tabela 5, as hérnias discais foram a afeção mais frequente na área da neurologia, apresentando uma percentagem relativa de 48,94%, seguida da epilepsia secundária a massa com 12,77%.

Na figura 10 consta a imagem da TAC, realizada a um canídeo, que apresentava uma hérnia discal entre as vértebras C4 e C5 com desvio à direita.

**Tabela 5:** Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Neurologia.

Neurologia	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr (%)
Hipoplasia cerebelar	1	0	0	1	2,13
Epilepsia	Límbica	1	0	1	2,13
	2ª a massa	4	2	6	12,77
	Idiopática	3	0	3	6,38
Disco-espondilite	2	0	0	2	4,26
Lesão do nervo facial e trigémeo direito	1	0	0	1	2,13
Polirradiculoneurite	2	0	0	2	4,26
Meningite responsiva a córticos	3	0	0	3	6,38
Convulsões pontuais	3	2	0	5	10,64
Hérnias discais	23	0	0	23	48,94
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>47</b>	<b>100</b>



**Figura 10:** TAC realizada em canídeo, evidenciando hérnia discal C4- C5 com desvio à direita (foto gentilmente cedida por Dr. Rui Mota).

### 2.1.5 Urologia

Esta área clínica obteve 8,94% dos casos observados pela estagiária, sendo a maioria em felídeos, correspondendo a 28 casos observados (63,64%) e os restantes 16 casos foram observados em canídeos (36, 36%).

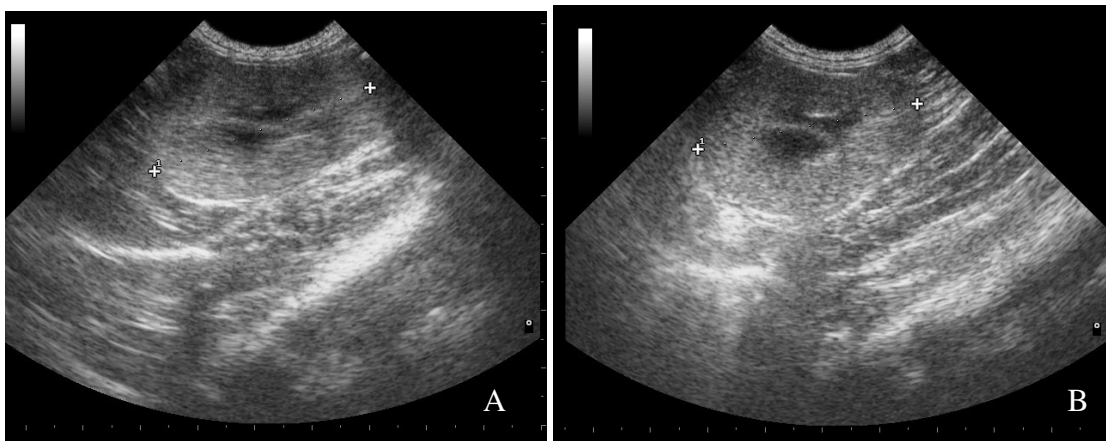
A insuficiência renal crônica (IRC) e a insuficiência renal aguda (IRA), foram as afeções mais acometidas nesta área, apresentando ambas, a mesma percentagem, 18,18% (tabela 6).

A figura 11 representa a imagem ecográfica dos rins de um felídeo que veio referenciado de outra clínica veterinária, evidenciando perda de definição do limite córtico-medular nos dois rins, compatível com IRC. Segundo a Veterinária que o referenciou, o diagnóstico de IRC já estava datado desde há dois meses. Dado o estado de desidratação, anorexia e hematócrito diminuído (17%), procedeu-se à transfusão de sangue (50ml), fluidoterapia IV (NaCl 0,9%) e o animal ficou a fazer diálise peritoneal.

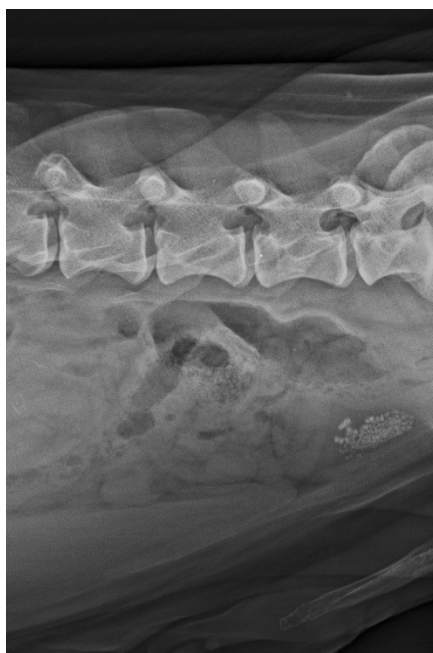
Na figura 12 observa-se o raio x, com projeção latero-lateral (LL), de um canídeo que apresentava cálculos vesicais que, posteriormente, foram removidos por cistotomia.

**Tabela 6:** Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Urologia.

Urologia	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr (%)	
Insuficiência renal aguda (IRA)	3	5	0	8	18,18	
Insuficiência renal crónica (IRC)	3	5	0	8	18,18	
Infeção urinária	1	1	0	2	4,55	
Doença trato urinário felino (FLUTD)	0	2	0	2	4,55	
Incontinência Urinária	2	0	0	2	4,55	
Hematúria	2	2	0	4	9,09	
Cristalúria	2	3	0	5	11,36	
Hidronefrose	0	3	0	3	6,82	
Glomerulonefrite	0	1	0	1	2,27	
Cálculos	Renais	0	1	0	1	2,27
	Ureterais	0	2	0	2	4,55
	Vesicais	2	2	0	4	9,09
	Uretrais	1	1	0	2	4,55
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	



**Figura 11:** Imagem ecográfica do rim esquerdo (A) e direito (B) de felídeo com IRC. Em ambos não se consegue distinguir a cortical da medula renal (fotos gentilmente cedidas por Dra. Cláudia Abreu).



**Figura 12:** Raio x LL de canídeo com cálculos vesicais.

### 2.1.6 Oncologia

Dentro da oncologia, a percentagem de casos observados correspondeu a 6,50%.

É de referir, que, nesta área, muitas das neoplasias não foram sujeitas a análise anatomopatológica, pelo que a sua identificação foi baseada apenas na localização e não no tipo de neoplasia.

A neoplasia mais frequentemente observada foi a mamária com 28,13%, seguindo-se os lipomas com 9,38% como se verifica na tabela 7.

Na figura 13 está uma cadela com neoplasia mamária, ulcerada e de grandes dimensões.

Na figura 14 encontra-se um felídeo com fibrossarcoma, a ser preparado para a cirurgia.

A figura 15 representa a ecocardiografia de um canídeo, onde se observa uma massa no interior do átrio e aurícula direitos, ocupando praticamente a totalidade destas câmaras. A ecocardiografia foi realizada após pericardiocentese, tendo sido recolhido cerca de 500 ml de fluido hemorrágico.

**Tabela 7:** Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Oncologia.

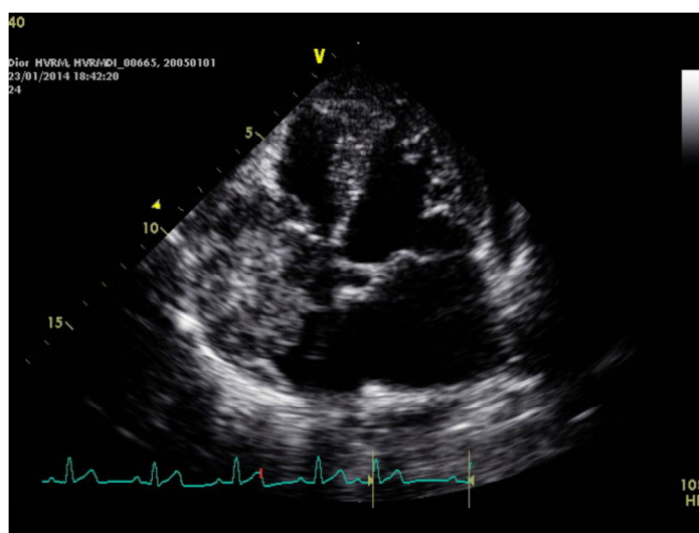
Oncologia		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr (%)
Linfoma		1	2	0	3	9,38
Lipoma		4	1	0	5	15,63
Osteossarcoma		1	0	0	1	3,13
Adenocarcinoma nasal		1	0	0	1	3,13
Fibrossarcoma		0	2	0	2	6,25
Mastocitoma		2	0	0	2	6,25
Carcinoma espino-celular		0	1	0	1	3,13
Carcinoma	Hepatóides	2	0	0	2	6,25
	Pulmonar	2	0	0	2	6,25
	Gástrico	1	0	0	1	3,13
Neoplasia	Mamária	5	4	0	9	28,13
	Esplénica	1	1	0	2	6,25
	Cardíaca	1	0	0	1	3,13
Total		21	11	0	32	100



**Figura 13:** Cadela com neoplasia mamária.



**Figura 14:** Gata com fibrossarcoma.



**Figura 15:** Ecocardiografia de canídeo com achados compatíveis com neoplasia cardíaca (hemangiossarcoma) (foto gentilmente cedida por Dra. Cláudia Abreu).

### 2.1.7 Oftalmologia

Em oftalmologia, as doenças com maior expressividade foram o glaucoma e a úlcera da córnea, com 26,67% e 23,33%, respectivamente (tabela 8).

A utilização da Tono-Pen Vet, foi um dos principais meios complementares usados no diagnóstico de glaucoma, através da medição da pressão intra-ocular (PIO), como mostra a figura 16.

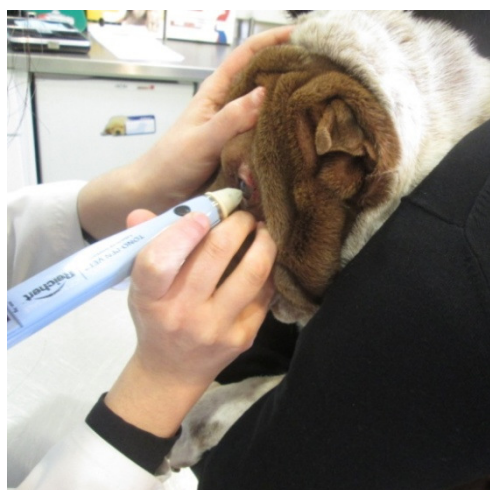


A figura 17 representa um canídeo com proptose ocular e avulsão após atropelamento.

Na figura 18 observa-se um canídeo com protrusão da 3ª pálpebra.

**Tabela 8:** Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Oftalmologia.

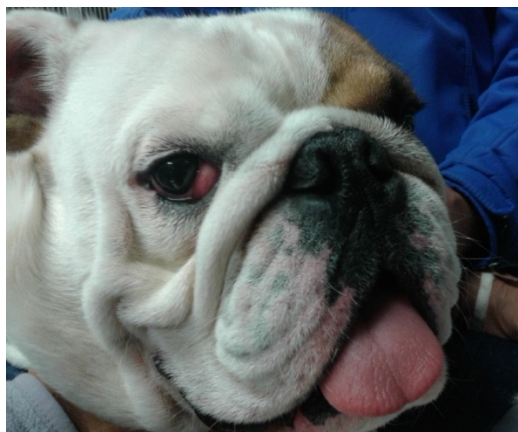
Oftalmologia		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr (%)
Conjuntivite		2	1	0	3	10,00
Glaucoma		4	4	0	8	26,67
Protrusão da 3ª pálpebra		2	0	0	2	6,67
Catarata		3	0	0	3	10,00
Entrópion		2	0	0	2	6,67
Luxação do cristalino		1	0	0	1	3,33
Perfuração ocular		2	0	0	2	6,67
Úlcera	Córnea	4	3	0	7	23,33
	Estroma	1	0	0	1	3,33
Proptose ocular traumática e avulsão		1	0	0	1	3,33
<b>Total</b>		<b>22</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>100</b>



**Figura 16:** Medição da PIO com Tono-Pen Vet, em canídeo com glaucoma.



**Figura 17:** Canídeo com proptose ocular traumática e avulsão.



**Figura 18:** Canídeo com protrusão da 3ª pálpebra.

### 2.1.8 Doenças Infeciosas

A parvovirose foi a doença infecciosa mais observada nesta área, com 4,47% de frequência relativa. A espécie que apresentou maior número de casos desta doença foi a canídea (5 casos), embora tenham sido os felídeos, a espécie com maior representatividade dentro da área das doenças infecciosas com 12 casos (tabela 9).

A figura 19 representa um felídeo jovem com herpesvírus, evidenciando alterações na córnea.

**Tabela 9:** Número de casos observados e respectiva Fr, na área das Doenças Infeciosas.

Doenças Infeciosas	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr (%)
Peritonite infecciosa felina (PIF)	0	1	0	1	4,55
Vírus da Imunodeficiência Felina (FIV)	0	1	0	1	4,55
Vírus da Leucemia Felina (FELV)	0	2	0	2	9,09
Panleucopénia	0	2	0	2	9,09
Coriza	0	4	0	4	18,18
Parvovirose	5	0	0	5	22,73
Rinotraqueíte infecciosa (tosse do canil)	2	0	0	2	9,09

**Tabela 9 (continuação):** Número de casos observados e respetiva Fr, na área das Doenças Infeciosas.

Doenças Infeciosas	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr (%)
Leishmaniose	3	0	0	3	13,64
Herpesvírus	0	2	0	2	9,09
Total	10	12	0	22	100



**Figura 19:** Felídeo com herpesvírus.

### 2.1.9 Odontoestomatologia

A percentagem relativa de casos observados na área da Odontoestomatologia foi de 3,66%.

As afeções orais são comuns, tanto em cães como em gatos e podem aparecer em qualquer idade. A doença periodontal é uma das mais comuns e tem vindo a aumentar com o avançar da idade, tornando-se cada vez mais severa (DeBowes, 2005). Esta doença foi a mais representativa dentro da área da odontoestomatologia (38,89%), como se pode visualizar através da tabela 10.

Um exemplo de um caso de periodontite é a figura 20 que demonstra bem a doença presente.

A figura 21 representa um felídeo com um pólipo lingual.

Na figura 22 é visível a presença de fenda palatina num canídeo. O canídeo em questão tinha dois meses e veio referido de uma clínica veterinária por apresentar uma fenda do palato congénita completa. O tratamento foi cirúrgico, passando por uma cirurgia reconstrutiva, cujo objetivo foi a reconstrução do assoalho nasal, uma vez que a cicatrização, nestes casos, não é espontânea. A técnica cirúrgica escolhida foi a de flap bipediculado.

**Tabela 10:** Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Odontoestomatologia.

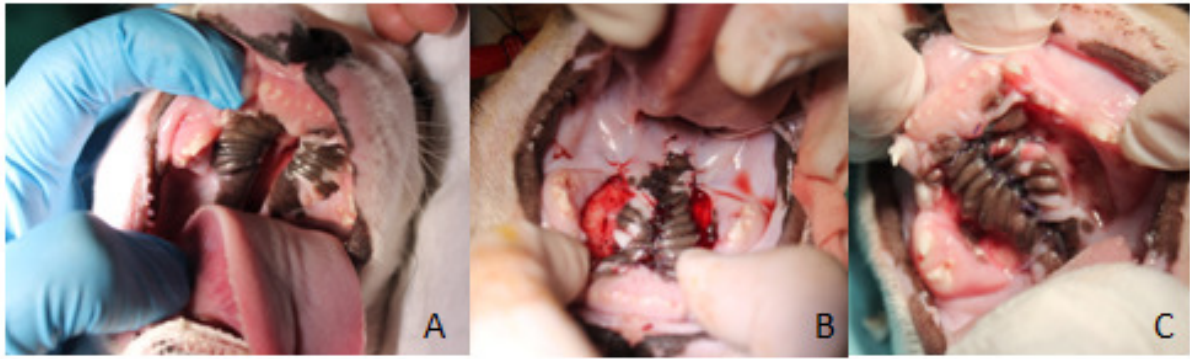
Odontoestomatologia	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr (%)
Estomatite	2	2	0	4	22,22
Gengivite	3	2	0	5	27,78
Doença Periodontal	4	3	0	7	38,89
Pólipo lingual	0	1	0	1	5,56
Fenda palatina	1	0	0	1	5,56
Total	10	8	0	18	100



**Figura 20:** Doença periodontal em canídeo.



**Figura 21:** Pólipo lingual em felídeo.



**Figura 22:** Fenda palatina congênita completa em canídeo (A), técnica cirúrgica de flap bipediculado (B) e o resultado dois dias após a cirurgia (C).

### 2.1.10 Doenças do Sistema Respiratório

A história e os sinais clínicos, a observação do padrão respiratório e um exame físico breve são informações essenciais para fazer uma estimativa clínica da localização anatômica da doença do trato respiratório, direcionando para uma terapia eficaz de emergência de forma a estabilizar o paciente antes de um diagnóstico. Dependendo da causa, várias intervenções de emergência podem ser necessárias, incluindo a terapia medicamentosa, traqueostomia, toracocentese (Good & King, 2010).

Dentro desta área, a percentagem relativa de casos observados foi de 3,66%.

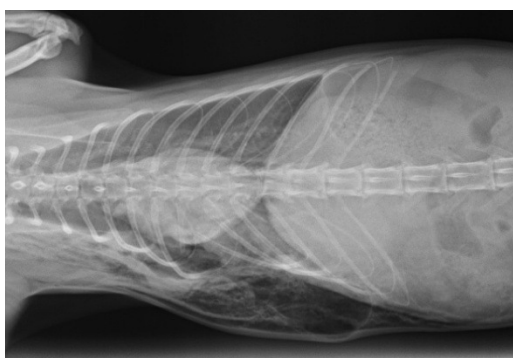
As entidades clínicas com maior recorrência foram o pneumotórax e a efusão pleural com 27,78% e 22,22% respectivamente (tabela 11).

A figura 23 diz respeito ao raio x com projeção VD, realizado num felídeo que apresentava pneumotórax, enfisema subcutâneo e fratura de costelas de origem traumática.

Na figura 24 é possível visualizar o raio x, com projeção LL de um canídeo com efusão pleural.

**Tabela 11:** Número de casos observados e respetiva Fr, na área das Doenças do Sistema Respiratório.

Doenças do Sistema Respiratório	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr (%)
Síndrome Respiratório Braquicefálico	3	0	0	3	16,67
Edema Pulmonar	2	0	0	2	11,11
Efusão Pleural	1	3	0	4	22,22
Pneumotórax	1	4	0	5	27,78
Enfisema subcutâneo	0	0	0	1	5,56
Paralisia Laríngea	1	0	0	1	5,56
Rinite	0	1	0	1	5,56
Pneumonia	0	0	1	1	5,56
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>100</b>



**Figura 23:** Raio x DV de felídeo com pneumotórax, enfisema subcutâneo e fratura de costelas de origem traumática.



**Figura 24:** Raio x LL de canídeo com efusão pleural.

### 2.1.11 Hematologia

A anemia secundária a hemorragia, foi a afeção mais comum nesta área, com 33,33% (tabela 12). Esta hemorragia resultou, na maioria das situações, de intoxicações por dicumarínicos.

A principal espécie afetada, na área da hematologia, foi a canina, com 11 casos (73,33%).

