



**Universidade de Évora**

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

**Relatório de Estágio Principal**

# **Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia e Exóticos**

**Relatório de estágio realizado por:**

Andreia Filipa Godinho Costa

**Tutor:** Prof. Dr. Luís Martins

**Orientador:** Dr.ª Cristina Alves

**Évora, 2009/2010**

**Universidade de Évora**  
**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

**Relatório de Estágio Principal**

**Tema:** Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia e Exóticos

**Autora:** Andreia Filipa Godinho Costa

**Tutor:** Prof. Dr. Luís Martins

**Orientador:** Dr.<sup>a</sup> Cristina Alves

**Évora, 2009/2010**

Todas as fotos deste trabalho foram gentilmente autorizadas pela Dr.<sup>a</sup> Cristina Alves.

## A. Agradecimentos

- ❖ À **Universidade de Évora** e a **todos os professores e assistentes**, pela participação activa na minha formação académica, o meu muito obrigado;
- ❖ Ao **Dr. Luís Martins**, Tutor de Estágio da Universidade de Évora, pela orientação, dedicação, disponibilidade, conselhos e imensa simpatia, o meu muito obrigado;
- ❖ À **Dr.ª Cristina Alves** que aceitou a proposta de estágio e me permitiu acompanhar e participar nas diversas actividades do Hospital. Pela sua simpatia, disponibilidade, partilha de conhecimentos e orientação técnica, pela paciência, conselhos e momentos de convívio, o meu muito obrigado;
- ❖ Ao **Dr. Francisco Martins**, pela simpatia, boa disposição e partilha de conhecimentos, o meu muito obrigado;
- ❖ À **Dr.ª Sofia Monteiro**, pelos agradáveis momentos de convívio, pela simpatia, boa disposição e partilha de conhecimentos, o meu muito obrigado;
- ❖ Ao **Dr. Tiago Magalhães**, pela simpatia, boa disposição, disponibilidade e partilha de conhecimentos, o meu muito obrigado;
- ❖ À **Susana, Cláudia, Cândida e Ana**, auxiliares do Hospital Veterinário Principal, pela imensa simpatia, ajuda e carinho, pelo inesquecível convívio diário, o meu muito obrigado;
- ❖ Aos **meus pais** por toda a força que me dão, por me apoiarem em todos os passos da minha vida, acreditarem em mim e por serem as pessoas espectaculares que são, o meu muito obrigado. Sem eles nada disto seria possível;
- ❖ À **minha irmã**, Soraia, que sempre me apoiou, o meu muito obrigado;
- ❖ À **minha madrinha**, pela força, ajuda e apoio que me dá em todos os momentos da minha vida, o meu muito obrigado;
- ❖ A toda a **minha família**, que sempre me apoiaram em tudo, muito obrigado;
- ❖ Ao meus **colegas de curso**, em especial à Ana Espadinha, Joana Brás, Rita Rodrigues, Vanda Santos e Odete Castro, com quem caminhei lado a lado neste percurso académico, por todos os momentos partilhados e por toda a ajuda e amizade, o meu muito obrigado;
- ❖ A todos os que contribuíram de alguma forma para a concretização do estágio e do curso, o meu muito obrigado!

## B. Índice Geral

A. Agradecimentos.....	I
B. Índice Geral.....	II e III
C. Índice de Figuras.....	IV e V
D. Índice de Tabelas.....	VI e VII
E. Índice de Gráficos.....	VIII
F. Abreviaturas.....	IX

### Casuística

1. Introdução.....	1
2. Descrição das actividades de estágio desenvolvidas no Hospital.....	1
3. Áreas da Medicina Veterinária.....	2
3.1. Medicina Preventiva e Identificação Electrónica.....	4
3.1.1. Imunização Activa.....	6
3.2. Patologia Médica.....	8
3.2.1. Doenças Parasitárias.....	9
3.2.2. Dermatologia.....	11
3.2.3. Gastroenterologia.....	13
3.2.4. Doenças Infecciosas.....	15
3.2.5. Ortopedia, Artrologia e Traumatologia.....	16
3.2.6. Urologia.....	18
3.2.7. Cardiologia, Hematologia e Órgãos Hematopoiéticos.....	19
3.2.8. Otorrinolaringologia.....	21
3.2.9. Sistema Muscular.....	22
3.2.10. Oncologia.....	23
3.2.11. Oftalmologia.....	24
3.2.12. Teriogenologia.....	25
3.2.13. Nutrição e Dietética.....	27
3.2.14. Pneumologia.....	28
3.2.15. Odontoestomatologia.....	29
3.2.16. Neurologia.....	30
3.2.17. Toxicologia Clínica.....	31
3.2.18. Endocrinologia.....	32
3.2.19. Etologia.....	33

3.3. Patologia Cirúrgica.....	34
3.3.1. Pequena Cirurgia.....	34
3.3.2. Ortopedia, Artrologia e Traumatologia.....	35
3.3.3. Cirurgia Geral e dos Tecidos Moles.....	37
4. Meios Complementares de Diagnóstico.....	38
4.1. Análises Clínico-Laboratoriais.....	39
4.2. Análises Anatomopatológicas.....	41
4.3. Exames Imagiológicos.....	41
4.4. Testes Lacrimais /Oftálmicos.....	43
5. Considerações finais.....	43

### **Monografia**

1. Introdução.....	44
2. História.....	44
3. Etiologia.....	45
4. Epidemiologia.....	48
5. Patogénese.....	50
6. Sinais Clínicos.....	58
7. Diagnóstico.....	62
8. Lesões Patológicas.....	70
9. Tratamento.....	70
10. Vigilância/Prognóstico.....	75
11. Prevenção.....	75
12. Saúde Pública e Animal.....	78
13. Conclusão.....	78
14. Descrição do caso clínico.....	80
14.1. Identificação do animal.....	80
14.2. História Clínica.....	80
14.3. Discussão do caso clínico e Considerações Finais.....	90
15. Bibliografia.....	94
<b>Anexos.....</b>	<b>i-v</b>

**C. Índice de Figuras**

<b>Figura 1 e 2</b> - Alguns dos animais silvestres observados durante o período de estágio.....	4
<b>Figura 3</b> - Vacinas utilizadas no HVP para imunização de cães.....	8
<b>Figura 4</b> - Vacina utilizada no HVP para imunização de gatos contra a Leucemia Felina.....	8
<b>Figura 5</b> - Vacinas utilizadas no HVP para imunização de coelhos.....	8
<b>Figura 6</b> - Hiperpigmentação secundária a lesão traumática, num canídeo macho.....	13
<b>Figura 7</b> - Cultivo micológico para pesquisa de dermatófitos em meio DTM (Dermatophyte Test Medium).....	13
<b>Figura 8</b> - Hematemese resultante de uma úlcera gástrica, num canídeo.....	14
<b>Figura 9</b> - Gata com lipidose hepática, alimentada por uma sonda nasoesofágica.....	14
<b>Figura 10</b> - Icterícia extrema numa gata com hepatopatia.....	15
<b>Figura 11</b> - Teste de Diagnóstico Rápido positivo para FIV.....	16
<b>Figura 12</b> - Fractura proximal da tíbia, num canídeo.....	18
<b>Figura 13</b> - Fractura de úmero num felídeo como resultado de alvejamento por projectil de chumbo.....	18
<b>Figura 14</b> - Gato com FLUTD.....	19
<b>Figura 15</b> - Canídeo macho com hematúria devido a uma ITUI.....	19
<b>Figura 16</b> - Hematoma e lesão traumática como resultado de uma mordedura, em canídeo.....	22
<b>Figura 17</b> - Melanoma na face esquerda de um Hamster.....	24
<b>Figura 18</b> - Conjuntivite num Coelho Anão.....	25
<b>Figura 19</b> - Perda de visão no olho direito, num felídeo macho, conseqüente a trauma.....	25
<b>Figura 20</b> - Obesidade num felídeo.....	28
<b>Figura 21</b> - Subnutrição num canídeo fêmea.....	28
<b>Figura 22</b> - Felídeo em coma devido a intoxicação de origem desconhecida.....	32
<b>Figura 23</b> - Principal causa de intoxicação em gatos.....	32
<b>Figura 24</b> - Felídeo com aparelho de fixação externa (fractura de úmero).....	36
<b>Figura 25</b> - Ouriço com membro posterior direito amputado.....	36
<b>Figura 26</b> - Imagem radiográfica de resolução de fractura proximal de tíbia com placa e parafusos.....	36
<b>Figura 27</b> - Ovariohisterectomia numa gata.....	38
<b>Figura 28</b> - Aparelhos de realização de Hemograma e de Análise Bioquímica, respectivamente da esquerda para a direita.....	40
<b>Figura 29</b> - Imagem ecográfica de um rim direito, num felídeo.....	42
<b>Figura 30</b> - Radiografia abdominal num felídeo.....	42
<b>Figura 31</b> - Organização do Coronavírus - Modelo da estrutura das partículas virais.....	47
<b>Figura 32</b> - Forma de transmissão do coronavírus entérico felino.....	50
<b>Figura 33</b> - Esquema representativo da replicação dos coronavírus.....	52
<b>Figura 34</b> - Esquema representativo da relação entre a infecção viral e os sistema imunitário.....	56
<b>Figura 35</b> - Esquema representativo da possível apoptose das células T citotóxicas devido à acção das citocinas.....	58

---

<b>Figura 36</b> - Gato com PIF com distensão abdominal devido à acumulação de fluído.....	60
<b>Figura 37</b> - Acumulação de líquido amarelo, viscoso, contendo fibrina, na cavidade abdominal de um gato.....	60
<b>Figura 38</b> - Lesões granulomatosas no fígado de um gato com PIF.....	60
<b>Figura 39</b> - Vasculite e lesões granulomatosas no rim de um gato com PIF.....	60
<b>Figura 40</b> - Uveíte num gato com a forma seca de PIF.....	61
<b>Figura 41</b> - Hifema num gato com a forma seca de PIF.....	61
<b>Figura 42</b> - Vísceras abdominais de um gato com a forma efusiva de PIF.....	66
<b>Figura 43</b> - Imunofluorescência de antigénio de coronavírus num piogranuloma na serosa da bexiga.....	69
<b>Figura 44</b> - Víscera abdominal de um gato com a forma efusiva de PIF.....	69
<b>Figura 45</b> - Vacina actualmente disponível, em alguns países, contra a PIF.....	78
<b>Figura 46</b> - Imagem do felídeo Cobalto.....	80
<b>Figura 47</b> - Aumento do Linfonodo Mesentérico.....	89
<b>Figura 48</b> - Aspecto das vísceras abdominais.....	89
<b>Figura 49</b> - Presença de efusão abdominal e piogranulomas espalhados pelo intestino.....	89
<b>Figura 50</b> - Aumento do Linfonodo Mesentérico; efusão abdominal com aspecto amarelado e turvo.....	89

**D. Índice de Tabelas**

<b>Tabela 1</b> - Frequência relativa (%) das diferentes áreas da Medicina Veterinária; n representa o número total de animais observados.....	3
<b>Tabela 2</b> - Frequência relativa (%) dos diferentes animais silvestres, nas várias actividades desenvolvidas durante o estágio.....	4
<b>Tabela 3</b> - Frequência relativa (%) da imunização, por espécie, num total de 367 animais vacinados. *Coelho Anão.....	6
<b>Tabela 4</b> - Frequência relativa (%) da Primovacinação e da Revacinação.....	7
<b>Tabela 5</b> - Frequência relativa (%) da Imunização em função do tipo de vacina. * Coelho Anão.....	7
<b>Tabela 6</b> - Frequência relativa (%) das diferentes áreas da Patologia Médica (n=1360).....	9
<b>Tabela 7</b> - Frequência relativa (%) das Ectoparasitoses e das Endoparasitoses nas Doenças Parasitárias.....	10
<b>Tabela 8</b> - Frequência relativa (%) das diferentes ectoparasitoses, nas Doenças Parasitárias.....	10
<b>Tabela 9</b> - Frequência relativa (%) das diferentes endoparasitoses, nas Doenças Parasitárias.....	11
<b>Tabela 10</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas da Dermatologia, presentes à consulta. *Hamster.....	12
<b>Tabela 11</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas da Gastroenterologia.....	14
<b>Tabela 12</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas da Infecçciologia.....	16
<b>Tabela 13</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas da Ortopedia e Traumatologia.....	17
<b>Tabela 14</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas da Urologia.....	19
<b>Tabela 15</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas da Cardiologia, Hematologia e Órgãos Hematopoiéticos (DGV - Síndrome de Dilatação-Vólvulo Gástrico).....	20
<b>Tabela 16</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas da Otorrinolaringologia.....	21
<b>Tabela 17</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas relativa ao Sistema Muscular.....	22
<b>Tabela 18</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Oncologia. *Hamster.....	23
<b>Tabela 19</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Oftalmologia.....	24
<b>Tabela 20</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Teriogenologia, para os animais de companhia do sexo masculino.....	26
<b>Tabela 21</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Teriogenologia, para os animais de companhia do sexo feminino.....	26
<b>Tabela 22</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Nutrição e Dietética.....	27
<b>Tabela 23</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Pneumologia.....	29
<b>Tabela 24</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Odontoestomatologia.....	30
<b>Tabela 25</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Neurologia.....	31
<b>Tabela 26</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Toxicologia.....	32
<b>Tabela 27</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Endocrinologia.....	33
<b>Tabela 28</b> - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Etologia.....	33
<b>Tabela 29</b> - Frequência relativa (%) das diferentes áreas da Patologia Cirúrgica.....	34
<b>Tabela 30</b> - Frequência relativa (%) das diferentes áreas da Pequena Cirurgia.....	35

<b>Tabela 31</b> - Frequência relativa (%) das diferentes intervenções na Ortopedia, Artologia e Traumatologia.....	36
<b>Tabela 32</b> - Frequência relativa (%) das diferentes intervenções na Cirurgia Geral e de Tecidos Moles.....	37
<b>Tabela 33</b> - Frequência relativa (%) dos diferentes Meios Complementares de Diagnóstico.....	39
<b>Tabela 34</b> - Frequência relativa (%) das diferentes áreas analíticas no contexto das Análises Clínico-Laboratoriais.....	39
<b>Tabela 35</b> - Frequência relativa (%) dos diferentes exames realizados no domínio da Anatomopatologia.....	47
<b>Tabela 36</b> - Frequência relativa (%) dos diferentes exames realizados no domínio da Imagiologia.....	42
<b>Tabela 37</b> - Frequência relativa (%) dos diferentes dos Exames Oftálmicos.....	43
<b>Tabela 38</b> - Variedade de Sinais Clínicos na forma efusiva de PIF. A maioria dos gatos afectados com a forma efusiva mostram alterações na cavidade peritoneal.....	59
<b>Tabela 39</b> - Variedade de sinais clínicos para a forma seca de PIF. Nesta forma as lesões tendem-se a localizar na cavidade peritoneal. Lesões no olhos e SNC mais comuns do que na forma efusiva.....	62
<b>Tabela 40</b> - Diagnósticos Diferenciais para os diferentes sinais clínicos de PIF.....	64
<b>Tabela 41</b> - Medicamentos imunossupressores utilizados no tratamento da PIF.....	72
<b>Tabela 42</b> - Medicamentos antivíricos utilizados no tratamento da PIF.....	73
<b>Tabela 43</b> - Resultados do Hemograma do Cobalto no dia 08/02/2010.....	83
<b>Tabela 44</b> - Resultados da Bioquímica sanguínea para o Cobalto no dia 08/02/2010.....	84
<b>Tabela 45</b> - Valores de Hemograma do Cobalto, no dia 14/02/2010.....	86
<b>Tabela 46</b> - Valores da Bioquímica Sanguínea do Cobalto, no dia 14/02/2010.....	86
<b>Tabela 47</b> - Valores da Bioquímica Sanguínea do Cobalto, no dia 18/02/2010.....	88

**E. Índice de Gráficos**

<b>Gráfico 1</b> - Frequência relativa (%) das diferentes espécies nas várias actividades desenvolvidas durante o estágio.....	3
<b>Gráfico 2</b> - Frequência relativa (%) dos diferentes procedimentos da Medicina Preventiva e Identificação Electrónica.....	5
<b>Gráfico 3</b> - Frequência relativa (%) das diferentes espécies na área da Medicina Preventiva.....	5
<b>Gráfico 4</b> - Frequência relativa (%) por espécie, das Doenças Parasitárias.....	10
<b>Gráfico 5</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na Dermatologia.....	11
<b>Gráfico 6</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na Gastroenterologia.....	13
<b>Gráfico 7</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na área das Doenças Infecciosas.....	15
<b>Gráfico 8</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Ortopedia, Artrologia e Traumatologia.....	16
<b>Gráfico 9</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Urologia.....	18
<b>Gráfico 10</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Cardiologia, Hematologia e Órgão Hematopoiéticos.....	20
<b>Gráfico 11</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Otorrinolaringologia.....	21
<b>Gráfico 12</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na área do Sistema muscular e Tecidos Moles.....	22
<b>Gráfico 13</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Oncologia.....	23
<b>Gráfico 14</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Oftalmologia.....	24
<b>Gráfico 15</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Teriogenologia.....	25
<b>Gráfico 16</b> - Frequência relativa (%) por género, na área da Teriogenologia.....	25
<b>Gráfico 17</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Nutrição.....	27
<b>Gráfico 18</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Pneumologia.....	28
<b>Gráfico 19</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Odontostomatologia.....	29
<b>Gráfico 20</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Neurologia.....	30
<b>Gráfico 21</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Toxicologia.....	31
<b>Gráfico 22</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Endocrinologia.....	33
<b>Gráfico 23</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Etologia.....	33
<b>Gráfico 24</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na Patologia Cirúrgica.....	34
<b>Gráfico 25</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na Pequena Cirurgia.....	34
<b>Gráfico 26</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na Ortopedia, Artrologia e Traumatologia.....	35
<b>Gráfico 27</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na Cirurgia Geral e de Tecidos Moles.....	37
<b>Gráfico 28</b> - Frequência relativa (%) por espécie, dos diferentes Meios Complementares de Diagnóstico.....	48
<b>Gráfico 29</b> - Frequência relativa (%) por espécie, nas Análises Clínico-Laboratoriais.....	49
<b>Gráfico 30</b> - Frequência relativa (%) por espécie, nas Anatomopatologia.....	41
<b>Gráfico 31</b> - Frequência relativa (%) por espécie, na Imagiologia.....	42
<b>Gráfico 32</b> - Frequência relativa (%) por espécie, nos Testes Oftálmicos.....	43

## F. Abreviaturas

ALP - Fosfatase Alcalina	MCHC - Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média
ALT - Alanina Transferase	MPV - Volume Plaquetário Médio
AST - Aspartato Transferase	MVC - Volume Corpuscular Médio
BID - Bis in die (duas vezes ao dia)	OVH - Ovario-histerectomia
BUN - Ureia	PAAF - Punção Aspirativa por Agulha Fina
CCV - Coronavírus Canino	PIF - Peritonite Infecciosa Felina
CID - Coagulação Intravascular Disseminada	PLT - Plaquetas
DAPP - Dermatite Alérgica à Picada da Pulga	PO - <i>per os</i>
DVG - Dilatação-Vólvulo Gástrico	RBC - Red Blood Cell
ECG - Electroencefalograma	RDW - Distribuição das Célula Vermelhas
EDTA - Ácido etilenodiamino tetra-acético	RNA - Ácido Ribonucleico
FCoV - Coronavírus Felino	RT-PCR - Reverse Transcriptase nested Polymerase Chain Reaction
FECV - Coronavírus Entérico Felino	SC - Subcutâneo
FeLV - Vírus da Leucemina Felina	SICAFE - Sistema de Identificação de Canídeos e Felídeos
FIP - Feline Infeccious Peritonitis	SID - Semel in die (uma vez ao dia)
FIPV - Vírus da Peritonite Infecciosa Felina	SIRA - Sistema de Identificação e Registo Animal
FIV - Vírus da Imunodeficiência Felina	SNC - Sistema Nervoso Central
FLUTD - Feline Lower Urinary Tract Disease	TGEV - Vírus da Gastroenterite Transmissível dos Suínos
Fr - Frequência relativa	TNF - Factor de Necrose Tumoral
HCT - Hematócrito	TRC - Tempo de repleção capilar
HCV - Coronavírus Humano	TRPC - Tempo de repleção da Prega Cutânea
HVP - Hospital Veterinário Principal	UI - Unidades Internacionais
IBD - Inflammatory Bowel Disease	VD - Ventro-dorsal
IL - Interleucina	WBC - White Blood Cell
IM - Intramuscular	
ITUI - Infecção do Tracto Urinário Inferior	
LCR - Líquido cefalorraquidiano	
LL - Latero-lateral	
MCH - Hemoglobina Corpuscular Média	

## 1. Introdução

O presente relatório vem na sequência do estágio de domínio fundamental, integrado no plano de estudos do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora. O estágio em causa realizou-se na área de Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia e Exóticos e decorreu no Hospital Veterinário Principal, na Charneca da Caparica, no período compreendido entre 1 de Outubro de 2009 e 28 de Fevereiro de 2010, sob orientação científica da Dr.ª Cristina Alves e coordenação do Dr. Luís Martins.

A realização deste estágio teve como objectivos aprofundar os conhecimentos adquiridos durante o percurso académico e ter um maior contacto com a prática clínica e com o quotidiano dos Médicos Veterinários de Clínica de Animais de Companhia e Exóticos. A aquisição de experiência foi possível através da intervenção em diversas actividades, proporcionando o desenvolvimento de uma aptidão para realizar diagnósticos clínicos, compreender a importância dos meios complementares de diagnóstico para cada situação e saber interpretá-los, assim como aplicar tratamentos médicos e/ou cirúrgicos adequados.

Neste relatório vou descrever todas as actividades realizadas durante o período de estágio seguido de uma monografia. O trabalho encontra-se dividido em duas partes: a primeira corresponde ao tratamento estatístico das diferentes actividades clínico-cirúrgicas, acompanhadas durante o estágio e a segunda compreende uma Monografia subordinada ao tema - **Peritonite Infecciosa Felina**. A Monografia é composta por uma revisão bibliográfica sobre o tema e pela descrição e discussão de um caso clínico relacionado, acompanhado durante o estágio.

## 2. Descrição das Actividades de Estágio desenvolvidas no Hospital

Durante o estágio desenvolvido no Hospital Veterinário Principal foi-me permitido participar em diversas actividades médico veterinárias, o que possibilitou um primeiro contacto com a profissão e a aquisição de uma maior prática e de novos conhecimentos necessários para iniciar no mundo do trabalho. Tive a oportunidade de acompanhar todos os Médicos Veterinários do Hospital em consultas externas (gerais, de especialidade e de referência médico-cirúrgica) e em muitas outras situações desde a monitorização e medicação de pacientes internados até à utilização de meios complementares de diagnóstico (Exames imagiológico e Análises Clínicas) e interpretação dos seus resultados. Relativamente aos animais sujeitos a intervenções cirúrgicas, tive oportunidade de acompanhar todos os procedimentos desde a fase de preparação do paciente (fase pré-cirúrgica) até à fase pós-cirúrgica de monitorizar o acordar dos animais da anestesia e o acompanhamento da evolução do animal nas consultas de reavaliação. Nas cirurgias foi-me permitido participar no próprio acto operatório, como anestesista ou como circulante. Também assisti a algumas urgências, onde desenvolvi a prática de actuar rapidamente em cada uma dessas situações. Para além de toda a prática ainda tive a possibilidade de discutir diversos casos clínicos com os

médicos veterinários de serviço e fazer pesquisa bibliográfica relativa aos temas dos casos clínicos acompanhados.

Nos próximos capítulos deste relatório estão descritas as inúmeras actividades acompanhadas e realizadas no hospital, durante o estágio, divididas em duas áreas: a área da Medicina Veterinária e a área dos Meios Complementares de Diagnóstico. Na área de clínica veterinária, vão ser referenciadas actividades compreendidas no âmbito da Medicina Preventiva, da Patologia Médica (Consultas e Internamentos) e da Patologia Cirúrgica. Nos Meios Complementares de Diagnóstico vão ser abordados todos os utilizados no HVP como também aqueles solicitados a laboratórios externos (Análises Clínicas, Exames Imagiológicos, Análises Anatomopatológicas e Testes Oftálmicos/Lacrimais).

Dentro de cada área é ainda realizada uma abordagem por espécie com o propósito de estabelecer comparações em termos de representatividade das mesmas.

### **3. Áreas da Medicina Veterinária**

O exercício da Medicina Veterinária ganha uma relevância cada vez maior uma vez que o número de pessoas que se interessam pelos animais de companhia e conseqüentemente com a sua saúde e bem-estar está a aumentar. Para além disso, os hospitais e clínicas veterinárias estão a aumentar os seus serviços no que diz respeito à variedade de meios complementares de diagnóstico, procedimentos médico-cirúrgicos e internamentos, tornando-se locais de eleição para os proprietários levarem os seus animais, quando estes apresentem qualquer problema de saúde.

A Medicina Veterinária está em constante evolução e é cada vez mais importante a sua acção na Saúde Pública. Muitas das acções médico-veterinárias estão relacionadas não só com a saúde dos animais mas também com a dos seus proprietários. Além do mais permite um aumento do bem-estar animal e assim uma melhor interacção animal-dono.

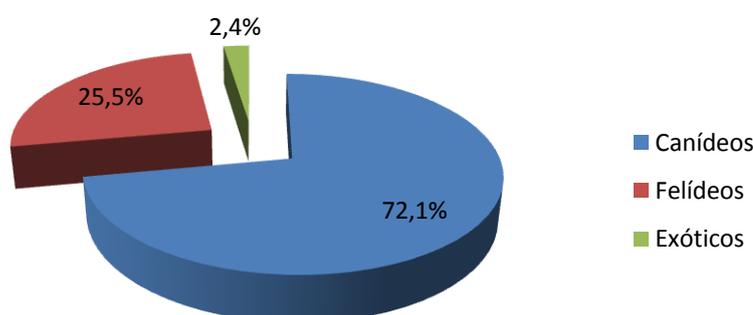
A Medicina Veterinária pode ser dividida em três grandes áreas, apesar de estarem inteiramente interrelacionadas: Medicina Preventiva, Patologia Médica e Patologia Cirúrgica. Durante o período de estágio, a área predominante foi a Patologia Médica (56,2%), não descartando a Patologia Cirúrgica visto muitos casos clínicos só serem resolvidos recorrendo a intervenções cirúrgicas (tabela 1). Na Patologia Médica, as consultas foi o que mais contribuiu para a sua grande representatividade (41,5%). A Medicina Preventiva também é uma área em crescimento uma vez que os serviços médico-veterinários já não estão limitados ao tratamento de afecções mas expandiram-se na tentativa de prevenção de certas doenças. Deste modo, também a área da Medicina Preventiva teve uma grande representatividade, num total de 30,6% dos 1250 animais observados durante o estágio.

**Tabela 1** - Frequência relativa (%) das diferentes áreas da Medicina Veterinária; n representa o número total de animais observados.

Áreas de Medicina Veterinária (n=1250)		Fr (%)
Medicina Preventiva		30,6
Patologia Médica	Consultas	41,5
	Internamentos	14,7
Patologia Cirúrgica		13,2
Total		100

Nas várias actividades desenvolvidas no HVP, a espécie canina é a mais representativa (72,1%). Isto deve-se em muito à ideia de o cão ser o melhor amigo do Homem e por isso o animal predilecto de muitos portugueses. Contudo, a espécie felina também está a evoluir como animal de estimação, sendo considerado já por muitos o animal eleito para os lares domésticos. Os animais exóticos também têm sido alvo de interesse por parte dos proprietários dos animais sendo já considerados como animal de companhia por muitos. Deste modo, para além de cães e gatos, tem vindo a verificar-se um aumento gradual de consultas de animais exóticos nos Hospitais e Clínicas Veterinárias. No gráfico 1 está apresentada a frequência relativa para as diferentes espécies observadas durante o período de estágio.

**Representatividade das diferentes espécies (n=1250)**



**Gráfico 1** - Frequência relativa (%) das diferentes espécies, nas várias actividades desenvolvidas durante o estágio.

Apesar da preferência pelos animais exóticos estar a aumentar, o número registado dessas espécies, durante o período de estágio foi pequeno (tabela 2). Das espécies exóticas, as mais representativas foram o coelho anão (36,7%), o porquinho-da-índia (30%) e o hamster (16,7%). Nas figuras 1 e 2 encontram-se, respectivamente, as imagens de um ouriço e de um coelho-anão, observados nas consultas de animais silvestres .

Durante o estágio apercebi-me que o conhecimento dos animais exóticos deve ser estimulado e que é muito importante aconselhar os donos sobre o manuseio destes animais, visto ser um dos factores que mais influencia a saúde deles. Além do mais, muitas pessoas ainda acham que os animais exóticos são como cães ou gatos, não se apercebendo que estes têm exigências muito próprias, e que isso prejudica gravemente a saúde destes animais.