**Tabela 12:** Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Hematologia.

Hematologia	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr (%)	
Trombocitopénia	2	2	0	4	26,67	
Anemia Secundária a	IRC	1	2	0	3	20
	Hipoplasia Eritroide	1	0	0	1	6,67
	Hemoparasitas	2	0	0	2	13,33
	Hemorragia	5	0	0	5	33,33
Total	11	4	0	15	100	

### 2.1.12 Endocrinologia

Diabetes *mellitus*, foi a doença com maior percentagem relativa das doenças do foro endócrino com 33,33%, seguindo-se a doença de *Cushing* com 26,67% (tabela 13).

A figura 25 representa um canídeo com *Cushing*, onde se pode observar alguns sinais clínicos da doença, como zonas de alopecia ao longo do dorso e cauda.

**Tabela 13:** Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Endocrinologia.

Endocrinologia	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr (%)
Hipertiroidismo	0	3	0	3	20
Hipotiroidismo	1	0	0	1	6,67
Diabetes <i>mellitus</i>	3	2	0	5	33,33
Cetoacidose diabética	1	0	0	1	6,67
Hiperadrenocorticism ( <i>Cushing</i> )	4	0	0	4	26,67
<i>Cushing</i> iatrogénico	1	0	0	1	6,67
Total	10	5	0	15	100



**Figura 25:** Canídeo com alopecia devido à doença de *Cushing*.

### 2.1.13 Toxicologia

Dentro desta área, a intoxicação por dicumarínicos ocorreu com maior frequência (38,46%), como se pode verificar na tabela 14. A espécie mais afetada por esta afeição foi a canina com 5 casos. Em relação aos felídeos, a única intoxicação ocorrente foi por piretrinas/piretróides (3 casos em gatos).

**Tabela 14:** Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Toxicologia.

Toxicologia	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr (%)
Dicumarínicos	5	0	0	5	38,46
Anti-inflamatório não esteroide (AINE)	2	0	0	2	15,38
Diazepam	1	0	0	1	7,69
Indeterminado	2	0	0	2	15,38
Piretrinas/Piretróides	0	3	0	3	23,08
Total	10	3	0	13	-----



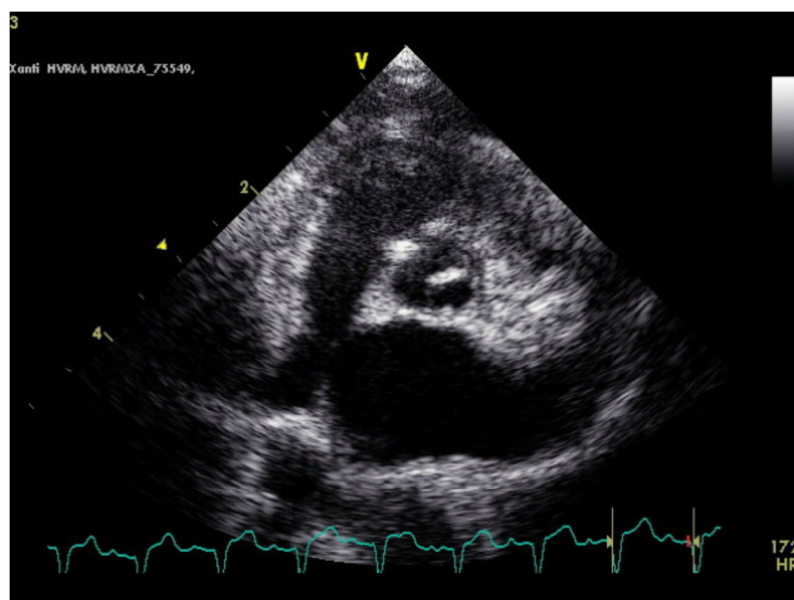
### 2.1.14 Cardiologia

As doenças mais frequentes do foro cardiológico foram a cardiomiopatia hipertrófica e a efusão pericárdica que obtiveram a mesma frequência relativa (27,27%), como se consta na tabela 15.

A figura 26 representa a ecocardiografia realizada a um felídeo com cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva.

**Tabela 15:** Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Cardiologia.

Cardiologia	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr (%)
Choque Cardiogénico	2	0	0	2	18,18
Doença Degenerativa Valvular	2	0	0	2	18,18
Cardiomiopatia Dilatada	1	0	0	1	9,09
Cardiomiopatia Hipertrófica	0	3	0	3	27,27
Efusão Pericárdica	2	1	0	3	27,27
Total	7	4	0	11	100



**Figura 26:** Ecocardiografia de felídeo com cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva (foto gentilmente cedida por Dra. Cláudia Abreu)

### 2.1.15 Reprodução/ Ginecologia/ Andrologia

A piómetra foi a afeção mais comum nesta área com 50% de casos observados (tabela 16).

Na figura 27 é visível o útero de uma cadela que apresentava piómetra aberta. Os sinais clínicos que alertaram o proprietário para a existência de eventual doença, prenderam-se com o facto da cadela apresentar corrimento vulvar, anorexia, poliúria e polidipsia. Foi feita a ecografia abdominal que comprovou a existência de piómetra. A resolução cirúrgica foi a ovariectomia (OVH).

**Tabela 16:** Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Reprodução/ Ginecologia/ Andrologia.

Patologia Reprodutora	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr (%)
Piómetra	3	1	0	4	50
Hiperplasia Prostática Benigna	2	0	0	2	25
Criptorquidismo	2	0	0	2	25
Total	7	1	0	8	100



**Figura 27:** Útero de cadela com piómetra.

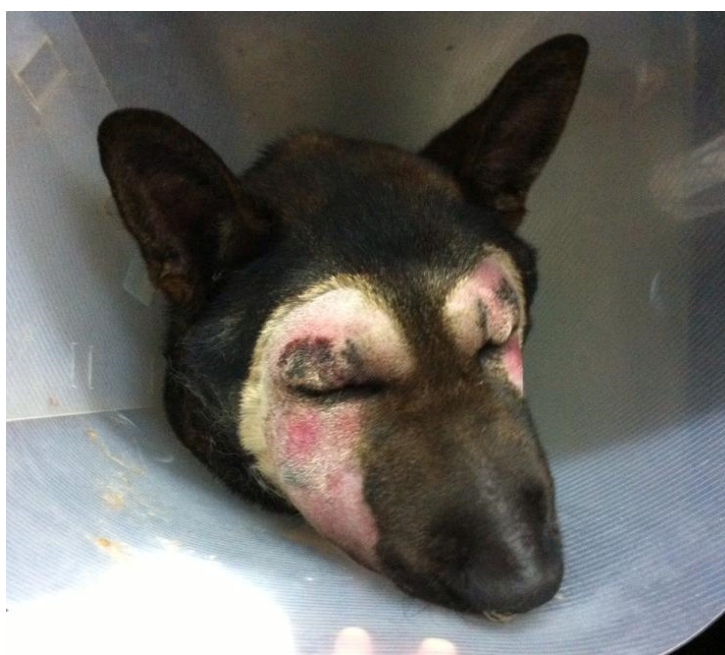
### 2.1.16 Imunologia/ Alergologia

O angioedema secundário à reação vacinal foi o caso mais observado com 50% de Fr (tabela 17).

Na figura 28 está um canídeo com angioedema idiopático. Foram efetuadas análises e os resultados encontraram-se dentro dos valores normais, porém a causa da afeção continuou desconhecida.

**Tabela 17:** Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Imunologia/ Alergologia.

Imunologia/ Alergologia		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr (%)
Angioedema	Secundário a reação vacinal	1	1	0	2	50
	Secundário a picada de inseto	1	0	0	1	25
	Idiopático	1	0	0	1	25
<b>Total</b>		3	1	0	4	100



**Figura 28:** Canídeo com angioedema idiopático.

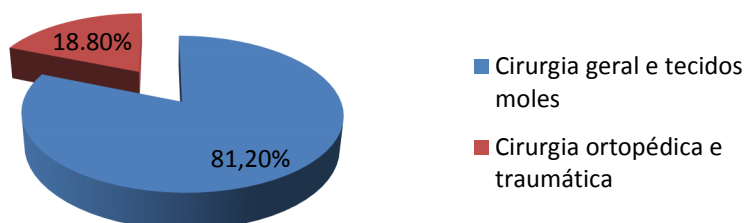
## 2.2 Patologia Cirúrgica

Esta secção está dividida em Cirurgia Geral e Tecidos Moles, e Cirurgia Ortopédica e Traumática (tabela 18).

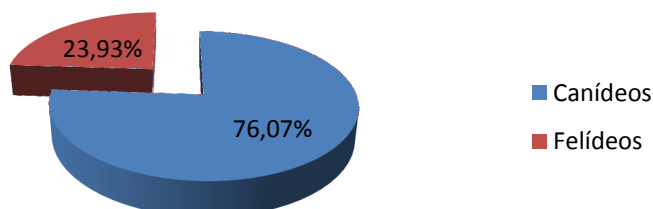
A entidade que apresentou maior percentagem relativa foi a cirurgia geral e de tecidos moles com 81,20%, sendo a espécie canídea mais representativa com 76,07% de cirurgias efetuadas (gráfico 6 e 7, respetivamente).

**Tabela 18:** Número de cirurgias observadas e respetiva Fr, em função da espécie, na área da Patologia Cirúrgica.

Patologia Cirúrgica	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr(%)
Cirurgia geral e tecidos moles	70	25	0	95	81,20
Cirurgia ortopédica e traumática	19	3	0	22	18,80
Total	89	28	0	117	100



**Gráfico 6:** Distribuição das cirurgias observadas consoante a área da Patologia Cirúrgica (Fr).



**Gráfico 7:** Distribuição das cirurgias observadas, em função da espécie.

### 2.2.1 Cirurgia Geral e Tecidos Moles

Esta área está dividida por local e pelo tipo de intervenção efetuada em cada local (tabela 19).

No enquadramento da Cirurgia Geral e de Tecidos Moles, a área que obteve maior número de cirurgias foi a cirurgia da pele e tecidos anexos com 30,53%, na qual a exérese de massas foi a cirurgia efetuada com maior frequência. Seguiu-se a cirurgia do sistema reprodutor e genital com 18,95%, em que a ovariectomia foi a cirurgia mais realizada, atingindo os 9,47% de cirurgias observadas, seguindo-se a orquiectomia com 4,21% (tabela 19).

A figura 29 representa o procedimento de enucleação realizado num canídeo, após ter sido atropelado, causando proptose quase total do globo ocular.

A figura 30 representa a técnica utilizada para resolver um ototomato em canídeo.

Na figura 31 está a ser efetuada a gastropexia preventiva a um canídeo, o qual já tinha sido intervencionado no hospital por apresentar dilatação gástrica.

Na figura 32 está representada a cistotomia, realizada num canídeo, que apresentava um cálculo vesical.

**Tabela 19:** Número de cirurgias observadas e respetiva Fr, em função do tipo de intervenção e espécie.

Cirurgia Geral e Tecidos Moles		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr(%)
Cirurgia do globo ocular 8,42%	Criocirurgia	3	0	0	3	3,16
	Flap 3ª pálpebra	4	0	0	4	4,21
	Enucleação	1	0	0	1	1,05
Cirurgia do pavilhão auricular 3,16%	Resolução de otohematoma	3	0	0	3	3,16
Cirurgia da cavidade oral 10,53%	Resolução de fenda palatina	1	0	0	1	1,05
	Destartarização	2	2	0	4	4,21
	Extração dentária	3	2	0	5	
Cirurgia do estômago 9,47%	Resolução de DVG	6	0	0	6	6,32
	Gastrotomia	1	0	0	1	1,05
	Gastropexia preventiva	2	0	0	2	2,11
Cirurgia do ID 2,11%	Enterectomia	1	1	0	2	2,11
Cirurgia do fígado 1,05%	Resolução de Shunt Extra-hepático	1	0	0	1	1,05
Cirurgia do sistema biliar 1,05%	Colecistectomia	1	0	0	1	1,05
Cirurgia do sistema hemolinfático 3,16%	Esplenectomia	3	0	0	3	3,16
Cirurgia da bexiga 2,11%	Cistotomia	0	1	0	1	1,05
	Colpossuspensão da bexiga	1	0	0	1	1,05
Cirurgia do sistema reprodutor e genital 18,95%	OVH	6	3	0	9	9,47
	Mastectomia	3	0	0	3	3,16
	Cesariana	0	1	0	1	1,05
	Orquiectomia	1	3	0	4	4,21
	Resolução de fístula reto-vaginal	0	1	0	1	1,05
Cirurgia do sistema respiratório superior 7,37%	Resolução de síndrome braquicefálico	5	0	0	5	5,26
	Rinotomia	1	1	0	2	2,11

**Tabela 19 (continuação):** Número de cirurgias observadas e respetiva Fr, em função do tipo de intervenção e espécie.

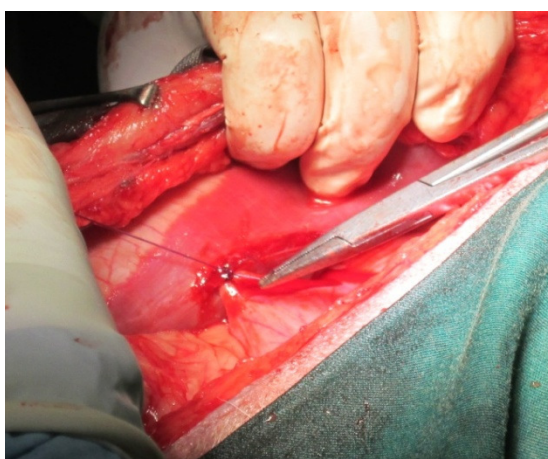
Cirurgia Geral e Tecidos Moles		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr(%)
Cirurgia do sistema respiratório inferior 2,11%	Lobectomia parcial de pulmão	0	1	0	1	1,05
	Resolução de hérnia peritoneo-pericárdica	1	0	0	1	1,05
Cirurgia da pele e tecidos anexos 30,53%	Exérese de pequenas e grandes massas	20	9	0	29	30,53
<b>Total</b>		70	25	0	95	100



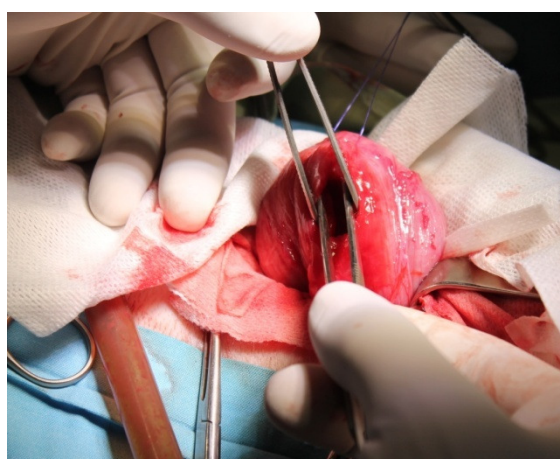
**Figura 29:** Enucleação em canídeo.



**Figura 30:** Resolução de otomatomia em canídeo.



**Figura 31:** Gastropexia preventiva em canídeo.



**Figura 32:** Cistotomia em canídeo.

### 2.2.2 Cirurgia Ortopédica e Traumática

Segundo a tabela 20, é possível verificar que a intervenção cirúrgica mais frequente foi a hemilaminectomia com 13,64%.

A espécie mais acometida, na área da Cirurgia Ortopédica e Traumática, foi a canina com 86,36%.

Na figura 33 é visível o procedimento cirúrgico designado hemilaminectomia, realizado em canídeo com hérnia discal.

Na figura 34 está representado a técnica extracapsular para resolução de rotura de ligamentos cruzados.

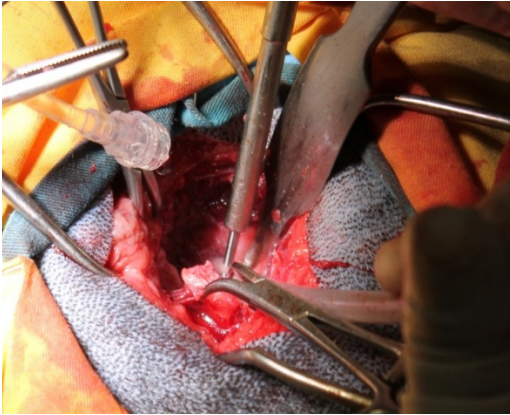
Na figura 35 é possível visualizar o processo de resolução cirúrgica de luxação da rótula.

A figura 36 representa o raio x, de projeção VD, de um felídeo com fixadores externos para resolução de fratura de tibia/fíbula.

**Tabela 20:** Número de cirurgias observadas e respetivas Fr, em função do tipo de intervenção e espécie.

Cirurgia Ortopédica e Traumática		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr(%)
Resolução de	Luxação da rótula	1	0	0	1	4,55
	Luxação de fémur	2	0	0	2	9,09
	Rotura de ligamentos cruzados	3	0	0	3	13,64
Osteotomia tripla pélvica	2	0	0	2	9,09	
Osteossíntese de fraturas	Rádio/Ulna	1	0	0	1	4,55
	Costelas	0	1	0	1	4,55
	Fémur	2	0	0	2	9,09
	Tíbia/Fíbula	2	2	0	4	18,18
Hemilaminectomia	3	0	0	3	13,64	
Ventral slot	2	0	0	2	9,09	
Resseção da cabeça do fémur	1	0	0	1	4,55	
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>100</b>





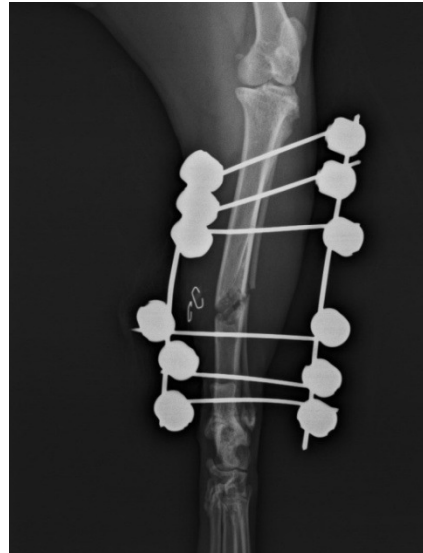
**Figura 33:** Hemilaminectomia realizada em canídeo com hérnia discal.



**Figura 34:** Rotura de ligamentos cruzados- Técnica extracapsular.



**Figura 35:** Resolução de luxação da rótula em canídeo.



**Figura 36:** Osteossíntese de fratura de tíbia/fíbula com fixadores externos em felídeo. Raio x VD.

### 2.3 Medicina Preventiva

Esta é uma área de elevada importância, quer na Clínica de Animais de Companhia, quer em Saúde Pública, pelo risco de contágio de certas doenças infecciosas e parasitárias de animal para animal e destes para o ser humano. Cabe assim, ao Médico

Veterinário, informar e educar os proprietários dos animais para a importância desta área clínica, de modo a que esse contágio seja evitado.

O estabelecimento de um protocolo vacinal e de desparasitação deve ser discutido entre o Médico Veterinário e o proprietário do animal, tendo em conta o benefício e o risco desse protocolo.

Dentro desta área, os atos médicos observados incidiram na vacinação, desparasitação e colocação de identificação eletrónica (microchip). A vacinação foi o ato médico mais observado, com 56, 82% de Fr, sendo a espécie canina mais acometida (tabela 21).