**Tabela 2** - Frequência relativa (%) dos diferentes animais silvestres, nas várias actividades desenvolvidas durante o estágio.

Representatividade dos diferentes animais silvestres (n=30)	
Animais Silvestres	Fr (%)
Hamster ( <i>Cricetus cricetus</i> )	16,7
Coelho anão ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	36,7
Porquinho da Índia ( <i>Cavia porcellus</i> )	30,0
Cobra ( <i>Boa constrictor</i> )	3,3
Ouriços ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	6,7
Papagaio ( <i>Psittacus erithacus</i> )	3,3
Tartaruga ( <i>Trachemys spp.</i> )	3,3
<b>Total</b>	100



**Figura 1 e 2** - Alguns dos animais silvestres observados durante o período de estágio. (Fotografias gentilmente autorizadas pela Dr.ª Cristina Alves)

### **3.1. MEDICINA PREVENTIVA E IDENTIFICAÇÃO ELECTRÓNICA**

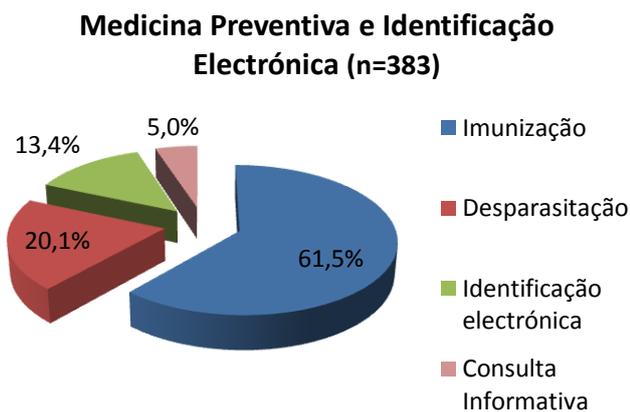
A Medicina Preventiva assume hoje um papel muito importante em toda a Medicina Veterinária. É uma área de grande expressão visto haver uma maior consciencialização dos proprietários para a protecção dos seus animais. A Medicina Preventiva contempla os processos de Imunização e Desparasitação, como também as Consultas Informativas para esclarecimento de dúvidas. Esta última é importante quando os proprietários adquirem, pela primeira vez, um animal de estimação, assumindo, assim, o Médico Veterinário o papel de conselheiro ideal, esclarecendo o dono em temas como saúde, alimentação, higiene, protocolos vacinais e desparasitações.

Nas consultas de Medicina Preventiva também está integrada a Identificação Electrónica, que é um processo obrigatório para todos os canídeos nascidos a partir de 1 de Julho de 2008 e para todas os canídeos de raças perigosas, cães utilizados em acto venatório e cães de exposição, de criação e venda nascidos antes desta data (Decreto-Lei 313/2003 de 17 de Dezembro). A identificação dos animais de companhia é essencial pois visa a defesa da Saúde Pública, bem como o controlo da criação, comércio e utilização. A colocação de um microchip é um método seguro e eficaz tendo como objectivo combater e prevenir o abandono e diminuir a perda ou roubo de cães e gatos. Em Portugal existem 2 bancos de dados:

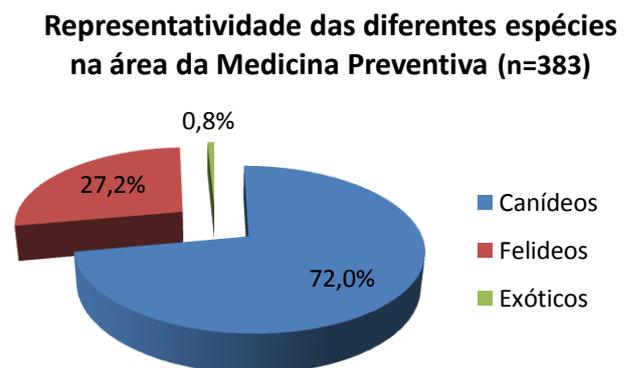
- ❖ SIRA - Sistema de Identificação e Registo de Animais;
- ❖ SICAFE - Sistema de Identificação de Caninos e Felinos.

No caso do desaparecimento de um animal este deve ser comunicado à base de dados que emite uma circular a todas as clínicas veterinárias com o número e dados do animal e proprietário para facilitar a detecção precoce.

A frequência relativa dos diferentes procedimentos que constituem a Medicina Preventiva estão apresentados no gráfico 2. Durante o período de estágio, a Vacinação foi o procedimento mais realizado (61,5%) seguido da Desparasitação (20,1%). Os casos de desparasitação aqui contabilizados são aqueles efectuados no momento da consulta já que a grande maioria é feita em casa pelos proprietários. Na área da Medicina Preventiva a espécie canina foi a que teve maior representatividade (gráfico 3).



**Gráfico 2** - Frequência relativa (%) dos diferentes procedimentos da Medicina Preventiva e Identificação Electrónica.



**Gráfico 3** - Frequência relativa (%) das diferentes espécies na área da Medicina Preventiva.

Nas consultas de profilaxia, quando os animais vinham para o reforço vacinal, muitas vezes procedia-se à identificação electrónica do animal. Na identificação electrónica só presenciei a colocação de chip à espécie canina. A obrigatoriedade dos canídeos torna esta espécie mais representativa nesta área; os felídeos são pouco identificados electronicamente mas este devia ser um processo incentivado pelos

Médicos Veterinários. Contudo, apesar de ser um acto obrigatório por lei para os canídeos, muitos proprietários ainda têm dúvidas na colocação do chip aos seus animais quer por falta de informação ou apenas devido ao custo monetário.

### **3.1.1. Imunização Activa**

A Imunização Activa é o melhor método de prevenção contra doenças infecciosas contribuindo para a diminuição da morbilidade e mortalidade nos animais de companhia. Graças à consciencialização dos proprietários da importância da vacinação, a prevalência de várias doenças infecciosas tem vindo a diminuir ao longo dos anos. A vacinação deve ser sempre precedida de um exame médico completo para garantir que não há qualquer sinal que contraindique a sua aplicação.

Relativamente ao número de animais sujeitos a vacinação durante o período de estágio (n=367), os caninos foram a espécie mais representativa (70,9%). Na tabela 3 encontram-se as frequências relativas das diferentes espécies sujeitas a vacinação. Os felídeos ainda são pouco vacinados, comparativamente aos canídeos, mas é um número que tem vindo a aumentar ao longo do tempo. Dos animais exóticos, poucos procedem à vacinação, tendo assistido apenas à vacinação de coelhos-anões.

**Tabela 3** - Frequência relativa (%) da imunização, por espécie, num total de 367 animais vacinados. \*Coelho Anão

Medicina Preventiva	Fr (%)	Espécie	Fr (%) por espécie
Imunização	61,5	Canídeos	70,9
		Felídeos	28,3
		Exóticos*	0,8

O esquema de vacinação utilizado no HVP divide-se em duas fases: a primovacinação e a revacinação. A maioria das vacinas requer, no início, uma série de inoculações (primovacinação), seguidas, posteriormente, de revacinações a intervalos que assegurem a resposta imunitária a um nível adequado. Posto isto, a maioria dos casos que observei nas consultas de profilaxia eram animais que vinham para reforço imunológico anual (68,9%). Tanto na primovacinação, como na revacinação a espécie mais representativa foi a canina. Os felídeos também aparecem cada vez mais em consultas de Medicina Preventiva para vacinação. Dos poucos animais exóticos que observei nas consultas a maioria procedeu à primovacinação. Na tabela 4 estão apresentados os valores das frequências relativas para a Primovacinação e para a Revacinação.

## Relatório de estágio

2009/2010

**Tabela 4** - Frequência relativa (%) da Primovacinação e da Revacinação.

Imunização	Fr (%)	Espécies	Fr (%) por espécie
Primovacinação	31,1	Canídeos	72,9
		Felídeos	25,8
		Exóticos	1,3
Revacinação	68,9	Canídeos	70,4
		Felídeos	29,1
		Exóticos	0,5
<b>Total</b>	<b>100</b>		

Tendo em conta as vacinas administradas, a maioria das vacinas inoculadas referiam-se a uma vacina pentavalente para cães, que confere imunidade para as principais doenças infecciosas que afectam os canídeos, e a tetravalente nos gatos que protege adicionalmente contra a leucemia felina (requerida principalmente para os felídeos que vão ao exterior). A vacina mais administrada foi a anti-rábica dada a sua obrigatoriedade nos cães (84,6%). A espécie canina foi a única, durante o período de estágio, a receber a vacina da raiva. Nos animais exóticos a única espécie a ser vacinada foram os coelhos, contra a Mixomatose e a Febre Hemorrágica Viral (tabela 5).

**Tabela 5** - Frequência relativa (%) da Imunização em função do tipo de vacina. \* Coelho Anão

Tipo de vacina	Fr (%)	Imunização contra	Fr (%)	Fr (%) por espécie		
				Canídeo	Felídeo	Exótico
Monovalente	41,8	Raiva	84,6	100,0	0,0	0,0
		Parvovirose	1,1	100,0	0,0	0,0
		Babesiose	4,6	100,0	0,0	0,0
		Doença de Lyme	5,4	100,0	0,0	0,0
		Leucemia Felina	3,7	0,0	100,0	0,0
		Mixomatose*	0,3	0,0	0,0	100,0
		Doença Hemorrágica Viral dos Coelhos*	0,3	0,0	0,0	100,0
Bivalente	1,7	<i>Bordetella bronchiseptica</i> , Virus da Parainfluenza tipo 2	100,0	100,0	0,0	0,0
Trivalente	8,3	Calicivírus, Herpesvirus, Panleucopénia	100,0	0,0	100,0	0,0
Tetravalente	12,2	Calicivírus, Herpesvírus, Leucemia Felina, Panleucopénia	100,0	0,0	100,0	0,0
Pentavalente	36,0	Vírus da Esgana, Adenovirus Canino tipo I e II, <i>Leptospira sp.</i> , Parvovírus, Vírus da Parainfluenza Canina	100,0	100,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>100</b>					

As próximas figuras exemplificam algumas das vacinas utilizadas no HVP. Relativamente aos cães, estão apresentadas a vacina anti-rábica (Rabisin®), a vacina Merilym®, utilizada na prevenção da Doença de Lyme (*Borrelia burgdorferi* inactivada) e a vacina pentavalente (Vanguard 7®) que confere imunidade contra o vírus da Esgana, o Adenovírus Canino tipo I e II, a *Leptospira sp*, serovarietades *L. canicola* e *L. icterohaemorrhagiae*, o Parvovírus e o vírus da Parainfluenza canina. (figura 3). No caso dos gatos está apresentada a vacina Leucocell®, utilizada na imunização contra a Leucemia felina (figura 4) e nos animais exóticos as vacinas multidoses contra a Mixomatose (Mixohipra®) e a Febre Hemorrágica Viral (Cunical®) (figura 5).



**Figura 3** - Vacinas utilizadas no HVP para imunização de cães.



**Figura 4** - Vacina utilizada no HVP para imunização de gatos contra a Leucemia Felina.



**Figura 5** - Vacinas utilizadas no HVP para imunização de coelhos.

(Fotografias gentilmente autorizadas pela Dr.ª Cristina Alves)

### 3.2 PATOLOGIA MÉDICA

A Patologia Médica foi a área mais representativa durante o período de estágio. Nesta área, a casuística será dividida pelas várias entidades clínicas que constituem o universo da Clínica Médico-Veterinária: Cardiologia e Hematologia; Dermatologia; Doenças Infecciosas; Doenças Parasitárias; Endocrinologia; Etologia; Gastroenterologia; Neurologia; Nutrição e Dietética; Odontoestomatologia; Oftalmologia; Oncologia; Ortopedia, Artrologia e Traumatologia; Otorrinolaringologia; Pneumologia; Sistema Muscular; Teriogenologia; Toxicologia Clínica e Urologia. Apesar de haver diversas especialidades, a maioria dos Médicos Veterinários deve ter um conhecimento geral sobre tudo de modo a saber actuar em qualquer situação. Também a evolução no conhecimento deve ser acompanhado pelos médicos de forma a manterem-se sempre actualizados e assim prestarem os melhores cuidados de saúde aos animais de companhia.

O número de patologias observadas (n=1360) não corresponde ao número de animais (casos clínicos) observados uma vez que um animal pode padecer de várias patologias em simultâneo. Deste modo, um animal pode ter sido contabilizado duas vezes no caso de ter duas patologias concomitantes. A

apresentação dos diferentes domínios da Patologia Médica será realizada por ordem decrescente de representatividade.

Na tabela 6 estão apresentadas as frequências relativas para as diferentes áreas da Patologia Médica. Durante o estágio, as Doenças Parasitárias, a Dermatologia, a Gastroenterologia e as Doenças Infecciosas foram as áreas de maior expressão enquanto que a Toxicologia, a Endocrinologia e a Etologia foram as áreas menos representativas, mas não por isso menos importantes.

**Tabela 6** - Frequência relativa (%) das diferentes áreas da Patologia Médica (n=1360).

Áreas da Patologia Médica	Fr (%)
Doenças Parasitárias	11,0
Dermatologia	10,1
Gastroenterologia	9,6
Doenças Infecciosas	9,3
Ortopedia, Artrologia e Traumatologia	7,2
Urologia	6,4
Cardiologia, Hematologia e Órgãos Hematopoiéticos	5,7
Otorrinolaringologia	5,5
Sistema Muscular	4,9
Oncologia	4,7
Oftalmologia	4,0
Teriogenologia	4,0
Nutrição	3,8
Pneumologia	3,7
Odontoestomatologia	3,6
Neurologia	2,8
Toxicologia Clínica	1,6
Endocrinologia	1,3
Etologia	0,8
Total	100

### **3.2.1. Doenças Parasitárias**

As Doenças Parasitárias constituem a área mais representativa da Patologia Médica. Constatou-se que muitos animais, independentemente do motivo da consulta, apresentavam-se infestados de parasitas. Nas doenças parasitárias podemos considerar aquelas que são provocadas por ectoparasitas e por endoparasitas e sendo o parasita um organismo adaptado ao seu hospedeiro, acarreta consigo efeitos prejudiciais progressivos para o animal. Os parasitas externos podem provocar alterações dermatológicas, como possibilitam a transmissão de doenças graves (por exemplo a Ehrlichiose e a Leishmaniose). Os parasitas, para além dos danos que causam nos animais, também constituem uma ameaça para a Saúde Pública, na medida que muitos parasitas têm carácter zoonótico. São, assim, muito importantes os esquemas de desparasitação periódica, para reduzir a carga parasitária no animal e no ambiente, reduzindo

a probabilidade de infecção. Cabe ao médico veterinário aconselhar os proprietários para a desparasitação externa e interna dos seus animais de modo a diminuir as infestações.

Durante o período de estágio, verificou-se um predomínio das ectoparasitoses (71,6%). Na tabela 7 estão apresentadas as frequências relativas para as endoparasitoses e para as ectoparasitoses. Para efeitos de contagem só foram considerados os animais com uma sintomatologia muito evidente.

Dentro das ectoparasitoses, destacam-se as infestações por pulgas e carraças (tabela 8). Nas endoparasitoses, a Leishmaniose foi a doença parasitária mais comum (tabela 9). A elevada frequência de Leishmaniose é explicada pelo facto do HVP se inserir numa região endémica desta parasitose. A espécie canina foi a que se apresentou mais parasitada tanto por ectoparasitas como por endoparasitas (gráfico 4). Alguns animais exóticos também se apresentaram à consulta parasitados principalmente por ácaros. Um caso único foi uma serpente, *Boa constrictor*, que vinha parasitada com ácaros da espécie *Ophionyssus natricis* (ácaro hematófago de serpentes).

O diagnóstico da maioria das parasitoses só foi possível recorrendo a exames complementares de diagnóstico, principalmente raspagens e observação microscópica.

#### Representatividade das diferentes espécies na área das Doenças Parasitárias (n=150)

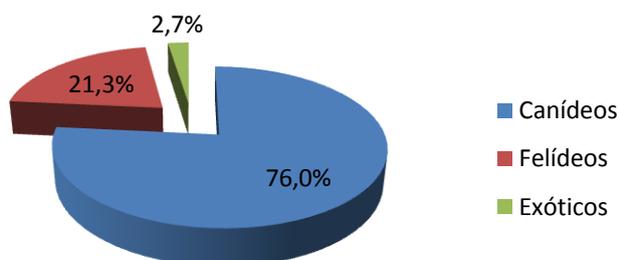


Gráfico 4 - Frequência relativa (%) por espécie, das Doenças Parasitárias.

Tabela 7 - Frequência relativa (%) das Ectoparasitoses e das Endoparasitoses nas Doenças Parasitárias.

Doenças Parasitárias	
Categoria	Fr (%)
Ectoparasitas	77,3
Endoparasitas	22,7
<b>Total</b>	<b>100,0</b>

Tabela 8 - Frequência relativa (%) das diferentes ectoparasitoses, nas Doenças Parasitárias.

Ectoparasitoses				
Entidade Clínica	Fr (%)	Fr (%) por espécie		
		Canídeos	Felídeos	Exóticos
Acariose	12,1	64,3	21,4	14,3
Ixodidose	28,5	60,6	39,4	0,00
Míases	2,6	100,0	0,0	0,0
Pediculose	3,4	75,0	0,0	25,0
Pulicolose	53,4	75,8	24,2	0,00
<b>Total</b>	<b>100,0</b>			

**Tabela 9** - Frequência relativa (%) das diferentes endoparasitoses, nas Doenças Parasitárias.

Endoparasitoses				
Entidade Clínica	Fr (%)	Fr (%) por espécie		
		Canídeos	Felídeos	Exóticos
Ascaridose	17,6	100,0	0,0	0,0
Coccidiose	2,9	0,0	0,0	100,0
Dipilidiose	11,8	75,0	25,0	0,0
Dirofilariose	5,9	100,0	0,0	0,0
Leishmaniose	61,8	100,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>100</b>			

### 3.2.2. Dermatologia

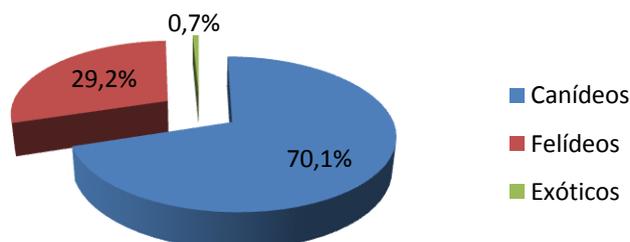
A Dermatologia é uma especialidade da medicina veterinária dedicada ao estudo das alterações da pele dos animais. A pele é o maior órgão do organismo animal e é uma barreira anatómica entre o meio externo e o meio interno, ao conferir protecção física, química, mecânica e de termorregulação. Para além da protecção, a pele também tem funções imunitárias e metabólicas. As lesões dermatológicas podem ter origem em patologias locais ou serem reflexo de alterações sistémicas tornando a Dermatologia um desafio clínico. Assim, o diagnóstico e tratamento das afecções cutâneas tem que ser feito considerando sempre a pele como uma estrutura em perfeita consonância com os outros sistemas orgânicos.

Alguns dos motivos de consulta dermatológica eram a presença de prurido, alopecia, descamação, úlceras, maus odores, crostas ou inflamação. O recurso a exames complementares de diagnóstico é essencial para o diagnóstico e tratamento adequado, descartando se se trata de um problema de pele independente ou se há outro sistema envolvido. Na figura 7 está apresentada uma forma de diagnóstico, mais propriamente, o cultivo fúngico para diagnóstico de dermatofitose.

A espécie mais representativa na área da dermatologia foi a canina (gráfico 5).

**Gráfico 5** - Frequência relativa (%) por espécie, na Dermatologia.

**Representatividade das diferentes espécies na área da Dermatologia (n=137)**



A seborreia seca, as dermatites e as piodermatites superficiais foram as entidades clínicas mais observadas (tabela 10). A seborreia, em muitos dos casos, era secundária a uma patologia predisponente,

## Relatório de estágio

2009/2010

sendo a Leishmaniose a principal causa. As dermatites alérgicas também foram comuns, principalmente na espécie canina, muitas vezes devido à elevada infestação de pulgas (Dermatite alérgica à picada da pulga - DAPP). Também se observaram alguns abscessos cutâneos, muitos devido a traumas e lutas entre animais (mais comum em felídeos com acesso ao exterior). Na figura 6 está um exemplo de uma lesão traumática num canídeo.

**Tabela 10** - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas da Dermatologia, presentes à consulta.

\*Hamster. DAPP - Dermatite Alérgica à Picada da Pulga

Dermatologia									
Entidade Clínica	Fr (%)	Etiologia	Fr (%)	Etiologia	Fr (%)	Fr (%) por espécie			
						Canídeos	Felídeos	Exóticos	
Abcesso cutâneo	10,3					57,2	35,7	7,1*	
Acariose	5,1	<i>Demodex canis</i>	71,4			100,0	0,0	0,0	
		<i>Sarcoptes Scabiei</i>	28,6			100,0	0,0	0,0	
Abcesso dos sacos adenais	3,6					60,0	40,0	0,0	
Dermatite	18,3	Alérgica	64,0	DAPP	62,5	100,0	0,0	0,0	
				Alimentar/ Ambiental	37,5	100,0	0,0	0,0	
		Contacto	8,0		100,0	100,0	0,0	0,0	
		Pododermatite	28,0		100,0	100,0	0,0	0,0	
Dermatofitose	5,8					62,50	37,50	0,0	
Fístula dos sacos adenais	2,9					0,0	100,0	0,0	
Granuloma eosinofílico linear	2,2					0,0	100,0	0,0	
Hematoma	3,6					25,0	75,0	0,0	
Hiperpigmentação	2,2					100,0	0,0	0,0	
Hiperqueratose	3,6					75,0	25,0	0,0	
Laceração	4,4					50,0	50,0	0,0	
Nódulo cutâneo	2,9					50,0	50,0	0,0	
Piodermatite	10,9	Superficial	60,0	Intertrigo	11,1	100,0	0,0	0,0	
				Hot-spot	88,9	100,0	0,0	0,0	
		Intermédia	26,7	Primária	50,0	50,0	50,0	0,0	0,0
				Secundária	50,0	100,0	0,0	0,0	
Profunda	13,3	Secundária	100,0	100,0	0,0	0,0			
Quisto sebáceo	1,5					100,0	0,0	0,0	
Seborreia	22,7					61,3	38,7	0,0	
<b>Total</b>	<b>100</b>								



**Figura 6** - Hiperpigmentação secundária a lesão traumática num canídeo macho. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)

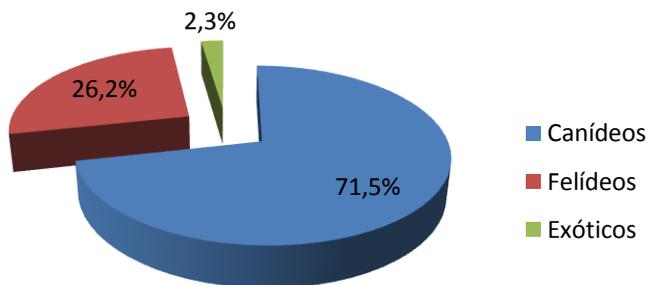


**Figura 7** - Cultivo micológico para pesquisa de dermatófitos em meio DTM (Dermatophyte Test Medium). (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)

### 3.2.3. Gastroenterologia

A Gastroenterologia é a especialidade médico-veterinária que se ocupa do estudo, diagnóstico e tratamento das afecções do aparelho digestivo. Foi a terceira área clínica da Patologia Médica mais expressiva durante o estágio no HVP. As patologias mais frequentes foram a gastroenterite e a enterite (virais ou associadas a distúrbios alimentares) e a espécie mais representativa foi a canina (gráfico 6).

#### Representatividade das diferentes espécies na área da Gastroenterologia (n=130)



**Gráfico 6** - Frequência relativa (%) por espécie, na Gastroenterologia.

A frequência relativa das diferentes patologias do foro gastroentérico encontram-se apresentadas na tabela 11. A gastroenterite viral, a parvovírus, nos canídeos, principalmente cachorros, surge com bastante expressão. A maioria destes animais jovens necessitou ficar internado, de forma a fazer fluidoterapia e outra medicação injectável. Uma patologia não tanto observada mas importante na medida que se trata de uma urgência foi a síndrome de dilatação-vólvulo gástrico. Nestas situações a acção médica rápida seguida da intervenção cirúrgica permitiu salvar a maioria dos animais.

Relativamente às patologias das glândulas anexas, a lipidose hepática e as hepatopatas foram as mais comuns. O felídeo da figura 9 é, um exemplo, de um caso de lipidose hepática observado durante o período de estágio. Esta patologia foi muitas vezes secundária a outra, observando-se, principalmente, em

animais obesos que deixaram de comer. Na figura 10 está apresentado um felídeo com uma grave hepatopatia, daí a extrema icterícia presente.

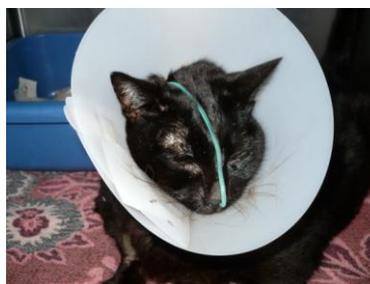
Os meios auxiliares de diagnóstico foram muito úteis nesta área. Dos mais utilizados destacam-se a radiografia, a ecografia e as análises laboratoriais.

**Tabela 11** - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas da Gastroenterologia.

	Entidade Clínica	Fr (%)	Etiologia	Fr (%)	Fr (%) por espécie		
					Canídeo	Felídeo	Exótico
Gastroenterologia	Ascite	1,5			50,0	50,0	0,0
	Colite	3,8			80,0	20,0	0,0
	Dilatação gástrica	2,3			100,0	0,0	0,0
	Enterite	14,6	Alimentar	52,6	80,0	0,0	20,0
			Bacteriana	5,3	0,0	100,0	0,0
			Corpo estranho	15,7	100,0	0,0	0,0
			Parasitária	5,3	100,0	0,0	0,0
			Indeterminada	21,1	50,0	25,0	25,0
	Fecaloma	3,8			20,0	80,0	0,0
	Gastrite	3,1			100,0	0,0	0,0
	Gastroenterite	34,6	Alimentar	26,6	100,0	0,0	0,0
			Corpo estranho	6,7	66,7	33,3	0,0
			Tóxica	11,1	40,0	60,0	0,0
Viral			55,6	100,0	0,0	0,0	
Megacólon	0,8			0,0	100,0	0,0	
Obstipação intestinal	1,5			0,0	100,0	0,0	
Peritonite	1,5			50,0	50,0	0,0	
Síndrome dilatação e vólvulo gástrico	4,6			100,0	0,0	0,0	
Úlcera gástrica	2,3			100,0	0,0	0,0	
Glândulas Anexas	Colangiohepatite	3,1			25,0	75,0	0,0
	Hepatopatia aguda	6,9			77,8	22,2	0,0
	Insuf. Pancreática exócrina	2,3			100,0	0,0	0,0
	Lipidose Hepática	10,0			0,0	100,0	0,0
	Pancreatite aguda	3,1			100,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>100</b>						



**Figura 8** - Hematemese resultante de uma úlcera gástrica, num canídeo. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves).



**Figura 9** - Gata com lipidose hepática, alimentada por uma sonda nasoesofágica. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves).

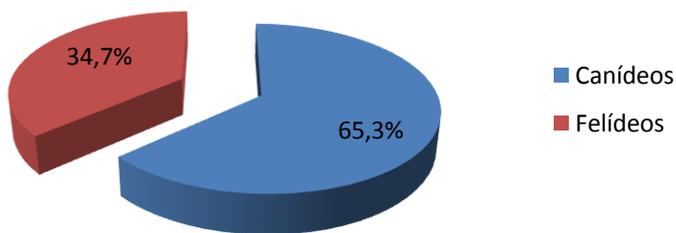


**Figura 10** - Icterícia extrema numa gata com hepatopatia. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves).

### **3.2.4. Doenças Infecciosas**

As Doenças Infecciosas são, actualmente, menos frequentes devido, em grande parte, à consciencialização dos proprietários para a vacinação dos seus animais e na redução dos comportamentos de risco. Contudo, apesar da existência da Imunização activa, estas patologias ainda são comuns na actividade Médico Veterinária. Os animais errantes são os que mais sofrem destas patologias, tal como os animais dos canis e gatis, nos quais o sobrepovoamento propicia a propagação das doenças infecciosas. Dentro destes grupos encontram-se os animais jovens não vacinados, que são os mais afectados. Deste modo, durante o estágio, a Parvovirose nos cães e a Coriza infecciosa nos gatos foram as entidades clínicas mais relevantes (tabela 17). Na área da Infecciologia, a espécie canina foi a mais representativa (gráfico 7). Os felinos são uma espécie cada vez menos frequente na área da Infecciologia, em parte devido à diminuição da incidência da Leucemia Felina, devido à vacinação.

#### **Representatividade das diferentes espécies na área das Doenças Infecciosas (n=127)**



**Gráfico 7** - Frequência relativa (%) por espécie, na área das Doenças Infecciosas.

A Leucemia e a Imunodeficiência Felina, apesar da existência de vacinação para a primeira, são doenças que, na prática clínica, ainda vamos observando com alguma frequência. O diagnóstico é feito recorrendo a kits de diagnóstico rápidos (figura 11). Nas outras doenças infecciosas o diagnóstico é feito, na maioria dos casos, com base na anamnese e na sintomatologia, com excepção da Peritonite Infecciosa Felina, na qual se recorreu à determinação do título de anticorpos em laboratório de referência.



**Figura 11** - Teste de Diagnóstico Rápido positivo para FIV.  
(Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves).

**Tabela 12** - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas da Infecçãoologia.

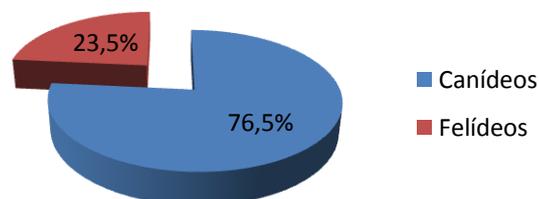
Doenças Infecciosas			
Entidade Clínica	Fr (%)	Fr(%) por espécie	
		Canídeo	Felídeo
Coriza Infecciosa	21,7	0,0	100,0
Ehrlichiose	7,9	100,0	0,0
Esgana	0,9	100,0	0,0
Hemobartonelose	1,6	0,0	100,0
Imunodeficiência Felina (FIV)	12,2	0,0	100,0
Leucemia Felina (FeLV)	13,9	0,0	100,0
Panleucopénia felina	3,5	0,0	100,0
Parvovirose	41,7	100,0	0,0
Peritonite Infecciosa Felina (PIF)	3,5	0,0	100,0
Rinotraqueíte Infecciosa Canina	2,6	100,0	0,0
<b>Total</b>	<b>100</b>		

### 3.2.5. Ortopedia, Artrologia e Traumatologia

A Ortopedia foi uma área da Patologia Médica representativa durante o estágio. As fracturas, associadas a atropelamentos e quedas, foram a entidade clínica mais comum, representando metade do número total de casos clínicos desta área (tabela 13).

A frequência das fracturas também é constante em gatos, muito em parte devido ao seu espírito aventureiro e a agressões por cães. As Luxações e a Displasia seguem-se às fracturas como entidades clínicas comuns. As lesões artrósicas observaram-se principalmente em animais idosos, nos quais foi instituído tratamento médico. Nesta área, a espécie mais representativa foi a canina (gráfico 8).

**Representatividade das diferentes espécies na área da Ortopedia (n=98)**



**Gráfico 8** - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Ortopedia, Artrologia e Traumatologia.

**Relatório de estágio**

2009/2010

A maioria das entidades clínicas da Ortopedia, como fracturas e luxações, têm como tratamento a cirurgia.

**Tabela 13** - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas da Ortopedia e Traumatologia.

<b>Ortopedia, Artrologia e Traumatologia</b>									
Entidade Clínica	Fr (%)	Categoria	Fr (%)	Sub-categoria	Fr (%)	Fr (%) por espécie			
						Canídeo	Felídeo		
<b>Amputação</b>	4,1					75,0	25,0		
<b>Discoespondilite</b>	3,1					100,0	0,0		
<b>Diminuição espaço Intervertebral</b>	3,1					100,0	0,0		
<b>Displasia</b>	11,2	Anca	81,8	Unilateral		100,0	0,0		
				Bilateral					
		Cotovelo	18,2	Unilateral	100	100,0	0,0		
<b>Fractura</b>	50,0	Crânio	4,1	Mandíbula	100	100,0	0,0		
		Parede Costal	2,0	Costelas	100	100,0	0,0		
		Membro Torácico	30,6	Úmero	20,0		20,0	33,3	66,7
				Rádio			33,3	60,0	40,0
				Ulna			26,7	25,0	75,0
				Metacarpos			13,3	50,0	50,0
				Falanges			6,7	100,0	0,0
		Cintura Pélvica	18,4	Ílio	22,2		22,2	0,0	100,0
				Ísquio			11,1	0,0	100,0
				Púbis			11,1	100,0	0,0
				Múltiplas			55,6	80,0	20,0
		Membro Pélvico	44,9	Fémur	45,4		45,4	40,0	60,0
				Tíbia			36,4	100,0	0,0
Metatarsos					18,2	50,0	50,0		
<b>Lesões artrósicas</b>	7,1					100,0	0,0		
<b>Luxação</b>	12,2	Coxo-femural	33,3			100,0	0,0		
		Rótula	66,7			100,0	0,0		
<b>Osteocondrite dissecante</b>	1,0					100,0	0,0		
<b>Pectus cavatus</b>	2,0					0,0	100,0		
<b>Ruptura ligamentos</b>	6,1	Articulação do joelho	100,0			100,0	0,0		
<b>Total</b>	100								

Um exame ortopédico completo, recorrendo a meios complementares de diagnóstico, principalmente a radiologia, permite avaliar a extensão e o tipo de fracturas como outro tipo de lesões ortopédicas e processos inflamatórios. As figuras 12 e 13 apresentam, respectivamente, dois exemplos de radiografias a fracturas de membro pélvico e torácico.



**Figura 12** - Fractura proximal da tíbia, num canídeo. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)

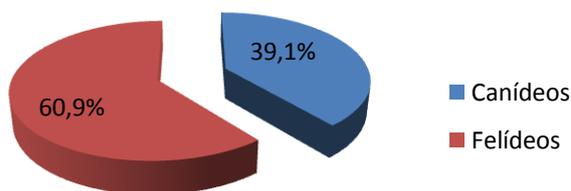


**Figura 13** - Fractura de úmero, num felídeo, como resultado de alvejamento por projectil de chumbo. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)

### 3.3.6 Urologia

As patologias relacionadas com o sistema urinário foram o principal motivo de consulta dos felídeos. Assim, a Urologia foi a única área clínica em que os felídeos tiveram maior representatividade (60,9%). A frequência relativa, das diferentes espécies, está apresentada no gráfico 9.

#### **Representatividade das diferentes espécies na área da Urologia (n=93)**



**Gráfico 9** - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Urologia.

Na tabela 14 estão apresentadas as frequências relativas das diferentes entidades clínicas da Urologia. A Insuficiência Renal foi a entidade clínica mais representativa estando, em muitos casos, associada a outras patologias como Leishmaniose visceral, intoxicações e causas urinárias obstrutivas (figura 15). A seguir, em termos de representatividade, temos a Doença do Tracto Urinário Inferior dos Felídeos (FLUTD - Feline Lower Urinary Tract Disease) comum em gatos machos castrados de interior. A frequência desta doença, nestes gatos, deve-se à reduzida actividade física, ao baixo consumo hídrico associado a ração seca e à obesidade. Apesar de ser mais comum em gatos castrados também pode ocorrer

em gatos inteiros. As obstruções urinárias em gatos devido a urólitos são muitas vezes a causa de FLUTD. Nestes casos os animais ficavam internados, a soro e algaliados para lavagem vesical (figura 14). No caso da cristalúria foi necessário recorrer a cistotomia para remover os cristais.

Na Urologia os meios complementares de diagnóstico mais usados são principalmente as análises bioquímicas (creatinina e ureia) e os exames radiológico e ecográfico. Os dois últimos para evidenciar cristais na bexiga ou outros processos inflamatórios.

**Tabela 14** - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas da Urologia.

FLUTD - Feline Lower Urinary Tract Disease (Doença do Tracto Urinário Inferior dos Felídeos).

Urologia							
Entidade Clínica	Fr (%)	Categoria	Fr (%)	Etiologia	Fr (%)	Fr (%) por espécie	
						Canídeo	Felídeo
FLUTD	28,7					0,0	100,0
Infecção Tracto Urinário Inferior	6,9					33,3	66,7
Insuf. Renal	42,6	Aguda	75,7	Obstrutiva	7,1	0,0	100,0
				Tóxica	10,8	66,7	33,3
				Indeterminada	82,1	60,9	39,1
		Crónica	24,3	Indeterminada	100,0	77,8	22,2
Ruptura Uretra	1,1					100,0	0,0
Urolitíase	20,7					38,9	61,1
Total	100						



**Figura 14** - Gato com FLUTD. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)



**Figura 15** - Canídeo macho com hematúria devido a uma ITUI. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)

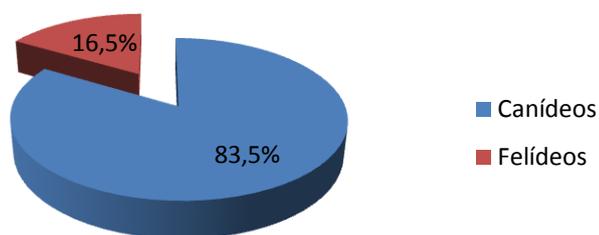
### **3.2.7. Cardiologia, Hematologia e Órgãos Hematopoiéticos**

Nesta área da Patologia Médica a espécie mais representativa foi a canina (gráfico 10). A maioria dos animais apresentavam-se à consulta com intolerância ao exercício e tosse seca não produtiva. Das entidades clínicas destaca-se a Anemia, a Insuficiência Cardíaca e a Cardiomegália. As frequências relativas

destas diferentes patologias encontram-se apresentadas na tabela 15. A anemia foi a mais comum ocorrendo, principalmente em cães, secundária a doenças parasitárias. O elevado número de casos de insuficiência cardíaca e cardiomegália observou-se, maioritariamente, em animais idosos. A torção esplénica foi uma patologia comum nos casos de síndrome dilatação-vólvulo gástrico sendo a esplenectomia a principal forma de resolução.

Nesta área, para obter um diagnóstico correcto é essencial uma anamnese e exame clínico completo e também recorrer a exames complementares de diagnóstico como o hemograma, o exame radiológico e o electrocardiograma. Em muitos casos, referenciou-se para ecocardiografia de modo a saber mais sobre a patologia em questão.

**Representatividade das diferentes espécies na área da Cardiologia/Hematologia (n=79)**



**Gráfico 10** - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Cardiologia, Hematologia e Órgão Hematopoiéticos.

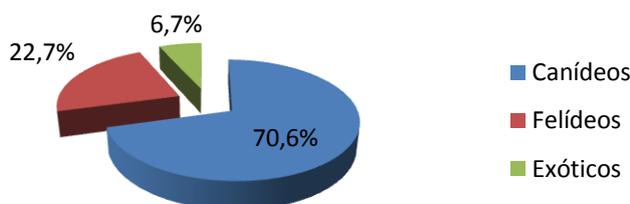
**Tabela 15** - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas da Cardiologia, Hematologia e Órgãos Hematopoiéticos (DVG - Síndrome de Dilatação-Vólvulo Gástrico).

Cardiologia, Hematologia e Órgãos Hematopoiéticos					
Entidade Clínica	Fr (%)	Etiologia	Fr (%)	Fr (%) por espécie	
				Canídeo	Felídeo
Anemia	45,6	Hemorrágica	8,33	66,7	33,3
		Infecciosa	25,00	77,8	22,2
		Parasitária	66,67	70,8	29,2
Cardiomegália	13,9			90,9	9,1
Cardiomiopatia hipertrófica	2,5			0,0	100,0
Cardiopatía congénita	3,8			100,0	0,0
Choque	5,1	Séptico		100,0	0,0
		Hipovolémico		100,0	0,0
Esplenomegália	6,3			100,0	0,0
Insuficiência cardíaca	16,5			100,0	0,0
Síncope cardíaca	2,5			100,0	0,0
Torção esplénica	3,8	DVG	100	100,0	0,0
<b>Total</b>	<b>100</b>				

### 3.2.8. Otorrinolaringologia

A Otorrinolaringologia é uma especialidade com alguma representatividade, tendo sido a otite externa a entidade clínica mais frequente (tabela 16). Este tipo de patologia não foi sempre o motivo primário da consulta, sendo encontrada a maior parte das vezes no seguimento do exame clínico. Quando é o motivo principal, o desconforto induzido por esta patologia (prurido, abanar a cabeça) é o que mais alerta os proprietários. Os otohematomas foram a segunda entidade mais frequente estando associadas, na maioria dos casos, a otites externas crónicas. Nesta área a espécie canina foi a mais representativa (gráfico 11).

**Representatividade das diferentes espécies na área da Otorrinolaringologia (n=75)**



**Gráfico 11** - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Otorrinolaringologia.

**Tabela 16** - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas da Otorrinolaringologia.

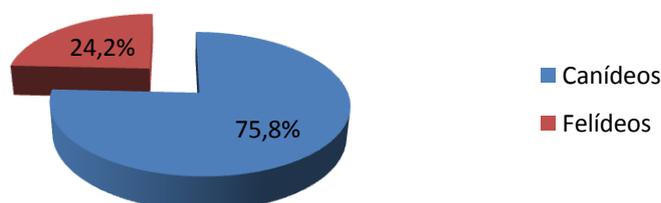
Otorrinolaringologia								
Entidade Clínica	Fr (%)	Categoria	Fr (%)	Etiologia	Fr (%)	Fr (%) por espécie		
						Canídeos	Felídeos	Exóticos
Colapso traqueia	1,3					100,0	0,0	0,0
Otite externa	61,3	Unilateral	37,0	Bacterinana	23,5	75,0	25,0	0,0
				Corpos estranhos	11,8	100,0	0,0	0,0
				<i>Malassezia pachydermatis</i>	5,9	100,0	0,0	0,0
				<i>Octodectes cynotis</i>	58,8	80,0	20,0	0,0
		Bilateral	63,0	Bacterinana	17,3	60,0	20,0	20,0
				Corpos estranhos	3,4	100,0	0,0	0,0
				<i>Malassezia pachydermatis</i>	3,4	100,0	0,0	0,0
				<i>Octodectes cynotis</i>	75,9	68,2	31,8	0,00
Otohematoma	12,00	Unilateral	100,0	Otite externa		100,0	0,0	0,0
Rinite	8,00					33,3	16,7	50,00
Sinusite	10,7			Corpo estranho	12,5	100,0	0,0	0,0
				Indeterminada	87,5	14,3	71,4	14,3
Traqueíte	6,7					100,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>100</b>							

### 3.2.9. Sistema Muscular

Nesta área da Patologia Médica a espécie canina foi a mais representativa (gráfico 12). Relativamente às entidades clínicas, as frequências relativas estão apresentadas na tabela 17. A mais representativa foi o trauma dos tecidos moles (por atropelamento ou mordedura) e uma das principais causas de urgências hospitalares. A principal causa foi os atropelamentos, mas as mordeduras devidas a lutas entre animais também foi comum. A agressão entre canídeos é um facto muito frequente, existindo, actualmente, medidas legislativas sobre as raças consideradas potencialmente perigosas e medidas de contenção a utilizar em espaços públicos, que não são respeitadas pela maioria dos proprietários. A figura 16 refere-se a um caso clínico de trauma, causado por uma mordedura de um cão.

As hérnias também foram casos clínicos comuns, principalmente as hérnias umbilicais congénitas.

#### Representatividade das diferentes espécies na área do Sistema Muscular (n=66)



**Gráfico 12** - Frequência relativa (%) por espécie, na área do Sistema muscular e Tecidos Moles.



**Figura 16** - Hematoma e lesão traumática como resultado de uma mordedura, em canídeo. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves).

**Tabela 17** - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas relativa ao Sistema Muscular.

Sistema Muscular					
Entidade Clínica	Fr (%)	Etiologia	Fr (%)	Fr(%) por espécie	
				Canídeo	Felídeo
Hérnia	31,8	Diafragmática	23,9	60,0	40,0
		Inguinal	9,5	100,0	0,0
		Perineal	9,5	100,0	0,0
		Umbilical	57,1	100,0	0,0
Trauma tecidos moles	68,2	Atropelamento	37,8	88,2	11,8
		Mordedura	31,1	71,4	28,6
		Queda	17,8	37,5	62,5
		Indeterminada	13,3	50,0	50,0
<b>Total</b>	<b>100</b>				

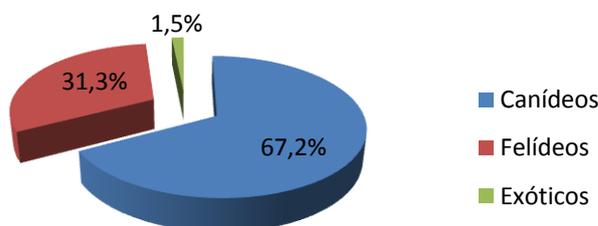
### 3.2.10. Oncologia

O número de casos de neoplasias têm vindo a crescer durante os últimos anos, apesar da crescente evolução da Medicina Veterinária na elaboração de protocolos quimioterápicos e na aplicação da radioterapia. Dado o elevado custo destes procedimentos, a maioria dos proprietários não escolhe estes métodos. Também o aumento da esperança média de vida dos animais de companhia leva a um aumento paralelo das patologias tumorais.

A espécie mais representativa na área da oncologia foi a canina (gráfico 13). As frequências relativas das diferentes patologias estão apresentadas na tabela 18. As neoplasias mamárias e as metástases pulmonares secundárias a estas representam a maioria das entidades clínicas desta natureza. Nesta espécie, as fêmeas foram as mais afectadas. A existência de metástases influencia a decisão terapêutica, na medida em que, na maioria dos casos, não se avança para tratamento cirúrgico.

Esta é uma área onde o diagnóstico se baseia muito nos exames complementares de diagnóstico, como as análises citológicas e histopatológicas e os exames radiológico e a ecográfico.

#### Representatividade das diferentes espécies na área da Oncologia (n=64)



**Gráfico 13** - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Oncologia.

**Tabela 18** - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Oncologia. \*Hamster

Oncologia				
Entidade Clínica	Fr (%)	Fr (%) por espécie		
		Canídeo	Felídeo	Exótico
Adenocarcinoma intestinal	1,6	100,0	0,0	0,0
Carcinoma células transição	1,6	100,0	0,0	0,0
Epúlíde fibromatosa	1,6	100,0	0,0	0,0
Fibrossarcoma	3,1	0,0	100,0	0,0
Linfoma maligno	3,1	100,0	0,0	0,0
Lipoma	1,6	100,0	0,0	0,0
Mastocitoma	3,1	100,0	0,0	0,0
Melanoma	1,6	0,0	0,0	100,0*
Neoplasia Mamária	43,7	67,9	32,1	0,0
Osteossarcoma	3,1	100,0	0,0	0,0
Metástases	28,1	55,6	44,4	0,0
Neoplasia não identificada	7,8	80,0	20,0	0,0
<b>Total</b>	<b>100</b>			



Figura 17 - Melanoma na face esquerda de um Hamster. (Fotos gentilmente autorizadas pela Dr.ª Cristina Alves)

### 3.2.11. Oftalmologia

Na área da Oftalmologia podem apresentar-se patologias próprias ou alterações secundárias a outras doenças, como, por exemplo, as cataratas secundárias a Diabetes Mellitus e os nistagmus associados a lesões no Sistema Nervoso Central. As patologias mais observadas nesta área foram as conjuntivites e as cataratas e a espécie mais representativa a canina. As frequências relativas, por espécie e entidade clínica, estão apresentadas, respectivamente, no gráfico 14 e na tabela 19. As conjuntivites víricas, comuns nos felídeos, estão associadas à Coriza Infecciosa, enquanto que as cataratas foram frequentes em canídeos, associadas ao envelhecimento.

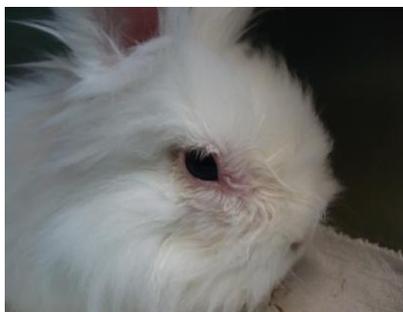


Gráfico 14 - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Oftalmologia.

Tabela 19 - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Oftalmologia.

Oftalmologia						
Entidade Clínica	Fr (%)	Etiologia	Fr (%)	Fr (%) por espécie		
				Canídeo	Felídeo	Exótico
Cataratas	22,9	Senis		100,0	0,0	0,0
Conjuntivite	45,7	Bacteriana	66,7	35,7	42,9	21,4
		Corpo estranho	14,3	100,0	0,0	0,0
		Vírica	19,0	0,0	100,0	0,0
Glaucoma	4,2			50,0	50,0	0,0
Nistagmus	4,2			100,0	0,0	0,0
Prolapso do globo ocular	2,1			100,0	0,0	0,0
Queratoconjuntivite	6,3			100,0	0,0	0,0
Úlcera da córnea	12,5			83,3	16,7	0,0
Uveíte	2,1			100,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>100</b>					

Por observação da tabela 19, verifica-se que as conjuntivites foram a entidade clínica da oftalmologia com maior representatividade (45,7%), principalmente as de etiologia bacteriana. Para além dos canídeos e felídeos, é uma patologia que pode ocorrer em animais exóticos (figura 18). Os traumas, tanto por atropelamentos, como por agressão, podem levar a lesões ópticas com consequente perda de visão (figura 19).



**Figura 18** - Conjuntivite num Coelho Anão. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)

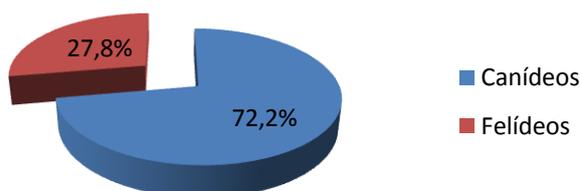


**Figura 19** - Perda de visão no olho direito, num felídeo macho, consequente a trauma. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)

### 3.2.12. Teriogenologia

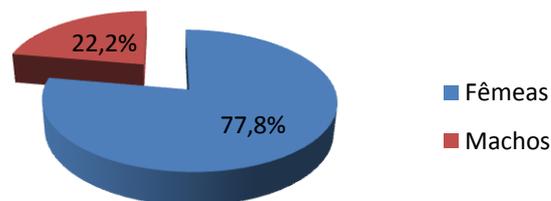
A Teriogenologia enquadra a Andrologia e a Ginecologia e Obstetrícia. Os casos clínicos relativos ao aparelho reprodutor mais evidentes pertenceram, sobretudo, a canídeos do sexo feminino (gráficos 15 e 16). É muito importante os médicos veterinários aconselharem os donos a fazer castração dos machos e esterilizarem as fêmeas se não quiserem utilizá-los para reprodução. Ao fazer isto estamos a evitar que ocorram patologias dos órgãos reprodutores e suas aplicações.

**Representatividade das diferentes espécies na área da Teriogenologia (n=54)**



**Gráfico 15** - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Teriogenologia.

**Representatividade por género na área da Teriogenologia (n=54)**



**Gráfico 16** - Frequência relativa (%) por género, na área da Teriogenologia.

Nos machos, a teriogenologia resumiu-se aos canídeos. As patologias prostáticas foram as entidades clínicas mais frequentes (tabela 20). Nas fêmeas, os nódulos e massas mamárias, as piómetras e as distócias foram as entidades clínicas mais comuns (tabela 21). Na interrupção de gestação, o principal

motivo foi as gravidezes indesejadas. Nas gatas, a patologia mais comum esteve associada a nódulos mamários. A principal causa do surgimento das massas mamárias e das piómetras está relacionada com a administração de contraceptivos, que deve ser desaconselhada.

**Tabela 20** - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Teriogenologia, para os animais de companhia do sexo masculino.

Teriogenologia - Machos			
Entidade Clínica	Fr (%)	Fr (%) por espécie	
		Canídeo	Felídeo
Criptorquidismo	16,7	100,0	0,0
Prostatomegália	41,6	100,0	0,0
Quistos Paraprostáticos	25,0	66,7	33,3
Orquite	16,7	100,0	0,0
<b>Total</b>	<b>100</b>		

**Tabela 21** - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Teriogenologia, para os animais de companhia do sexo feminino.

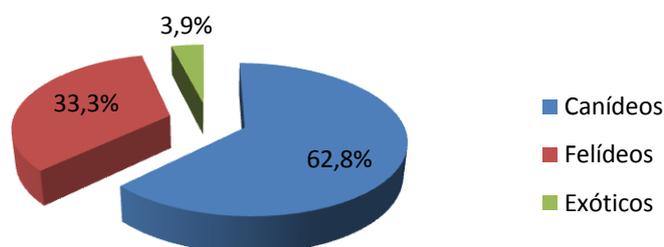
Teriogenologia - Fêmeas					
Entidade Clínica	Fr (%)	Etiologia	Fr (%)	Fr (%) por espécie	
				Canídeo	Felídeo
Distócias	14,3	Mau posicionamento	66,7	75,0	25,0
		Morte embrionária	33,3	100,0	0,0
Hiperplasia secretora da mama	2,4			100,0	0,0
Interrupção gestação	4,8	Cirúrgica	100,0	100,0	0,0
Mamite	2,4			100,0	0,0
Nódulos/Massas Mamárias	26,2			54,5	45,5
Piómetra	19,0	Aberta	62,5	40,0	60,0
		Fechada	37,5	66,7	33,3
Prevenção do cio	7,1			66,7	33,3
Pseudogestação	4,8			100	0
Retenção placentária	2,4			100	0
Diagnóstico de gestação	16,6			57,1	42,9
<b>Total</b>	<b>100</b>				

### 3.2.13. Nutrição e Dietética

A Nutrição é uma área muito importante, apesar de não ter tido grande expressão durante o estágio. Um facto reconhecido cada vez mais é que, apesar da grande variedade de rações disponíveis no mercado, os proprietários continuam a não aproveitar a sua existência, não estando muitas vezes sensibilizados para a importância de uma boa dieta, tanto em qualidade como em quantidade, para os animais. Deste modo, a obesidade nos animais de companhia é bastante frequente, estando associado, na maioria das vezes, a erros alimentares e sedentarismo. É frequente observar-se hábitos alimentares inadequados ou por má selecção de alimentos, ou por variações bruscas no tipo de alimentos, ou por ingestão indiscriminada. A ideia dos donos darem alimentos à base da sua comida ou de "restos" ainda é acentuada, ocorrendo por isso muitas alterações nutricionais. Posto isto, cabe ao médico veterinário informar os proprietários da importância de uma dieta equilibrada.

Nesta área, a entidade clínica mais representativa foi a obesidade frequentemente associada hábitos alimentares inadequados, principalmente na espécie canina (gráfico 17 e tabela 22). Contudo, também se observaram casos opostos de extrema sub-nutrição.

**Representatividade das diferentes espécies na área da Nutrição e Dietética (n=51)**



**Gráfico 17** - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Nutrição.

**Tabela 22** - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Nutrição e Dietética.

Nutrição e Dietética				
Entidade Clínica	Fr (%)	Fr (%) por espécie		
		Canídeo	Felídeo	Exótico
Avitaminose	2,0	0,0	0,0	100,0
Hábitos alimentares inapropriados	29,4	73,3	26,7	0,0
Hipocalcémia/eclâmpsia	2,0	100,0	0,0	0,0
Obesidade	56,8	62,1	37,9	0,0
Sub-nutrição	9,8	40,0	40,0	20,0
<b>Total</b>	<b>100</b>			

Como dito anteriormente, a obesidade foi a entidade clínica com maior representatividade na área da Nutrição e Dietética. A figura 20 é exemplo de um caso clínico de obesidade num felídeo, acompanhado durante o estágio no HVP, em que o animal necessitou de internamento consequente a patologia hepática. Por sua vez, na figura 21, está apresentado um canídeo que sofria de sub-nutrição.



**Figura 20** - Obesidade num felídeo. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)



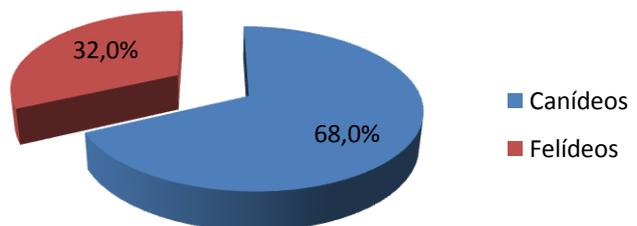
**Figura 21** - Subnutrição num canídeo fêmea. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)

### 3.2.14. Pneumologia

A Pneumologia é a área que estuda as doenças pulmonares e do tracto respiratório. Os principais sinais clínicos indicativos de patologia respiratória foram a descarga nasal, tosse, dispneia, anorexia e perda de peso. Um exame físico completo e, nalguns casos, os exames complementares de diagnóstico, foram importantes para aproximar ao diagnóstico. Nesta área, a radiologia foi o meio complementar de diagnóstico de eleição.