**Tabela 21:** Número de casos observados e respetiva Fr, na área da Medicina Preventiva.

Medicina Preventiva	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr(%)
Vacinação	27	22	1	50	56,82
Desparasitação	18	12	1	31	35,23
Identificação Eletrónica	7	0	0	7	7,95
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>88</b>	<b>100</b>

### 2.3.1 Canídeos

#### 2.3.1.1 Plano Vacinal

##### Primovacinação

6-8 semanas- Vacina bivalente contra Esgana e Parvovirose (Virbac® Puppy DP/Nobivac ® Puppy DP);

10-12 semanas- Vacina polivalente contra Parvovirose, Esgana, Adenovirose, Parainfluenza canina, Hepatite e Leptospirose (Nobivac® DHPPi, Lepto +) ou vacina polivalente contra Parvovirose, Esgana, Adenovirose, Parainfluenza e Leptospirose (Eurican® CHPPi2-L);

14-16 semanas- reforço vacinal da vacina aplicada às 10-12 semanas juntamente com a vacina anti-rrábica (Nobivac® DHPPi, Lepto +/- Eurican® CHPPi2-L/ Hexadog®) + Rabigen® Mono/ Nobivac ®Rabbies)).

### **Reforço anual**

Reforço da vacina aplicada às 14-16 semanas.

### **Outras vacinas/Vacinas não obrigatórias**

- Traqueobronquite infecciosa canina (Tosse do canil)- Vacina bivalente contra *Bordetella bronchiseptica* e vírus Parainfluenza tipo 2 (Pneumodog®). Administrada sete dias antes do contato com abrigos;

- Leishmaniose- Vacina monovalente aplicada aos seis meses (CaniLeish ®). Faz-se mais dois reforços com intervalos de 4 semanas no primeiro ano e os seguintes são reforços anuais.

#### **2.3.1.2 Identificação eletrónica**

O microchip é colocado do lado esquerdo do pescoço do animal, centralizado e subcutaneamente.

Segundo o Decreto Lei nº 313/2003, todos os canídeos nascidos a partir do dia 1 de Julho de 2008, devem ser, obrigatoriamente identificados.

### **2.3.2 Felídeos**

#### **2.3.2.1 Plano Vacinal**

##### **Primovacinação**

8 semanas- Vacina trivalente contra Panleucopénia, Calicivirose e Herpesvirose ( Rinotraqueíte infecciosa felina)( Purevax ®RCPch);

11-12 semanas- Reforço vacinal da vacina aplicada às 8 semanas.

### **Reforço anual**

Reforço anual da vacina aplicada anteriormente.

### **Outras vacinas/Vacinas não obrigatórias**

- Leucemia Felina (FeLV)- Vacina monovalente contra o vírus da Leucemia Felina, aplicada a partir das 8 semanas (Leucogen ®). Só os gatos FeLV negativos e em *outdoor* devem ser vacinados.

## **2.3.3 Desparasitação Canina e Felina**

A frequência com que é efetuada a desparasitação, a idade do animal com que é iniciado o protocolo, é decisão do Médico Veterinário, pois este é que tem em conta o dia-a-dia do animal podendo elaborar um plano de desparasitação mais adequado a cada caso.

### **2.3.3.1 Desparasitação Interna**

Das 2 semanas aos 3 meses a desparasitação interna é feita de 15 em 15 dias, dos 3 aos 6 meses é mensalmente e a partir dos 6 meses é feita de 6 em 6 meses, caso o animal viva dentro de casa. No que se refere aos animais que coabitam no exterior e em contato com crianças ou pessoas imunodeprimidas, a partir dos 6 meses, a desparasitação deve ser feita de 3 em 3 meses ou de 4 em 4 meses.

Em fêmeas para reprodução, a desparasitação é feita 15 dias antes do acasalamento e 15 dias antes do parto.

### **2.3.3.2 Desparasitação Externa**

Existem muitos produtos que o Médico Veterinário pode recomendar aos seus pacientes como coleiras, pipetas ou repelentes, tendo sempre em consideração o peso, idade e espécie do animal. É também da responsabilidade do Médico Veterinário informar os proprietários dos animais para a importância da prevenção de certas doenças em determinadas zonas do país, como a Dirofilariose e a Leishmaniose.

## 2.4 Exames Complementares de Diagnóstico

Os exames complementares de diagnósticos assistidos pela estagiária incidiram sobre: análises clínicas, imagiologia, electrocardiologia, histopatologia e testes oftalmológicos, dermatológicos e rápidos (tabela 22).

O exame complementar de diagnóstico com maior frequência relativa utilizado consistiu, na área das análises clínicas com 67,69% onde se destacou com 18,57% e 17,98% a realização de HTC e bioquímicas, respetivamente.

O segundo exame complementar de diagnóstico com maior percentagem relativa foi na área da imagiologia com 17,25%. Dentro desta área, o serviço de ecografia foi o que atingiu a maior percentagem de frequência relativa com 8,19%.

Na histopatologia com uma Fr de 6,43%, as citologias por punção aspirativa com agulha fina (PAAF) com 2,63% (figura 37) e as citologias com zaragatoa com 1,90%, foram os procedimentos mais frequentes.

Relativamente aos testes oftalmológicos (4,09%), a medição da pressão intraocular com a tenopen foi o exame mais realizado com 75%.

Em relação aos testes dermatológicos (3,07%), o mais realizado foi o tricograma com 1,17%.

Os exames complementares de diagnóstico menos realizados foram os testes rápidos e a eletrocardiografia, com 1,02% e 0,44%, respetivamente.

Na figura 38 está a ser utilizada a lâmpada de Wood num felídeo para descarte de doença fúngica.

Na figura 39 está representado um teste rápido de FIV e FeLV negativo.

**Tabela 22:** Número de exames complementares de diagnóstico e respetiva Fr, em função da espécie.

Exames complementares		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr(%)
Análises clínicas 67,69%	Htc	75	52	0	127	18,57
	Hemograma	34	25	0	59	8,63
	Glucose	60	51	0	111	16,23
	Ionograma	10	7	0	17	2,49
	Densidade urinária	3	4	0	7	1,02
	Urianálise tipo I	6	7	0	13	1,90
	Esfregaço de sangue	4	2	0	6	0,88
	Bioquímicas	64	59	0	123	17,98
Imagiologia 17,25%	Raio x	27	10	0	37	5,41
	Ecografia	30	26	0	56	8,19
	Tac	12	7	0	19	2,78
	Ecocardiografia	3	3	0	6	0,88
Eletrocardiologia 0,44%		3	0	0	3	0,44
Histopatologia 6,43%	Biópsia	6	2	0	8	1,17
	Citologia zaragatoa	12	1	0	13	1,90
	Aposição	3	2	0	5	0,73
	PAAF	16	2	0	18	2,63
Testes oftalmológicos 4,09%	Medição da P.I.O com tenopen	21	0	0	21	3,07
	Teste de fluoresceína	5	2	0	7	1,02
Testes dermatológicos 3,07%	Lâmpada de Wood	2	3	0	5	0,73
	Tricograma	5	3	0	8	1,17
	Raspagem cutânea	4	0	0	4	0,58
	Teste da fita-cola	3	1	0	4	0,58
Testes rápidos 1,02%	FIV/FeLV	0	7	0	7	1,02
<b>Total</b>		<b>408</b>	<b>276</b>	<b>0</b>	<b>684</b>	<b>100</b>



**Figura 37:** PAAF de nódulo cutâneo em canídeo.



**Figura 38:** Utilização da lâmpada de Wood em felídeo.



**Figura 39:** Teste rápido de FIV e FeLV.

## 2.5 Procedimentos Médicos

Foi dada, à estagiária, a oportunidade de assistir e realizar os mais variados procedimentos médicos, sempre com a devida autorização, os quais estão apresentados na tabela 23.

O procedimento médico mais frequente foi a limpeza e desinfecção de feridas com 23,65% seguido da cistocentese com 19,26%.

Foi na espécie canina (59,80%) onde se realizou maior número de procedimentos médicos.

**Tabela 23:** Número de procedimentos médicos observados e respetiva Fr, em função da espécie e tipo de procedimento.

Pocedimentos Médicos	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	Fr(%)
Algaliação	4	7	0	11	3,72
Enema	1	8	0	9	3,04
Eutanásia	12	6	0	18	6,08
Limpeza/Desinfeção de feridas	43	27	0	70	23,65
Mudança de penso	12	10	0	22	7,43
Remoção de pontos	25	14	0	39	13,18
Pericardiocentese	2	0	0	2	0,68
Cistocentese	30	27	0	57	19,26
Toracocentese	0	1	0	1	0,34
Abdominocentese	4	2	0	6	2,03
Colheita de LCR	3	2	0	5	1,69
Entubação gástro-esofágica	10	0	0	10	3,38
Colocação tubo de alimentação esofágico	3	2	0	5	1,69
Colocação de tubo endotraqueal	13	6	0	19	6,42
Transfusão de sangue	5	2	0	7	2,36
Endoscopia	3	1	0	4	1,35
Artrocentese	2	0	0	2	0,68
Diálise peritoneal	1	1	0	2	0,68
Soro subcutâneo	0	3	0	3	1,01
Hemodiálise	2	0	0	2	0,68
Inseminação artificial	2	0	0	2	0,68
<b>Total</b>	<b>177</b>	<b>119</b>	<b>0</b>	<b>296</b>	<b>100</b>



**Figura 40:** Toracocentese em felídeo.



**Figura 41:** Inseminação artificial em canídeo.



## PARTE II- MONOGRAFIA

### V. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: Hérnia Diafragmática Peritoneo-pericárdica

#### 1. Introdução

Designa-se por Hérnia Diafragmática (HD) a solução de continuidade presente no diafragma que permite a passagem do conteúdo abdominal para dentro da cavidade torácica (CT). As hérnias diafragmáticas podem ser congénitas ou ocorrer secundariamente a trauma (Fossum, 2012; McClaran, 2013).

A maioria das hérnias diafragmáticas que ocorrem em cães e gatos, são de origem traumática e são causadas, normalmente, por acidentes com veículos motorizados (Hunt & Johnson, 2003; Fossum, 2012). Hunt & Johnson, 2003, referem que, em três estudos realizados, 77% a 85% dos casos de hérnias diafragmáticas eram de origem traumática, 5% a 10% eram congénitas e os restantes eram de causa desconhecida.

As hérnias diafragmáticas de origem congénita são consideradas raras em cães e gatos (White *et al.*, 2003) e incluem as hérnias diafragmáticas peritoneo-pericárdicas (HDPP), as hérnias diafragmáticas pleuroperitoneias (HDPIP) e as hérnias do hiato (HH) (Hunt & Johnson, 2003; Choi *et al.*, 2009). As HDPP são as malformações diafragmáticas congénitas mais comuns (Hunt & Johnson, 2003; Ludwig *et al.*, 2010).

A HDPP será abordada neste relatório, a propósito de um caso clínico acompanhado pela autora, durante o seu período de estágio no HRVM.

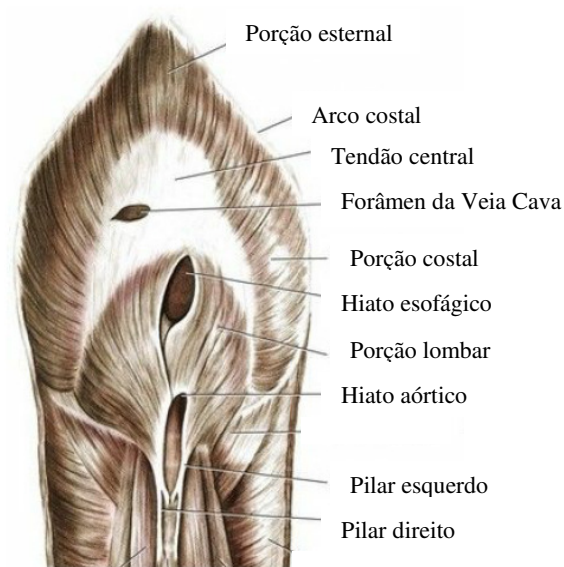
Para uma melhor compreensão da natureza da HDPP é imprescindível o conhecimento do órgão implicado, o diafragma.

## 2. Diafragma

### 2.1 Anatomia

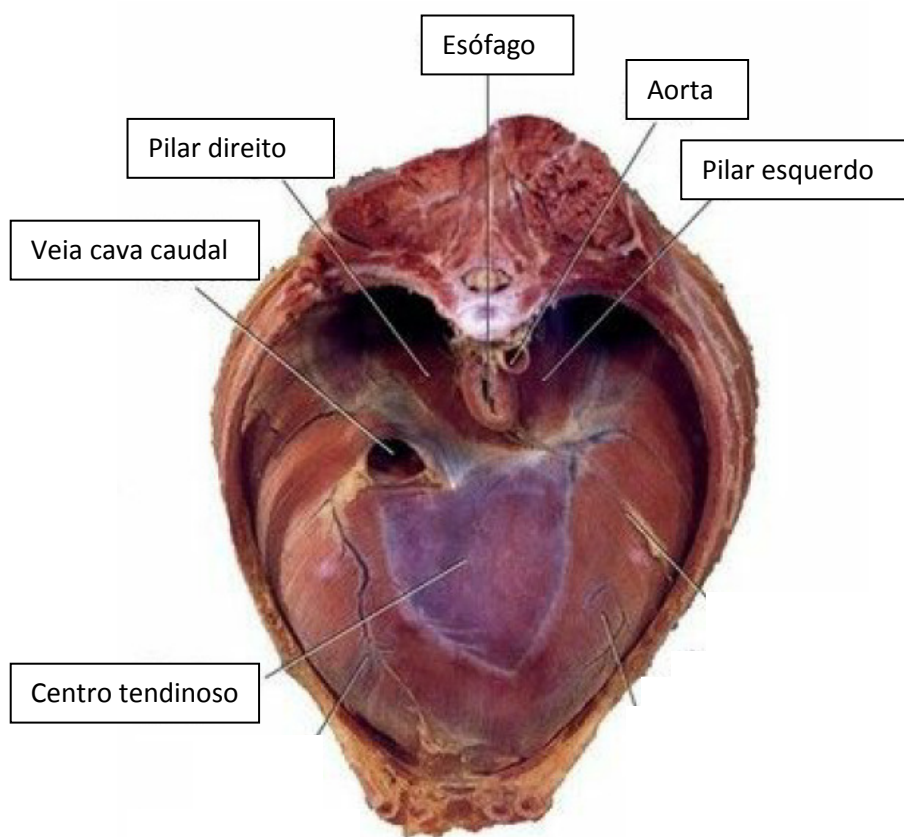
O diafragma funciona como uma barreira física entre as cavidades pleural (torácica) e peritoneal (abdominal) (Hunt & Johnson, 2012; McClaran, 2013). É um músculo tendinoso em forma de cúpula (Llabrés-Díaz *et al.*, 2005) que tem um papel importante na ventilação e na circulação de fluido linfático (Hunt & Johnson, 2003; McClaran, 2013).

O músculo diafragmático é constituído por um forte centro tendinoso que corresponde a 21% da sua área total e por uma periferia muscular, dividida em três porções: esternal, costal e lombar. Dois pilares, direito e esquerdo, emergem da porção lombar, sendo o primeiro consideravelmente maior que o segundo (Hunt & Johnson, 2012). (Figura 42).



**Figura 42:** Superfície abdominal dos músculos diafragmáticos caninos e tendão central (adaptado de Hunt & Johnson, 2012).

Existem três aberturas no diafragma, correspondentes ao hiato aórtico, hiato esofágico e ao forâmen da veia cava (figura 43). Na porção ventral do diafragma, encontra-se o forâmen da veia cava, localizado à direita do plano mediano do centro tendinoso, por onde passa a veia cava caudal. Mais dorsalmente, é possível encontrar o hiato esofágico, na zona medial do pilar direito, que dá passagem ao esôfago, ao ramo esofágico da artéria gástrica esquerda e ao tronco vagal dorsal e ventral. O hiato aórtico consiste na abertura mais dorsal do diafragma, localizada entre os pilares direito e esquerdo por onde passa a Artéria Aorta, a Veia Ázigos e Canal Torácico. A inervação do diafragma é feita através dos nervos frênicos que emergem a partir dos ramos ventrais do quinto, sexto e sétimo nervos cervicais, no caso dos cães, e do quarto, quinto e sexto nervo cervicais no caso dos gatos (Llabrés-Díaz *et al.*, 2005; Dyce *et al.*, 2010; Hunt & Johnson, 2012).

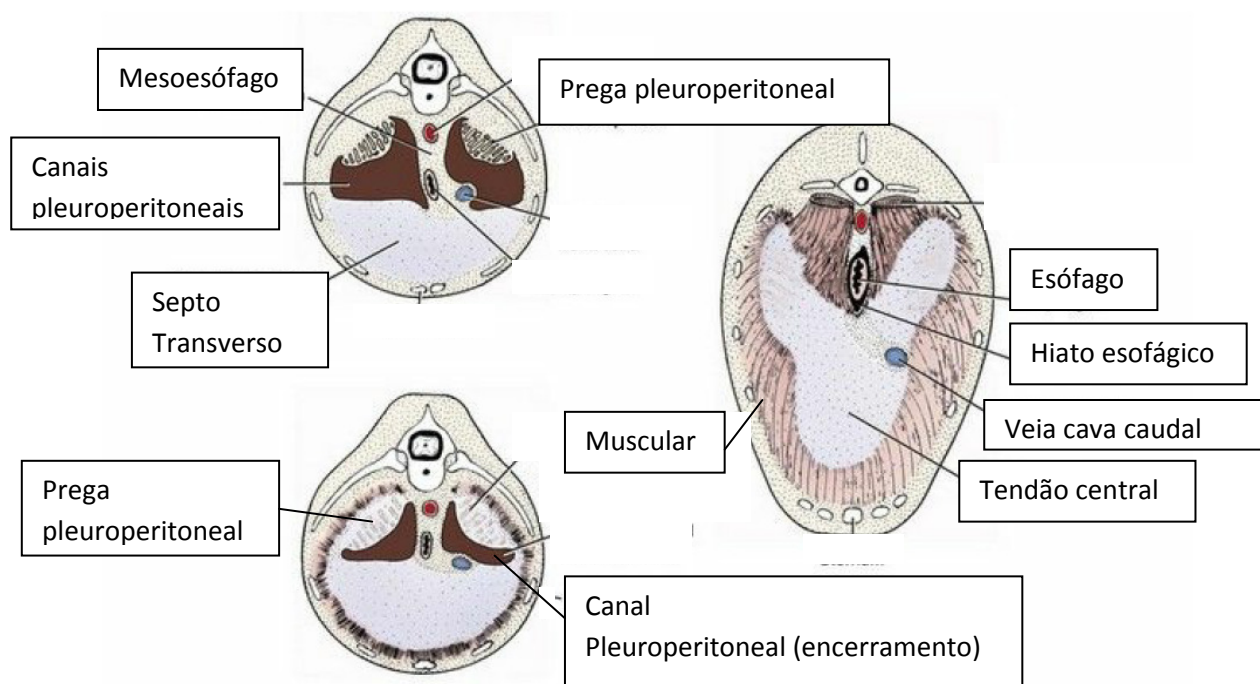


**Figura 43:** Superfície torácica do diafragma canino (adaptado de Hunt & Johnson, 2012).

## 2.2 Embriogênese

O diafragma apresenta um processo embrionário bastante complexo (Hunt & Johnson, 2012).

Inicialmente, no embrião, não existe separação entre a cavidade torácica e abdominal. Posteriormente é formada uma divisão incompleta entre as cavidades pericárdica e peritoneal designada de septo transverso (ST). (Dyce *et al.*, 2010; Hunt & Johnson, 2012; Slader, 2012). Este septo é originado na região das vértebras cervicais e, durante a embriogênese, migra caudalmente até ao nível da primeira vértebra lombar dando origem ao tendão central. Simultaneamente, forma-se o mesoesófago dorsal que consiste na porção mediana do diafragma. Em adultos, esse mesentério dá origem à crura diafragmática, onde está incluído o hiato esofágico e o hiato aórtico. As pregas pleuroperitoneais desenvolvem-se ao longo da parede lateral do corpo, migrando medialmente, onde se vão fundir com o mesoesófago dorsal e com a porção dorsal do ST, fechando assim os canais pleuroperitoneais e dando origem à divisão completa do diafragma. Finalmente, com o alargamento da cavidade pleural (CP), os mioblastos da parede corporal invadem a periferia do diafragma para formarem os músculos costais (Dyce *et al.*, 2010; Hunt & Johnson, 2012) (figura 44).