Durante o estágio, apresentaram-se às consultas muitos mais canídeos do que felídeos com patologia respiratória, como é visível no gráfico 18. Quanto à entidade clínica mais frequente, a pneumonia e o edema pulmonar foram as patologias mais representativas (tabela 23). A pneumonia deveu-se principalmente a causas infecciosas. Contudo, em alguns casos a verdadeira etiologia permaneceu desconhecida. O edema pulmonar foi mais comum em pacientes cardíacos. As entidades clínicas como a contusão pulmonar, pneumotórax, hemotórax e derrame pleural deveu-se, na maioria dos casos, a causas traumáticas.

**Representatividade das diferentes espécies na área da Pneumologia (n=50)**



**Gráfico 18** - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Pneumologia.

Tabela 23 - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Pneumologia.

Pneumologia							
Entidade Clínica	Fr (%)	Categoria	Fr(%)	Etiologia	Fr(%)	Fr (%) por espécie	
						Canídeo	Felídeo
Asma Felina	6,0					0,0	100,0
Contusão pulmonar	6,0					66,7	33,3
Derrame pleural	2,0					100,0	0,0
Edema pulmonar	24,0					58,3	41,7
Epistáxis	8,0					75,0	25,0
Hemotórax	2,0					100,0	0,0
Hepatização pulmonar	4,0					100,0	0,0
Pneumonia	42,0	Bilateral	100,0	Aspirativa	9,5	100,0	0,0
				Infecciosa	61,9	69,2	30,8
				Indeterminada	28,6	66,7	33,3
Pneumotórax	6,0					100,0	0,0
Total	100						

### 3.2.15. Odontoestomatologia

Na Odontoestomatologia, a espécie mais representativa foi a canina (gráfico 19). As entidades clínicas mais observadas foram a glossite, a gengivite e a doença periodontal (tabela 24). Na maioria dos casos de doença periodontal, esta não foi o principal motivo de consulta, sendo apenas observada no decurso do exame físico. Quando é o principal motivo de consulta, os sinais mais comuns são a perda acentuada do apetite e halitose. O facto da doença periodontal ser uma constante nos animais de companhia deve-se em muito à alimentação, mais propriamente a qualidade da comida e a alimentação à base da comida húmida. A glossite observou-se, principalmente, em cães com acesso a pinheiros, devido à lagarta processionária (*Thaumetopoea pityocampa*).

**Representatividade das diferentes espécies na área da Odontoestomatologia (n=49)**

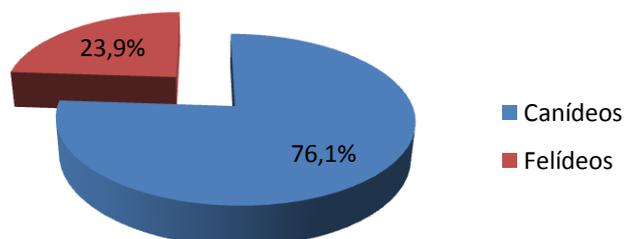


Gráfico 19 - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Odontoestomatologia.

Tabela 24 - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Odontoestomatologia

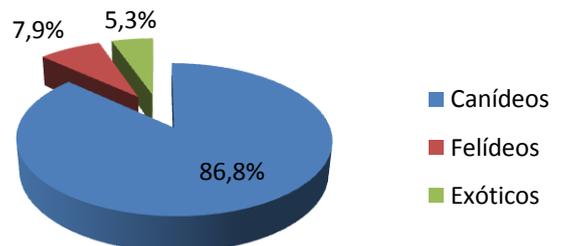
Odontoestomatologia						
Entidade Clínica	Fr (%)	Etiologia	Fr(%)	Fr(%) por espécie		
				Canídeo	Felídeo	Exótico
Avulsão dentária	2,0			100,0	0,0	0,0
Braquignatismo	4,1			100,0	0,0	0,0
Doença periodontal	24,5	Associada a tártaro	100,0	58,3	41,7	0,0
Epúlido	4,1			100,0	0,0	0,0
Fratura dentária	4,1	Traumática	100,0	100,0	0,0	0,0
Gengivite	14,3	Associada a tártaro	57,1	50,0	50,0	0,0
		Linfocítico- plasmocítica	42,9	0,0	100,0	0,0
Glossite	20,4	Procecionária	80,0	100,0	0,0	0,0
		Urémia	20,0	50,0	50,0	0,0
Necrose parcial da língua	10,2			100,0	0,0	0,0
Persistência da dentição decídua	6,1			100,0	0,0	0,0
Prognatismo	4,1			100,0	0,0	0,0
Sobrecrescimento dos dentes	6,1			0,0	0,0	100,0
<b>Total</b>	<b>100</b>					

### 3.2.16. Neurologia

A Neurologia é o ramo da ciência médica que se ocupa das patologias do sistema nervoso. Durante o estágio, foi uma das áreas da Patologia Médica menos frequente. As patologias desta natureza ocorreram, maioritariamente, em canídeos e a entidade clínica mais frequente foram as crises epileptiformes (gráfico 20 e tabela 25).

Nesta área, um exame neurológico completo é muito importante para determinar se o problema é causado por lesões neurológicas, localizar a lesão, determinar a sua extensão e causa provável. Contudo, na maioria das vezes, a etiologia subjacente aos sinais clínicos apresentados é desconhecida e a terapêutica é essencialmente de carácter sintomático e/ou paliativo. Em muitos dos casos, mesmo com a medicação, os sinais neurológicos continuam, sendo a eutanásia a opção dos donos.

**Representatividade das diferentes espécies na área da Neurologia (n=38)**



**Gráfico 20** - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Neurologia.

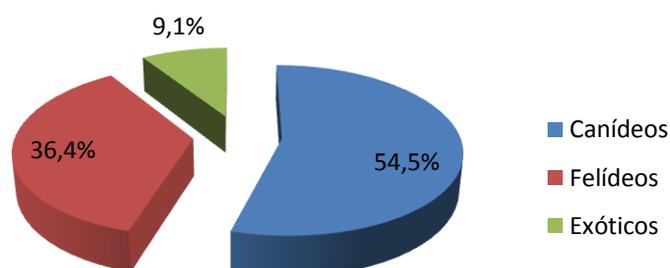
**Tabela 25** - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Neurologia.

Neurologia				
Entidade Clínica	Fr (%)	Fr(%) por espécie		
		Canídeo	Felídeo	Exótico
Epilepsia/ Crises Epileptiformes	39,5	100,0	0,0	0,0
Encefalopatia hepática	10,5	100,0	0,0	0,0
<i>Head tilt</i>	7,9	0,0	33,3	66,7
Hérnia discal	5,3	100,0	0,0	0,0
Traumatismo craniano	10,5	100,0	0,0	0,0
Hidrocefalia	2,6	100,0	0,0	0,0
Trauma medular agudo	15,8	100,0	0,0	0,0
Síndrome vestibular	5,3	0,0	100,0	0,0
Síndrome doloroso inespecífico	2,6	100,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>100</b>			

### 3.2.17. Toxicologia Clínica

A maioria dos casos clínicos de toxicologia resultou da administração de fármacos, sem o aconselhamento Médico-veterinário, ou da intoxicação propositada (envenenamento). A espécie mais representativa foi a canina (gráfico 21). A maioria dos casos clínicos de intoxicação, acompanhados durante o estágio, foram de origem desconhecida (tabela 26). A seguir, em termos de representatividade, temos a intoxicação por Paracetamol (figura 23), que é um fármaco tóxico para os felídeos, uma vez que estes não conseguem remover os metabolitos tóxicos resultantes da sua transformação, por deficiência enzimática. Os Organofosfatos e os Cumarínicos também foram causa frequente de intoxicação/envenenamento principalmente devido a negligência por parte dos donos que deixam os insecticidas e os raticidas onde os animais têm acesso levando a muitas intoxicações acidentais.

**Representatividade das diferentes espécies na área da Toxicologia Clínica (n=22)**



**Gráfico 21** - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Toxicologia.

Tabela 26 - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Toxicologia.

Toxicologia				
Intoxicação por:	Fr (%)	Fr (%) por espécie		
		Canídeos	Felídeos	Exóticos
Cogumelos	4,5	100,0	0,0	0,0
Cumarínicos	4,5	0,0	0,0	100,0
Paracetamol	33,9	28,6	71,4	0,0
Piretrinas	9,1	0,0	100,0	0,0
Organofosfatos	9,1	100,0	0,0	0,0
Origem Desconhecida	38,9	75,0	12,5	12,5
<b>Total</b>	<b>100</b>			



**Figura 22** - Felídeo em coma devido a intoxicação de origem desconhecida. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.<sup>a</sup> Cristina Alves)



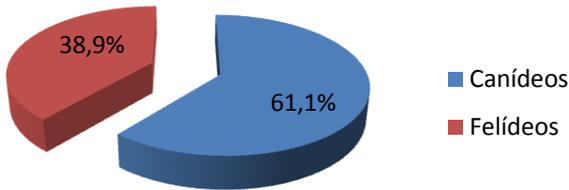
**Figura 23** - Principal causa de intoxicação em gatos. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.<sup>a</sup> Cristina Alves)

### 3.2.18. Endocrinologia

A Endocrinologia foi uma das áreas menos representativas da Patologia Médica, mas não por isso menos importante. Com uma patogenia complexa, as endocrinopatias constituem um desafio clínico tanto a nível diagnóstico como terapêutico. Nesta área, o sucesso da terapêutica está dependente da sensibilidade dos proprietários para a doença do animal. Relativamente ao diagnóstico este é feito recorrendo a testes de supressão/estimulação hormonais ou pela elaboração de curvas de glicémia, no caso da Diabetes Mellitus.

A Diabetes Mellitus e a Síndrome de Cushing foram as entidades clínicas mais frequentes (tabela 27). Os caninos foram a espécie mais representativa (gráfico 22).

**Representatividade das diferentes espécies na área da Endocrinologia (n=18)**



**Gráfico 22** - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Endocrinologia.

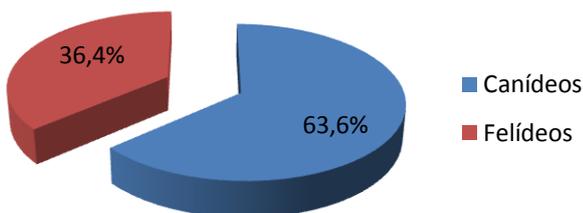
**Tabela 27** - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Endocrinologia.

Endocrinologia			
Entidade Clínica	Fr (%)	Fr (%) por espécie	
		Canídeos	Felídeos
Diabetes Mellitus	44,4	62,5	37,5
Hipertiroidismo	16,7	0,0	100,0
Hipotiroidismo	5,6	0,0	100,0
Síndrome de Cushing	27,7	100,0	0,0
Síndrome de Addison	5,6	100,0	0,0
<b>Total</b>	<b>100</b>		

### 3.2.19. Etologia

A Etologia foi a área menos representativa da Patologia Médica. Tem como objectivo o estudo do comportamento animal e as suas alterações. Muitos dos comportamentos impróprios dos animais estão relacionados com a vivência com os donos. Deste modo, muitos animais estão extremamente dependentes dos seus donos manifestando alterações comportamentais quando há quebras nas suas rotinas (ex. ausência do dono). A agressividade também é um comportamento constante nas consultas, principalmente por parte de gatos mais independentes e menos socializados. Assim, as patologias mais observadas durante o estágio foram a Síndrome Depressiva por Ausência e a Síndrome de Agressividade (tabela 28). A espécie mais representativa foi a canina (gráfico 23).

**Representatividade das diferentes espécies na área da Etologia (n=11)**



**Gráfico 23** - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Etologia.

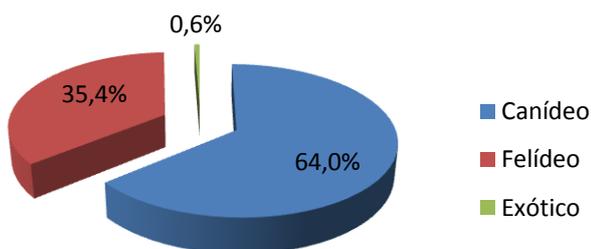
**Tabela 28** - Frequência relativa (%) das diferentes entidades clínicas na área da Etologia.

Etologia			
Entidade Clínica	Fr (%)	Fr (%) por espécie	
		Canídeos	Felídeos
Ansiedade por separação	18,2	100,0	0,0
Incontinência urinária por separação	9,1	100,0	0,0
Lambadura psicogénica	9,1	0,0	100,0
Síndrome de agressividade	36,3	50,0	50,0
Síndrome depressivo por ausência	27,3	66,7	33,3
<b>Total</b>	<b>100</b>		

### 3.3. PATOLOGIA CIRÚRGICA

A Cirurgia é, em muitos casos, o procedimento de eleição para a resolução de muitas patologias. Ainda assim, a sua associação com a clínica médica é importante para o sucesso na terapêutica das mais variadas patologias. Nesta área a Pequena Cirurgia foi a actividade com maior representatividade seguida da Cirurgia Geral e dos Tecidos Moles (tabela 29). Relativamente à espécie, a mais frequente foi a canina (gráfico 24)

**Representatividade das diferentes espécies na Patologia Cirúrgica (n=164)**



**Gráfico 24** - Frequência relativa (%) por espécie, na Patologia Cirúrgica.

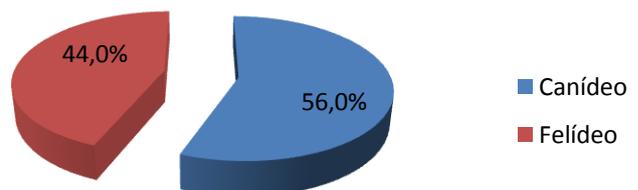
**Tabela 29** - Frequência relativa (%) das diferentes áreas da Patologia Cirúrgica. (n=164)

Patologia Cirúrgica	
Área	Fr (%)
Pequena Cirurgia	51,2
Ortopedia, Artrologia e Traumatologia	11,0
Cirurgia geral e de Tecidos Moles	37,8
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### 3.3.1. Pequena Cirurgia

Na Pequena Cirurgia estão incluídos os procedimentos mais simples do ponto de vista técnico e aqueles executados, muitas vezes, sem anestesia geral. A espécie mais representativa foi a canina e as intervenções cirúrgicas mais frequentes foram as orquiectomias e as suturas de feridas cortantes (gráfico 25 e tabela 30). As Orquiectomias em felídeos justificam a grande representação desta espécie, nesta área cirúrgica, uma vez que a esterilização destes animais é cada vez mais necessária para o convívio com os seus proprietários. Mesmo assim, os canídeos têm uma maior representatividade, principalmente na redução de fracturas ósseas e na sutura de feridas cortantes.

**Representatividade das diferentes espécies na área da Pequena Cirurgia (n=84)**



**Gráfico 25** - Frequência relativa (%) por espécie, na Pequena Cirurgia.

Tabela 30 - Frequência relativa (%) das diferentes áreas da Pequena Cirurgia.

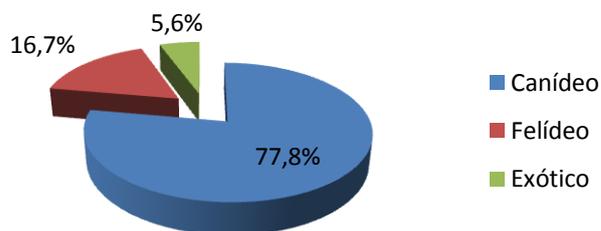
Pequena Cirurgia							
Intervenção cirúrgica	Fr (%)	Categoria	Fr (%)	Localização	Fr (%)	Fr (%) por espécie	
						Canídeo	Felídeo
Caudectomia	2,4	Canídeos recém-nascidos	100,0			100,0	0,0
Cistocentese	3,6					66,7	33,3
Destartarização	3,6					66,7	33,3
Exérese	13,1	Abcesso	18,2			100,0	0,0
		Nódulo Cutâneo	81,8			66,7	33,3
Extracção corpo estranho	11,9			Dérmico	20,0	100,0	0,0
				Interdigital	20,0	100,0	0,0
				Ouvido	60,0	66,7	33,3
Orquiectomia	27,4					0,0	100,0
Ortodontia	2,4					50,0	50,0
Redução	1,2	Prolapso da cartilagem da 3ª pálpebra	100,0			100,0	0,0
Redução fechada	10,7	Luxação	33,3	Coxo-femural	100,0	100,0	0,0
		Fractura	66,7	Falanges	33,3	100,0	0,0
				Metacarpo	33,3	100,0	0,0
				Metatarso	33,4	100,0	0,0
Sutura de feridas cortantes	23,7					70,0	30,0
<b>Total</b>	<b>100</b>						

### 3.3.2. Ortopedia, Artrologia e Traumatologia

A Ortopedia foi uma das áreas menos representativas da Patologia Cirúrgica. Na tabela 31 estão apresentadas as frequências relativas para as diferentes entidades cirúrgicas da Ortopedia. A maior percentagem de intervenções ortopédicas consistiu em osteossínteses de fracturas do membro pélvico e do membro torácico, muitas delas provocadas por atropelamentos e quedas. Nesta área a espécie canina foi a que teve maior representatividade (gráfico 26).

Relativamente aos animais exóticos tive oportunidade de assistir à amputação do membro posterior direito num ouriço.

**Representatividade das diferentes espécies na área da Ortopedia, Artrologia e Traumatologia (n=18)**



**Gráfico 26** - Frequência relativa (%) por espécie, na Ortopedia, Artrologia e Traumatologia.

Tabela 31 - Frequência relativa (%) das diferentes intervenções na Ortopedia, Artrologia e Traumatologia.

Ortopedia, Artrologia e Traumatologia								
Localização	Fr (%)	Intervenção Cirúrgica	Fr (%)	Localização	Fr (%)	Fr (%) por espécie		
						Canídeo	Felídeo	Exótico
Crânio	11,1	Osteossíntese	100,0	Mandíbula	100,0	100,0	0,0	0,0
Membro Torácico	38,9	Osteossíntese	100,0	Úmero	28,6	50,0	50,0	0,0
				Rádio	57,1	75,0	25,0	0,0
				Ulna	14,3	100,0	0,0	0,0
Cintura Pélvica	5,6	Osteossíntese	100,0	Ílio e Isquíio	100,0	100,0	0,0	0,0
Membro Pélvico	44,4	Amputação	25,0			50,0	0,0	50,0
		Desmoplastia	12,5	Ligamento Cruzado Cranial	100,0	100,0	0,0	0,0
		Exérese	12,5	Dedo	100,0	100,0	0,0	0,0
		Osteossíntese	50,0	Fémur	75,0	66,7	33,3	0,0
				Tíbia	25,0	100,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>100</b>							



Figura 24 - Felídeo com aparelho de fixação externa (fractura de úmero). (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)



Figura 25 - Ouriço com membro posterior direito amputado. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)



Figura 26 - Imagem radiográfica de resolução de fractura proximal de tíbia com placa e parafusos. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)

Nas figuras 24 e 26, estão apresentados alguns casos cirúrgicos, acompanhados durante o estágio, mais propriamente a resolução cirúrgica de fracturas de úmero e tíbia, recorrendo, respectivamente, a fixação externa e a placa e parafusos. Na figura 25, está apresentado um ouriço, sujeito a amputação do membro posterior direito, devido a fractura causada por uma armadilha.

### 3.3.3. Cirurgia Geral e dos Tecidos Moles

Esta foi uma área com grande expressão na Patologia Cirúrgica e que envolveu a maior variedade de cirurgias. As intervenções cirúrgicas mais realizadas foram, na área da Teriogenologia, a Ovario-histerectomia e a Mastectomia, seguidas da Destartarização, na área da Odontoestomatologia (tabela 32). A espécie mais representativa foi a canina (gráfico 27).

#### Representatividade das diferentes espécies na área da Cirurgia Geral e dos Tecidos Moles (n=62)

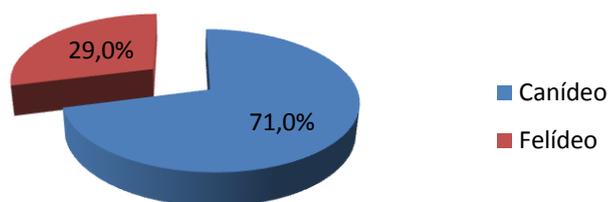


Gráfico 27 - Frequência relativa (%) por espécie, na Cirurgia Geral e de Tecidos Moles.

Tabela 32 - Frequência relativa (%) das diferentes intervenções na Cirurgia Geral e de Tecidos Moles.

Cirurgia Geral e de Tecidos Moles							
Intervenção Cirúrgica	Fr (%)	Localização	Fr (%)	Classificação	Fr (%)	Fr (%) por espécie	
						Canídeos	Felídeos
<b>Esplancnologia</b>							
Esplenectomia	3,2			Total	100,0	100,0	0,0
<b>Gastroenterologia</b>							
Enterectomia	1,6			Neoplasia	100,0	0,0	100,0
Enterotomia	3,2			Corpo estranho	100,0	100,0	0,0
Gastrotomia	1,6					100,0	0,0
Gastropexia	6,5			Circuncostal	100,0	100,0	0,0
Laparotomia exploratória	4,8					66,7	33,3
<b>Odontoestomatologia</b>							
Destartarização	8,1					60,0	40,0
Exérese	1,6			Massa gengival	100,0	100,0	0,0
Exodontia	4,8	Canino	40,0			100,0	0,0
		Molar	60,0			50,0	50,0
<b>Oftalmologia</b>							
Exérese	4,8	Glândula Harden				100,0	0,0
Enucleação	1,6	Globo Ocular				0,0	100,0
<b>Otorrinolaringologia</b>							
Otohematoma	6,5					100,0	0,0
<b>Sistema Muscular e Tecidos Moles</b>							
Herniorrafia	4,8	Diafragmática	66,7			50,0	50,0
		Inguinal	33,3			100,0	0,0

Cirurgia Geral e de Tecidos Moles (continuação)							
Intervenção Cirúrgica	Fr (%)	Localização	Fr (%)	Classificação	Fr (%)	Fr (%) por espécie	
						Canídeos	Felídeos
<b>Teriogenologia</b>							
Cesariana	1,6					100,0	0,0
Mastectomia	9,7					66,7	33,3
Orquiectomia	6,5					100,0	0,0
Ovario-histerectomia	24,3					46,7	53,3
<b>Urologia</b>							
Cistotomia	3,2					50,0	50,0
Uretrostomia	1,6					100,0	0,0
<b>Total</b>	<b>100,0</b>						



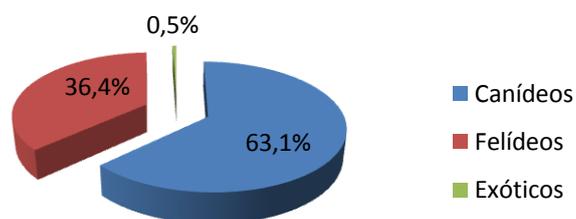
**Figura 27** - Ovariohisterectomia numa gata. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)

#### 4. Meios Complementares de Diagnóstico

Os meios complementares de diagnóstico são sempre uma mais-valia na prática clínica, pois permitem chegar a um diagnóstico definitivo, avaliar a evolução do estado clínico do animal e conceber um prognóstico. Deste modo, os exames complementares de diagnóstico foram muito utilizados durante o estágio.

A disposição dos resultados encontra-se dividida em Análises Clínicas, Análises Anatomopatológicas, Exames Imagiológicos e Testes Oftálmicos. As Análises Clínicas foram o meio mais utilizado, seguido dos Exames Imagiológicos (tabela 33). A espécie mais representativa foi a canina (gráfico 28).

**Representatividade das diferentes espécies nos Meios Complementares de Diagnóstico (n=745)**



**Gráfico 28** - Frequência relativa (%) por espécie, dos diferentes Meios Complementares de Diagnóstico.

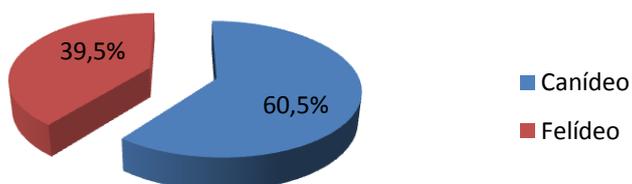
**Tabela 33** - Frequência relativa (%) dos diferentes Meios Complementares de Diagnóstico.

Meios Complementares de Diagnóstico	Fr (%)
Análises Clínico - Laboratoriais	49,8
Análises Anatomopatológicas	8,3
Exames Imagiológicos	39,9
Testes oftálmicos	1,9
Total	100

#### 4.1. Análises Clínico-Laboratoriais

As análises clínicas são cada vez mais requisitadas na actividade clínica médico-veterinária, na medida em que permite chegar a um diagnóstico definitivo ou corrigir um diagnóstico e avaliar a evolução terapêutica de um animal. Neste âmbito, a Hematologia e a Bioquímica sanguínea foram as actividades analíticas mais requisitadas (tabela 34). A espécie canina foi também a mais representativa (gráfico 29).

#### Representatividade das diferentes espécies nas Análises Clínico-Laboratoriais (n=372)

**Gráfico 29** - Frequência relativa (%) por espécie, nas Análises Clínico-Laboratoriais**Tabela 34** - Frequência relativa (%) das diferentes áreas analíticas no contexto das Análises Clínico-Laboratoriais

Análises Clínico-Laboratoriais					
Área Analítica	Fr (%)	Análise	Fr (%)	Fr (%) por espécie	
				Canídeo	Felídeo
Bioquímica Sanguínea	25,0	Ácido Fólico	1,1	100,0	0,0
		Alanina Aminotransferase	11,8	63,6	36,4
		Aspartato Aminotransferase	8,6	62,5	37,5
		Albumina	5,4	100,0	0,0
		Amilase	1,1	100,0	0,0
		Bilirrubina Total	4,3	50,0	50,0
		Cálcio	3,2	100,0	0,0
		Colesterol	1,1	100,0	0,0
		Curva de glicémia	4,3	75,0	25,0

**Relatório de estágio**

2009/2010

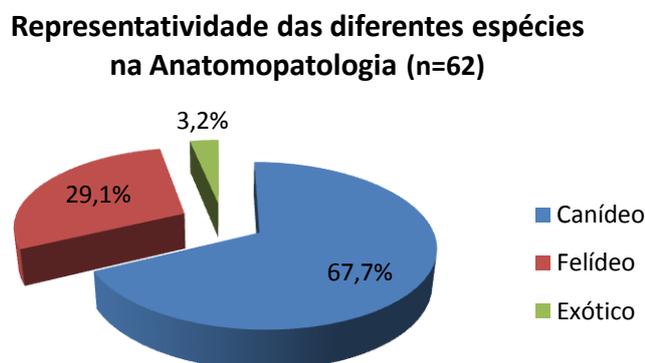
		Creatinina quinase	1,1	100,0	0,0
		Creatinina	9,7	55,6	44,4
		Fosfatase Alcalina Sérica	11,8	63,6	36,4
		Glucose	11,8	63,6	36,4
		Proteínas Totais	11,8	63,6	36,4
		Ácidos Biliares	1,1	100,0	0,0
		Ureia	11,8	63,6	36,4
<b>Dermatologia</b>	12,9	Exame Microscópico	100,0	60,4	39,6
<b>Hematologia</b>	32,8	Esfregaço Sanguíneo	12,3	66,7	33,3
		Hemograma	87,7	64,5	35,5
<b>Imunologia</b>	18,0	Dirofilariose	3,0	100,0	0,0
		Ehrliquiose	14,9	100,0	0,0
		Leishmaniose	31,3	100,0	0,0
		Leucemia Felina	23,9	0,0	100,0
		Imunodeficiência Felina	20,9	0,0	100,0
		Peritonite Infecciosa Felina	6,0	0,0	100,0
<b>Microbiologia</b>	1,3	Antibiograma	100,0	60,0	40,0
<b>Níveis séricos hormonais</b>	2,7	Teste supressão com dexametasona a doses baixas	50,0	100,0	0,0
		Triiodotironina e Tiroxina basais (T3 e T4)	50,0	40,0	60,0
<b>Urianálises</b>	7,3	Tipo II	100,0	40,7	59,3
<b>Total</b>	100,0				



**Figura 28** - Aparelhos de realização de Hemograma e de Análise Bioquímica, respectivamente da esquerda para a direita. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)

## 4.2. Análises Anatomopatológicas

A Anatomopatologia foi o meio complementar de diagnóstico mais requisitado na área da oncologia de forma a determinar a natureza das massas recolhidas quer por punção aspirativa quer por excisão. As análises citológicas e histopatológicas foram as mais requisitadas e a espécie canina a mais representativa (tabela 35 e gráfico 30). A necrópsia foi pouco realizada, mas é importante na medida que pode confirmar o diagnóstico de certas patologias.



**Gráfico 30** - Frequência relativa (%) por espécie, na Anatomopatologia.

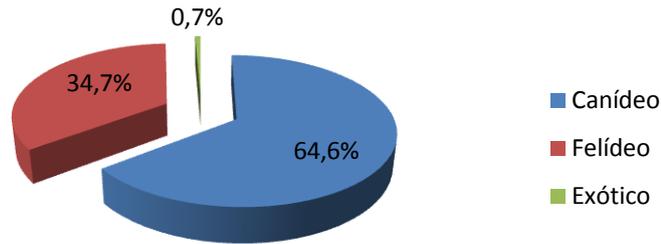
**Tabela 35** - Frequência relativa (%) dos diferentes exames realizados no domínio da Anatomopatologia

Análises Anatomopatológicas						
Análises Anatomopatológicas	Fr (%)	Análise	Fr (%)	Fr (%) por espécie		
				Canídeo	Felídeo	Exótico
Exame citológico	56,5	Esfregaço	57,1	70,0	30,0	0,0
		Punção Aspirativa por Agulha Fina	42,9	66,7	26,7	6,6
Exame Histopatológico	37,1	Esfregaço por aposição	17,4	100,0	0,0	0,0
		Biópsia	82,6	63,2	36,8	0,0
Necrópsia	6,4			50,0	25,0	25,0
<b>Total</b>	<b>100,0</b>					

## 4.3. Exames Imagiológicos

A Imagiologia também foi uma área muito importante nos meios complementares de diagnóstico. Neste âmbito, o exame radiológico foi a actividade mais praticada, sendo cada vez mais indispensável a sua utilização na prática clínica médico-veterinária (tabela 36). A ecografia também é um meio de diagnóstico importante, principalmente para as patologias gastroentéricas e do foro reprodutivo. Quanto à espécie, na área da Imagiologia, a canina foi a mais representativa (gráfico 31).

**Representatividade das diferentes espécies na  
Imagiologia (n=297)**



**Gráfico 31** - Frequência relativa (%) por espécie, na área da Imagiologia.

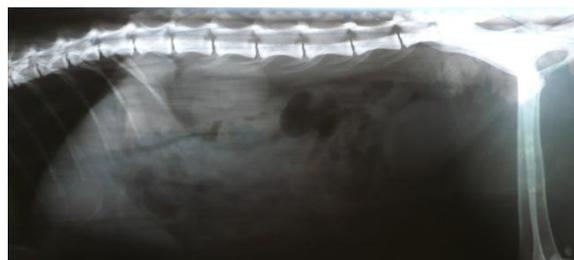
**Tabela 36** - Frequência relativa (%) dos diferentes exames realizados no domínio da Imagiologia.

Exames Imagiológicos						
Exame	Fr (%)	Categoria	Fr (%)	Fr (%) por espécie		
				Canídeos	Felídeos	Exóticos
Ecografia	28,6	Adominal	100,0	67,1	32,9	0,0
Radiografia Simples	71,4	Crânio	2,4	80,0	20,0	0,0
		Coluna Vertebral	6,6	57,1	42,9	0,0
		Torácx	24,0	62,7	37,3	0,0
		Abdómen	34,0	63,9	33,3	2,8
		Membro Torácico	13,2	64,3	35,7	0,0
		Membro Pélvico	15,1	56,3	43,8	0,0
Região Pélvica	4,7	90,0	10,0	0,0		
<b>Total</b>	<b>100</b>					

Nas figuras 29 e 30, estão exemplificados duas formas de exame imagiológico, mais propriamente, uma ecografia e uma radiografia abdominal.



**Figura 29** - Imagem ecográfica de um rim direito, num felídeo.



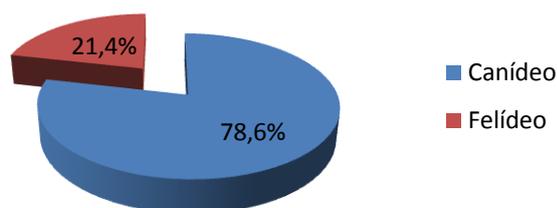
**Figura 30** - Radiografia abdominal num felídeo.

(Fotos gentilmente autorizadas pela Dr.ª Cristina Alves)

#### 4.4. Testes Oftálmicos/Lacrimais

Os Testes Oftálmicos e Lacrimais foram os menos praticados durante o estágio só sendo utilizados quando havia suspeita de úlcera da córnea ou diminuição da produção de lágrimas. Neste aspecto, o teste de fluoresceína foi o mais representativo e mais comum na espécie canina (tabela 37 e gráfico 32) .

**Representatividade das diferentes espécies nos Testes Oftálmicos (n=14)**



**Gráfico 32** - Frequência relativa (%) por espécie, nos Testes Oftálmicos.

**Tabela 37** - Frequência relativa (%) dos diferentes dos Exames Oftálmicos.

Testes Oftálmicos			
Teste	Fr (%)	Fr (%) por espécie	
		Canídeos	Felídeos
Teste de Fluoresceína	78,6	72,7	27,3
Teste Lacrimal de Schirmer	21,4	100,0	0,0
<b>Total</b>	<b>100</b>		

#### 5. Considerações finais

A realização deste estágio foi muito importante, uma vez que permitiu a aquisição de novos conhecimentos, bem como a consolidação dos adquiridos durante o percurso académico. A aplicação prática e ajuda dada pelos Médicos Veterinários do HVP foi muito importante no meu desenvolvimento profissional, principalmente pela forma como partilharam os seus conhecimentos pessoais e técnicos.

Durante o estágio percebi que a actividade Médico-Veterinária está em constante mudança e actualização, exigindo, por parte dos médicos veterinários, uma constante actualização nos seus conhecimentos, de forma a permitir um melhor atendimento clínico dos animais de companhia.

Concluindo, acho que o estágio foi muito proveitoso e que os objectivos foram todos atingidos.

## MONOGRAFIA - PERITONITE INFECCIOSA FELINA

### 1. Introdução

A Peritonite Infecciosa Felina (PIF) é a principal causa infecciosa de morte em gatos, tornando-se, assim, importante para médicos veterinários que consultam gatos que vivem em densidades populacionais altas dessa espécie (Oliveira *et al.*, 2003). Muito comum entre gatos, principalmente em raças puras e em gatis e abrigos onde a densidade de felídeos é grande, é uma doença incurável, de evolução fatal, que tanto pode afectar felinos domésticos como selvagens. O agente etiológico foi identificado como um coronavírus, denominado de vírus da peritonite infecciosa felina (FIPV), que é uma mutação do coronavírus felino (FCoV), ubiquitário na população felina. Com uma forte componente imunomediada, a PIF ocorre quando o gato reage inadequadamente à infecção pelo coronavírus.

Continua a ser uma doença desencorajadora, na medida em que a sua patogénese não está bem esclarecida, os sinais clínicos são muito vastos (tem duas formas clínicas - a efusiva e a seca), o seu diagnóstico pode ser difícil e ainda não há forma de tratamento (Kennedy, 2009). É uma doença com índices altos de mortalidade e com uma distribuição mundial. Daí a importância de tentar compreender a patologia em si e, principalmente, as melhores formas de controlo e prevenção.

Embora a investigação sobre esta doença e o seu agente causal não tenham permitido responder a todas as questões, os conhecimentos aumentam, os testes de diagnóstico evoluem e o tratamento curativo pode estar no horizonte (Kennedy, 2009). Neste trabalho é feita uma revisão bibliográfica acerca do que é conhecido sobre a PIF, seguida da discussão de um caso clínico de PIF, acompanhado durante o estágio.

### 2. História

Apesar de existirem desde 1914 relatos de casos clínicos que possam ser PIF, esta só foi descrita pela primeira vez na década de 60, por Jean Holzworth, como um "importante distúrbio em gatos" (Little and Kennedy, 2010). A doença era considerada infecciosa mas até à altura ainda não se conhecia a sua etiologia. Segundo Pedersen, 2009, Wolfe e Griesemer foram os primeiros a propor que a PIF podia ser causada por um vírus. Estudos realizados, entretanto, permitiram a Zook *et al* observar partículas virais, em tecidos de gatos infectados experimentalmente, determinando a etiologia viral da patologia. Contudo, não conseguiram identificar o agente viral. Só mais tarde (1970) é que Ward iria reconhecer semelhanças entre o FIPV e os membros da família *Coronaviridae* (Pedersen, 2009).

Em 1972, Montali e Strandberg foram os primeiros a reportar que a infecção por PIF podia ser granulomatosa (seca, parenquimatosa) ou efusiva (húmida, não-parenquimatosa). Pederson *et al*, em 1978, descobriu a relação genética do FIPV com os coronavírus dos cães e dos suínos, e só nos anos 80 se soube

que o vírus infectava macrófagos e que existiam 2 serótipos, um parecido com o coronavírus felino e outro com o coronavírus canino (Pedersen, 2009).

A Peritonite Infecciosa Felina tem vindo a aumentar a sua incidência desde os anos 60 e é uma das doenças infecciosas que maior percentagem de mortalidade causa entre gatos novos, de gatis e abrigos. A razão da crescente emergência da doença não está esclarecida mas há, pelo menos, três possíveis explicações (Pedersen, 2009):

1. Os Coronavírus especializaram-se em gatos na última metade do século, estando o agente causal de PIF relacionado com o vírus da gastroenterite transmissível dos suínos (TGEV) e com o coronavírus canino (CCV). Apesar de serem geneticamente distintos, recombinantes entre os três vírus podem ocorrer. A recombinação é possível, dada a facilidade com que as unidades de transcrição (RNAs) podem ser ganhas ou perdidas durante a divergente evolução dos coronavírus. Assim, pelo menos uma estirpe de CCV pode causar ligeira enterite em gatos e promover a subsequente infecção por FIPV, realçando a proximidade entre os coronavírus. Neste cenário, o CCV assemelha-se ao Coronavírus entérico felino (FECV).
2. O FIPV é uma mutação da variante FECV, que apareceu nos anos 50. Esta variante pode ter aparecido devido a mutabilidade intra e inter espécies de coronavírus em geral e, neste caso, do coronavírus felino em particular.
3. A forma como os gatos passaram a ser vistos pela sociedade mudou. Houve uma mudança no estatuto do animal, como animal de companhia, quer na sua manutenção, quer na sua criação. O número de gatos como animais de estimação aumentou, tal como os abrigos e os gatis se tornaram cada vez mais populares. A grande quantidade de gatos concentrados no mesmo ambiente favoreceu o coronavírus entérico felino e conseqüentemente o surgimento de PIF. Além do mais, a crescente ocorrência de infecções pelo Vírus da Leucemia Felina (FeLV), a partir dos anos 60, pode ter beneficiado a infecção por FIPV, devido à imunodepressão que causa.

Apesar dos inúmeros esforços, na tentativa de conhecer melhor esta patologia, muito ainda está por descobrir.

### **3. Etiologia**

A Peritonite Infecciosa Felina deve-se, pelo menos em parte, ao coronavírus felino, que é uma infecção viral, comum em felídeos selvagens e domésticos, estando presente em 80 a 90% dos gatos de gatis e em 10 a 50% dos gatos domésticos (Fehr *et al.*, 1996). A maioria das infecções pelo coronavírus felino (FCoV) não provoca uma doença clínica, ou provoca apenas uma sintomatologia ligeira que se

manifesta, normalmente, com diarreia. Em raras circunstâncias, contudo, pode desenvolver uma forma de síndrome classificado como Peritonite Infecciosa Felina.

O FCoV compreende dois biótipos: o coronavírus entérico felino (FECV) e o vírus da peritonite infecciosa felina. A PIF tem como agente etiológico o Vírus da Peritonite Infecciosa Felina (FIPV) e estudos moleculares mostraram que é um mutante do FECV (Vennema *et al.*, 1998). Enquanto que o FECV se refere à forma entérica ubiquitária do FCoV presente na maioria da população saudável de felídeos, o FIPV é a forma virulenta que causa individualmente PIF em gatos (Pedersen, 2009). A infecção entérica geralmente resulta em gastroenterite; já a infecção sistémica, caracterizada por PIF, leva a manifestações clínicas muito mais diversas (Nelson e Couto, 2009). Assim, pode-se dizer que em certos gatos com FECV há uma alteração genética do vírus para FIPV e nesses casos desenvolve-se um biótipo mais virulento. Para além da relação genética com o FECV, o FIPV também está relacionado com o coronavírus entérico canino (CCV) e com o agente da gastroenterite transmissível dos suínos (TGEV) (Kennedy, 2009).

### **Morfologia das partículas virais**

O FIPV pertence à família *Coronaviridae* (sub-família *Coronavirinae*) da ordem *Nidovirales*. Trata-se de um vírus grande, esférico e com invólucro, o que não é comum nos microrganismos entéricos. Contém um grande genoma, que é uma molécula de ácido ribonucleico simples positivo (ssRNA +vo), que está protegido por uma cápsula helicoidal de monómeros de uma proteína dita de nucleocápside - proteína N (Le Poder, 2005).

É o coronavírus com maior genoma RNA conhecido até à data. Este grande genoma está correlacionado com uma taxa de alterações genómicas elevadas através de eventos de recombinação, deleção e mutação. A capacidade de mutação do vírus poderá desempenhar algum papel no desenvolvimento de virulência (Kennedy, 2009).

Com um genoma de 27-32 kb, possuem uma bicamada lípidica na qual estão inseridas três proteínas glicosiladas (Le Poder, 2005):

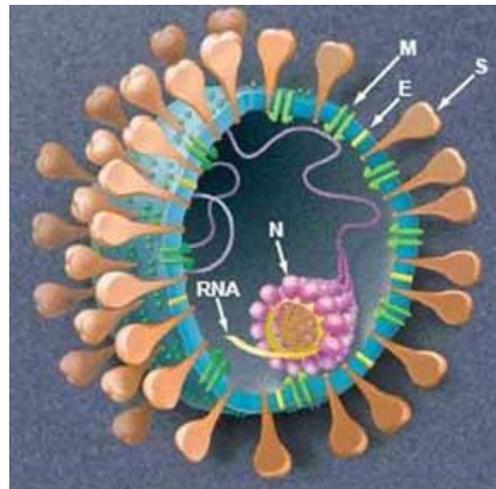
- ❖ Espícula (proteína S) - projecções na superfície do virão que lhe conferem um aspecto de coroa;
- ❖ Matriz (proteína M) - situada na bicamada lípidica do envelope viral, é necessária à maturação das partículas virais;
- ❖ Envelope (proteína E) - polipéptido transmembranar com 80 aminoácidos, que associada à matriz, regula a "montagem" das partículas virais.

Estas três proteínas juntamente com a nucleocápside formam as quatro proteínas estruturais comuns aos diferentes conoronavírus (FIPV, CCV, TGEV e coronavírus respiratório humano 229E). Uma vez que os coronavírus podem ser divididos em cinco grupos antigénicos, estes quatro agentes etiológicos

pertencem ao grupo I dos coronavírus dadas as suas propriedades antigénicas e genómicas (Benetka *et al.*, 2004 e Shiba *et al.*, 2007). Os gatos são susceptíveis a todos os coronavírus do grupo I. Na figura 31 está apresentada um modelo estrutural dos coronavírus, evidenciando as proteínas estruturais.

Para além das proteínas estruturais ainda existem proteínas não estruturais das quais se destacam cinco: 3 (a-c) e 7 a,b.

**Figura 31** - Organização do Coronavírus - Modelo da estrutura das partículas virais.  
Proteínas Estruturais: S - espículas; M - Matriz; E - Envelope; N - Nucleocápside (protegendo o genoma RNA).  
(Reche, 2009)



Os coronavírus felinos podem dividir-se em 2 serótipos, com base na antigenicidade do vírus e no tipo de crescimento *in vitro*. A maioria das estirpes de campo é de tipo 1 que mostram pouca ou nenhuma replicação nas culturas celulares *in vitro*. O tipo 2 é um recombinante de coronavírus entéricos felinos e caninos e induz um efeito citopático nas culturas celulares (Pedersen, 2009). A facilidade com que uma estirpe se propaga nas culturas celulares não está correlacionada com a virulência *in vivo*. As diferenças no tropismo celular dos 2 serótipos também podem ser explicadas pelas diferenças na ligação das diferentes proteínas S (Lin *et al.*, 2009). Assim, enquanto que o serótipo 1 tem uma proteína S distinta, o serótipo 2 tem uma proteína S como o CCV (Benetka *et al.*, 2004).

A Peritonite Infecciosa Felina pode ser causada pelos dois serótipos, embora quase todos os casos estejam associados com o tipo 1. A prevalência do tipo 1 e 2 tem sido pesquisado em diversos países, incluindo EUA, Reino Unido, Japão, Áustria e Suíça, recorrendo a testes moleculares e serológicos. O serótipo I FECVs/FIPVs predomina no mundo apesar de em alguns países, como o Japão, mais de 30% dos casos isolados serem do serótipo II (Shiba *et al.*, 2007).

Apesar da grande prevalência e diversidade genética do tipo 1 de FCoV, a infecção com o tipo 2 parece estar altamente correlacionada com o aparecimento de PIF (Lin *et al.*, 2009).

## 4. Epidemiologia

### **Prevalência**

As infecções por coronavírus felino são comuns, especialmente em locais em que estão presentes vários gatos. O vírus tem uma distribuição cosmopolita, ocorrendo tanto em felinos domésticos como não domésticos. Relativamente aos animais silvestres há relatos de casos no Leão Africano (*Panthera leo*), Leopardo (*Panthera pardus*), Chita (*Acinonyx jubatus*), Jaguar (*Panthera onca*), Lince (*Lynx spp.*), Gato Selvagem Europeu (*Felis silvestris silvestris*) e Gato-da-Areia (*Felis margarita*). Infecções idênticas a PIF também foram descritas em ratos com deficiência no interferão-gamma e em furões (Pedersen, 2009).

Dada a dificuldade em diagnosticar a PIF, é difícil saber a prevalência exacta da patologia. Quanto ao FECV, as avaliações serológicas indicam taxas de prevalência elevadas na maioria das populações felinas. O FECV está virtualmente presente em todos os gatis e abrigos com mais de 6 gatos e é excretado por mais de 60% de gatos domésticos (Pedersen *et al.*, 2004). Pode-se dizer, por isso, que o FECV é enzoótico tanto em populações de gatos de exterior como de interior (Pedersen, 2009).

Estudos epidemiológicos identificaram diversos factores de risco para o desenvolvimento da doença (Pesteanu-Somorgyi *et al.*, 2006):

- ❖ Idade - alta prevalência em gatos jovens (3 meses a 3 anos de idade);
- ❖ Ambientes populosos - abrigos e gatis;
- ❖ Sexo - mais comum em felídeos machos inteiros;
- ❖ Raça - Raças puras têm maior predisposição para a doença (mais comum nos Gatos-de-Bengala e nas raças Abissínio, Birmanesa, Himalaia, Ragdoll e Rex);
- ❖ Estação do ano (maior número de casos diagnosticados no Inverno);
- ❖ Existência ou não de infecções concomitantes (ex. FeLV, FIV, parasitismo);
- ❖ Stress.

Apesar da existência destes factores de risco a doença já foi observada em outros gatos de raças diferentes das nomeadas em cima. Também há casos de PIF observados em gatos com mais de 17 anos de idade (Addie *et al.*, 2009).

Nos gatis, onde o coronavírus é endémico, a maioria dos gatos ficam infectados por volta das 4-6 semanas, quando os anticorpos maternos começam a diminuir. Contudo, infecções por volta das duas semanas de idade também já foram descritas.

Os factores ambientais podem também desempenhar algum papel. Os factores de stress, como o sobrepovoamento de instalações, desmame, traumatismos, cirurgias (por exemplo ovariohisterectomia, orquiectomia), transporte, acções de profilaxia veterinária ou outras condições, podem precipitar o desenvolvimento de PIF (Oliveira *et al.*, 2003).

Demonstrou-se, ainda, que a infecção simultânea por outros agentes, especialmente por retrovírus felinos, pode também predispor os gatos para o desenvolvimento de PIF através, provavelmente, de imunodepressão (Kennedy, 2009).

### **Transmissão**

O coronavírus felino dissemina-se, principalmente, por transmissão fecal-oral. Os gatos infectados podem manter-se, assim, de uma forma crónica, eliminando o vírus de modo contínuo ou intermitente e durante períodos prolongados (Kennedy, 2009). Assim, há quatro resultados possíveis da exposição à infecção por FCoV (Addie *et al.*, 2001):

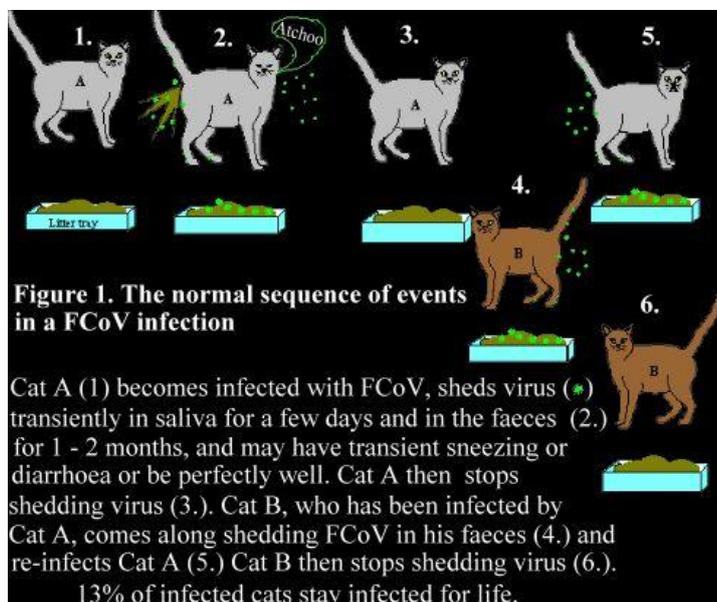
- ❖ infecção intermitente, em que os gatos libertam o FCoV por algum tempo, desenvolvem anticorpos e depois param de excretar o FCoV;
- ❖ o gato torna-se portador de FCoV para a vida, libertando continuamente o vírus nas fezes (cerca de 13% dos gatos infectados);
- ❖ o gato é resistente, ou seja, resiste completamente à infecção por FCoV, não libertando o vírus nas fezes (cerca de 4%);
- ❖ desenvolvimento de PIF.

As caixas de areia são a principal fonte da infecção oral pelo vírus. Já o contacto directo entre animais e as tigelas para alimentação são menos preocupantes uma vez que o vírus raramente é encontrado na saliva de gatos saudáveis (Addie *et al.*, 2009). Nos gatos que libertam o FCoV na saliva, esta é feita no início da infecção (Addie *et al.*, 2001). Também pode ocorrer transmissão indirecta do vírus por via tranplacentária, sendo rara esta via. A urina como meio de transmissão também é rara estando só descrita uma vez na literatura (Pedersen, 2009).

A excreção do FECV parte do ílio, cólon ou recto e pode persistir por mais de 18 meses, ser persistente por 4-6 meses, ou intermitente durante vários meses. A excreção está relacionada com os títulos de anticorpos anti-coronavírus de cada gato. Contudo, a imunidade em gatos recuperados é muito ténua podendo ocorrer nova reinfeção (Pedersen, 2009). Em contacto com o FCoV, 95 a 100% dos felídeos ficam infectados. Temos, assim, um ciclo de infecção, eliminação, recuperação e reinfeção. A figura 32 exemplifica a forma como o coronavírus felino é transmitido e o ciclo de infecção. Um estudo realizado por Addie e colaboradores (2001) demonstrou que a reinfeção dos gatos recuperados podia ser com as mesmas estirpes de FCoV que tiveram antes ou com uma nova estirpe. Outra descoberta foi que a maioria dos gatos estão apenas infectados com uma única estirpe de cada vez (Addie *et al.*, 2001).

Em circunstâncias naturais, os gatos vão ao exterior defecar e enterram as suas fezes, ficando o vírus activo apenas por horas ou dias (maior sobrevivência no frio). Contudo, nos gatos domésticos a introdução das caixas de areia favoreceu a maior sobrevivência do FCoV no ambiente durante várias semanas. O FCoV

pode sobreviver no ambiente até 7 semanas e pode ser transmitido indirectamente através de calçado, vestiário e mãos. Um facto importante é que o vírus é facilmente inactivado pela maioria dos desinfectantes comuns e pelos detergentes usados em superfícies porosas, destacando-se, assim, a importância da higienização para evitar estas formas de transmissão.



**Figura 32** - Forma de transmissão do coronavírus entérico felino.

1. Gato A infectado com FCoV, excreta o vírus na saliva por alguns dias e nas fezes por 1-2 meses.
  2. Pode ter sinais clínicos temporários como espirros e diarreia ou ficar saudável sem qualquer manifestação clínica.
  3. Gato A pára de excretar o vírus.
  4. Gato B fica infectado pelo vírus excretado pelo Gato A, e começa a excretar o FCoV nas fezes.
  5. Re-infecção do Gato A.
  6. Gato B pára de excretar o vírus. Continuação do ciclo.
- (Addie, 2010)

## Infecção

A Peritonite Infecciosa Felina é uma manifestação rara da infecção por coronavírus felino ocorrendo em apenas 5 a 12% dos gatos infectados. Não é bem conhecida a razão pela qual a maioria dos gatos não sofre consequências sérias da infecção pelo coronavírus felino, enquanto alguns animais desenvolvem uma doença fatal. No desenvolvimento do PIF são importantes os factores virais, uma vez que algumas estirpes são altamente virulentas e provocam PIF em gatos infectados experimentalmente (Kennedy, 2009).

Tem sido especulado que uma mutação do vírus infectante conduz a uma alteração do biótipo viral, de um agente causal de uma enterite ligeira para um agente causal de PIF (Kennedy, 2009). Para além dos factores virais também os componentes da imunidade humoral e celular parecem influenciar o desenvolvimento de PIF (Giordano e Paltrinieri, 2009).

## 5. Patogénese

A patogénese da PIF é complexa e ainda não está completamente compreendida. Sabe-se que muitos gatos estão infectados com FCoV e que permanecem saudáveis ou mostram uma ligeira enterite. Apenas uma pequena porção dos gatos infectados desenvolvem PIF, uma vasculite piogranulomatosa

(Addie *et al.*, 2009). O coronavírus felino é, assim, necessário para que a doença ocorra, mas isoladamente pode não a causar.

O vírus transmite-se por via fecal-oral e sobrevive ao trânsito gastrointestinal. Penetra no epitélio intestinal, a partir do lumen, e a sua replicação conduz a enterite com morte de enterócitos, que se pode manifestar por diarreia. A partir dos intestinos, o vírus pode disseminar-se pelo organismo e infectar monócitos e macrófagos. Esta aquisição de tropismo para os monócitos/macrófagos é um factor crítico para o desenvolvimento de PIF. Aparentemente, nos gatos que desenvolvem PIF o vírus replica-se eficazmente nestas células, atingido níveis elevados de virémia (Kennedy, 2009). Os monócitos/macrófagos são as células responsáveis pela disseminação do vírus e, num estado activado, pelo desenvolvimento de vasculite (Kipar *et al.*, 2006).

Independentemente do desenvolvimento de PIF, a infecção por FCoV está associada a um aumento do número de monócitos e macrófagos (proliferação) nos tecidos hemolinfáticos. Suspeita-se que os altos níveis de replicação viral são um pré-requisito para a ocorrência de mutantes virais virulentos (Kipar *et al.*, 2006). Assim, a patogénese do PIF pode ser explicada pelo crescente número de mutantes, que aumentam durante a replicação (ex. sob supressão imunitária), alguns deles crescendo numa elevada concentração de monócitos e macrófagos (Addie *et al.*, 2009).

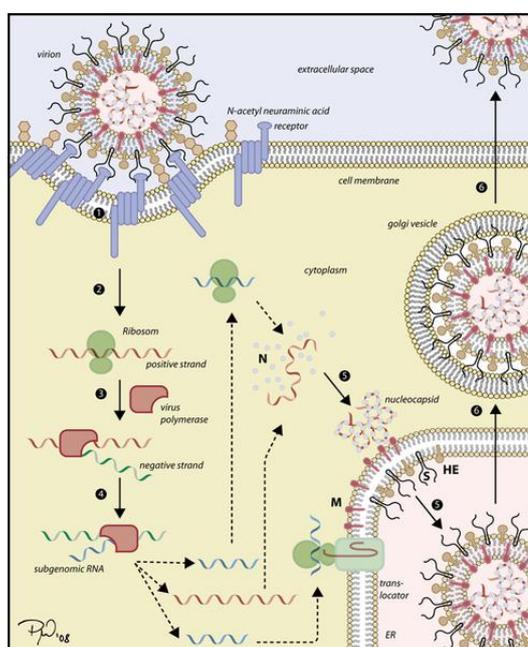
### **Replicação viral**

O FCoV entra nas células alvo (macrófagos e monócitos) através da ligação, primeiro, à superfície da célula seguida da internalização por endocitose ou por fusão (Pedersen, 2009). Verificou-se que a proteína das espículas (S) do coronavírus felino confere especificidade para as células alvo, o que constitui o determinante crítico para a infecção dos macrófagos. A região da proteína das espículas que faz a mediação da fusão do invólucro viral com a membrana celular durante a entrada do vírus é o factor crítico que determina o tropismo para os macrófagos (Kennedy, 2009).