**Figura 44:** Desenvolvimento embrionário do diafragma, vista caudal. Formas do diafragma em septo transverso, mesoesôfago (mediastino caudal), canais pleuroperitoneais e mesênquima da parede corporal (adaptado de Hunt & Johnson, 2012).

### 3. Hérnia Diafragmática Traumática: Abordagem Geral

A maioria das hérnias diafragmáticas adquiridas ocorre secundariamente a trauma. Este pode ser direto (mordeduras e tiros), indireto (trauma brusco), ou iatrogênico (colocação inadequada de drenos torácicos ou alongamento inapropriado da incisão na linha média lateralmente ao processo xifoide) (Hunt & Johnson, 2012). O trauma tem sido referenciado como a causa mais comum para o aparecimento de hérnias diafragmáticas em cães e gatos, compreendendo 77 a 85% dos casos reportados, sendo os acidentes com veículos motorizados, a causa mais comum (Gibson *et al.*, 2005; Fossum, 2012).

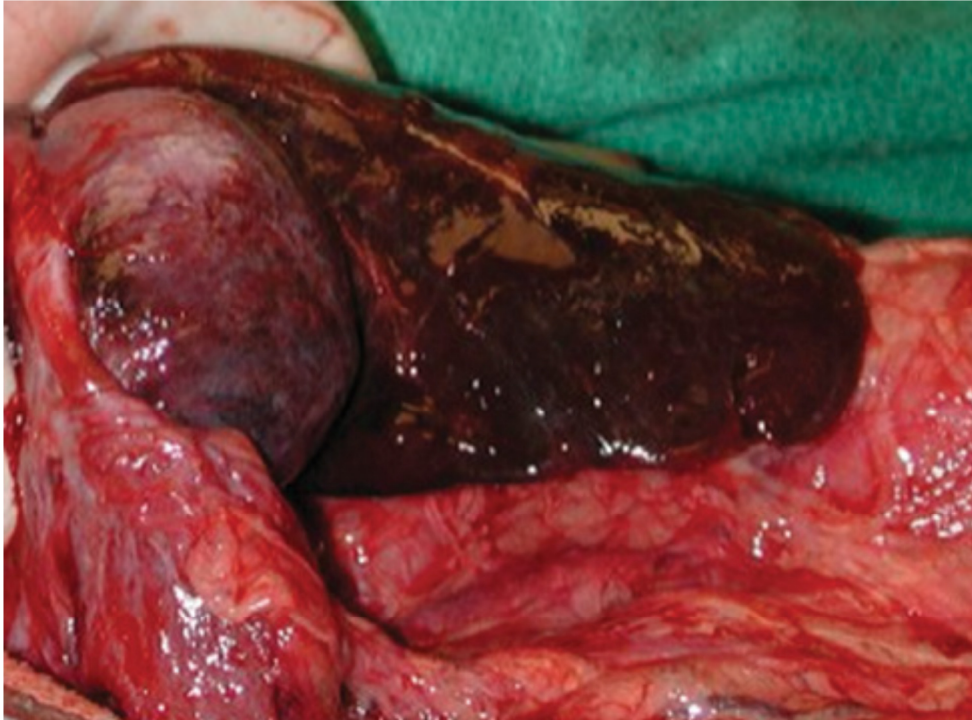
O mecanismo para a lesão indireta do diafragma pode ser explicado pelo aumento brusco da pressão intra-abdominal (PIA), acompanhado de movimentação forçada da parede abdominal, que resulta numa rápida deflação dos pulmões (se a glote

estiver aberta), com conseqüente aumento do gradiente da pressão pleuroperitoneal. Consecutivamente, o gradiente de pressão que ocorre entre o tórax e o abdômen pode levar à ruptura do diafragma, resultando na herniação imediata das vísceras abdominais (Boudrieau & Muir, 1987; Gibson *et al.*, 2005; Fossum, 2012; Hunt & Johnson, 2012). A caixa torácica e os órgãos são severamente lesionados em mais de 39% dos cães e gatos que sofrem de trauma músculo-esquelético, sendo a contusão pulmonar, o derrame pleural, o hemotórax, o pneumotórax e a fratura de costelas, as lesões mais comuns resultantes do trauma (Hunt & Johnson, 2012).

Nas hérnias diafragmáticas traumáticas (HDT), a ruptura do diafragma tende a ocorrer nos pontos mais fracos, geralmente nas porções musculares. Os músculos costais são os que raturam mais frequentemente ao contrário do tendão central e dos músculos que formam os pilares que raramente raturam. A posição do animal no momento do impacto e a localização dos órgãos vão ditar a localização e o tamanho da(s) ruptura(s). As HDT estão frequentemente associadas a dificuldade respiratória significativa, contudo, hérnias diafragmáticas crônicas em animais assintomáticos não são incomuns (Fossum, 2012; Hunt & Johnson, 2012). Embora as HD sejam uniformes da esquerda para a direita, 15% podem ser bilaterais ou múltiplas (Hunt & Johnson, 2003; Schmiedt *et al.*, 2003; Gibson *et al.*, 2005). O fígado é o órgão mais frequentemente herniado (64-82%), seguido pelo intestino ou estômago (47-56%), baço (32-44%), omento (26-44%) e pâncreas (4-8%) (Gibson *et al.*, 2005; McClaran, 2013). A extensão e a localização da hérnia diafragmática, em conjunto com a proximidade anatômica e comprimento dos ligamentos de suporte ou mesentério dos órgãos, têm influência sobre quais os órgãos abdominais que herniam. Se a ruptura está do lado direito, os órgãos que têm maior probabilidade a deslocar-se são o fígado, o intestino delgado e o pâncreas, já se a hérnia está presente do lado esquerdo, é o estômago, o baço e o intestino delgado que são mais facilmente deslocados (Hunt & Johnson, 2012; McClaran, 2013). Observa-se que os animais jovens, errantes, não-castrados e do sexo masculino são os mais frequentemente diagnosticados, uma vez que estão mais predispostos aos acidentes de origem traumática. (Ludwig *et al.*, 2010; Fossum, 2012; Hunt & Johnson, 2012).

A duração da hérnia diafragmática pode variar entre algumas horas a alguns anos, sendo que 15 a 25% são diagnosticadas semanas após o trauma. Os animais podem apresentar sinais agudos (choque, stresse respiratório) após o trauma ou a hérnia pode ser um achado acidental. Os sinais de choque podem incluir membranas pálidas ou cianóticas, taquipneia, taquicardia e/ou oligúria. Adicionalmente, sinais GI como vômito podem ser observados (Fossum, 2012; McClaran, 2013). Após uma HDT, a função respiratória, cardíaca e dos próprios órgãos herniados é alterada, resultando na diminuição do fornecimento de oxigênio (baixa ventilação-perfusão). A hipoxemia resultante da hipoventilação por ausência da membrana funcional (diafragma) pode levar à acumulação de ar e líquido na cavidade pleural, contusão pulmonar e atelectasia (resultante da presença de órgãos herniados no espaço pleural). Se ocorrer pneumotórax ou hemotórax em conjunto com a HDT, deve-se corrigi-los de imediato para permitir a reexpansão pulmonar (Ludwig *et al.*, 2010; McClaran, 2013). Os órgãos que estão contidos na hérnia podem-se tornar, inflamados, encarcerados, obstruídos ou estrangulados. Estes efeitos prejudiciais resultam frequentemente da pressão exercida pelos bordos do defeito diafragmático aquando da passagem dos órgãos ou da formação de aderências fibrosas e estenoses. Os órgãos deslocados vão interferir com o retorno venoso induzindo uma redução do débito cardíaco. Arritmias cardíacas podem ocorrer devido aos efeitos da hipovolémia e da miocardite traumática (Hunt & Johnson, 2012; McClaran, 2013).

O encarceramento das vísceras abdominais pode levar à obstrução GI ou à necrose dos órgãos afetados, assim como, exacerbar os sinais sistémicos da doença. Sendo o fígado, o órgão mais frequentemente herniado pode ocorrer a obstrução da veia hepática, a necrose do fígado e a obstrução das vias biliares (figura 45). Como consequência do traumatismo hepático ou do fígado herniado, pode haver o risco de ocorrer proliferação bacteriana, seguida de obstrução vascular e libertação sistémica de toxinas após o reposicionamento do fígado. O ligeiro aumento da pressão da veia hepática pode induzir o congestionamento grave do fígado, como resultado, os vasos linfáticos aumentam de diâmetro e uma grande quantidade de linfa hepática pode acumular-se no espaço pleural, no pericárdio (se este estiver incompleto) e na cavidade abdominal (McClaran, 2013).



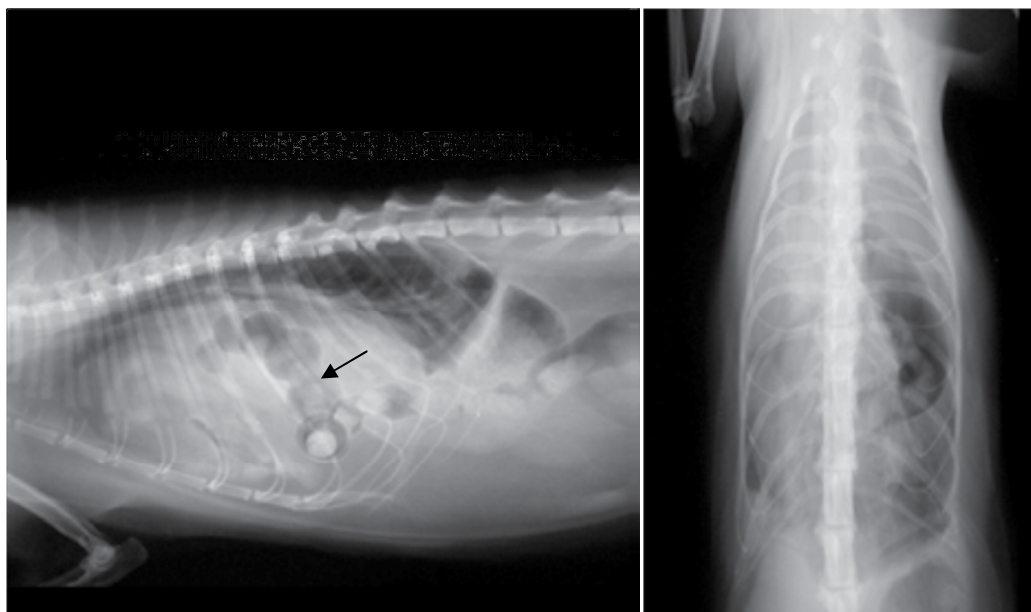
**Figura 45:** Necrose hepática do lobo medial esquerdo de um cão com hérnia diafragmática (adaptado de McClaran, 2013).

O exame físico pode estar normal em alguns animais, no entanto a auscultação revela sons cardíacos abafados e anormalmente posicionados ou mais intensos no lado contralateral à hérnia. O diagnóstico raramente é feito por palpação do abdômen nos casos em que a maioria dos órgãos abdominais estão na CT (Gibson *et al.*, 2005; McClaran, 2013). O diagnóstico definitivo de hérnia diafragmática traumática ou pleuroperitoneal é feito geralmente por radiografia ou por ecografia. Caso esteja presente efusão pleural, é necessário realizar toracocentese antes de se obter as radiografias para fins diagnósticos (Fossum, 2012).

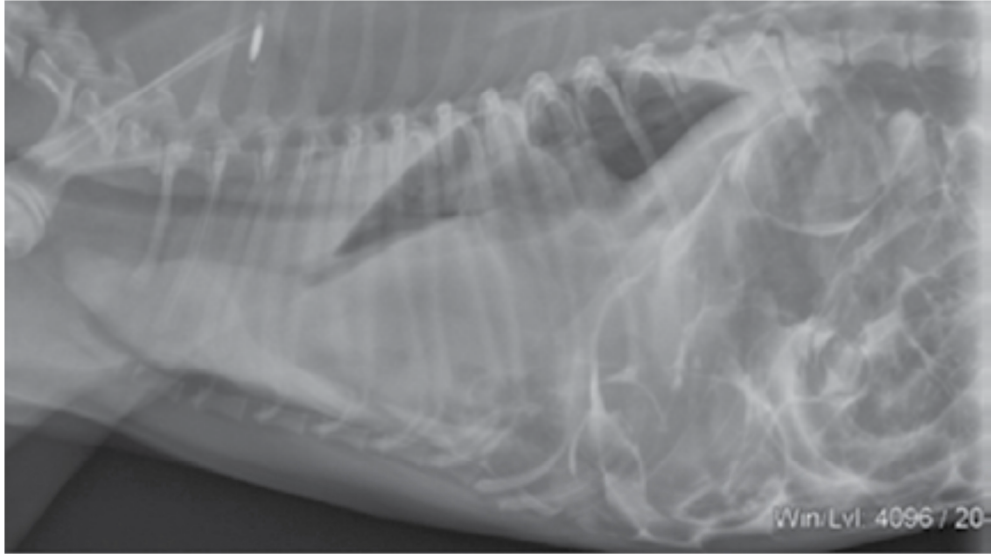
As radiografias abdominais podem indicar ausência ou deslocamento cranial de vísceras. Já nas radiografias torácicas é possível visualizar perda da linha diafragmática na porção ventral (devido à efusão pleural), perda da silhueta cardíaca, deslocamento dorsal ou lateral dos campos pulmonares e do coração. Além disso, pode estar presente gás (relacionado com o trato GI) na cavidade torácica (Park, 2002; Fossum, 2012) (figura 46). Imagens radiográficas adicionais, tais como, administração de sulfato de



bário *per os* (PO) ou peritoneografia de contraste positivo podem ajudar na confirmação do diagnóstico (Park, 2002; Ludwig *et al.*, 2010) (figura 47).

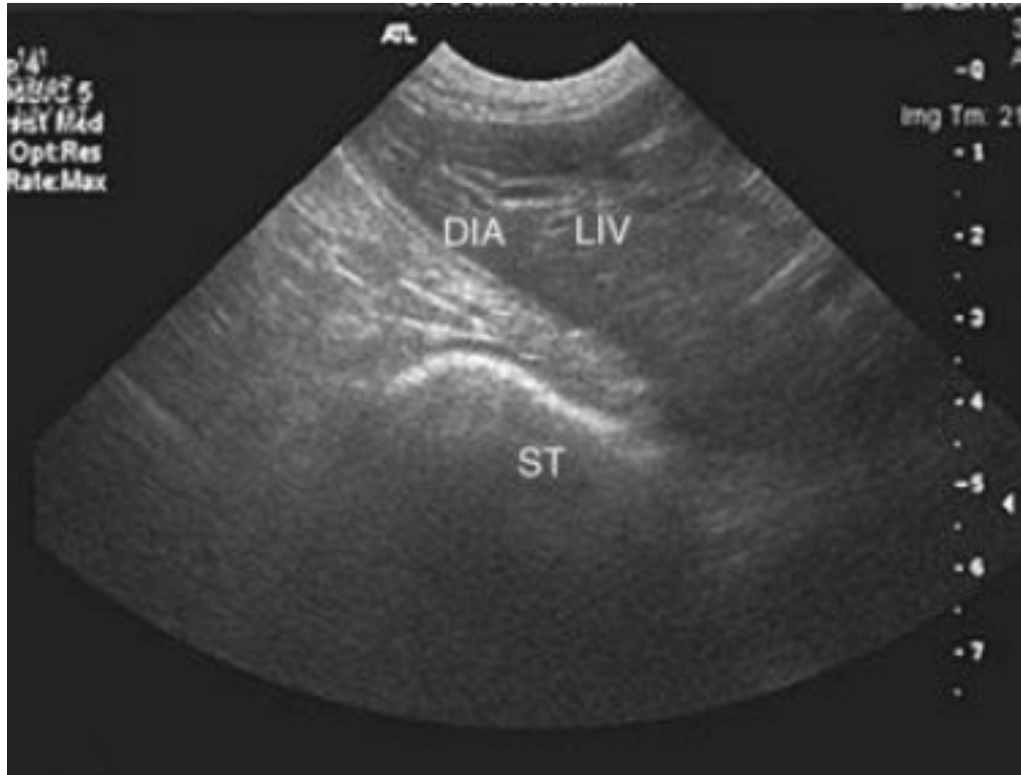


**Figura 46:** Radiografia torácica lateral e ventro-dorsal de uma hérnia diafragmática num gato. A porção ventral do diafragma não é visível. Uma porção do intestino encontra-se no interior da cavidade torácica (seta) (adaptado de McClaran, 2013).



**Figura 47:** Peritoneografia confirmando uma hérnia diafragmática: radiografia lateral com material de contraste no tórax cranial confirmando a hérnia diafragmática (adaptado de McClaran, 2013).

Se uma pequena porção de fígado estiver herniada, pode ser difícil estabelecer o diagnóstico de HD por imagem radiográfica, por isso, quando a hérnia não for óbvia, o exame ecográfico da silhueta diafragmática pode auxiliar no diagnóstico. Este meio é particularmente útil em animais com efusão pleural, porque o fluido é um excelente meio de transmissão de ultrassons (figura 48). Contudo, a ecografia pode-se tornar difícil se estiverem presentes contusões pulmonares, pois o aspecto ecográfico do pulmão torna-se semelhante ao do fígado, se apenas o omento estiver herniado ou se houver aderências entre o fígado e o pulmão (Fossum, 2012; Hunt & Johnson, 2012).



**Figura 48:** Imagem ecográfica de uma hérnia diafragmática traumática. Nota-se a presença do fígado no lado oposto do diafragma e estômago (adaptado de Hunt & Johnson, 2012).

Um animal com hérnia diafragmática aguda é considerado um paciente de alto risco anestésico, devendo ser tratado muitas vezes para choque hipovolêmico, arritmias cardíacas e hipoxemia. O mesmo não acontece com os animais que apresentam hérnias diafragmáticas crônicas, pois são geralmente mais estáveis. No entanto, não significa que estas hérnias crônicas não possam vir a causar descompensação aguda, principalmente, quando a presença de órgãos abdominais herniados para a CT causam uma severa atelectasia. A atelectasia, a contusão pulmonar e a presença de efusão pleural podem aumentar o risco de edema de reexpansão pulmonar (ERP) (Fossum, 2012; McClaran, 2013).

Existe alguma controvérsia relativamente ao momento da intervenção cirúrgica. Segundo o estudo de Boudrieau & Muir (1987), a taxa de mortalidade (TM) nos animais submetidos a cirurgia no prazo de 24 horas a mais de um ano, após o evento traumático,

foi maior, quando comparada com a mortalidade ocorrida nos animais submetidos a cirurgia em qualquer outro tempo. No entanto, um estudo mais recente refere que é possível a intervenção cirúrgica precoce em cães e gatos com HD, sem que ocorram efeitos adversos (Gibson *et al.*, 2005). Estes resultados sugerem que a cirurgia deve ser realizada assim que o paciente esteja devidamente estabilizado após o trauma inicial (Hunt & Johnson, 2012). As complicações mais frequentes relacionadas com a reparação cirúrgica da HD são pneumotórax, hipotermia, vômito e hipoxémia (Fossum, 2012; Hunt & Johnson, 2012; McClaran, 2013). Se o animal sobreviver ao período pós-operatório (12 a 24 horas), o prognóstico é excelente. Segundo o estudo de Gibson *et al.*, (2005), as taxas de mortalidade relatadas para os animais com hérnia diafragmática traumática variaram de 12 a 48%. No mesmo estudo, os cães e gatos com hérnias diafragmáticas agudas e crônicas (mais de duas semanas de duração) que receberam intervenção cirúrgica no prazo de 24 horas de internamento, tiveram um bom prognóstico, sendo que 89,7% dos pacientes sobreviveram.

#### **4. Hérnia Diafragmática Congênita: Hérnia Diafragmática Peritoneo-pericárdica**

A Hérnia Diafragmática Peritoneo-Pericárdica, também conhecida como Hérnia Diafragmática Pericárdica (HDP) e Hérnia Congênita (HC) (Fossum, 2012), é a malformação congênita pericárdica e diafragmática mais comum em cães e gatos (Hunt & Johnson, 2003; Ludwig *et al.*, 2010). Esta malformação permite a passagem do conteúdo abdominal, através da hérnia diafragmática para dentro do saco pericárdico (Evans & Biery, 1980; Banz & Gottfried, 2010; Tobias, 2010; McClaran, 2013).

Comparativamente às hérnias diafragmáticas traumáticas, as hérnias diafragmáticas peritoneo-pericárdicas, são encontradas com menor frequência por parte dos clínicos de pequenos animais, por serem assintomáticas, embora as alterações respiratórias possam ser associadas muitas vezes a este tipo de hérnia (Fossum, 2012).

No cão e no gato, a HDPP é resultante, exclusivamente, de uma malformação congênita (Tobias, 2004; Banz & Gottfried, 2010; Fossum, 2012), ao contrário dos humanos, em que a HDPP pode ocorrer como resultado de trauma (pelo fato do

diafragma formar uma parede do saco pericárdico) (Tobias, 2004; Fossum, 2012) ou ocorrer também, segundo Banz & Gottfried (2010), como resultado de uma malformação congênita. Nos pequenos animais, o diafragma não faz parte do pericárdio (Banz & Gottfried, 2010), não existindo comunicação direta entre as cavidades pericárdica e peritoneal após o nascimento (Fossum, 2012). Por estas razões, Banz & Gottfried (2010), referem que é improvável que o trauma esteja na origem da HDPP, assim como, Tobias (2004), afirma que não foram reportadas HDPP de origem traumática em cães e gatos.

De acordo com os dados recolhidos pela Universidade de Purdue, compreendidos entre Janeiro de 1992 e Abril de 2003, a frequência de casos de HDPP nos gatos foi de 0,05% e nos cães foi de 0,02%, havendo uma certa predisposição para as raças de gatos Persa e de cães Weimaraner (Tobias, 2010). Fossum (2012), acrescenta também os Cocker Spaniels como raça de risco.

Um estudo realizado no Veterinary Medical Teaching Hospital, da Universidade da Califórnia, reportou uma frequência de casos de HDPP na população de gatos do hospital, de 0,25%, num período compreendido entre 1987 a 2002. A raça Himalaia e *Domestic Longhair* foram as mais representativas. Reimer *et al.*, (2004) refere as mesmas raças de gatos como sendo as mais predispostas.

#### **4.1 Fisiopatogenia**

Embora a causa principal para o desenvolvimento das HDPP ainda não tenha sido identificada, existem várias teorias que explicam o seu aparecimento (Burns *et al.*, 2013).

A teoria mais comumente aceite é a de que, a patogénese da HDPP ocorre devido a uma falha no desenvolvimento normal do septo transversal (estrutura embriológica que constitui a porção ventral do diafragma) (Banz & Gottfried, 2010; Fossum, 2012; Burns *et al.*, 2013; McClaran, 2013) (Reimer *et al.*, 2004), que resulta tanto de uma anomalia na porção ventral do diafragma, como da formação de tecidos diafragmáticos extremamente finos que raturam, permitindo a comunicação entre a cavidade abdominal (CA) e pericárdica (Hunt & Johnson, 2012).

Segundo Reimer *et al.*, (2004), a alteração no processo embrionário do ST, ocorre devido a uma falha no encerramento do próprio ST ou devido a uma fusão incompleta do ST com as pregas pleuroperitoneais, estruturas embriológicas que constituem a porção dorso-lateral do músculo diafragmático.

Fossum (2012) acrescenta que o defeito congênito ocorre em virtude de uma lesão pré-natal do ST, devido a um agente teratogênico, defeito genético ou trauma pré-natal.

Como consequência de todas as anomalias, as vísceras da cavidade abdominal passam através do defeito diafragmático para o saco pericárdico, resultando numa HDPP (Evans & Biery, 1980; Tobias, 2008).

Evans & Biery (1980), relatam que podem ocorrer outras deformações cardíacas e/ou esternais concomitantemente com a HDPP. Estas deformações incluem defeitos esternais, defeitos do septo ventricular (SV), hérnias umbilicais, bem como rins poliquísticos em gatos. Num estudo recente, com cães e gatos, Burns *et al.*, (2013), encontrou outras deformações, nomeadamente, shunt portossistêmico intrahepático e extrahepático.

O órgão mais frequentemente herniado é o fígado, sendo comum a efusão pericárdica associada. Segue-se o ligamento falciforme, o omento, o baço, o intestino delgado e raramente o estômago (Evans & Biery, 1980; Fossum, 2012).

Embora as vísceras herniadas não entrem diretamente na cavidade pleural, a compressão indireta que estes órgãos exercem sobre o pulmão comprometem a função respiratória (Hunt & Johnson, 2012). Em situações graves, a passagem dos órgãos para o saco pericárdico, pode resultar no tamponamento cardíaco e na insuficiência cardíaca direita devido à diminuição do retorno venoso, na obstrução intestinal e no aprisionamento hepático (Evans & Biery, 1980; Reimer *et al.*, 2004; McClaran, 2013) Consequências menos comuns da presença de HDPP incluem o desenvolvimento de quistos hepáticos, torção e rutura da vesícula biliar e mielolipomas ou hipertensão portal secundária a lobos hepáticos encarcerados (Hunt & Johnson, 2012). Scmiedt (2009) (referido por McClaran, 2013) relata ainda um caso de quilotórax num cão de dois anos

de idade e Hunt & Johnson (2003) descreve casos de quistos intrapericárdicos em cães e num gato.

#### 4.2 Sinais Clínicos

O aparecimento dos sinais clínicos associados à HDPP congênita pode ocorrer em qualquer idade (Hunt & Johnson, 2003; Ware, 2009). A idade certa para o aparecimento da sintomatologia tem sido alvo de grande especulação por parte de vários autores. Em virtude da HDPP ser congênita, não é incomum que o diagnóstico seja feito quando o animal é de meia-idade ou mais velho, porque os sinais variam, dependendo dos órgãos herniados e podem ser intermitentes (Tobias, 2004; Fossum, 2012).

A maioria dos casos tem sido diagnosticada durante os primeiros quatro anos de vida, geralmente dentro do primeiro ano, embora já tenham sido relatados casos em animais com idades entre as quatro semanas e os 15 anos (Ware, 2009).

Segundo um estudo retrospectivo compreendido entre os anos 2000 e 2007, realizado por Banz & Gottfried (2010), a idade média de apresentação dos sinais clínicos para gatos e cães foi 48 e 30 meses, respetivamente. Para Murphy *et al.*, (2014), a HDPP é o defeito congénito cardíaco mais comum diagnosticado em gatos com dois anos de idade e mais velhos. Todavia, existem animais com HDPP que permanecem assintomáticos durante toda a vida, quando os órgãos herniados não estão comprometidos e cujo diagnóstico só é feito acidentalmente através de radiografias torácicas ou necrópsias (Ware, 2009; Hunt & Johnson, 2012).

Um estudo entre 1987 e 2002, realizado com 67 gatos observou que em 60% dos animais, os sinais clínicos, associados à presença da hérnia congénita, foram o principal motivo para a ida à consulta e nos restantes 40% foi-lhes diagnosticado a malformação congénita como achado acidental (Reimer *et al.*, 2004). Já Burns *et al.*, (2013) refere que, no estudo que realizou, a percentagem de casos de HDPP diagnosticados acidentalmente em gatos foi de 46,4% e em cães foi de 50%. Pode acontecer, também, que em animais assintomáticos, a ocorrência de um traumatismo possa resultar no aparecimento de sintomatologia aguda, não esquecendo que, a origem da HDPP em pequenos animais, é sempre congénita, não havendo comunicação entre as cavidades

pericárdica e peritoneal após o nascimento, como já foi referido anteriormente (Ware, 2009; Fossum, 2012).

Banz & Gottfried (2010) e Burns *et al.*, (2013), nos estudos que realizaram, não encontraram predisposição sexual para o aparecimento desta malformação congénita, embora no estudo de Burns *et al.*, tenha havido mais machos que fêmeas com HDPP. O contrário é afirmado por Ware (2009) que refere que os machos parecem ser mais afetados que as fêmeas.

Os sinais clínicos mais comuns são resultantes de patologia gastrointestinal, cardiovascular e respiratória, consequência da herniação dos órgãos abdominais (Hunt & Johnson, 2003; Tobias, 2010; Fossum, 2012; McClaran, 2013)

Os sinais clínicos de foro respiratório incluem dispneia, taquipneia, tosse ou respiração ofegante. No que diz respeito aos sinais clínicos GI, a anorexia, a polifagia, o vômito ou a diarreia, são os mais frequentes (Tobias, 2010; Hunt & Johnson, 2012). A taquipneia e a dispneia são os sinais clínicos mais comuns nos gatos, enquanto nos cães são os de foro GIs (Banz & Gottfried, 2010). Os recém-nascidos podem apresentar, simultaneamente, defeitos da parede corporal ou desenvolver sinais clínicos pós-prandiais, após serem desmamados. O animal pode ainda apresentar sintomatologia pouco específica como perda de peso, dor abdominal, ascite, intolerância ao exercício, choque e colapso (Tobias, 2010; Hunt & Johnson, 2012). No caso de haver encarceramento do fígado, várias situações têm sido reportadas, nomeadamente, *head pressing*, cegueira e convulsões, provavelmente, decorrentes de encefalopatia hepática (Fossum, 2012; Hunt & Johnson, 2012).

Dada a inespecificidade dos sinais clínicos e o facto de muitos animais aparecerem assintomáticos, torna-se imperativo o exame cuidado destes pacientes, de forma a obter o máximo de informação possível que permitirá a chegada a um diagnóstico definitivo.

No exame físico, os achados mais frequentes nos cães e gatos são o abafamento dos sons cardíacos, posicionamento anormal dos sons cardíacos ou sopros que resultam da presença concomitante de defeitos intracardíacos ou do deslocamento do coração por órgãos viscerais (Hunt & Johnson, 2003; Ware, 2009; Banz & Gottfried, 2010; Fossum,



2012). No caso dos gatos, a taquipneia, a dispneia, a baixa condição corporal, a sensação de “vazio” na palpação do abdômen, a diminuição dos sons pulmonares à auscultação e a desidratação, são os achados mais comuns. Os menos comuns nos gatos incluem borborigmos torácicos, estado depressivo, dores abdominais ou abdômen cranial “maciço” (Banz & Gottfried, 2010; Fossum, 2012). Esta alteração pode dever-se à deslocação de grande quantidade de órgãos (Ware, 2009). Em relação aos cães, os achados clínicos que aparecem, normalmente, no exame físico são os borborigmos torácicos, a diminuição dos sons pulmonares, a taquipneia, a sensação de “vazio” na palpação do abdômen, piroxia, depressão mental e aumento da condição corporal (Banz & Gottfried, 2010)

Como já foi referido na fisiopatogenia, os animais podem apresentar insuficiência cardíaca direita, por causa do fígado encarcerado, com subsequente libertação de transudado devido ao congestionamento hepático, resultando no aparecimento de efusão pericárdica (Fossum, 2012; Hunt & Johnson, 2012).

### **4.3 Diagnóstico**

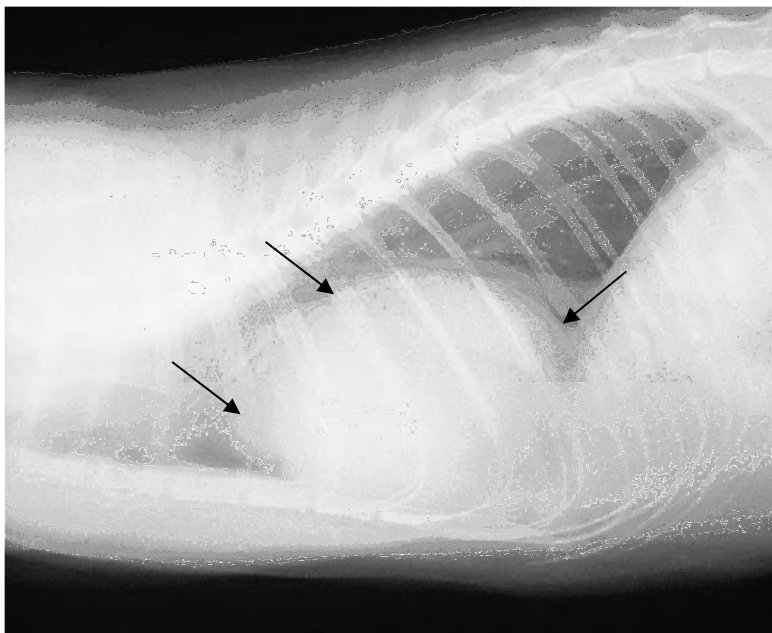
Apesar de não serem sinais específicos, a presença de HDPP deve ser suspeitada em recém-nascidos com malformações esternais, do arco costal ou da parede abdominal, sinais estes que aparecem como uma hérnia convexa ou são detetados por palpação (Bellah *et al.*, 1989). Deve-se suspeitar, também, em qualquer animal que tenha uma grande hérnia umbilical ou abdominal cranial ou história de correção de hérnia abdominal (Tobias, 2004).

Com base na história pregressa, nos sinais clínicos e no exame físico, é possível uma tentativa de diagnóstico de HDPP, no entanto, não deixa e ser fundamental recorrer a exames complementares de diagnóstico, tais como a radiografia ou a ultra-sonografia (ou ambos), para se chegar a um diagnóstico definitivo (Fossum, 2012).

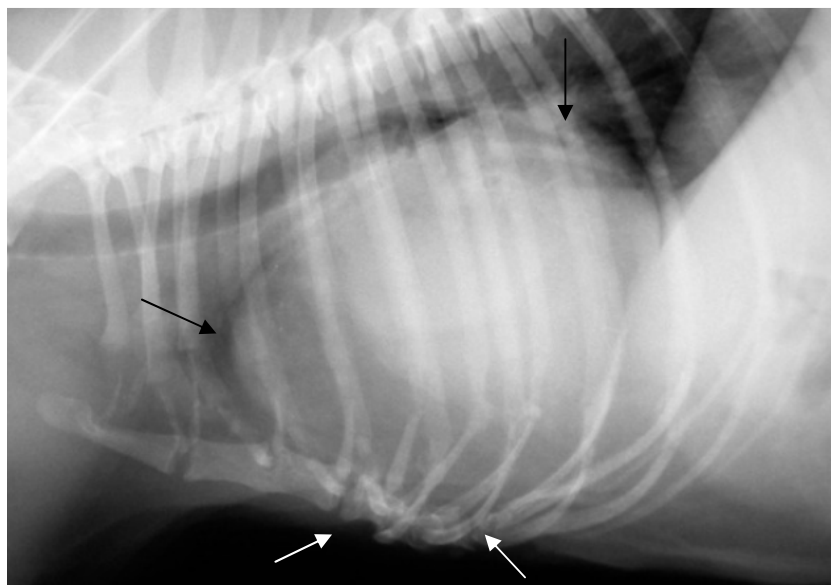
#### **4.3.1 Radiografia**

A radiografia complementada muitas vezes com a ecografia, têm sido os meios complementares de eleição para o diagnóstico definitivo pré-cirúrgico (Fossum, 2012).

Os achados radiográficos associados com a presença de hérnia diafragmática peritoneopericárdica incluem o aumento da silhueta cardíaca (que se apresenta, normalmente, com uma forma arredondada ou ovóide, dependendo do grau de extensão da hérnia) com elevação dorsal da traqueia, malformações esternais, sobreposição do bordo cardíaco caudal e margens diafragmáticas, descontinuidade do diafragma e presença de vísceras abdominais no tórax (Ware, 2009; Ludwig *et al.*, 2010; Tobias, 2010; Fossum, 2012; Hunt & Johnson, 2012; McClaran, 2013) (figura 49 e 50).



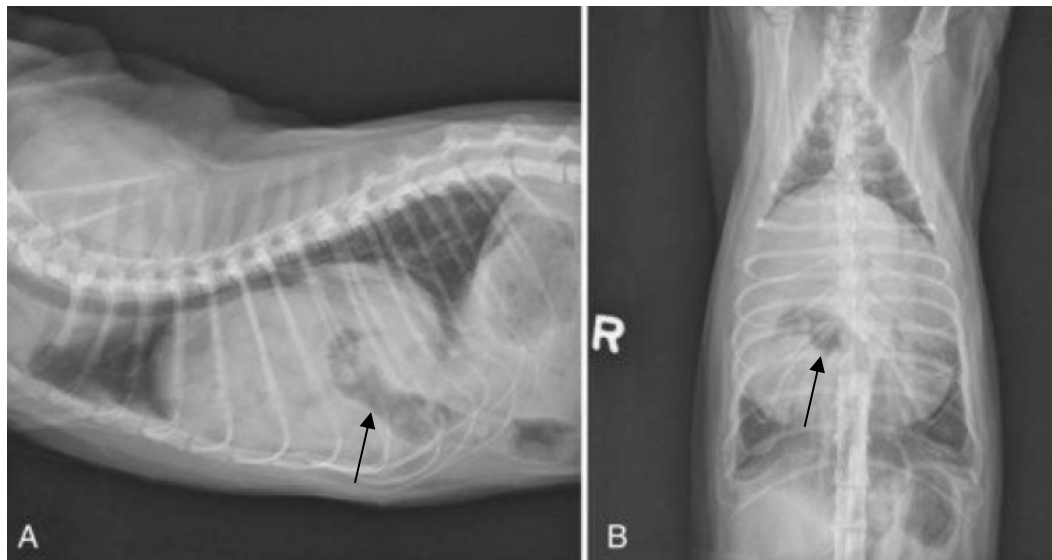
**Figura 49:** Raio x torácico, com projeção LL, de um gato com uma hérnia diafragmática peritoneo-pericárdica. Observa-se o aspeto grande e globóide da silhueta cardíaca (setas) (adaptado de Fossum, 2012).



**Figura 50:** Radiografia torácica lateral de um cão com hérnia diafrágica peritoneu-pericárdica evidenciando a silhueta cardíaca aumentada (setas pretas), contendo opacidades diferenciais e ausência e malformação das estérnebras (setas brancas) (adaptado de Tobias, 2010).