A ligação da proteína S com a superfície da célula envolve receptores específicos na célula e locais específicos de ligação na proteína S. Os receptores da superfície celular são aminopeptidases-N, que são metaloproteases existentes também na superfície das células epiteliais de intestino, pulmão e rins (Pedersen, 2009).

Até à altura, ainda não está bem esclarecido a forma como o vírus entra na célula hospedeira. Há a hipótese de ser por fusão do vírus com a célula ou por endocitose mediada por receptores, em que o vírus é incorporado via endossomas. Neste caso, o vírus deve possuir um mecanismo que lhe permite escapar à destruição e transporte para o lisossoma (Lai e Cavanagh, 1997). Hohdatsu *et al.*, 1998, citado por Pedersen 2009, notou diferenças entre os receptores dos serótipos 1 e 2. Descobriram que a aminopeptidase-N felina é um receptor para o tipo 1, mas não necessariamente para o tipo 2 (Pedersen, 2009).

Uma vez que o genoma dos coronavírus é uma molécula RNA simples positiva, eles podem produzir novas proteínas (ex. proteína N) e novos genomas no citoplasma. A princípio, o vírus sintetiza uma enzima polimerase que apenas reconhece e produz RNA's virais. Esta enzima sintetiza a cadeia negativa, tendo como modelo a positiva. Estas cadeias negativas servem de modelo na transcrição de moléculas RNA subgenómicas positivas que são utilizadas na síntese de outras proteínas e ainda servem para a replicação de novos genomas RNA positivos. As proteínas N (nucleocápsides), produzidas anteriormente, ligam-se ao novo genoma. A proteína M e a proteína S, que estão integradas na membrana do retículo endoplasmático, também se juntam à forma helicoidal do RNA com a nucleocápside, formada anteriormente. Este conjunto entra no lúmen do retículo endoplasmático formando uma nova partícula viral. Estas novas partículas são no fim transportadas para o exterior da célula (exocitose) através de vesículas de golgi (Lai e Cavanagh, 1997). Na figura 33 está apresentado um esquema representativo da replicação dos coronavírus.



**Figura 33** - Esquema representativo da replicação dos coronavírus (Lai e Cavanagh,1997).

Independentemente do aparecimento do tropismo para os monócitos e macrófagos, a replicação eficiente do coronavírus felino nestas células é o factor chave para o desenvolvimento de PIF. Podem ser detectados níveis elevados de RNA viral no sangue e tecidos dos gatos com PIF. No entanto, esta propriedade não parece ser suficiente, por si só para o desenvolvimento de PIF, dado que se verificou que uma carga viral elevada não está associada com sinais clínicos ou patologia. Assim, a disseminação sistémica e a replicação não se limitam à PIF.

A base genética da diferença de tropismo para os macrófagos entre FECVs e FIPVs ainda não é totalmente compreendida mas pensa-se que pode estar relacionada com mutações genéticas no coronavírus felino (Pedersen, 2009).

### Mutação do FECV em FIPV

Todos os genes podem sofrer mutações mas esta tende a estar concentrada nos genes não estruturais e nos genes estruturais. Alguns genes virais suspeitos de desempenharem um papel no desenvolvimento da PIF incluem os que codificam as proteínas não estruturais do coronavírus, em particular os genes 3c e 7b. A função desses produtos génicos não é conhecida, mas pensa-se que poderão ser importantes para a virulência do vírus (Kennedy, 2009). Também sugeriram que uma mutação na proteína S podia estar relacionada com o aparecimento de PIF (Vennema *et al.*, 1998). Estas formas mutantes de FCoV, altamente virulentas, são capazes de induzir PIF sob condições experimentais (Addie *et al.*, 2009).

A mutação responsável pelo biótipo FIPV é, na maioria dos casos, encontrada no gene 3c, que codifica uma pequena proteína cuja função ainda é desconhecida. As deleções que ocorrem no gene 3c diferem entre diferentes gatos afectados suportando a ideia que as mutações ocorrem nos gatos individualmente e não são transmitidas de gato para gato. A perda da função no gene 3c não previne a replicação *in vivo* ou *in vitro*, mas pensa-se que altera drasticamente o tropismo celular, melhorando a internalização e a replicação nos macrófagos (Vennema *et al.*, 1998). Também pequenas mutações no gene 7b foram isoladas de casos com infecção pelo coronavírus entérico e PIF (Pedersen, 2009). O gene 7b é uma proteína não estrutural que parece induzir a resposta imunitária quer nas infecções naturais quer nas infecções experimentais. Observações demonstraram que este gene é importante para a virulência uma vez que deleções mostram uma atenuação na virulência (Vennema *et al.*, 1998). Enquanto que deleções no gene 7b parecem estar associadas a uma diminuição na virulência, deleções no gene 3c estão associadas a uma aumento na virulência (Kennedy, 2004).

A mutação do FECV em FIPV é mais provável ocorrer durante a primeira infecção e em gatinhos jovens, porque ambas as condições favorecem a replicação elevada do FECV e mais tarde uma menor resistência à mutação. Os gatos desenvolvem PIF, depois de expostos ao FECV, mediante a resposta do hospedeiro ao vírus e não pelas diferenças de biótipos (Pedersen, 2009).

O coronavírus entérico felino e o vírus da peritonite infecciosa felina são geneticamente diferentes. Essa pequena diferença, faz com que a imunidade contra a infecção por FECV não confira imunidade contra a PIF (Pedersen, 2009).

A teoria da "mutação interna" do FECV em FIPV foi recentemente questionada por Dye e Siddel com base nas descobertas de Addie *et al* de que gatos infectados com PIF continuam a excretar o FECV nas fezes. Eles compararam a sequência genómica de vírus encontrados em dois tipos de tecidos de um gato infectado com PIF clássico (lesões a nível do fígado e um segmento de jejuno) e não encontraram qualquer diferença entre os dois vírus dos dois tecidos. Além do mais, os genomas virais presentes nos dois tecidos apresentavam extensas mutações na região 3c-7b, que ocorre no FIPVs mas não no FECVs (Dye e Siddel, 2007). Posto isto, a teoria da "mutação interna" do coronavírus entérico felino no vírus da peritonite

infecçiosa felina foi questionada não estando ainda bem esclarecida a forma como o FECV se transforma em FIPV.

Assim, a evolução da capacidade de provocar PIF pode na realidade envolver diversas mutações mas por outro lado, verificou-se pelo menos num trabalho de Dye e Siddel que não existiam evidências de mutação no vírus identificado em lesões de PIF. Posto isto, ainda não foi atingido qualquer consenso sobre a natureza precisa da contribuição viral para o desenvolvimento do PIF (Kennedy, 2009). Apesar dos novos estudos, a ocorrência de FIPV continua a ser entendida como uma mutação do FECV.

Nos gatos menos afortunados, os vírus mutantes proliferam nos macrófagos e são transportados por estas células até diferentes locais no organismo. A replicação dos vírus nos macrófagos parece diminuir durante as primeiras duas semanas. Um aumento drástico no número de macrófagos, na replicação viral e na propagação do vírus ocorre 10-21 dias após a primeira infecção, em infecções experimentais, coincidindo com o surgimento de anticorpos específicos (Pedersen, 2009). Os monócitos e os macrófagos continuam infectados na presença de altos níveis de anticorpos. A ausência de antigénios virais na superfície das células infectadas parece explicar a não destruição destas células pelo sistema imunitário, escapando a uma lise mediada por anticorpos. Uma consequência directa deste fenómeno é então um estado de infecção quiescente e um período de incubação longo. Quando, posteriormente, os monócitos/macrófagos são activados, aparecem os piogranulomas generalizados e as lesões de vasculite/perivasculite em diversos órgãos do organismo.

Tanto a genética viral como a imunidade do hospedeiro parecem, assim, desempenhar um papel no desenvolvimento de PIF (Addie *et al.*, 2009).

### **Resposta Imunitária**

A Peritonite Infecçiosa Felina é uma doença com uma forte componente imunomediada. As lesões distribuem-se ao longo dos vasos, especialmente das veias. A passagem de monócitos infectados, dos vasos sanguíneos para as regiões perivasculares, estimula a ocorrência de respostas inflamatórias locais. A destruição tecidual resultante pode ser vasta nos tecidos infectados dos felinos levando a um aumento da permeabilidade vascular, lesões piogranulomatosas extensas e sinais clássicos da forma húmida. Alternativamente, na forma seca de PIF, as lesões focais podem confinar-se a um ou mais sistemas orgânicos (Kennedy, 2009).

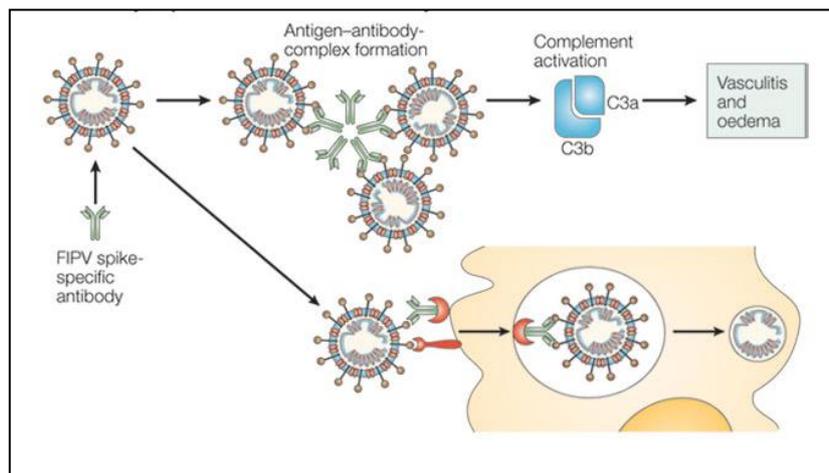
As células envolvidas no processo inflamatório são principalmente macrófagos e neutrófilos. No entanto, os linfócitos B parecem também desempenhar um papel crítico no desenvolvimento da doença. Nos gatos que desenvolvem PIF ocorre uma forte resposta humoral à infecção, com uma resposta mediada por células T citotóxicas inadequada. Esta produção de anticorpos não é eficaz para eliminar o vírus e contribui para a doença imunomediada (Kennedy, 2009).

O aparecimento da doença e das diferentes formas clínicas (efusiva e não efusiva) depende da eficácia da resposta imunitária. Gatos que desenvolvem uma forte resposta imunitária celular não desenvolvem PIF, enquanto gatos onde predomina a resposta humoral parecem ter maior probabilidade de desenvolver a doença. Os gatos em que a imunidade celular é fraca desenvolvem a forma seca da doença, enquanto aqueles que não têm qualquer resposta celular desenvolvem a forma efusiva de PIF. Muitos resultados experimentais demonstraram que os anticorpos anti-FCoV facilitam a entrada do vírus nos macrófagos e que os imunocomplexos levam a uma reacção de hipersensibilidade do tipo III, com coagulação intravascular disseminada e necrose fibrinóide das paredes dos vasos sanguíneos, responsável pelo aparecimento de efusões (Paltrinieri *et al.*, 1998).

Na imunidade passiva os anticorpos maternos providenciam protecção até às 5-6 semanas de idade. Os valores diminuem a partir dessa altura e tornam-se indetectáveis por volta das 6-8 semanas de idade (Addie *et al.*, 2009).

Na infecção por FIPV ocorrem respostas de Hipersensibilidade de tipo II e de tipo III, com activação do complemento e destruição celular. A Hipersensibilidade do tipo II é também conhecida por reacção citotóxica, envolvendo mecanismos citotóxicos mediadores que concorrem para a destruição das células. O anticorpo liga-se ao antigénio e activa o sistema de complemento que, através do complexo de ataque membranar, cria "poros" na membrana da célula estranha, ou a destruição da célula pode ser mediada por células citotóxicas dependentes de anticorpos. As reacções do tipo III são também conhecidas por reacções por imunocomplexos. Geralmente, estes complexos de antigénios com anticorpos facilitam a "limpeza" por fagocitose, mas, em alguns casos, a grande quantidade de imunocomplexos pode conduzir a danificação dos tecidos. Quando os complexos são depositados nos tecidos ocorre uma reacção localizada enquanto que, quando os complexos são formados no sangue, a reacção ocorre no sítio em que estes são depositados, frequentemente as paredes dos vasos sanguíneos. Esta deposição vai iniciar uma reacção com chamada de neutrófilos e macrófagos ao local. Na PIF, ao serem as células infectadas vai fazer com que haja uma maior progressão da doença (Kipar *et al.*, 1998). A figura 34 apresenta um esquema representativo da relação entre a infecção viral e o sistema imunitário. Para além da formação de imunocomplexos, cuja deposição nos vasos sanguíneos leva à vasculite e edema, ainda está representada a forma como os macrófagos são infectados.

A morfologia das lesões, semelhantes a outros granulomas imunológicos, e a detecção de reacções cutâneas induzidas por FIPV sugerem que também reacções de hipersensibilidade do tipo IV também podem estar envolvidas na patogénese das lesões focais (Paltrinieri *et al.*, 1998).



**Figura 34** - Esquema representativo da relação entre a infecção viral e o sistema imunitário. A formação de imunocomplexos entre os antígenos e as partículas virais leva a uma activação de complemento. A deposição dos imunocomplexos nos vasos causa vasculite e edema. No esquema inferior está representada a infecção dos macrófagos, células que ajudam na replicação e disseminação do FIPV (Dandekar e Perlman, 2005).

### Causas potenciais dos efeitos imunomediados

Os factores responsáveis pela resposta imunitária mal sucedida descrita anteriormente são desconhecidos. Parecem actuar diversos mecanismos nos quais se destacam as citocinas e a depleção dos linfócitos T.

#### 1. Citocinas

Vários trabalhos foram desenvolvidos centrados nas respostas de citocinas dos gatos afectados. Infelizmente, também neste caso, os resultados não são consistentes (Kennedy, 2009). Segundo Berg *et al*, as citocinas excretadas pelas células T atraem mais macrófagos para as lesões, estimulando e preservando a inflamação granulomatosa que caracteriza a PIF. Foi dedicada uma atenção especial ao IFN- $\gamma$ , devido ao seu papel na estimulação da resposta imunitária mediada por células. Embora se tenha verificado que as concentrações séricas de IFN- $\gamma$  não são diferentes nos gatos com PIF e nos gatos saudáveis infectados com coronavírus felino em gatos com uma prevalência baixa de PIF, observaram-se concentrações séricas de IFN- $\gamma$  mais elevadas em gatos saudáveis infectados com coronavírus felino comparativamente a gatos com PIF em gatos com uma prevalência elevada de PIF. A expressão local do IFN- $\gamma$  resulta numa maior activação de macrófagos, incluindo um aumento do número de receptores na membrana celular dos macrófagos. Isto leva a uma maior replicação das partículas virais. Contudo, o estudo também mostrou que o IFN- $\gamma$  é necessário na defesa contra o vírus, na medida em que estimula a diferenciação das células T citotóxicas (Berg *et al.*, 2005).

Por outro lado, as concentrações de IFN- $\gamma$  são significativamente mais elevadas nos derrames do que no soro de gatos com PIF, o que indica que, pelo menos, a nível tecidual, a imunidade mediada por células pode contribuir para o desenvolvimento de lesões (Giordano e Paltrinieri, 2009). Tal como referido anteriormente, isto indica que pode ocorrer activação local de macrófagos pelo IFN- $\gamma$ , conduzindo a uma estimulação da replicação viral (Kennedy, 2009).

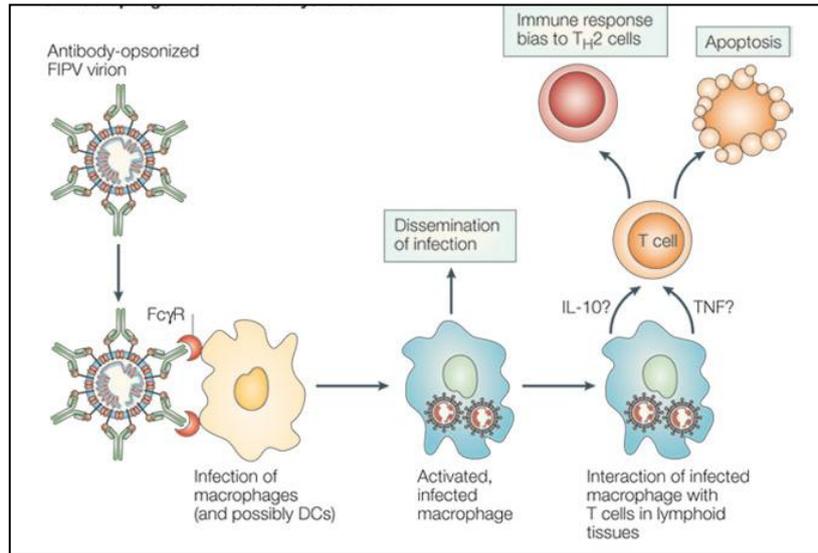
Outros trabalhos examinaram a expressão de diversas citocinas no sangue, tecidos, ou ambos, muitas vezes comparando a sua produção entre gatos com PIF e gatos assintomáticos com coronavírus felino. A expressão do factor de necrose tumoral alfa (TNF -  $\alpha$ ) aumenta nos macrófagos infectados e pode aumentar a expressão do receptor para o coronavírus felino nos macrófagos, estimulando a replicação viral. Demonstrou-se que as concentrações de IL-10 e IL-12 são inferiores nos gatos com PIF, comparativamente aos gatos assintomáticos com infecção por coronavírus felino. A diminuição dos níveis destas citocinas pode conduzir a uma activação excessiva dos macrófagos e à inibição da resposta imunitária mediada por células. Enquanto o vírus não for eliminado, persiste a infecção dos macrófagos, levando também à sua activação. Estes monócitos e macrófagos activados aderem ao endotélio vascular e infiltram a região perivascular, provocando vasculite e secreção de citocinas pró-inflamatórias, uma contribuição chave para a patologia associada à PIF (Kennedy, 2009).

Relativamente à IL-6, sabe-se que a actividade desta não é observada no plasma de gatos saudáveis, mas que está expressamente elevada no plasma e no fluído ascítico de gatos infectados com FIPV. Contudo, outros estudos mostraram que nem todos os gatos com PIF apresentam aumento plasmático da IL-6. Posto isto, o significado da expressão da IL-6 ainda não está definido (Gunn-Moore *et al.*, 1998b).

## 2. Depleção de linfócitos T

Um outro achado nos gatos com PIF é a depleção de linfócitos, especialmente de linfócitos T, através da apoptose. O vírus não se replica nos linfócitos pelo que algum outro mecanismo deverá ser responsável por este processo. A depleção resultante de linfócitos T contribui para a estimulação da replicação viral, já que estas células são fundamentais na imunidade mediada por células. Os mediadores solúveis libertados por monócitos e macrófagos infectados podem ser responsáveis por este fenómeno. Em particular, o TNF- $\alpha$  pode conduzir a apoptose, principalmente das células T citotóxicas, que são críticas para a imunidade mediada por células. Existe, pelo menos, um grupo de investigadores que propõe que a depleção de células T devida ao vírus, que ocorre em gatos infectados, que não têm uma resposta imunitária mediada por células rápida e eficaz, conduz à perda de controlo imunitário e a replicação viral descontrolada (Kennedy, 2009 e Gunn-Moore *et al.*, 1998b).

A figura 35 apresenta um esquema, que exemplifica a forma como as citoquinas podem levar à depleção dos linfócitos T.



**Figura 35** - Esquema representativo da possível apoptose das células T citotóxicas devido à acção das citocinas. Os macrófagos infectados activados permitem a disseminação da infecção. Nos órgãos linfáticos, a interacção dos macrófagos com as células T, leva a apoptose destas últimas, que pode ter como causa a interleucina 10 ou o TNF (Dandekar e Perlman, 2005).

## 6. Sinais Clínicos

Os sinais clínicos da PIF podem ser bastante variáveis reflectindo a variabilidade na distribuição da vasculite e das lesões piogranulomatosas. Existem duas formas de doença: a efusiva (húmida ou não parenquimatosa) caracterizada por poliserosite e vasculite e a seca (piogranulomatosa) caracterizada por lesões granulomatosas. A forma mais comum é a efusiva que é uma condição inflamatória das serosas viscerais e do omento com exsudação para o abdómen. A segunda forma, menos comum, é caracterizada pelo envolvimento granulomatoso do parênquima de vários órgãos como rins, linfonodos mesentéricos, fígado, sistema nervoso central e olhos. A designação de seco deve-se ao facto de não existir qualquer exsudação inflamatória para as cavidades corporais (Pedersen, 2009). Os animais raramente manifestam as duas formas de doença ao mesmo tempo e, se sim, deve-se a fases de transição da forma húmida para a seca ou da seca para a húmida.

O período de incubação da PIF efusiva é de 12 a 14 dias sob condições experimentais enquanto que o da forma seca é de várias semanas. Contudo, o período de incubação da infecção natural ainda é desconhecido apesar de haver evidências que a infecção se mantém num estado subclínico durante algum tempo (meses e anos) até haver evidência de sinais clínicos. Posto isto, muitos animais apresentam durante algum tempo sinais vagos de doença e deficiência de crescimento mas sem indicações que seja PIF (Pedersen, 2009).

Sinais não específicos também podem ocorrer, desde febre refractária a antibióticos, letargia, anorexia e perda de peso. Lesões compatíveis com PIF já foram encontradas acidentalmente em gatos saudáveis que procederam a cirurgias abdominais como simples OVHs. Além do mais, vários sinais clínicos podem ocorrer mediante os órgãos afectados.

### Forma Húmida

A distensão abdominal consequente a ascite é o sinal clínico mais comum desta forma (figuras 36 e 37). Outras causas que podem levar a ascite em gatos mas menos prováveis que PIF são: doença cardiovascular, neoplasia, doença renal e hepática. O abdómen para além de distendido apresenta-se indolor à palpação. Uma onda de fluído é facilmente induzida através de percussão (Pedersen, 2009). A quantidade de fluído que é possível colher do abdómen vai de 10 a 20 mL, chegando em alguns casos a 1L. O fluído tem uma aparência amarelada com presença de muco e elevado teor proteico (Le Poder, 2005).

A dispneia também pode ser um sinal clínico de PIF quando há envolvimento da pleura com consequente efusão torácica (hidrotórax). Efusões pericárdicas também podem levar a dificuldades respiratórias. Em alguns casos, encontra-se só efusão torácica sem compromisso abdominal sendo a dispneia o único sintoma do animal (Addie *et al*, 2009).

Sinais devido a envolvimento ocular ou do SNC são raros nesta forma (tabela 38).

**Tabela 38** - Variedade de Sinais Clínicos na forma efusiva de PIF. A maioria dos gatos afectados com a forma efusiva mostram alterações na cavidade peritoneal (Pedersen, 2009).

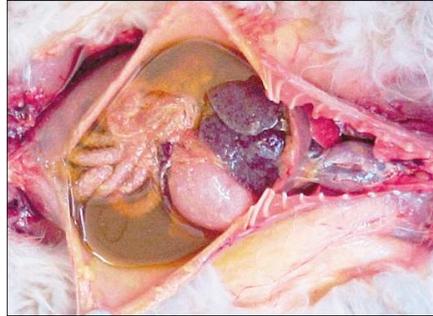
Sinais Clínicos referentes ao envolvimento de:	% de gatos infectados
Cavidade Peritoneal	58,0
Cavidade Peritoneal e Pleural	22,0
Cavidade Pleural	11,0
Cavidade Peritoneal e Olhos	2,8
Cavidade Peritoneal e SNC	1,9
Cavidade Peritoneal e Pleural, SNC	0,9
Cavidade Peritoneal e Pleural, Olhos	0,9
Cavidade Pleural, SNC e Olhos	0,9
Cavidade Peritoneal, SNC e Olhos	0,9

Outros sinais pouco comuns são: edema e hipertrofia escrotal devido à extensão da peritonite para a túnica vaginal que rodeia os testículos, lipidose hepática e fragilidade cutânea. Também já foram

observadas infecções por FIPV *in-útero*, em que os gatinhos apresentaram lesões de pneumonia, pleurite e hepatite. Muitos gatos com PIF também manifestam sinovite generalizada devido à migração de macrófagos/monócitos infectados para o líquido sinovial (Pedersen, 2009).



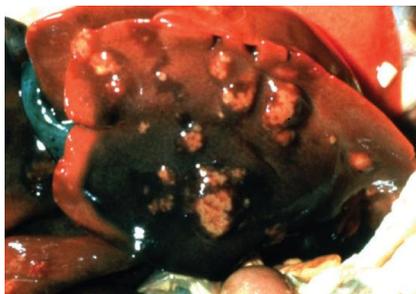
**Figura 36** - Gato com PIF com distensão abdominal devido à acumulação de líquido (Addie *et al.*, 2009)



**Figura 37** - Acumulação de líquido amarelo, viscoso, contendo fibrina, na cavidade abdominal de um gato (Oliveira *et al.*, 2003)

### Forma Seca

Na forma seca, as efusões que caracterizam a forma húmida, estão ausentes ou são mínimas só sendo detectadas nas necrópsias. O envolvimento dos olhos e do SNC predomina em mais de 60% dos animais que tem a forma piogranulomatosa de PIF. As lesões nesta forma de PIF ultrapassam as serosas aparecendo no parênquima de diversos órgãos (rins e linfonodos mesentéricos, mais comum do que no fígado e nos linfonodos hepáticos). Uma forma específica é o envolvimento da parede do ceco e do cólon, associado a linfadenopatia cecocólica com manifestações clínicas semelhantes a colite ulcerativa. As figuras 38 e 39 apresentam, respectivamente, lesões granulomatosas no fígado e no rim, comuns à forma seca de PIF.



**Figura 38** - Lesões granulomatosas no fígado de um gato com PIF. (Addie *et al.*, 2009)



**Figura 39** - Vasculite e lesões granulomatosas no rim de um gato com PIF. (Addie *et al.*, 2009)

Cerca de 10% dos gatos com PIF seco têm envolvimento torácico, mas as lesões costumam ser localizadas (pequenos granulomas localizados na pleura e no parênquima pulmonar). Situações que

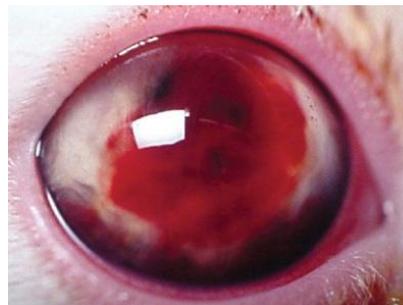
envolvem o pericárdio também estão descritas e que levam a distensão do saco pericárdico, tamponamento cardíaco e, por fim, insuficiência cardíaca.

Na forma seca, o SNC encontra-se muitas vezes afectado, onde os sinais clínicos variam com o órgão envolvido, a localização exacta da lesão e severidade. Alguns sinais referentes a lesões de PIF na espinal medula são: parésia dos posteriores, incoordenação, hiperestesia, convulsões e paralisia dos nervos braquial, trigémio, facial e ciático. O hidrocefalo secundário a lesões na coróide e epêndima também está descrito e podem levar a demência, alterações de personalidade (ex. agressividade) e convulsão. Sinais de lesões a nível do sistema cerebello-vestibular incluem nistagmus, *head tilt* e *circling* (Pederson, 2009). A porta de entrada do FIPV no SNC é provavelmente a hematogena, através de macrófagos infectados. As células inflamatórias contribuem para a manifestação clínica da doença, através da secreção de citocinas. A ocorrência de convulsões, segundo um estudo realizado por Timmann *et al.*, é independente da idade, sexo e raça. Contudo, ocorrem mais em animais com maior extensão de lesões inflamatórias no cérebro. A extensão do processo inflamatório e as alterações estruturais do cérebro podem ser interpretadas como sinais de prognóstico desfavorável para os animais com PIF seca (Timmann *et al.*, 2008).

Os olhos são outro órgão muito afectado pela forma seca de PIF (figuras 40 e 41). A uveíte e corioretinite são as manifestações oculares que predominam seguidas de alterações na coloração da íris, discoria e anisocoria secundária a irite, e queratite associada a depósitos de fibrina, macrófagos e outras células inflamatórias, na córnea. Também pode ocorrer distorção do formato da pupila devido a granulomas locais, perda de visão repentina e hifema (Addie *et al.*, 2009).



**Figura 40** - Uveíte num gato com a forma seca de PIF. (Addie *et al.*, 2009)



**Figura 41** - Hifema num gato com a forma seca de PIF. (Addie *et al.*, 2009)

Outros sinais incomuns têm sido descritos para esta forma: priapismo em gatos castrados, por envolvimento granulomatoso dos tecidos periféricos, aumento do escroto e testículos devido a orquite fibrinosa e necrótica, siringomielia por envolvimento do quarto ventrículo. Um caso de um gato com lesões cutâneas também está descrito, em que o animal, infectado com FIV e FIPV, apresentou múltiplos nódulos cutâneos resultantes de flebite e periflebite piogranulomatosa-necrótica (Cannon *et al.*, 2005).

Outros locais onde também já se observaram lesões de PIF são as narinas, a língua e a porção distal do intestino delgado (tabela 39). As lesões da forma seca de PIF podem ser confundidas com outras patologias, principalmente com linfoma.