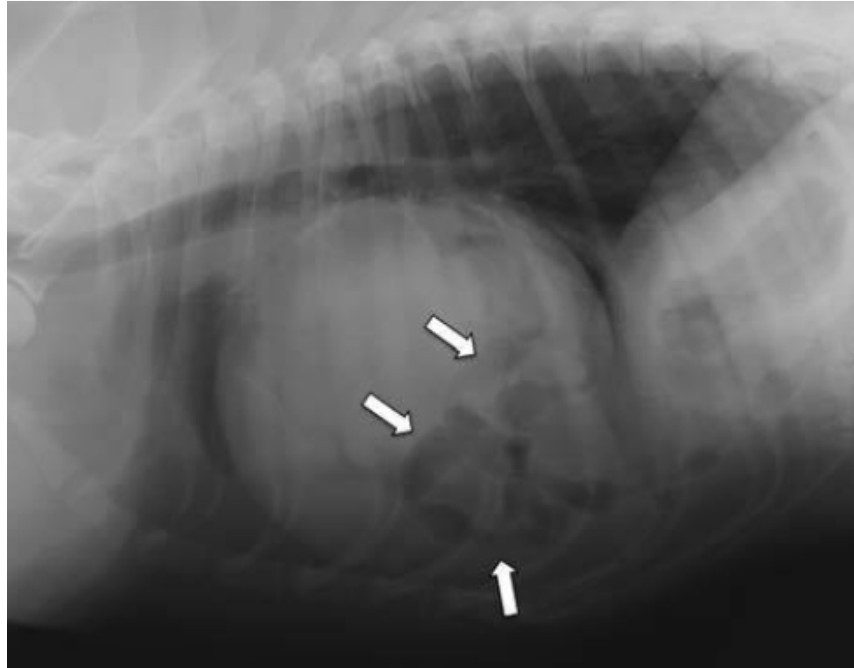
Ao raio x abdominal, pode-se verificar a diminuição ou ausência da silhueta hepática no abdômen cranial/anterior, assim como a silhueta de outros órgãos (intestino delgado, baço) pode estar ausente (Tobias, 2010). Nos gatos afetados, apesar de nem sempre ser um achado radiográfico aparente ao raio x lateral, já foi identificada uma radiopacidade curvilínea distinta entre a silhueta cardíaca e o diafragma, ventral ou sobreposta à veia cava caudal, à qual se deu o nome de vestígio mesotelial peritoneopericárdico dorsal, que representa o bordo dorsal da hérnia (Tobias, 2010; Fossum, 2012). Várias situações devem ser distinguidas quando se observa, ao raio x torácico, o aumento da silhueta cardíaca por deslocamento de órgãos abdominais para a cavidade torácica. Por um lado, se grande quantidade de órgãos abdominais se deslocarem para o saco pericárdico, esta situação deve ser diferenciada de cardiomegália e/ou de efusão pleural. É de referenciar que a efusão pleural não está presente, normalmente, quando ocorre HDPP, porque o conteúdo desta hérnia está confinado ao saco pericárdio. Por outro lado, se uma pequena parte dos órgãos se deslocar, a silhueta cardíaca caudal irá adotar uma projeção convexa que deverá ser

diferenciada de granulomas pleurais, neoplasia ou fluido pleural localizado. Os órgãos herniados para o saco pericárdico encontram-se, normalmente, na posição caudal ao coração ou caudo-lateral ao mesmo (Park, 2002). Isto faz com que, a silhueta cardíaca tenha uma densidade dupla anormal (tecido mole e gordura ou tecido mole e gás). A presença de ansas intestinais cheias de gás ou fezes no interior da sombra cardíaca é, definitivamente, o diagnóstico para hérnia diafragmática peritoneo-pericárdica (Hunt & Johnson, 2012), como se pode observar na figura 51 (raio x de um gato himalaio, uma das raças predisponentes ao aparecimento da HDPP, segundo um estudo realizado no Veterinary Medical Teaching Hospital, da Universidade da Califórnia) e figura 52. No entanto, o diagnóstico pode ser dificultado, caso estejam herniados, apenas órgãos de parênquima sólido como o fígado e o baço, pois estes não têm contraste radiográfico fornecido habitualmente pelo estômago ou intestinos (Park, 2002; Chalkley *et al.*, 2006).



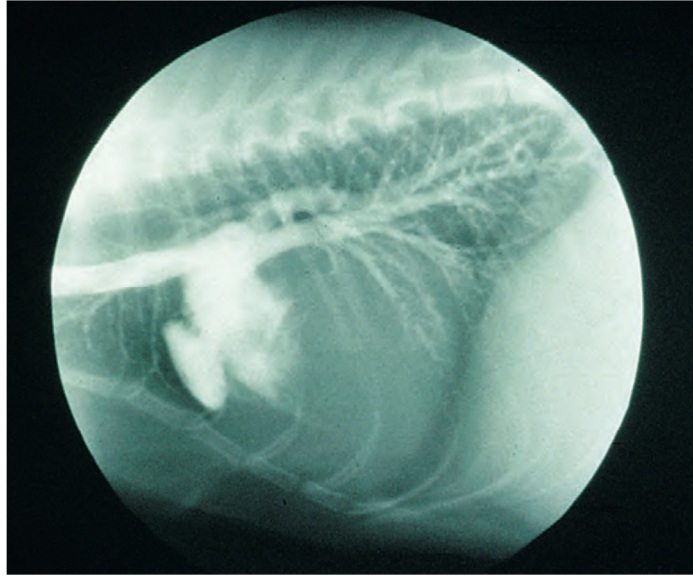
**Figura 51:** Radiografia lateral e ventro-dorsal de um gato de raça Himalaia de quatro anos com uma hérnia diafragmática peritoneo-pericárdica congénita. A silhueta cardíaca está aumentada e nota-se a presença de gás no saco pericárdico (setas)

(adaptado de Hunt & Johnson, 2012)



**Figura 52:** Radiografia torácica, representativa de um cão com HDPP, vista lateral. Observa-se as ansas do intestino delgado repletas de gás localizadas no pericárdio (setas) (adaptado de Burns *et al.*, 2013).

Estudos contrastados do trato gastrointestinal superior servem de diagnóstico apenas se o bário delinear o intestino herniado para o saco pericárdico. Já a peritoneografia de contraste positivo ou negativo é de uso limitado devido aos falsos negativos obtidos quando os órgãos herniados selam o defeito diafragmático. A angiografia não-seletiva (figura 53), embora seja raramente indicada, é útil para delinear as câmaras cardíacas, facilitando no diagnóstico diferencial entre cardiomiopatia, hérnia diafragmática peritoneo-pericárdica e derrame pericárdico (Hunt & Johnson, 2012).



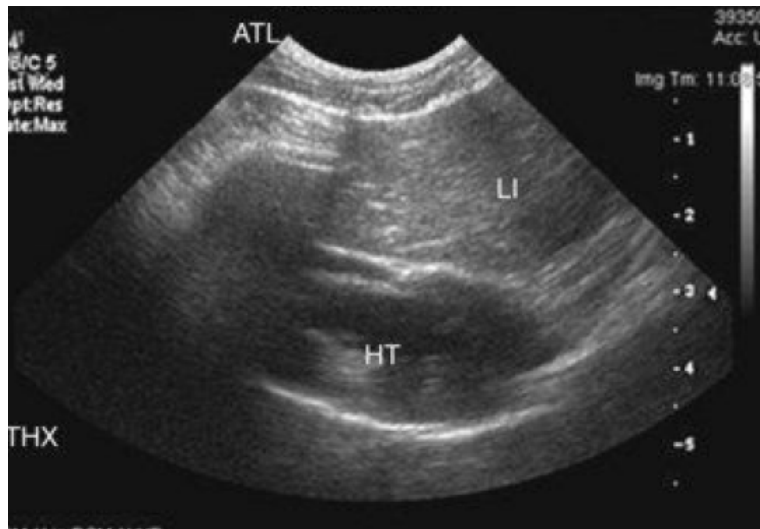
**Figura 53:** Angiografia não-seletiva num gato com HDPP. Observa-se o tamanho do coração em comparação com a silhueta cardíaca. O fígado encontra-se dentro do saco pericárdico (adaptado de Fossum, 2012).

#### 4.3.2 Ecografia

A ecografia tem sido o meio complementar de diagnóstico referenciado como o mais útil para o diagnóstico de hérnia diafrágica peritônio-pericárdica, por ser um método de fácil realização, preciso, seguro, não-invasivo e ter a capacidade de detetar diferenças estruturais do conteúdo do saco pericárdico (Hunt & Johnson, 2012) (figura 54).

A ecografia é útil, porque muitas vezes há descontinuidade da linha diafrágica (que pode não ser detetada ao raio x, caso haja deslocação mínima de alguns órgãos) e mais importante, os órgãos abdominais podem ser visualizados no saco pericárdico (Bryant *et al.*, 2002; Fossum, 2012). Sinais de efusão dentro da CT proporcionam ainda um meio de contraste que facilita a identificação das estruturas deslocadas. A ultrassonografia pode ser utilizada para confirmar uma suspeita radiográfica de HD, ou para fornecer um diagnóstico quando os achados radiográficos são equívocos (falsos negativos obtidos por peritoneografia de contraste positivo ou negativo). Muitas outras informações podem ser fornecidas por este meio de diagnóstico complementar, tais como a localização e o tamanho do defeito

diafragmático, tamanho e identidade das estruturas deslocadas (Bryant *et al.*, 2002; Hunt & Johnson, 2012).



**Figura 54:** Ecografia de HDPP num gato. O fígado é visível a seguir ao coração, dentro do saco pericárdico (adaptado de Hunt & Johnson, 2012).

As imagens da malformação congênita, podem ser obtidas a partir do quinto espaço intercostal direito ou transabdominal, posicionando o transdutor no espaço subcostal. Com a ecografia, é possível diferenciar a efusão pericárdica de massas intrapericárdicas extracardíacas, tais como, o fígado, vesícula biliar, gordura e intestino (Hunt & Johnson, 2012). A efusão pericárdica só está presente em alguns casos. Nos gatos, o fígado é o órgão mais frequentemente herniado e é frequente o aparecimento de áreas focais hiperecogénicas (mielolipomas) no(s) lobo(s) herniado(s). Os mielolipomas, são nódulos formados por tecidos adiposos maduros e elementos da medula óssea, descritos como uma mudança metaplásica resultante da hipoxia crónica causada pelo encarceramento do fígado. A presença de mielolipomas ou mielomatose nodular é responsável pelo aparecimento das áreas focais de hiperecogenicidade encontradas no fígado herniado (Hunt & Johnson, 2003).

### 4.3.3 Outros meios complementares de diagnóstico

A ecocardiografia e a tomografia axial computadorizada, são meios complementares que também podem auxiliar no diagnóstico e que permitem afastar outros defeitos congênitos (Evans & Biery, 1980; Tobias, 2010; McClaran, 2013).

De acordo com estudos anteriores, os sinais laboratoriais têm sido normais na maioria dos casos, não havendo sinais específicos para HDPP (Banz & Gottfried, 2010; Fossum, 2012). Contudo, no estudo de Banz & Gottfried (2010), o achado laboratorial mais comum nos cães e nos gatos foi o aumento da Alanina Aminotransferase (ALT) que é comum quando ocorre lesão hepatocelular por alguma razão. Como o fígado é o órgão mais frequentemente herniado, a elevação da ALT é, possivelmente, resultado de trauma devido à sua localização. Também se verificou o aumento da Fosfatase Alcalina (FA) e o aumento ligeiro da bilirrubina que podem ser justificados pela irritação do fígado e da vesícula biliar, secundária à hérnia. Não foram encontradas mais causas que justificassem o aumento destas enzimas no estudo em questão.

## 4.4 Abordagem Terapêutica

### 4.4.1 Tratamento Não Cirúrgico (conservador)

Em animais mais velhos, a probabilidade de ocorrência de aderências entre os órgãos herniados e o pericárdio pode complicar ou impedir a redução da HDPP, pois os órgãos aderidos cronicamente ao coração ou ao pericárdio podem ser traumatizados durante a sua reposição na cavidade abdominal. Conseqüentemente, em animais mais velhos assintomáticos, em que a HDPP é detetada por achado acidental, e especialmente, nos casos em que a hérnia inclui apenas o omento e o ligamento falciforme, pode ser prudente recomendar a vigilância continuada, em vez de serem submetidos ao tratamento cirúrgico (Tobias, 2004; Ware, 2009).

Num estudo realizado por Reimer *et al.*, (2004) em gatos, são descritos alguns dos motivos que levaram os proprietários dos animais a optar pelo tratamento conservador e não pelo tratamento cirúrgico. O motivo mais comum foi o facto da hérnia não ter sido o principal problema de saúde do gato, seguindo-se a idade avançada



do mesmo. Outras razões, tais como, a presença concomitante de doença grave e as preocupações relativas ao fator económico e às potenciais taxas de morbilidade e mortalidade associadas à anestesia e cirurgia foram outros dos fatores determinantes para a escolha do tratamento não cirúrgico. Houve ainda um caso em que o proprietário desconhecia a opção de tratamento cirúrgico e outro que recebeu a recomendação para a perda de peso do seu gato como uma alternativa à cirurgia. A perda de peso foi realizada com sucesso, resultando numa melhoria dos sinais clínicos. No entanto, Fossum (2012) refere que a satisfação dos proprietários pode ser mais elevada em animais que foram submetidos à cirurgia do que em animais tratados de forma conservadora. Alguns animais que apresentam sinais clínicos e que não recorrem à cirurgia, ficando-se apenas pelo tratamento sintomático, podem ter progressão dos sinais clínicos, necessitando de intervenção cirúrgica ou resultando em morte (Fossum, 2012).

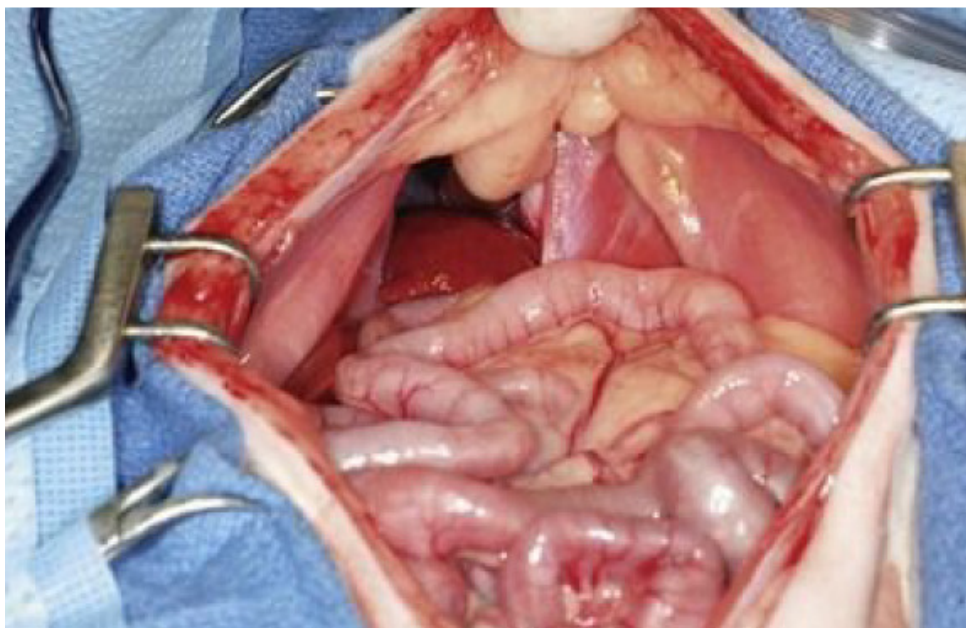
#### **4.4.2 Tratamento Cirúrgico**

A correção cirúrgica (herniorrafia) deve ser efetuada em todos os pacientes em que a presença de HDPP é considerado o problema clínico principal e é recomendada em animais jovens, numa idade tão precoce quanto possível, sejam eles sintomáticos ou não (geralmente quando o animal tem entre as oito e as 16 semanas de idade) (Mertens *et al.*, 2004; Ludwig *et al.*, 2010; Fossum, 2012; Burns *et al.*, 2013).

No estudo de Burns *et al.*, (2013) os cães e gatos jovens (idade média de um ano), foram os mais propensos a terem HDPP como diagnóstico principal e a serem submetidos a cirurgia em comparação com os animais mais velhos, que apresentaram poucos ou nenhuns sinais clínicos relacionados com a presença de HDPP. Esta relação entre as idades e os sinais clínicos pode estar relacionada com o tamanho das hérnias ou com o tipo de órgãos herniados, quer nos jovens, quer nos velhos. A presença de grandes defeitos no diafragma permite aos órgãos a passagem livre para dentro do saco pericárdico, dando origem a aderências entre os órgãos abdominais e o pericárdio e o aprisionamento destes órgãos que pode resultar em problemas respiratórios, cardíacos e gastrointestinais (figura 55). Por sua vez, a presença de pequenos defeitos no diafragma podem ser ocluídos com a gordura do ligamento falciforme ou omento, podendo os animais com estes defeitos nunca virem a apresentar sinais clínicos de HDPP (Tobias,

2004; Burns *et al.*, 2013). Esta teoria foi apoiada pelo achado do referido estudo, de que os animais que não foram submetidos a cirurgia eram mais velhos do que os submetidos e que apenas foram identificadas opacidades de gordura no pericárdio, ou seja, não foram identificados outros órgãos abdominais que não gordura (Burns *et al.*, 2013). Assim sendo, deve-se proceder à correção cirúrgica da HDPP o mais cedo possível, de forma a reduzir a probabilidade de ocorrer aderências entre os órgãos herniados e o pericárdio, evitar que os sinais clínicos progridam nos animais tratados inicialmente com terapia médica e aproveitar o facto de, nos animais jovens, a elasticidade da pele, músculos, esterno e arcada costal facilitar no encerramento de grandes defeitos. Além disso, a correção precoce evita a descompensação aguda do paciente e diminuiu o risco de edema por reexpansão pulmonar pós-operatória (Bellah *et al.*, 1989; Mertens *et al.*, 2004; Fossum, 2012).

Os animais que apresentam sinais clínicos agudos devem ser estabilizados, se possível, antes da cirurgia, pois são considerados riscos anestésicos significativos (Fossum, 2012; Hunt & Johnson, 2012).



**Figura 55:** Vista intra-operatória de um gato com HDPP. A hérnia contém material herniado como intestino delgado, lobos hepáticos e vesícula biliar. Os lobos do fígado apresentam aderências com o anel herniário (adaptado de Hunt & Johnson, 2012).

O manejo inicial dos pacientes inclui a suplementação de oxigênio nos animais dispneicos e posicionamento em decúbito esternal com os membros anteriores elevados podem facilitar na ventilação (Mertens *et al.*, 2004; Fossum, 2012). É recomendado o uso de antibioterapia profilática, antes da indução da anestesia, em animais com herniação hepática. Em animais com estrangulamento hepático ou comprometimento vascular, o reposicionamento do fígado para a sua posição anatômica pode dar origem à libertação maciça de toxinas para a corrente sanguínea, sendo que o uso de esteróides na pré-medicação destes animais pode ser benéfico. Como a ventilação dos animais já se encontra comprometida, devem ser usados medicamentos com efeitos depressores respiratórios mínimos (Fossum, 2012). O tamponamento cardíaco pela efusão do lobo hepático pode, eventualmente, necessitar de uma pericardiocentese de emergência antes da cirurgia (Hunt & Johnson, 2012).

Em animais que apresentem sinais mínimos de dispneia, pode ser administrada uma benzodiazepina, como por exemplo o midazolam ou o diazepam. A suplementação com oxigênio antes da indução melhora a oxigenação do miocárdio. São utilizados preferencialmente na indução anestésica, os anestésicos injetáveis como o propofol, pois permitem uma intubação rápida (tabela 24). A indução com máscara ou câmara é contra-indicada em animais com hérnias diafragmáticas. Esta deve-se principalmente a dois fatores: rapidez na indução e de forma a não agravar a compressão pulmonar por via de distensão gástrica. A manutenção da anestesia pode ser feita com recurso a anestésicos voláteis, como é o caso do isoflurano. Deve ser feita uma ventilação de pressão positiva intermitente e evitar altas pressões inspiratórias. Uma vez que a caixa torácica se encontra aberta, a expansão pulmonar é permitida, sendo que é necessário diminuir o pico de pressão das vias aéreas de forma a que essa expansão se processe lentamente, evitando o edema pulmonar de reexpansão aquando da descompressão pulmonar por recolocação anatômica dos órgãos abdominais que o comprimiam (Mertens *et al.*, 2004; Fossum, 2012).

**Tabela 24:** Fármacos utilizados na pré-medicação e na indução da anestesia em pacientes com hérnia diafragmática e respetiva dose (adaptado de Fossum, 2012).

Pré-operatório	Fármacos (doses mg/kg)
Pré-Medicação	Midazolam (0,1-0,2 mg/kg IV, IM)
	Diazepam (0,1-0,2 mg/kg IV)
Indução	Se função cardíaca normal: Propofol (2-4 mg/kg IV) se sedado)
	Propofol (4-8 mg/kg IV) se não sedado
	Etomidado (0,5-1,5 mg/kg IV) se marcado comprometimento cardíaco

O animal deve ser colocado em decúbito dorsal e deve ser efetuada a assépsia de toda a cavidade abdominal incluindo dois terços caudais da cavidade torácica (Fossum, 2012). Como a hérnia diafragmática peritoneo-pericárdica está localizada na linha média ventral do diafragma, podendo estar associada a defeitos do esterno e da parede abdominal, a incisão ventral na linha média promove a melhor exposição do defeito (Hunt & Johnson, 2012). Esta incisão pode ser alongada cranialmente através do esterno, caso haja necessidade de visualizar melhor o acesso diafragmático e órgãos herniados. Depois de uma boa exposição, deve-se colocar os órgãos herniados na sua posição anatómica (cavidade abdominal), aumentando se necessário o acesso diafragmático. Na presença de aderências, deve-se dissecar cuidadosamente os tecidos das estruturas torácicas e remover os tecidos necrosados. É o caso dos lobos hepáticos que quando estão encarcerados, podem necrosar ou serem infiltrados com tecido adiposo, necessitando de serem excisados. Da mesma forma, lesões do omento herniado podem dar origem a quistos, hematomas, lipomas que precisem de ser removidos (Fossum, 2012; Hunt & Johnson, 2012; McClaran, 2013).

Antes de se proceder ao encerramento do defeito diafragmático deve-se desbridar os seus bordos, de forma a promover uma melhor cicatrização. Os pequenos defeitos diafragmáticos são encerrados com uma sutura simples contínua ou interrompida de dorsal para ventral. Como o saco pericárdico é conjugado com os bordos do defeito diafragmático e contínuo com o peritoneu e fáscia transversa, esta técnica resulta no encerramento simultâneo destas duas estruturas, não devendo por isso encerrar-se o pericárdio isolado. Relativamente aos fios de sutura, podem ser utilizados para encerrar o diafragma material não absorvível (polipropileno) ou material absorvível (polidioxanona ou poligliconato). Quando o defeito diafragmático é de grandes dimensões, a tensão na sutura aumenta e esta tensão pode ser diminuída utilizando um flap ou um enxerto livre de pericárdio para encerrar o defeito, identificando sempre os nervos frénicos antes da incisão do pericárdio. O encerramento do restante pericárdio não é necessário. Após o encerramento da hérnia, acontece ficar ar retido dentro do saco pericárdico. Este ar pode impedir a expansão pulmonar, devendo ser drenado por toracocentese, toracostomia através do diafragma e parede abdominal, imediatamente após o encerramento do defeito. Outra forma de expulsar o ar remanescente é promover uma ventilação forçada antes de fechar o último ponto. Caso se venha a prever a formação pneumotórax ou efusão, deve-se inserir um dreno torácico. Por fim, e na eventualidade de coexistir defeitos esternais ou da parede abdominal, deve-se proceder posteriormente à sua reparação (Fossum, 2012; Hunt & Johnson, 2012).

## **4.5 Complicações**

### **4.5.1 Intra-Cirúrgicas**

Deve haver uma observação e monitorização redobrada durante a intervenção cirúrgica dos pacientes com HDPP, pois alguns deles podem desenvolver hipotensão, acidose respiratória, hipoventilação, hipoxia, perda de pulso palpável e contrações ventriculares prematuras (Reimer *et al.*, 2004). A ventilação controlada é um procedimento essencial nestes animais (Fossum, 2012).

#### 4.5.2 Pós-Cirúrgicas

Os pacientes devem ser monitorizados no pós-operatório, igualmente como são no intra-operatório, pois algumas complicações podem ocorrer depois da redução da HDPP. Uma das complicações é a hipoventilação, que deve ser corrigida, se necessário, fornecendo oxigênio. Outra possível complicação é o EPR, associado à rápida reexpansão do pulmão após a correção da hérnia diafragmática. Há pacientes com HDPP que podem apresentar hipoplasia pulmonar, contribuindo para o desenvolvimento de altas pressões intrapleurais e EPR (Fossum, 2012). Pode ocorrer ainda ascite imediatamente após a cirurgia, resultado da elevação da pressão de drenagem venosa hepática causada pelo reposicionamento do fígado, pela herniorrafia ou por doença crônica hepática (Hunt & Johnson, 2003). Reimer *et al.*, (2004), acrescenta o aparecimento de complicações agudas durante os três dias após a cirurgia. Estas complicações incluem hipertermia, taquipneia, dispneia, hipoventilação, acidose respiratória persistente, cegueira parcial hipóxia e pneumotórax. Os dois gatos que se tornaram parcialmente cegos, recuperaram a visão por completo, um no segundo dia e o outro aos seis meses após a cirurgia, respectivamente. No mesmo estudo foram reportadas complicações mais tardias e menos frequentes, entre os três dias e os seis meses pós-cirúrgicos que incluíram a inflamação e ou infecção da zona de sutura, uma lenta recuperação, derrame pleural, diminuição do apetite, vômito, derrame pericárdico e tosse. Um dos animais desenvolveu uma massa quística hepática no saco pericárdico realçando a importância de retirar todo o conteúdo do saco pericárdico durante a cirurgia.

#### 4.6 Prognóstico

Em geral, o prognóstico para a correção cirúrgica da hérnia diafragmática peritoneo-pericárdica é de bom a excelente, caso o animal sobreviva ao período pós-operatório imediato, ou seja, das 12 às 24 horas e a recidiva não é comum se uma boa técnica tiver sido efetuada (Ludwig *et al.*, 2010; Fossum, 2012) De acordo com dois estudos, a taxa de sobrevivência foi de 81% em cães (Evans & Biery, 1980) e de 86% em gatos (Reimer *et al.*, 2004). No entanto, animais que apresentam, concomitantemente, defeitos intracardíacos têm um mau prognóstico devido à progressão da afeção cardíaca. Alguns pacientes desenvolvem cardiomegália e outros

morrem durante a intervenção cirúrgica com sintomatologia cardíaca (Hunt & Johnson, 2003; Fossum, 2012). A presença de malformações esternais ou da parede abdominal juntamente com a HDPP não aparenta ter efeitos adversos na sobrevivência dos animais após a correção cirúrgica (Hunt & Johnson, 2003). Num estudo recente, a taxa de mortalidade pós-operatória foi de 3,2% e 12,5% em cães e gatos, respectivamente (Banz & Gottfried, 2010). Relativamente ao tipo de abordagem terapêutica, existe ainda alguma controvérsia. Alguns autores são defensores da abordagem cirúrgica, outros são a favor da abordagem conservadora ou não-cirúrgica, especialmente nos casos em que a HDPP não representa o principal problema clínico do paciente (Ludwig *et al.*, 2010). Contudo, segundo o estudo de Reimer *et al.* (2004), a satisfação dos proprietários foi maior nos animais cujo tratamento foi cirúrgico, apresentando uma taxa de mortalidade de apenas 14%, do que os que foram tratados de forma conservadora. Por outro lado, alguns animais que são inicialmente tratados clinicamente podem ter progressão dos sinais clínicos, necessitando de intervenção cirúrgica ou resultando em morte (Fossum, 2012).

## VI- DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO

### 1. Dados do Animal

**Nome:** Happy

**Espécie:** Canino

**Raça:** Indeterminada

**Sexo:** Feminino

**Data de Nascimento:** 19.12.2012

**Peso:** 18kg



**Figura 56:** Happy

## 2. Anamnese

Chegou à consulta no dia 19 de Novembro de 2013, no Hospital de Referência Veterinária Montenegro, uma cadela de 11 meses, chamada Happy, por apresentar vômito agudo, perda de peso e aumento do esforço respiratório (dispneia).

Segundo a proprietária do animal, não tinham sido feitas alterações na alimentação do animal e o plano vacinal e de desparasitação estavam atualizados. Era fornecida ração seca e a água encontrava-se *ad libitum*.

## 3. Exame Físico

Foi feito o exame físico à Happy e esta encontrava-se magra, as mucosas estavam rosadas, o tempo de repleção capilar (TRC), o tempo de retração da prega cutânea (TRPC) e a temperatura retal estavam normais. À auscultação apresentava uma frequência cardíaca de 130 batimentos por minuto (bpm) e uma frequência respiratória de 28 respirações por minuto (rpm). Porém, os sons cardíacos encontravam-se diminuídos.

## 4. Diagnósticos Diferenciais

Os sinais clínicos relevantes na história da Happy foram a perda de peso, o vômito agudo, a dispneia e a diminuição dos sons cardíacos. Os diagnósticos diferenciais para estes achados clínicos são:

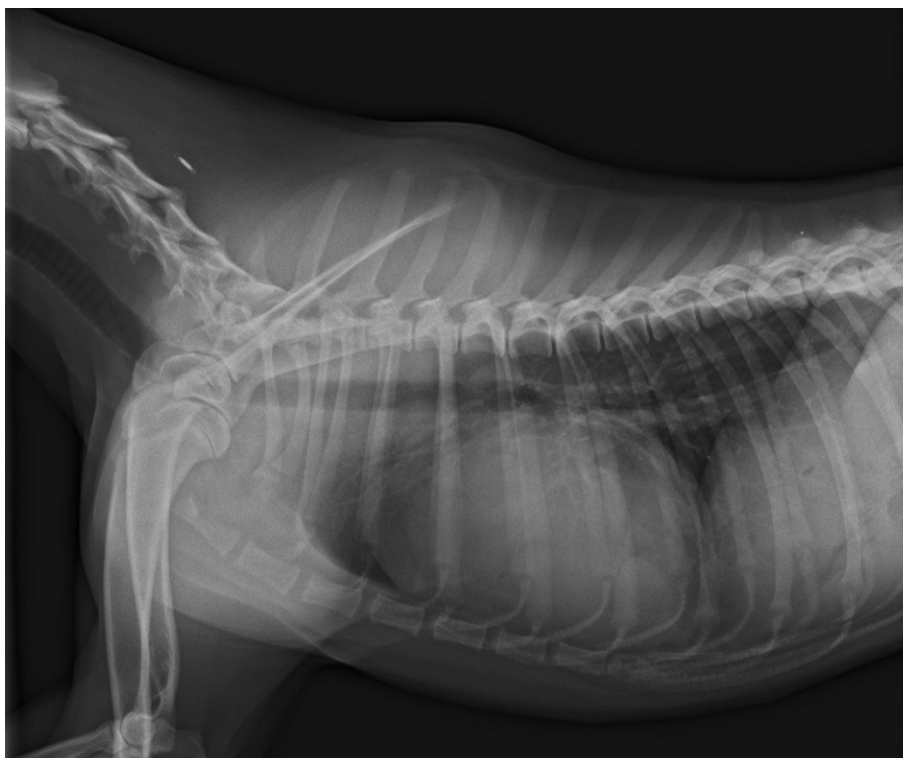
- perda de peso: diminuição da ingestão de nutrientes (anorexia, dieta de baixa qualidade), perda de nutrientes (perda crónica de sangue, parasitas intestinais, neoplasia), regurgitação, vômito;
- vômito agudo: dieta (indiscricção alimentar, intolerância alimentar, mudança repentina na dieta), doença gastro-intestinal (colite, obstipação, corpo estranho, ulceração gástrica/duodenal), doença endócrina (diabetes cetoacidótica), doença sistémica (doença renal, pancreatite, doença hepática, piómetra), hérnia diafragmática;



- dispneia: efusão pleural, pneumotórax, hérnia diafragmática peritoneo-pericárdica, compressão extra-luminal e neoplasia da traqueia;
- diminuição dos sons cardíacos: efusão pericárdica, efusão pleural, hérnia diafragmática (Gough, 2007).

## 5. Exames Complementares de Diagnóstico

Dada a importância das alterações apresentadas pelo animal, foi realizada uma radiografia torácica, com projeção latero-lateral e ventro-dorsal (figura 57 e 58). Como achados radiográficos verificou-se o aumento da silhueta cardíaca, zonas de radiopacidade heterogêneas no saco pericárdico (raio x LL), assim como, descontinuidade do bordo diafragmático. (raio x VD).

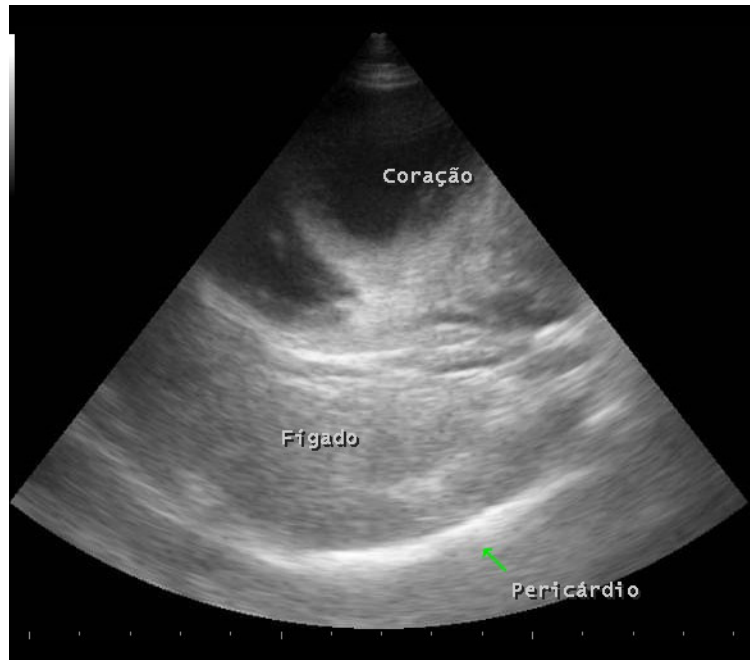


**Figura 57:** Raio x, LL evidenciando radiopacidades heterogêneas no saco pericárdico e aumento da silhueta cardíaca.



**Figura 58:** Raio x, VD evidenciando descontinuidade do bordo diafragmático.

Após a visualização dos raios x, suspeitou-se de Hérnia Diafragmática Peritoneo-Pericárdica, no entanto, foi necessário recorrer a outro exame complementar para obter mais informações relativamente ao tipo de órgãos herniados. Foi então efetuada uma ecografia onde foi possível a visualização de um lobo hepático dentro do saco pericárdico (figura 59).



**Figura 59:** Ecografia realizada a Happy com lobo hepático no interior do saco pericárdico.

A apresentação clínica da paciente, em conjunto com os resultados dos exames complementares de diagnóstico, permitiu o diagnóstico definitivo de Hérnia Diafragmática Peritoneo-Pericárdica (HDPP).

Posteriormente, procedeu-se ao internamento da cadela, com o intuito de resolver cirurgicamente a malformação diafragmática, tendo sido realizados à priori alguns exames sanguíneos como hemograma, ionograma e painel bioquímico. Os valores dos exames efetuados encontram-se nas tabelas 25 e 26.

**Tabela 25:** Resultados do hemograma da Happy no 1º dia de internamento.

Hemograma	Happy	Valores de referência
Glóbulos vermelhos	5,69	5,5 - 8,5 10 <sup>6</sup> /uL
Hematócrito	48	35-55 %
Hemoglobina	15	10 - 18 g/dL
Volume corpuscular médio (VCM)	67,2	58 - 73 fl
Hemoglobina corpuscular média (HCM)	27,4	19 - 25 pg
Concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM)	40,8	24 - 40 g/dL
Plaquetas	157	120 - 550 10 <sup>3</sup> /uL
Leucócitos	23,51	6,0 - 17 10 <sup>3</sup> /uL
Neutrófilos	19,65	3 - 13,6 10 <sup>3</sup> /uL
Linfócitos	3,47	1 - 4,8 10 <sup>3</sup> /uL
Monócitos	0,37	0,2 - 1,3 10 <sup>3</sup> /uL

**Tabela 26:** Resultados da análise bioquímica e ionograma da Happy no 1º dia de internamento.

Bioquímica e Ionograma	Happy	Valores de referência
Glucose	112	60-120 mg/dL
Creatinina	0,5	0,4-1,4 mg/dL
Albumina	3,3	2,6- 4 g/dL
Ureia(BUN)	11,8	9,2-29,2 mg/dL
Alanina Aminotransferase (GPT/ALT)	44	17-78 U/I
Aspartato Aminotransferase (AST/GOT)	40	17- 44 U/I
Fosfatase Alcalina (FA)	485	47-254 U/I
Potássio	3,1	3,8-5,0 mEq/L
Cloro	107	102-117 mEq/L
Sódio	136	141-152 mEq/L

## **6. Abordagem Terapêutica**

### **6.1 Tratamento Médico**

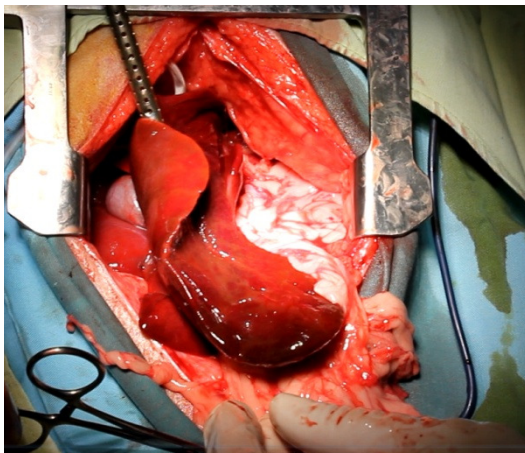
Aquando do internamento, a Happy foi cateterizada, iniciando-se a fluidoterapia com Lactato de Ringer, suplementada com 20 mEq de cloreto de potássio (KCl) e com o dobro da taxa de manutenção (50ml/h). A alimentação foi húmida gastro-intestinal.

No 2º dia de internamento (20.11.2013), repetiu-se o ionograma e os valores do potássio já se encontravam dentro dos padrões normais. Foi então efetuada a pré-medicação anestésica com Buprenorfina (0,02 mg/kg IV; Bupaq®) e Acepromazina (0,01-0,02 mg/kg IV; Calmivet®), seguida da indução com propofol (4 mg/Kg IV; Propofol Lipuro ®) e mantida com isoflurano (IsoFlo®).

### **6.2 Tratamento Cirúrgico**

A paciente foi colocada em decúbito dorsal e foi feita a assépsia de toda a zona abdominal e 2/3 do tórax caudal. A incisão da pele foi efetuada na linha média ventral, caudalmente ao apêndice xifoide até à cicatriz umbilical (cranialmente), seguida do tecido subcutâneo e camadas subjacentes.