**Tabela 39** - Variedade de sinais clínicos para a forma seca de PIF. Nesta forma as lesões tendem-se a localizar na cavidade peritoneal. Lesões no olhos e SNC mais comuns do que na forma efusiva. (Pedersen, 2009)

Sinais Clínicos referentes so envolvimento de:	% de gatos afectados
Cavidade Peritoneal	32,0
SNC	23,0
Olhos	15,0
SNC e Olhos	8,5
Cavidade Peritoneal e Olhos	7,4
Cavidade Peritoneal e Pleural	4,3
Cavidade Peritoneal, Pleural e SNC	3,2
Cavidade Peritoneal, Pleural e Olhos	2,1
Cavidade Peritoneal, SNC e Olhos	2,1
Cavidade Pleural	1,1
Cavidade Pleural, SNC e Olhos	1,1

A Peritonite Infecciosa Felina pode interagir com outros agentes infecciosos. Estes agentes, como o FeLV, podem afectar a imunidade contra a PIF. Já a existência de PIF leva a imunodepressão criando um ambiente favorável a agentes patogénicos oportunistas. Assim, gatinhos com PIF subclínico ou clínico são mais susceptíveis a infecções no tracto respiratório superior causadas por micoplasma, clamidofila ou hespervírus; mais susceptíveis a contrair FIV e FeLV; a toxoplasmose também pode ocorrer (descrita em apenas dois gatos com PIF).

## 7. Diagnóstico

Apesar da infecção por FCoV ser comum, apenas uma minoria dos gatos infectados desenvolvem PIF o que torna a sua ocorrência esporádica e imprevisível. O facto de ainda não se saber muito sobre a patologia influencia a realização de um diagnóstico.

O diagnóstico em vida de PIF pode ser difícil. A concretização do diagnóstico envolve diversos elementos, não existindo um teste único que permita um diagnóstico definitivo, excepto o exame

histopatológico ou a imunohistoquímica. A verdade é que a maioria dos veterinários não têm problemas em colocar a PIF, muitas vezes, como diagnóstico provável, mas têm depois muita dificuldade na confirmação do diagnóstico (Pedersen, 2009).

A grande variedade de sinais clínicos também influencia o diagnóstico de PIF, na medida em que muitos desses sinais podem ser associados a outras patologias.

Assim, a história do animal, os sinais clínicos, as alterações laboratoriais e os níveis de anticorpos são os elementos que mais ajudam na aproximação ao diagnóstico definitivo. No Anexo I encontra-se um diagrama com os passos a seguir para o diagnóstico de PIF.

### **História Progressiva**

O diagnóstico de PIF inicia-se com a obtenção da história clínica do animal e com a anotação das características presentes. São vários os factores que podem levar a suspeitar de PIF: a maioria dos casos ocorre em animais jovens (3 meses aos 3 anos de idade), a doença é mais frequente em animais puros do que cruzados e os animais atingidos são provenientes, em geral, de locais em que existem vários gatos. Muitas vezes os sinais clínicos desenvolvem-se após adopção do animal e com o deslocamento para uma nova casa. A história de um acontecimento perturbador que traga stress para o animal, como uma intervenção cirúrgica (OVH e orquiectomias), a vacinação ou um traumatismo, pode preceder várias semanas o início da manifestação de sinais clínicos. Em gatis de reprodução, a análise dos registos pode revelar uma ligação genética entre os casos (Kennedy, 2009; Pesteanu-Somogy *et al.*, 2006 e Addie *et al.*, 2004b).

### **Sinais Clínicos e Achados no exame físico**

O diagnóstico da forma efusiva é mais fácil que a forma seca. Um exame físico detalhado com recolha de todos os sinais é essencial para aproximar o diagnóstico de PIF.

Resumindo os sinais de PIF, o gato pode apresentar perda de peso, febre e inapetência. A febre pode ser oscilante, e não responder aos antibióticos. A palpação abdominal dos gatos afectados pode revelar um espessamento das ansas intestinais, linfadenopatia mesentérica ou irregularidade das superfícies serosas dos órgãos abdominais. No caso da forma seca, os sinais podem estar relacionados com praticamente qualquer órgão, isoladamente ou em combinação. Podem ocorrer lesões granulomatosas nos olhos, sistema nervoso central ou órgãos abdominais, incluindo o intestino. Além disso, pode ocorrer uma forma combinada, húmida e seca, e a transição entre as duas pode ocorrer em qualquer gato com PIF (Kennedy, 2009).

Dada a grande variedade de sinais clínicos, deve-se ir descartando outros diagnósticos diferenciais para essas manifestações (Le Poder, 2005):

**Tabela 40** - Diagnósticos Diferenciais para os diferentes sinais clínicos de PIF (Le Poder, 2005).

Sinal clínico	Diagnósticos Diferenciais
<b>Hidrotórax</b>	Pleuresias bacterianas Insuficiência cardíaca Neoplasia (Linfossarcoma) Quilotórax
<b>Ascite</b>	Peritonites bacterianas Ascite de origem cardíaca, hepática, renal Neoplasia
<b>Febre de origem indeterminada</b>	FIV, FeLV Toxoplasmose Abscessos
<b>Hiperglobulinémia</b>	Infecção bacteriana crónica Gamapatia monoclonal (Linfossarcoma)
<b>Insuficiência hepática</b>	Anemia hemolítica (Hemobartonela, FeLV, tóxico, auto-imune) Colangio-hepatite Infiltração neoplásica Obstrução biliar
<b>Insuficiência renal</b>	Insuficiência renal crónica idiopática Toxicidade (a AINEs) Rins poliquísticos Pielonefrite Obstrução das vias urinárias Infiltração neoplásica
<b>Lesões oculares</b>	FeLV, FIV Toxoplasmose Lesões fúngicas
<b>Alterações neurológicas</b>	FeLV, FIV Toxoplasmose Encefalopatias metabólicas Isquémia Infiltração neoplásica Traumas Anomalias congénitas

### Hemograma, Perfil analítico sérico e Proteína de fase aguda

O Hemograma de gatos com PIF muitas vezes está alterado. A contagem dos glóbulos brancos pode estar aumentada ou diminuída. Linfopénia é comum, mas em combinação com neutrofilia, mais conhecido por "leucograma de stress", pode ocorrer em várias patologias. Uma contagem normal de linfócitos é pouco comum em gatos com PIF. Uma anemia não-regenerativa moderada com hipoalbuminémia também

é comum encontrar em gatos com PIF, mas também pode ocorrer em qualquer gato com uma doença crónica (Addie *et al.*, 2009).

O perfil analítico sérico revela que muitos gatos com PIF possuem concentrações séricas de proteína total elevadas devido ao teor elevado de globulina (hipergamaglobulinémia). No entanto, mesmo com concentrações proteína total normais, pode ser evidente uma diminuição da relação albumina-globulina (ratio A:G) uma vez que os valores de albumina costumam diminuir com o PIF. Quando esta relação se aproxima de 0,5 o diagnóstico de PIF torna-se mais provável (Pedersen, 2009).

Podem ser evidentes outras alterações, dependendo dos tecidos envolvidos (por exemplo aumento da actividade das enzimas hepáticas ou dos valores da função renal). Hiperbilirrubinémia, e menos comum hiperbiliverdinémia, frequentemente sem icterícia, são comuns em gatos com PIF, especialmente na forma efusiva. De facto, a PIF é a principal causa de icterícia em gatos jovens. O aumento da bilirrubina e da biliverdina no sangue não está directamente relacionado com o fígado, mas deve-se principalmente a microhemorragias nos tecidos e destruição intravascular de eritrócitos por fagócitos, como parte da vasculite e CID. O grupo heme dos glóbulos vermelhos destruídos é reciclado em biliverdina e depois em bilirrubina (Pedersen, 2009).

Além das concentrações elevadas de globulina, ocorre também um aumento das proteínas de fase aguda. O aumento da  $\alpha$ -1 glicoproteína ácida no soro foi detectado em gatos com PIF e pode ajudar no diagnóstico. Num ensaio em que foi avaliada a utilidade da determinação da  $\alpha$ -1 glicoproteína ácida no diagnóstico de PIF verificou-se que concentrações elevadas são um marcador de discriminação para a PIF. No entanto, deve salientar-se que também outras condições inflamatórias podem originar um aumento da concentração de  $\alpha$ -1 glicoproteína ácida (Giordano *et al.*, 2004).

### **Análise da efusão**

Para os gatos com derrame, a avaliação do fluído pode ser semiologicamente valioso (Addie *et al.*, 2009). Este fluído já foi descrito como tendo uma coloração amarelo-palha e normalmente é viscoso devido ao seu elevado teor proteico (>35 g/L). A cor amarela do fluído deve-se à existência de bilirrubina; por vezes encontra-se tingida de verde devido à biliverdina (Pedersen, 2009). Normalmente o seu conteúdo celular é baixo (<5000 células nucleadas/mL) e piogranulomatoso (macrófagos e neutrófilos, estes em geral sem alterações tóxicas). Temos, assim, existência de altas concentrações de globulinas num fluído estéril com células inflamatórias. Isto permite descartar a hipótese de efusões sépticas e neoplasias, mas não é suficiente para diferenciar PIF de colangio-hepatite. A detecção de FCoV é o único teste conclusivo nestes casos. Para isso, procede-se a técnicas imunocitológicas (Kennedy, 2009 e Addie *et al.*, 2004b).

A detecção do antigénio coronavírus felino por imunofluorescência ou por imunohistoquímica, nas células inflamatórias (macrófagos) do derrame, está correlacionado com o diagnóstico de PIF e é preferível

à detecção do genoma do FCoV por RT-PCR (apesar de detectar facilmente FCoV nas efusões, é uma técnica muito sensível e detecta qualquer pequena quantidade de vírus que tenha extravasado do sangue para a efusão, durante o processo inflamatório de gatos com FCoV circulante). A Imunocitologia detecta grandes quantidades de vírus e permite identificar os macrófagos como células portadoras de FCOVs. Um resultado positivo utilizando estas técnicas é indicativo de PIF mas um resultado negativo não exclui a hipótese. Nestes casos, a detecção de outras alterações clínico-patológicas é necessário para suportar o diagnóstico de PIF (Addie *et al.*, 2004b).

Outro teste que pode ser utilizado é o de Rivalta que é um teste simples que pode ser utilizado na prática clínica para diferenciar as efusões de PIF das efusões causadas por outras doenças (distinguir transudados de exsudados). O teste é realizado enchendo um tubo de teste com água destilada e algumas gotas de ácido acético. A esta mistura junta-se uma gota do líquido ascítico. Se a gota se dissipa, temos um resultado negativo (transudado), se precipita o resultado é positivo (exsudado). Um nível alto de proteínas, fibrinogénio e mediadores da inflamação leva a um resultado positivo (Addie *et al.*, 2009).

A figura 42 apresenta um caso clínico de PIF em que está presente efusão abdominal e vários piogranulomas nas serosas abdominais.



**Figura 42** - Visceras abdominais de um gato com a forma efusiva de PIF. A superfície das serosas do intestino e baço está coberta de placas fibrinosas, de piogranulomas. Ainda existe efusão peritoneal. (Pedersen, 2009)

### **Análise do líquido cefalorraquidiano e humor aquoso**

A análise do líquido cefalorraquidiano (LCR) em gatos com sinais neurológicos devido a lesões de PIF pode revelar níveis elevados de proteína (50-350 mg/dL; valor normal <25 mg/dL) e leucocitose (100-10,000 células nucleadas/mL), principalmente neutrófilos, linfócitos e macrófagos. Contudo, isto não tem valor diagnóstico uma vez que muitos animais com PIF e sinais neurológicos têm o LCR normal (Addie *et al.*, 2009).

Em gatos com PIF com alterações oculares, também é evidente um aumento nos níveis de proteínas e leucócitos (Pedersen, 2009).

## Fenotipagem

Os gatos com PIF podem também manifestar sinais de anemia associada a doença crónica e uma linfopenia, apesar das contagens elevadas de glóbulos brancos. A imunofenotipagem revela em particular uma depleção de linfócitos T. Com efeito, uma contagem de linfócitos T normal permite descartar o diagnóstico de PIF (Kennedy, 2009).

## Imagiologia

As radiografias, as ecografias e as ressonâncias magnéticas podem ajudar na identificação de efusões e organomegalias. Por vezes, também é possível detectar a aparência heterogénea de certos órgãos, como o fígado, que pode dever-se a piogranulomas (Pedersen, 2009).

## Determinação de anticorpos séricos e detecção do vírus

As determinações específicas para o coronavírus felino podem em geral ser classificadas como determinações de anticorpos ou detecção de vírus. Devido à incapacidade para identificar uma mutação correlacionada com o aumento de virulência e ocorrência de PIF, não existem testes específicos para o vírus de PIF.

### 1. Detecção de Anticorpos séricos

A detecção de anticorpos séricos contribui para o diagnóstico mas deve ser interpretado com cuidado. As análises serológicas detectam apenas anticorpos para o coronavírus e não reflectem o biótipo do vírus. Embora um título elevado de anticorpos seja consistente com um diagnóstico de PIF, não é confirmatório uma vez que há muitos gatos infectados com FCoV mas não desenvolvem PIF. Além disso, alguns gatos com PIF possuem níveis baixos de anticorpos ou são mesmo seronegativos. Esta última situação pode ocorrer em quadros hiperagudos ou pode dever-se a níveis elevados de reacção antigénio-anticorpo, tornando-os indetectáveis na determinação serológica (Kennedy, 2009 e Addie *et al.*, 2009).

Foram desenvolvidos testes serológicos para anticorpos contra uma única proteína específica de um vírus (em oposição a múltiplas partículas virais). Em particular, existe um teste serológico para anticorpos contra a proteína 7b, que auxilia no diagnóstico de PIF (Kennedy *et al.*, 2002). A proteína 7b é uma proteína viral não estrutural, cuja função é desconhecida mas, tal como descrito anteriormente, pode desempenhar algum papel na virulência. Foi colocada a hipótese desta proteína não ser expressa nas infecções assintomáticas por coronavírus felino. Quando a expressão acontece, devido talvez a uma mutação viral, estamos perante um caso de PIF. Assim, os gatos com concentrações elevadas de anticorpos contra a proteína 7b deveriam, por definição, estar infectados com o biótipo viral de PIF. Contudo,

trabalhos posteriores revelaram que a expressão da proteína 7b ocorre na maioria das infecções pelo coronavírus felino. Embora estejam presentes, consistentemente, anticorpos contra a proteína 7b nos gatos com PIF, também ocorrem em gatos assintomáticos infectados por coronavírus felino. Assim, um estado 7b seronegativo diminui a probabilidade de um diagnóstico de PIF, mas o teste não pode ser usado para confirmar a doença (Kennedy *et al.*, 2008).

## 2. Detecção do vírus

A detecção do vírus pode ser feita pela pesquisa do antigénio (exemplo por imunofluorescência sobre macrófagos) ou pela pesquisa de sequências específicas do genoma (ex. reacção em cadeia da polimerase em tempo real (RT-PCR) para o sangue inteiro). Contudo, um resultado positivo é consistente com o diagnóstico de infecção por FCoV, mas não é necessariamente confirmatória da infecção por FIPV (Kennedy, 2009).

A Imunofluorescência directa para efusões e a imunohistoquímica para amostras de tecidos são métodos utilizados para a detecção de vírus em macrófagos. Enquanto que o FCoV está sistematicamente presente em gatos saudáveis, apenas gatos com FIPV têm antigénios virais suficientes em macrófagos para dar resultados positivos. O único problema que se coloca nestes testes é a necessidade de recorrer a métodos invasivos (ex. laparotomia ou laparoscopia) para obter as amostras (Addie *et al.*, 2009).

O RT-PCR para detectar FCoV em amostras de sangue é por vezes utilizado como forma de diagnóstico. Contudo este teste pode não ser conclusivo na medida em que dá positivo em todos os gatos saudáveis infectados com FCoV (Addie *et al.*, 2009 e Gunn Moore *et al.*, 1998a). O RT-PCR permite detectar o RNA mensageiro (mRNA) nos monócitos e nos macrófagos e é mais específico (detecta apenas vírus em replicação) e mais sensível (apenas utiliza as células nucleadas sanguíneas) do que os antigos testes PCR baseados no genoma RNA nas efusões, fezes e tecidos (Simons *et al.*, 2005). Embora não se saiba como são determinados precisamente os valores de "cut-off", os valores elevados de mRNA reflectem uma replicação eficiente do vírus nos monócitos em circulação. Tal como foi referido anteriormente, as cargas virais elevadas no sangue são consistentes com PIF, especialmente na fase final. No entanto, também se encontram cargas virais elevadas no sangue de gatos saudáveis de populações com infecções endémicas. Assim, a detecção e quantificação do vírus não são confirmatórias de PIF, mas disponibilizam informação de diagnóstico útil (Kennedy, 2009).

Por outro lado, a detecção de vírus nas fezes através de PCR constitui um método óptimo para identificar a eliminação do vírus. Nos EUA é possível, em diversos laboratórios comerciais, realizar testes PCR sem quantificação. A realização de testes seriados a um animal ao longo do tempo permite identificar situações de eliminação crónica. Uma vez que estes animais podem eliminar o vírus de uma forma intermitente devem ser colhidas pelo menos duas amostras, preferencialmente mais, com intervalos

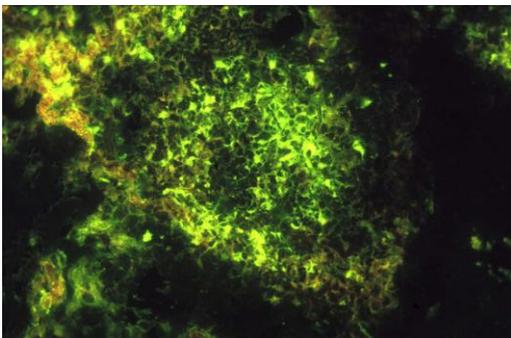
mensais. Por exemplo, colher amostras diárias, seguidas de mais três amostras diárias passado um mês. Em alguns laboratórios é possível juntar as amostras e com isso reduzir os custos (Kennedy, 2009).

### 3. Exame histológico e imunohistoquímica

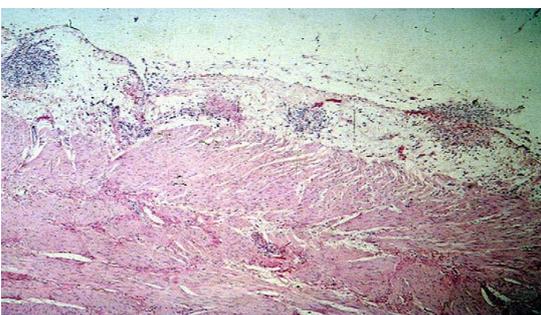
O procedimento de eleição para o diagnóstico de PIF continua a ser o exame histológico e a imunohistoquímica para o antígeno coronavírus felino. Para isso, recorre-se a necrópsias ou biópsias privilegiando as amostras de rim, fígado, baço, mesentério e linfonodos mesentéricos (Le Poder, 2005). Contudo, são necessários métodos invasivos como laparotomias e laparoscopias para obter as amostras de tecido (Addie *et al.*, 2009).

A análise histológica permite evidenciar as lesões granulomatosas que podem ser vasculares e perivasculares, envolvendo, principalmente, vasos pequenos e médios. A composição celular é principalmente de monócitos e macrófagos com uma minoria de neutrófilos. Podem ser encontrados linfócitos B e plasmócitos na periferia das lesões. Os linfócitos T são poucos. A detecção do antígeno viral (imunohistoquímica) ou ácido nucléico (hibridização *in situ*) em células infectadas nas lesões é confirmatória (Kennedy, 2009).

As próximas figuras são dois exemplos de diagnóstico de PIF. Na figura 43 está apresentado um teste de imunofluorescência positivo para detecção do antígeno de coronavírus e na figura 44 está apresentado um corte histológico de uma viscera abdominal, num gato com a forma efusiva de PIF.



**Figura 43** - Imunofluorescência de antígeno de coronavírus num piogranuloma na serosa da bexiga. O antígeno está concentrado na grande proporção de macrófagos dentro do piogranuloma focal. (Pedersen, 2009)



**Figura 44** - Viscera abdominal de um gato com a forma efusiva de PIF. A superfície das serosas do intestino e baço está coberta com placas fibrosas, piogranulomas clássicos da forma efusiva. (Pedersen, 2009)

## **8. Lesões Anatomopatológicas**

A principal lesão no PIF efusivo é o piogranuloma (agregados de macrófagos) e a infecção que é caracterizada como uma forma distinta de vasculite. Os piogranulomas da forma seca de PIF encontram-se principalmente no abdómen e podem chegar a cobrir as superfícies serosas dos órgãos abdominais. Na forma efusiva os piogranulomas tendem a seguir o curso da artéria mesentérica cranial e concentram-se no omento e nas vísceras abdominais. O omento apresenta-se aumentado devido a edema, infiltrados inflamatórios e necrose. Lesões no tórax são menos comuns e estão centradas na pleura e no pericárdio (Pedersen, 2009).

Na forma seca as lesões contêm focos de macrófagos à volta dos vasos. Estes focos encontram-se cercados por um infiltrado denso de neutrófilos e células plasmáticas. Edema, hiperémia, necrose, deposição de fibrina e exsudação proteica são menos pronunciadas como as lesões piogranuomatosas da forma efusiva. Os granulomas no abdómen podem variar de tamanho microscópico até vários centímetros de diâmetro. Tal como na forma efusiva os granulomas tendem a ocorrer no abdómen (rins, linfonodos mesentéricos, fígado, ceco/cólon) e são pouco comuns no tórax. As lesões no SNC e olhos são mais pequenas relativamente às encontradas no abdómen. A nível do SNC é comum encontrar lesões nas meninges, epêndima, cérebro e medula espinal; as lesões são particularmente comuns na face ventro-caudal do cérebro. Nos olhos, as lesões podem ser difusas ou nodulares (Pedersen, 2009).

É comum encontrar lesões linfóides tal como aumento do baço por infiltração de plasmócitos e histiócitos na polpa vermelha, hiperplasia dos elementos linfóides da polpa branca e esplenite necrozante com deposição de fibrina. O aumento geral dos linfonodos mesentéricos e mediastínicos também pode estar presente (Pedersen, 2009).

## **9. Tratamento**

Um facto que se sabe sobre a PIF é que nenhum tratamento, até aos dias de hoje, se mostrou eficaz contra a doença. A maioria dos gatos que desenvolvem PIF acabam inevitavelmente por morrer devido à patologia, dias, semanas ou meses após a primeira manifestação de sinais clínicos (Pedersen, 2009). Há, contudo, animais que de forma natural (imunidade celular eficaz), superam a enfermidade, antes mesmo de apresentar sinais clínicos. Porém, quando há uma sintomatologia evidente da doença, a mortalidade é próxima dos 100%. São vários os estudos que tentam encontrar um tratamento, mas poucos são os que dão resultados. No momento, o que se pode fazer é um tratamento sintomático para aumentar a qualidade de vida do animal ou recorrer a supressores/moduladores da resposta imunitária.

A primeira publicação de tratamentos para PIF foi em 1968 em que Disque *et al* trataram um gato com suspeita de PIF com prednisolona, penicilina e dihidroestreptomicina, e o gato permaneceu alerta durante algum tempo. Nesta altura, a etiologia do PIF ainda era desconhecida e era impossível confirmar o

diagnóstico de PIF. Actualmente, muito se avançou no conhecimento desta patologia a nível de etiologia mas pouco em termos de tratamento (Hartmann e Ritz, 2008).

A PIF ao ser uma doença com uma importante componente imunomediada, o tratamento centra-se em duas áreas - na imunossupressão e na modulação da resposta imunitária. A primeira envolve, em geral, a administração de fármacos imunossupressores, enquanto a segunda tenta estimular a resposta mediada por células através da administração de citocinas como o interferão (Kennedy, 2009). A eutanásia só deve ser considerada após todos os esforços para obter um diagnóstico definitivo e após todas as hipóteses de tratamento se terem esgotado sem qualquer evolução/melhoria clínica do animal (Addie *et al.*, 2009).

Estão descritos alguns casos de remissão espontânea. Os gatos com sinais oculares e sem outras manifestações sistémicas entraram em remissão apenas com tratamento sintomático. Outros gatos com febre crónica, aumento dos linfonodos mesentéricos, que eram histologicamente compatíveis com PIF, e altos títulos de coronavírus entraram em remissão sem qualquer tratamento. Muitas destas remissões ocorreram naturalmente coincidindo com vários tratamentos ou em certos casos podia haver um engano no diagnóstico (Pedersen, 2009).

Durante algum tempo utilizou-se a tilosina como possível tratamento curativo para a PIF, mas sem esta ter qualquer efeito contra a doença. A tilosina pertence aos antibióticos macrólidos e pode ter efeitos imunomodulatórios. A sua utilização, juntamente com a prednisolona, foi um protocolo terapêutico muito usado em gatos com suspeita de PIF. Também a promodulina, um imuno-modelador, foi usada em 52 gatos com suspeita de PIF e todos eles responderam favoravelmente. Apesar das respostas favoráveis a maioria dos casos suspeitos não foram confirmados (Hartmann e Ritz, 2008).

Actualmente, o tratamento mais utilizado implica uma combinação dos agentes imunossupressores com os agentes antivirais. Este tratamento de suporte destina-se, assim, a eliminar o processo inflamatório e a resposta imunitária prejudicial. Estudos demonstraram que o uso combinado de glucocorticóides com interferão não interfere na acção deste último (Ishida *et al.*, 2004). Tratamento de suporte inclui ainda a administração de vitaminas e antioxidantes (vitamina A, B1, multivitaminas B, vitamina C e E) e de outra medicação de suporte como antibióticos (ampicilina), esteróides anabolizantes, soro e apoio nutricional (Addie, 2006).

### **Agentes imunossupressores**

Terapias geralmente aceites incluem a utilização de glucocorticóides associada ou não a agentes imunossupressores como a ciclofosfamida (Hartmann e Ritz, 2008). Os glucocorticóides desde cedo estão descritos para o tratamento de PIF, apesar de não haver estudos controlados que avaliem o verdadeiro efeito terapêutico deles. A imunossupressão usando a prednisolona ou a ciclofosfamida por vezes atrasa a progressão da doença, embora não permita a cura (Pedersen *et al.*, 2009).

A prednisolona é o principal imunossupressor utilizado na PIF uma vez que é segura, aumenta o bem estar dos animais e estimula o apetite. Este fármaco suprime a resposta humoral como a resposta celular mediada. A vantagem é que também serve de tratamento para a colangite linfocítica, que pode ser confundida com PIF. Nunca deve ser administrada em gatos com peritonite séptica e pleuresia daí a citologia das efusões ser importante no diagnóstico de PIF, visto que haverá muitos mais glóbulos brancos (Addie, 2006).

A Talidomida é outro fármaco utilizado no tratamento da PIF devido à sua acção na redução da inflamação e na resposta imunitária humoral do coronavírus felino, deixando intacta a resposta imunitária celular. Para ser eficaz deve ser administrada na fase inicial da doença quando ainda não há muitos vasos sanguíneos danificados (Addie, 2006).

Outros imunossupressores utilizados por médicos veterinários, à experiência, incluem a pentoxifilina, a ciclosporina A, o clorambucil, o ácido acetil-salicílico (Aspirina®) e o hidrocloreto de Ozagrel (tabela 41).

**Tabela 41** - Medicamentos imunossupressores utilizados no tratamento da PIF. (Addie *et al.*, 2009)

Imunossupressores	Comentários
<b>Prednisolona/Dexametasona (a doses imunossupressoras)</b>	Não há estudos controlados. Alguns gatos melhoraram durante o tratamento e sobreviveram durante alguns meses, mas não cura a PIF. É o tratamento de suporte de escolha. Se houver efusões presentes, a dexametasona intra-torácica ou intra-peritoneal pode ajudar.
<b>Pentoxifilina</b>	Utilizado no tratamento de vasculite. Utilizado por alguns veterinários mas sem estudos publicados.
<b>Hidrocloreto de Ozagrel</b>	Inibidor da síntese de tromboxano, utilizado no tratamento da resposta inflamatória. Apenas dois casos com efeitos benéficos.
<b>Ciclosporina A</b>	Utilizado como imunossupressor. Sem estudos publicados.
<b>Ciclofosfamida</b>	Utilizado como imunossupressor. Sem estudos publicados. Considerar combinação com glucocorticóides.
<b>Clorambucil</b>	Utilizado como imunossupressor. Sem estudos publicados. Considerar combinação com glucocorticóides.
<b>Ácido salicílico</b>	Utilizado para o tratamento da resposta inflamatória e para a vasculite. Sem estudos publicados. Pode ter efeitos benéficos mas há possibilidade de efeitos secundários quando combinado com altas doses de esteróides.