Após a abertura da cavidade abdominal e através de uma boa exposição do defeito diafragmático, foi possível visualizar um lobo hepático herniado para a caixa torácica e dentro do saco pericárdico. Procedeu-se de seguida à colocação do lobo hepático na sua posição anatómica, tendo-se verificado que este apresentava um estrangulamento moderado, como é visível na figura 60. O saco pericárdico é visível na figura 61, após recolocação do fígado.



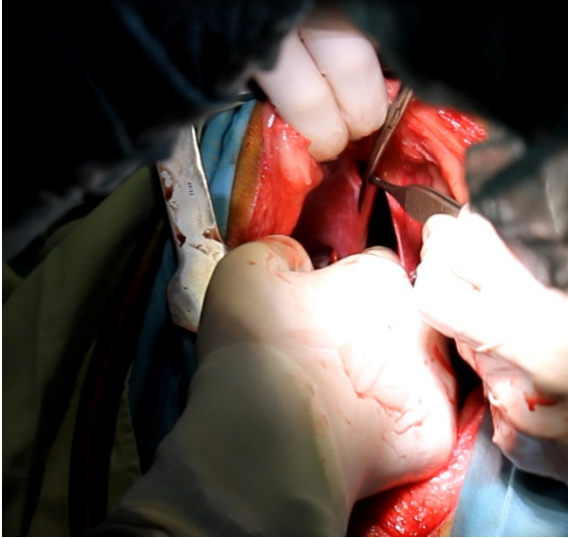
**Figura 60:** Sinais de estrangulamento do lobo hepático.



**Figura 61:** Visualização do saco pericárdico (pinças).

Não havendo aderências após a visualização do omento, pleura e pericárdio, removeram-se os bordos do defeito diafragmático para garantir uma melhor cicatrização (figura 62). De seguida foi colocado um dreno torácico (figura 63) e efetuou-se o encerramento do diafragma com fio de sutura monofilamentar 3-0 e sutura simples contínua (figura 64). Por fim, o ar remanescente da CT foi aspirado através do dreno torácico acoplado a uma torneira de três vias e esta a uma seringa de 50ml (figura 65).

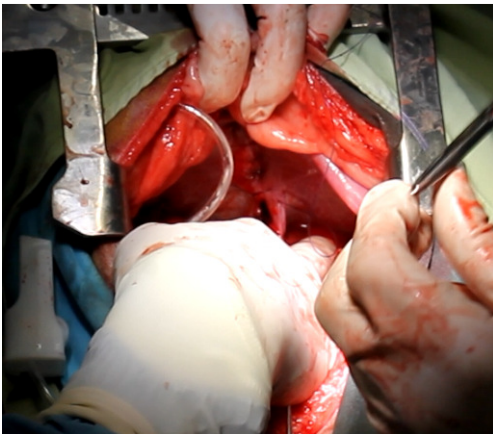
Corrigido o defeito diafragmático, procedeu-se ao encerramento da cavidade abdominal, permanecendo o dreno torácico, para eventual saída de líquidos da cavidade pleural e pericárdica.



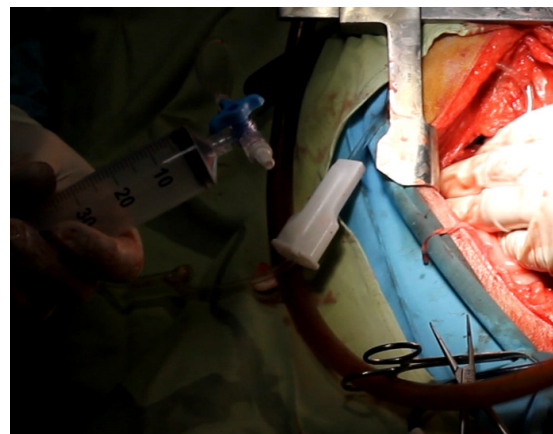
**Figura 62:** Remoção dos bordos diafragmáticos.



**Figura 63:** Colocação de dreno torácico.



**Figura 64:** Encerramento do defeito diafragmático.



**Figura 65:** Aspiração do ar remanescente.

## 7. Pós-Cirúrgico

O tratamento médico abordado durante o período de internamento da Happy, consistiu na administração de antibiótico IV (ampicilina 25 mg/Kg; TID), de anti-inflamatório SC (meloxicam: 1ªtoma 0,2 mg/kg; tomas seguintes 0,1 mg/kg; SID) e de um opióide IV (tramadol 2 mg/kg; TID).

O estado clínico do animal foi evoluindo favoravelmente, demonstrando apetite, estado de alerta e boa disposição nos passeios (figura 66).



**Figura 66:** Happy em estado de alerta no passeio.

No dia seguinte à cirurgia (21.11.2013), como não se tinha observado saída de líquido da cavidade torácica, decidiu-se remover o dreno torácico.

No dia 22.11.2013 a Happy teve alta, sem sintomatologia e sem alterações evidentes no controlo ecográfico realizado nesse dia.

A paciente teve alta com a seguinte medicação:

- Clavamox 500, PO, BID durante 10 dias;
- Rimadyl 50, PO, SID, durante 7 dias;
- Repouso durante 10 dias;
- Controlo ecográfico e analítico em 45 dias.

Passados 45 dias, a Happy foi reavaliada no HRVM. O exame físico estava normal, tendo sido verificado um ligeiro aumento de peso. O controlo ecográfico e o controlo analítico também se apresentaram normais. Na figura 67 está a Happy após a reavaliação.





**Figura 67:** Happy no dia da reavaliação.

## VII. DISCUSSÃO

No primeiro dia de internamento da Happy foram realizados exames sanguíneos, os quais apresentaram alterações significativas.

Relativamente às alterações encontradas no hemograma, a paciente apresentava leucocitose ( $23,51 \cdot 10^3/\mu\text{L}$ , normal:  $6,0-17 \cdot 10^3/\mu\text{L}$ ) por neutrofilia ( $19,65 \cdot 10^3/\mu\text{L}$ , normal:  $3-13,6 \cdot 10^3/\mu\text{L}$ ), devido à presença de processo inflamatório, visto que uma parte do fígado se encontrava macerada e estrangulada. Segundo Fossum (2012), a libertação de toxinas para a circulação pode ocorrer quando há estrangulamento hepático ou comprometimento vascular.

Em relação ao painel bioquímico, a alteração mais relevante foi o aumento severo da FA (485 U/I, normal: 29-250 U/I). Este aumento está relacionado com a irritação do fígado, secundário à herniação. No ionograma, observou-se ligeira hipocalémia (3,1 mEq/L, normal: 3,8-5,0 mEq/L) e ligeira hiponatrémia (1361 mEq/L, normal: 141-152 mEq/L) explicados pela perda através do vômito.

No caso clínico acompanhado, os achados radiográficos como o aumento silhueta cardíaca, sobreposição do bordo cardíaco caudal e margens diafragmáticas, descontinuidade do diafragma e presença de radiopacidades heterogêneas no saco

pericárdico eram sugestivos de hérnia diafragmática de origem traumática ou hérnia diafragmática peritoneo-pericárdica de origem congênita, no entanto, a proprietária não referenciou nenhuma situação de trauma que pudesse ter acontecido, o que descartou a hipótese de HDT. Dadas as circunstâncias, e a idade da cadela (11 meses), a inclinação do diagnóstico foi para a presença de HDPP, pois de acordo com a bibliografia consultada, a maioria dos casos tem sido diagnosticada durante os primeiros quatro anos, geralmente dentro do primeiro ano de vida (embora já tenha sido descrito em animais mais velhos) (Ware, 2009).

Muitos foram os aspetos do caso seguido durante o estágio que corresponderam ao que está descrito na literatura. Iniciando com os sinais clínicos que foram o motivo principal da consulta, a paciente apresentava sinais de foro respiratório, GI e cardíaco, sinais estes que, segundo alguns autores referenciados na revisão bibliográfica, são os mais comuns em animais com HDPP (Hunt & Johnson, 2003; Tobias, 2010; Fossum, 2012; McClaran, 2013).

Apesar da radiografia ser um bom meio de diagnóstico de HDPP, não deixa de ser fundamental recorrer ao meio ultrassonográfico, pois muitas vezes os achados radiográficos são equívocos. Para além disso, a ecografia acrescenta outros dados comparativamente à radiografia, tais como a localização, tamanho e identificação dos órgãos herniados (Bryant *et al.*, 2002; Hunt & Johnson, 2012). Esta situação comprovou-se através do caso clínico apresentado, em que a estrutura deslocada foi identificada por ecografia.

No caso clínico estudado, uma porção do fígado encontrava-se herniado o que vai de acordo com o que está descrito na literatura, que o fígado é o órgão mais frequentemente herniado (Evans & Biery, 1980; Fossum, 2012).

Relativamente ao tratamento instituído, optou-se pela resolução cirúrgica da HDPP, por ter sido o principal problema da paciente. O mesmo está recomendado pela maioria dos autores da bibliografia, que refere que a correção cirúrgica deve ser efetuada o mais precocemente possível, de forma a evitar a ocorrência de aderências e nos casos em a HDPP é considerada o principal problema clínico (Mertens *et al.*, 2004; Ludwig *et al.*, 2010; Tobias, 2010; Fossum, 2012; Burns *et al.*, 2013).

A abertura da cavidade abdominal da paciente foi feita da mesma forma que a descrita na literatura. A recolocação do órgão herniado na sua posição anatômica não trouxe consequências, pois não estavam presentes aderências, embora se tenha observado que uma porção do lobo herniado se apresentava estrangulada. Apesar desta situação, não foi necessário a sua remoção. Também, conforme o que está descrito, o defeito diafragmático foi encerrado com sutura simples contínua, foi retirado o ar remanescente e por fim foi fechada a cavidade abdominal.

Nos casos em que a resolução da HDPP é feita por cirurgia, tem sido descrito um ótimo prognóstico, caso o animal sobreviva nas horas imediatamente após a cirurgia (Ludwig *et al.*, 2010; Fossum, 2012). O caso clínico apresentado não foi exceção, pois a paciente evoluiu favoravelmente após a cirurgia, sem evidências de sinais clínicos. Embora não seja comum a ocorrência de recidivas (se for aplicada uma boa técnica cirúrgica) (Ludwig *et al.*, 2010; Fossum, 2012), deve ser feita uma reavaliação dos pacientes passado algum tempo. No caso da Happy, a reavaliação foi feita passados 45 dias, tendo sido verificado uma melhoria da condição corporal e controlo ecográfico e analítico apresentaram-se normais.

É de frisar que, quanto mais cedo se proceder à correção cirúrgica da HDPP, melhor será o prognóstico, daí ser extremamente importante uma avaliação cuidada dos pacientes, de forma a descartar ou diagnosticar precocemente possíveis defeitos congénitos.

## VIII. CONCLUSÃO

O estágio realizado no Hospital de Referência Veterinária Montenegro, alternado com a Clínica Veterinária Montenegro, ambas as instalações constituídas por variados equipamentos e disposição de diversos serviços, proporcionou à estagiária a aquisição de competências práticas nas diferentes áreas clínicas: Patologia Médica, Patologia Cirúrgica e Medicina Preventiva. Durante o estágio, a autora deste relatório teve a oportunidade de desenvolver o seu raciocínio clínico, assim como o seu raciocínio crítico em função da partilha de conhecimentos da equipa de Médicos Veterinários, preparando-a para a realidade profissional.

O tema abordado na revisão bibliográfica foi a Hérnia Diafragmática de origem congénita, nomeadamente a Hérnia Diafragmática Peritoneo-Pericárdica. A escolha deste tema teve a ver com o seguimento de um caso clínico que apareceu durante o estágio com este tipo de hérnia. O facto desta malformação congénita ser rara, fez despoletar o interesse da autora em saber mais sobre o assunto. As HDPP são muitas vezes diagnosticadas acidentalmente através de radiografias, pois há animais que permanecem assintomáticos durante anos ou até mesmo a sua vida inteira. Por esta razão torna-se imperativo o exame cuidadoso dos animais, principalmente na sua idade jovem (idade referenciada na literatura como a mais comum para o diagnóstico de HDPP). Se diagnosticadas atempadamente, a resolução da hérnia torna-se fácil e o prognóstico é geralmente bom, o que não significa que complicações não possam ocorrer, como o caso de recidivar se a técnica cirúrgica não for feita corretamente e o risco de edema de reexpansão pulmonar. Caso seja optado pelo tratamento conservador, deve-se ter em conta que os sinais clínicos podem progredir, agravando o estado clínico do animal, resultando muitas vezes na sua morte. Segundo alguns autores, o grau de satisfação dos proprietários tem sido maior nos animais submetidos a cirurgia do que nos sujeitos apenas a tratamento conservador.

A grande dificuldade na elaboração deste relatório prendeu-se com o facto de a informação sobre este tema ser muito escassa, não havendo muitos artigos atualizados.

**IX. BIBLIOGRAFIA**

Banz AC & Gottfried SD (2010) Peritoneopericardial Diaphragmatic Hernia: A Retrospective Study of 31 Cats and Eight Dogs. *JOURNAL of the American Animal Hospital Association*, 46: 398-404

Bellah JR, Whitton DL, Ellison GW & Phillips L (1989) Surgical correction of concomitant cranioventral abdominal wall, caudal sternal, diaphragmatic, and pericardial defects in young dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 195(12): 1722-1726

Boudrieau RJ & Muir WW (1987) Pathophysiology of traumatic diaphragmatic hernia in dogs. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 9: 379-385

Bryant JE, Sanchet LC, Rameriz S & Bleyaert H (2002) Veterinary Medicine Today: What is your Diagnosis? *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 220(10): 1461-1462

Burns CG, Bergh MS & McLoughlin MA (2013) Surgical and nonsurgical treatment of peritoneopericardial diaphragmatic hernia in dogs and cats: 58 cases (1999-2008). *JOURNAL of the American Animal Hospital Association*, 242: 643-650

Chalkley J, Salinardi BJ & Bulmer BJ (2006) What is your diagnosis? Peritoneopericardial diaphragmatic hernia (PPDH). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 228: 695-696

Choi J, Kim H, Kim M & Yoon J (2009) Imaging Diagnosis- Positive contrast peritoneographic features of true diaphragmatic hernia. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 50(2): 185-187

DeBowes LJ (2005) Disorders of the oral cavity, In *Bsava Manual of Canine and Feline Gastroenterology*. Hall EJ, Simpson JW & Williams DA, 2<sup>th</sup> ed., Bsava, p. 121

Dyce KW, Sack WO & Wensing CJG (2010) Textbook of Veterinary Anatomy. 4<sup>th</sup> ed., Elsevier Saunders, pp. 32-52

Evans SM & Biery DN (1980) Congenital Peritoneopericardial Diaphragmatic Hernia in Dog and Cat: a literature review and 17 additional case histories. *Veterinary Radiology*, 21(3): 108-116

Fossum TW (2012) Surgery of the Lower Respiratory System, In *Small Animal Surgery*. Fossum TW, Dewey CW, Horn CV, Johnson AL, MacPhail CM, Radlinsky MG, Sculz KS & Willard MD, 4<sup>th</sup> ed., Elsevier Mosby, pp. 1002-1010

Garosi L (2012) Examining the Neurological Emergency, In *Small Animal Neurological Emergencies*. Platt S & Garosi L, Manson Publishing Ltd, UK, p. 15

Gibson TWG, Brisson BA & Sears W (2005) Perioperative survival rates after surgery for diaphragmatic hernia in dogs and cats: 92 cases (1990-2002). *Journal of the American Animal Hospital Association*, 227(1): 105-109

Good JM & King LG (2010) Clinical approach to respiratory distress, In *Bsava Manual* Fuentes VL, Johnson LR & Dennis S, 2<sup>th</sup> ed., Bsava, p. 1

Gough A (2007) *Differential Diagnosis in Small Animal Medicine*. Blackwell, pp. 3; 21-25; 42; 128-132; 138-142

Hunt GB & Johnson KA (2003) Diaphragmatic, Pericardial, and Hiatal Hernia, In *Textbook of Small Animal Surgery*. Slatter D, 3<sup>th</sup> ed., Elsevier Saunders, Vol.1, pp. 471-485

Hunt GB & Johnson KA (2012) Diaphragmatic Hernias, In *Veterinary Surgery Small Animal*. Karen TM & Johnston SA, 7<sup>th</sup> ed., Elsevier Saunders, Vol.2, pp. 1380-1390

Khan CM & Line S (2007) *Manual Merck/Merial de Saúde Animal*. 9<sup>th</sup> ed., Merck and CO., EUA., pp. 238- 241

Llabrés-Díaz F, Petite A, Saunders J & Schwarz T (2005) The thoracic boundaries, In *Bsava of Canine and Feline Thoracic Imaging*. Schwarz T & Johnson V, Bsava, pp. 341-374

Ludwig LL, Simpson AM & Han E (2010) Pleural and Extrapleural Diseases, In *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. Ettinger SJ & Feldman EC, 7<sup>th</sup> ed., Elsevier Saunders, Vol.2, pp. 1125-1126

McClaran JK (2013) Diaphragmatic and Peritoneocardial Diaphragmatic Hernias, In *Small Animal Soft Tissue Surgery*. Monnet E, 1<sup>th</sup> ed., Willey Blackwell, pp. 278-285

Mertens MM, Fossum TW & MacDonald KA (2004) Pleural and Extrapleural Diseases, In *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. Ettinger SJ & Feldman EC, 6<sup>th</sup> ed., Elsevier Saunders, Vol. 2, pp. 1272-1273

Park RD (2002) The diaphragm, In *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. Thrall DE, 4<sup>th</sup> ed., Saunders, Philadelphia, pp. 359-375

Reimer SB, Kyles AE, Filipowicz DE & Gregory CR (2004) Long-term outcome of cats treated conservatively or surgically for peritoneopericardial diaphragmatic hernia: 66 casos (1987-2002). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 224 (5): 728-732

Schmiedt CW, Tobias KM & Stevenson MA (2003) Traumatic diaphragmatic hernia in cats: 34 cases (1991-2001). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 222: 1237-1240

Simpson JW (2005) Approach to the investigation of gastrointestinal diseases, In *Bsava Manual of Canine and Feline Gastroenterology*. Hall EJ, Simpson JW & Williams DA, 2<sup>th</sup> ed., Bsava, pp. 1-3

Slader TW (2012) Langman's: Medical Embryology. 12<sup>th</sup> ed., Wolters Kluwer-Lippincott Williams & Wilkins, pp. 90-94

Tobias AH (2010) Pericardial Diseases, In *Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the dog and the cat*. Ettinger SJ & Feldman EC, 7<sup>th</sup> ed., Elsevier Saunders, Vol.2, pp. 1342-1347

Tobias AH (2004) Pericardial Disorders, In *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. Ettinger SJ & Feldman EC, 6<sup>th</sup> ed., Elsevier Saunders, Vol.2, pp. 1105-1107

Tobias AH (2008) Pericardial Disorders, In *Handbook of Small Animal Practice*. Morgan RV, 5<sup>th</sup> ed., Elsevier Saunders, pp. 111-112

Ware WA (2009) Pericardial Disease and Cardiac Tumors, In *Small Animal Internal Medicine*. Nelson RW & Couto CG, 4<sup>th</sup> ed., Elsevier Mosby, pp. 156-158

White JD, Tisdall P, Norris JM & Malik R (2003) Diaphragmatic hernia in a cat mimicking a pulmonary mass. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 5: 197-201