**Tratamento tradicional com imunossupressores:**

- ❖ Prednisolona: 2-4 mg/kg/dia PO durante 10-14 dias
- ❖ Ciclofosfamida: 2-4 mg/kg/ dia PO, em ciclos de 4 dias por semana ou 200-300 mg/m<sup>2</sup> PO a cada 2 a 3 semanas
- ❖ Talidomida: 50-100 mg, à noite

Este tratamento consegue a remissão dos sintomas em aproximadamente 10% dos animais doentes, porém o quadro clínico volta a desenvolver-se após algumas semanas ou meses.

(Addie, 2006)

**Moduladores da resposta imunitária**

São vários os moduladores descritos na literatura mas os mais utilizados na prática corrente são o interferão recombinante humano (interferão  $\alpha$ ) e o interferão- $\Omega$  felino (tabela 42). O interferão felino difere do humano na antigenicidade e na eficácia antiviral (Hartmann e Ritz, 2008). Embora se tenha demonstrado que estes dois inibem a replicação *in vitro* do coronavírus felino, verificou-se em ensaios *in vivo* que não tem efeito no tempo de sobrevivência ou na qualidade de vida. Assim, a utilização do interferão é feita devido ao seu efeito imunomodulador e não devido ao seu efeito antiviral (Ishida *et al.*, 2004). Outro composto imunomodulador é o *Propionobacterium acne* que, tal como os outros, mesmo utilizado em doses profiláticas e terapêuticas a altas doses, não teve qualquer resultado na diminuição da mortalidade por PIF (Hartmann e Ritz, 2008).

A ribavirina é outro agente antiviral que previne a formação das proteínas virais ao interferir com o processamento do mRNA. Foi utilizado como tratamento contra PIF mas dada a sua toxicidade em gatos, a sua utilização não era efectiva devido aos severos efeitos secundários (Hartmann e Ritz, 2008).

**Tabela 42** - Medicamentos antivíricos utilizados no tratamento da PIF. (Addie *et al.*, 2009)

Antiviricos	Comentários
Ribavirina	Funciona <i>in vitro</i> mas é muito tóxico para gatos.
Interferão-alfa humano (dose alta SC)	Apesar do interferão humano ter efeitos <i>in vitro</i> contra o FCoV, os tratamentos SC em casos experimentais não deram resultados.
Interferão-alfa humano (dose baixa PO)	Sem provas. Apenas actua como imunoestimulante quando administrado oralmente, Contraindicado na media em que não se deve estimular a imunidade em gatos com PIF.
Interferão-omega felino	Vários estudos mas sem efeitos benéficos observados. Requer mais estudos.

**Tratamento com imunomoduladores:**

❖ Interferão- $\alpha$  humano (Roferon®):

- PIF não efusiva – 30 U.I./dia ou durante 7 dias em semanas alternadas PO
- PIF efusiva – 30 U.I./dia, ou doses mais elevadas através de injeções (10.000- 1.000.000 U.I./dia).

Se após 6 a 7 semanas o gato sobreviver, a administração de interferão não fará mais efeito nesta dose, pois o seu sistema imune criará anticorpos contra esta substância.

- ❖ Interferão- $\Omega$  felino (Virbagen Omega®): 1UI/kg de peso vivo, a cada 24 horas, durante 5 dias, por via subcutânea. A sequência de utilização é de três tratamentos distintos de 5 dias realizados no dia 0, 14º dia e 60º dia (Virbac, S.A. França, 2001), ou 30 UI/dia durante 7 dias em semanas alternadas PO.

(Addie, 2006).

**Terapia de suporte** (Addie, 2006)

- ❖ **Vitamina A:** a vitamina A é um antioxidante e a sua dose é de 200 UI/dia PO. O metabolismo dos gatos não consegue transformar o beta-caroteno, por isso a vitamina A deve ser fornecida sob a forma de óleo de peixe (óleo de fígado de bacalhau). O excesso de vitamina A pode causar afecções em ossos e articulações, por isso não deve ser administrada por mais de 4 a 6 semanas;
- ❖ **Vitamina B1 (tiamina):** 100 ug/dia PO; as vitaminas do complexo B são estimulantes do apetite e fáceis de serem encontradas e podem ser utilizadas em doses pediátricas;
- ❖ **Vitamina C:** 125 mg de ácido ascórbico, a cada 12 horas, PO. A vitamina C é um antioxidante, mas a sua utilização por um longo período pode levar à formação de cristais de oxalato na urina;
- ❖ **Vitamina E:** 25 a 75 UI/gato, a cada 12 horas por dia, PO. A vitamina E é também um antioxidante;
- ❖ **Ampicilina:** 50 mg BID, PO. A proteção antibiótica é essencial quando os gatos são submetidos a tratamentos com imunossuppressores.

**Poliprenil Imunoestimulante**

Recentemente, um novo fármaco testado em três gatos com a forma seca de PIF demonstrou eficácia em termos de prolongamento da vida e alívio dos sintomas. Este fármaco, um poliprenil imunoestimulante, é um composto biológico veterinário em investigação, com baixa toxicidade e com absorção oral. Este agente faz uma regulação ascendente da expressão do mRNA dos linfócitos T helper responsáveis por uma imunidade mediada por células eficaz. A dose utilizada foi de 2-4 mg/kg. Neste

estudo, dois gatos com PIF ainda estavam vivos aos dois anos depois do diagnóstico, enquanto um gato sobreviveu 14 meses mas só foi sujeito a 4 meses e meio de tratamento (Legendre e Bartges, 2009).

## **10. Vigilância/Prognóstico**

O prognóstico na PIF é bastante desfavorável com uma mortalidade que ronda os 100%. Após o diagnóstico o tempo médio de vida ronda os 9 dias. Os gatos que não melhoram em 3 dias após instituição de tratamento é pouco provável que recuperem (Addie *et al.*, 2009).

Quando se diagnostica PIF a um gato é necessário monitorizar os valores do hematócrito (HCT), globulinas, ratio albumina/globulina (A:G) e alfa-1 glicoproteína ácida, mensalmente. Deve-se vigiar constantemente o animal durante o tratamento para avaliar a evolução do animal. Os sinais favoráveis são quando o índice de globulinas baixa, o ratio A:G aumenta, o hematócrito aumenta e o animal aumenta de peso e está bem disposto. Se o animal não melhorar, deve-se ponderar a eutanásia, de modo a evitar o prolongamento do sofrimento do animal (Addie, 2006).

## **11. Prevenção**

A prevenção da PIF baseia-se, principalmente, em evitar a infecção pelo coronavírus felino. O facto de o vírus estar disseminado na natureza e a sua facilidade de transmissão, bem como a existência de infecções persistentes, tornam difícil o controlo em situações em que estejam presentes vários gatos. Se numa população morrer um gato com PIF, é provável que os outros membros já estejam infectados com o vírus em circulação. A probabilidade dos outros gatos da população desenvolverem PIF não é elevada, mas pode acontecer, especialmente se existirem relações genéticas com o gato afectado. Poderá existir algum risco associado à introdução de um novo gato nesta população, mas em geral não se observam surtos de PIF (Kennedy, 2009).

A incidência de PIF em gatis e abrigos pode ser diminuída através de uma manutenção apropriada. Um facto é que a mortalidade aumenta quando a população de animais, em especial gatinhos, aumenta. O efeito do sobrepopoamento é, assim, determinante para o desenvolvimento da PIF. As perdas ocorrem principalmente na estação dos gatinhos e em abrigos sobrepopoados. Um melhor controlo da quantidade de animais num abrigo leva a uma diminuição nos casos de PIF (Pedersen, 2009).

São vários os factores que predis põem ao desenvolvimento do PIF: genética, idade, raça, sobrepopulação, entre outros. A correcta manipulação destes factores, como separação precoce dos animais, pode evitar a infecção dos animais com FCoV.

As perdas por PIF são proporcionais à existência de outras patologias concomitantes, incluindo aquelas que são causadas por herpesvírus, calicivírus, clamidofila, micoplasma, dermatófitos, e outras

infecções bacterianas, virais, fúngicas, protozoárias e parasitárias. A existência de vários animais no mesmo ambiente, principalmente gatinhos, propicia o aumento das doenças concomitantes. Estas doenças levam a stress e conseqüente diminuição da resposta imunitária causando uma diminuição no crescimento e maior susceptibilidade a outras doenças, nas quais se enquadra a PIF (Pedersen, 2009).

Qualquer gato que esteja internado num Hospital Veterinário pode ser um potencial portador de FCoV. Ao estar infectado pode estar a excretar o vírus constituindo um risco para outros gatos internados. Deste modo, deve-se tomar sempre precauções e métodos de higiene que evitem a infecção de outros animais.

A seguir, estão enumeradas algumas medidas que podem ser tomadas quer pelos proprietários dos abrigos quer por donos individualmente.

### **Profilaxia sanitária**

#### **❖ Isolamento das gatas e gatinhos e desmame precoce**

Têm sido utilizadas diversas estratégias para eliminar ou prevenir a infecção pelo coronavírus felino numa população de gatos. Em gatis de reprodução, tem sido defendido o isolamento das gatas gestantes próximo do parto e das gatas e suas ninhadas depois do parto, bem como o desmame precoce. Este método de prevenção, que exige medidas de quarentena rigorosas e populações com poucos gatos (<5), é planeado para atrasar a infecção até que os gatinhos sejam mais velhos e possam eliminar mais facilmente o vírus depois da exposição (Kennedy, 2009). O isolamento das gatas por volta das 2-3 semanas antes do parto, seguida da quarentena dos gatinhos e das mães permite uma diminuição na infecção por FCoV. Estes procedimentos são baseados no facto de algumas gatas não excretarem o vírus, outras pararem de excretar após semanas sem serem expostas novamente ao vírus e mesmo que excretem, os gatinhos possuem resistência maternal que evita a infecção (Addie *et al.*, 2004b).

O isolamento e o desmame precoce ainda permitem controlar as infecções pelo calicivírus felino, herpesvírus felino, *Bordetella bronchiseptica*, *Microsporium spp.* e muitas outras infecções entéricas e respiratórias às quais os gatinhos são susceptíveis (Addie *et al.*, 2004b).

Existem duas desvantagens do isolamento e desmame precoce. A primeira é que não é fácil de realizar quando as condições não são as melhores, ou seja, não há espaço nos abrigos e gatis que permita a separação dos animais em quarentena. A segunda é que alguns criadores acreditam que o isolamento influencia a interacção social entre os animais.

#### **❖ Isolamento dos gatos afectados de uma população**

Outros métodos de controlo incluem o afastamento da população dos animais que eliminam o vírus de forma crónica. Tal como foi referido anteriormente, esta acção pode ser realizada mais rigorosamente,

usando testes de PCR para detecção do vírus nas fezes. A serologia pode também ser útil, dado que é provável que os gatos que mantêm níveis de anticorpos elevados eliminem também níveis elevados de vírus (Kennedy, 2009).

Gatos com baixos níveis de anticorpos (1:25 ou mais baixo) excretam pouco ou nada do vírus e quando isolados param de excretar. Gatos com altos níveis (1:400) excretam, na maioria, altos valores de vírus. Quando isolados, alguns destes gatos param de excretar ou fazem-no a valores negligenciáveis (Addie *et al.*, 2004b).

O teste de PCR permite a detecção de sequências genéticas específicas do vírus nas fezes e pode ser um método adoptado pelos abrigos e gatis para controlarem a excreção do vírus pelos animais (Addie *et al.*, 2004b).

#### ❖ Pedigree dos gatos

Uma das medidas mais importantes que pode ser usada num gatil de reprodução é manter registos reprodutivos completos. É conhecido que existe hereditariedade na susceptibilidade à PIF. Assim, não se recomenda manter a reprodução dos pais, especialmente dos gatos, que deram origem a gatinhos que desenvolveram PIF (Addie *et al.*, 2004b).

### Profilaxia médica

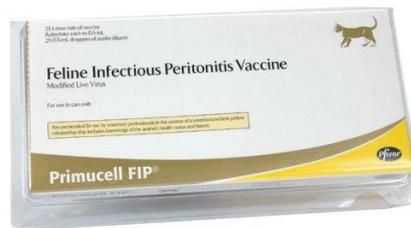
#### ❖ Vacinação

São vários os estudos que tentam encontrar uma vacina que proteja contra as infecções do FCoV. A utilização de vírus vivos antigenicamente próximos do coronavírus felino como o TGEV, o CCV e o humano (HCV-229E) não permitiu induzir uma protecção heteróloga suficiente. Outros ensaios utilizando estirpes de coronavírus felino avirulenta também foram infrutíferos. Testes vacinais a partir de vectores virais experimentais como a proteína S e a proteína M também foram utilizados mas sem resultados (Le Poder, 2005 e German *et al.*, 2004). A maioria das vacinas desenvolvidas até ao momento são ineficazes e em certos casos serviram para exacerbar a lise anticorpo-dependente. Além do mais, a maioria das tentativas baseiam-se no serótipo II enquanto que o tipo I é o mais comum (German *et al.*, 2004)

No mercado dos EUA e em alguns países Europeus (não em Portugal) existe, pelo menos, uma vacina contra o coronavírus felino (Pimucell-FIP®, lançada em 1991, figura 45). Trata-se de uma vacina de administração intranasal, contendo um mutante do coronavírus felino termosensível, que permite a replicação nas vias respiratórias superiores, mas não a nível sistémico. Embora esta vacina pareça ser segura, a sua eficácia tem sido questionada. Verificou-se num ensaio uma pequena redução do número de casos de PIF quando a vacina foi administrada a gatos seronegativos. No entanto, nos gatos com anticorpos preexistentes, a vacina não demonstrou protecção (Kennedy, 2009).

Em locais em que o coronavírus é endémico ou em que ocorreu PIF, a maioria dos gatos são seropositivos e portanto a vacinação não é útil. Os gatinhos com maior risco de PIF são os nascidos em colónias em que o vírus é endémico e em que a infecção muitas vezes ocorre às 4 a 6 semanas de idade. No entanto, a vacina só é administrada a partir das 16 semanas de idade. Assim, a sua utilidade é duvidosa nas situações de maior risco. Pode conferir alguma protecção aos gatos seronegativos introduzidos numa população infectada, mas esta vacina não está recomendada como parte dos programas de vacinação habituais (Kennedy, 2009 e Addie *et al.*, 2009). Pedersen colocou a hipótese que a vacina ideal para o FIPV devia conter o vírus vivo que persistiria no animal num estado sub-clínico, induzindo um estado de imunização (Pedersen, 2009).

**Figura 45** - Vacina actualmente disponível, em alguns países, contra a PIF.



## 12. Saúde Pública e Animal

A Peritonite Infecciosa Felina é uma infecção natural que ocorre em felídeos domésticos e selvagens. Canídeos e suínos podem ser infectados experimentalmente, mas pensa-se que a infecção natural não ocorra. Os Humanos não são hospedeiros para o vírus (Pedersen, 2009).

## 13. Conclusão

A Peritonite Infecciosa Felina é uma doença viral, em que uma importante componente imunomediada se encontra presente, tanto afectando felídeos domésticos, como selvagens e que é fatal na maioria dos casos. É causada por uma mutação do coronavírus entérico felino, amplamente disseminado e levemente patogénico, e cuja transmissão é feita por via fecal-oral. É muito comum em espaços onde estão concentradas grandes quantidades de animais (abrigos e gatis). É um vírus que adquire a capacidade de passar através do epitélio intestinal e de replicar em macrófagos e monócitos, através dos quais se dissemina pelo organismo.

Apesar do nome, as lesões não se restringem ao peritoneu. Existem duas formas da doença, a efusiva e a não efusiva, em que não há efusões abdominais nem pleurais. Dada a grande variedade de sinais clínicos e o pouco que se sabe sobre a sua patogénese, o diagnóstico é sempre muito difícil, baseando-se em vários elementos que vão desde a história clínica à determinação de anticorpos ou

antigénios. Até ao momento não existe qualquer tratamento para a PIF, sendo a abordagem feita com tratamento de suporte. Dada a grande mortalidade, a prevenção é uma das melhores formas para evitar a doença. O controlo profiláctico baseia-se principalmente no isolamento e higiene uma vez que ainda não há nenhuma vacina completamente efectiva contra esta doença.

A PIF é, assim, uma doença cuja epidemiologia pode frustrar os clínicos e perturbar os donos dos animais. Mantém-se objecto de uma investigação intensa e os achados vão permitindo compreender melhor os testes de diagnóstico e desenvolver estratégias de tratamento e controlo mais eficazes.

## **14. Descrição do caso clínico**

Nas próximas páginas será feita uma descrição de um caso clínico, subordinado ao tema da Peritonite Infecciosa Felina, acompanhado durante o período de estágio no HVP. A escolha deste caso relacionou-se com os múltiplos sinais clínicos, que condicionaram a variedade de diagnósticos diferenciais, e a dificuldade de diagnóstico.

### **14.1. Identificação do animal**

O animal em causa chamava-se Cobalto. Era um felídeo macho, de raça Bosques da Noruega (pelagem comprida azul) e com aproximadamente 10 meses. Era um gato inteiro.

**Figura 46** - Imagem do felídeo Cobalto. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)



### **14.2. História Clínica**

#### **Dia 04/01/2010**

##### **História Progressiva**

O Cobalto apareceu à primeira consulta no dia 04/01/2010 com história de diarreia há, pelo menos, 5 meses. Os proprietários tinham o gato desde os quatro meses e, desde então, que ele apresentava diarreia. O animal veio de um criador espanhol de felídeos da raça Bosques da Noruega. Actualmente, estava a ser criado pelos proprietários para servir como reprodutor, também num gatil de criação de gatos da raça Bosques da Noruega, em Portugal. Estava desparasitado e vacinado.

O animal estava bastante bem, costumava comer ração Royal Canin e, até à altura, não tinha vômitos. A diarreia era do tipo pastoso e já tinha sangue há mais ou menos dois meses. Tem crescido bem e aumentado de peso. O pêlo estava, ultimamente, mais baço. Já fez teste FIV e FeLV, que foi negativo, e há cerca de um mês fez análises de fezes, para rastrear possíveis causas parasitológicas de enterite com diarreia, cujo resultado foi negativo para protozoários e helmintes.

Fez vários tratamentos, desde associação de Neomicina e Bacitracina (Dimicina®) a Metronidazol (Flagyl®) e Clazuril (Appertex®, medicamento para coccidiose de pombos). Mesmo com a medicação administrada, o animal continuou sempre com diarreia, sem manifestação de qualquer outro sinal clínico.

### Exame Estado Geral

No exame físico não havia qualquer alteração registável: peso era normal para a idade, mucosas estavam rosadas e húmidas, temperatura rectal normal (38,6° C), não estava desidratado (TRC e TRPC normais), auscultação cardíaca e respiratória normal; estava a mudar de dentes e apresentava uma ligeira gengivite; desconforto abdominal à palpação, mas sem massas palpáveis. Sem alteração dos linfonodos palpáveis.

A existência de um único sinal clínico, a diarreia, levava a considerar vários diagnósticos diferenciais (enumerados a seguir).

#### Diagnósticos Diferenciais:

- ❖ Alergia alimentar;
- ❖ IBD;
- ❖ Insuficiência Pancreática;
- ❖ Hipertiroidismo;
- ❖ Parasitário;
- ❖ Bacteriano;
- ❖ Linfoma intestinal;
- ❖ PIF.

Uma vez que o animal apresentava sintomatologia de enterite, não se realizou qualquer meio complementar de diagnóstico. Foi instituído tratamento como sendo uma simples enterite devida a alergia alimentar.

### Tratamento

O tratamento médico instituído foi:

- ❖ Metronidazol (Flagyl®) - 15 mg/kg PO, BID, 2 semanas
- ❖ Ração Hill's i/d mínimo 1 mês
- ❖ Pro-enteric - 2mL, BID, 4 dias

Aconselharam-se os proprietários a vigiar o animal em termos de peso, condição corporal e disposição e, se piorasse, a trazê-lo novamente à consulta. Se fosse caso disso, ponderar-se-ia, nomeadamente, colheita de sangue para doseamento de hormonas da tiróide, novo exame de fezes, ecografia abdominal, corticoterapia na dose de 2 mg/kg BID, mantendo o metronidazol e a ração. Ponderar-se-ia, também, dosear enzimas pancreáticas.

### Dia 03.02.2010

Passou um mês desde que começou a fazer a medicação e a ração intestinal própria. Segundo os proprietários, melhorou da diarreia, apesar de as fezes ainda estarem um pouco moles. Não apresentava mais qualquer sinal clínico e o exame de estado geral estava normal.

### Dia 08.02.2010

Voltou, novamente, à consulta por estar mais prostrado e com perda de apetite. Segundo os donos, o animal tem piorado no estado geral e está outra vez com diarreia.

### Exame Estado Geral

Ao exame físico o Cobalto apresentava algumas alterações: apresentava hipertermia febril (39,6°C), mucosas rosadas e húmidas, um pouco desidratado (TRC e TRPC > 2), auscultação cardíaca e respiratória normal e sem linfadenomegália palpável. Continua com dor à palpação abdominal, localizada principalmente na zona renal.

Uma vez que o animal continuava com diarreia e agora tinha mais sinais clínicos associados, decidiu-se proceder a exames complementares de diagnóstico para tentar chegar a um diagnóstico definitivo e, deste modo, a um tratamento mais adequado.

### Exames Complementares de Diagnóstico

Para chegar a um diagnóstico definitivo decidiu-se realizar os seguintes meios complementares de diagnóstico:

- ❖ Teste FIV e FeLV;
- ❖ Hemograma e Bioquímica Sanguínea;
- ❖ Urinálise.

Mediante os resultados dos exames consideraram-se possíveis diagnósticos diferenciais. A seguir estão os resultados dos diferentes exames.

1. Repetição do **teste FIV/FeLV** - o teste do kit rápido foi negativo.
  
2. **Hemograma** (tabela 73)

Tabela 43 - Resultados do Hemograma do Cobalto, no dia 08/02/2010.

Hemograma	Resultado	Valores de Referência
RBC	7,46	5,0-10,0 ( $10^6/\mu\text{L}$ )
HCT	26	25,8-48,1 (%)
WBC	9,5	6,62-18,05 ( $10^3/\mu\text{L}$ )
HGB	9,4	8,9-15,3 (g/dL)
PLT	116 ↓	300-631 ( $10^3/\mu\text{L}$ )
MVC	34,8 ↓	43,4-52,8 (fl)
RDW	17,1	14,0-18,1 (%)
MPV	7,5 ↓	8,5-13,2 (fl)
MCH	12,6 ↓	14,1-18,6 (pg)
MCHC	36,2 ↑	30,6-35,8 (g/dL)
Linfócitos (%)	19,9	2,8-36,4(%)
Monócitos (%)	9	1,7-10,8(%)
Granulócitos (%)	71,1	55-84(%)
Linfócitos	1,9	1,4-7,0 ( $10^3/\mu\text{L}$ )
Monócitos	0,8	0,1-0,79 ( $10^3/\mu\text{L}$ )
Granulócitos	6,8	4-12,75 ( $10^3/\mu\text{L}$ )

RBC - Red Blood Cell; HCT - Hematócrito; WBC - White Blood Cell; HGB - Hemoglobina; PLT - Plaquetas; MVC - Volume Corpuscular Médio; RDW - Distribuição das Células Vermelhas; MPV - Volume Plaquetário Médio; MCH - Hemoglobina Corpuscular Média; MCHC - Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média

Por observação dos resultados do hemograma, podemos ver que o Cobalto apresentava as seguintes alterações:

- ❖ Trombocitopenia;
- ❖ Anemia semi-regenerativa: microcítica e hipocrômica

Para além da trombocitopenia, o animal não apresentava outra alteração muito significativa no hemograma. A inexistência de leucocitose não permite considerar claramente a existência de infecção. A existência de trombocitopenia pode estar relacionado com a colheita do sangue, pois o facto de se demorar a colher e/ou a colocar o sangue no tubo com anticoagulante, após colheita, pode permitir a ocorrência de agregação plaquetária, não sendo a contagem fidedigna.

### 3. Análises Bioquímicas (tabela 44)

Tabela 44 - Resultados da Bioquímica sanguínea para o Cobalto, no dia 08/02/2010.

Bioquímicas	Resultado	Valores de Referência
BUN	13 ↓	20-50 (mg/dL)
Glucose	128 ↑	60-75 (mg/dL)
ALP	68 ↑	10-50 (U/L)
Proteínas Totais	>11 ↑	6,5-8,9 (g/dL)
GPT - ALT	113 ↑	22-45 (U/L)
Creatinina	1,9 ↑	0,7-1,8 (mg/dL)
Albumina	2,9	2,7-4,6 (g/dL)
Bilirrubina Total	1,2 ↑	0-0,7 (mg/dL)

BUN - Ureia; ALP - Fosfatase Alcalina; ALT - Alanina Transferase

Por observação dos resultados das Bioquímicas do sangue podemos registar as seguintes alterações:

- ❖ Aumento das enzimas do fígado (ALP e ALT);
- ❖ Hiperproteinémia e Hiperbilirrubinémia;
- ❖ Aumento ligeiro da creatinina e diminuição da ureia.

As análises bioquímicas evidenciam alterações, quer hepáticas, quer renais. O aumento dos valores relacionados com cada órgão pode dever-se a uma patologia geral, que pode afectar os dois órgãos ao mesmo tempo, ou, então, a patologias diferentes concomitantes, mas que estejam a afectar os órgãos individualmente.

**4. Urinálise Tipo I (Multistix):** Vestígios de sangue; Proteína ++++; restantes parâmetros normais. Neste exame de urina a colheita foi efectuada por algaliação.

Mediante os resultados dos diferentes exames complementares de diagnóstico, juntamente com os sinais clínicos, consideraram-se possíveis diagnósticos diferenciais.

#### Diagnósticos Diferenciais:

- ❖ Glomerulo/pielonefrite (hematúria e proteinúria);
- ❖ Hepatopatia (por aumento das enzimas hepáticas).
- ❖ PIF - Diagnóstico mais provável, devido à hiperproteinémia, à hiperbilirrubinémia.

A peritonite infecciosa felina era o diagnóstico mais provável devido às alterações nos resultados das análises bioquímicas, associada aos sinais clínicos como diarreia, febre e dor abdominal. Tirou-se sangue para teste de anticorpos contra PIF mas por decisão dos donos não se enviou para laboratório. Optou-se fazer primeiro tratamento médico para a diarreia.

### **Tratamento**

O tratamento médico instituído foi:

- ❖ Enrofloxacina injectável (Baytril®) - 5 mg/kg SC, SID
- ❖ Enrofloxacina oral (Enrox®) - 5 mg/kg PO, SID, 20 dias

Entretanto, o dono telefonou a informar que o animal estava muito melhor, mais animado e com mais apetite.

### **Dia 14/02/2010**

Voltou, novamente, à consulta. Segundo os donos, nos últimos dias tem vindo piorar gradualmente. Tem comido pouco, está mais prostrado e emagreceu. As fezes já estavam normais e não tem vomitado.

### **Exame Estado Geral**

Ao exame físico, o animal apresentava algumas alterações: perdeu peso desde a última consulta, prostrado, continua com febre (39,8°C), mucosas rosadas e húmidas, auscultação cardíaca e respiratória normal e continua com desconforto à palpação abdominal. Durante a palpação sentiu-se uma pequena "massa" no abdómen caudal.

Decidiu-se repetir os exames complementares de diagnóstico.

### **Exames Complementares de Diagnóstico**

Procederam-se aos seguintes exames de diagnóstico:

- ❖ Repetição do Hemograma e Análises Bioquímicas de sangue;
- ❖ Raio X abdominal;
- ❖ Ecografia abdominal.

Juntaram-se às análise clínicas os exames imagiológicos, de modo a tentar perceber a origem e exacta localização da massa palpável, e também para ver se havia qualquer alteração observável nos órgãos abdominais.

## 1. Análises Clínico - Laboratoriais (tabelas 45 e 46)

Tabela 45 - Valores de Hemograma do Cobalto, no dia 14/02/2010.

Hemograma	Resultado	Valores de Referência
RBC	7,30	5,0-10,0 ( $10^6/\mu\text{L}$ )
HCT	26,9	25,8-48,1 (%)
WBC	7,0	6,62-18,05 ( $10^3/\mu\text{L}$ )
HGB	9,3	8,9-15,3 (g/dL)
PLT	87 ↓	300-631 ( $10^3/\mu\text{L}$ )
MVC	36,9 ↓	43,4-52,8 (fl)
RDW	17,3	14,0-18,1 (%)
MPV	7,6 ↓	8,5-13,2 (fl)
MCH	12,7 ↓	14,1-18,6 (pg)
MCHC	34,5	30,6-35,8 (g/dL)
Linfócitos	24,4	2,8-36,4(%)
Monócitos	20,1 ↑	1,7-10,8(%)
Granulócitos	55,5	55-84(%)
Linfócitos	1,7	1,4-7,0 ( $10^3/\mu\text{L}$ )
Monócitos	1,5 ↑	0,1-0,79 ( $10^3/\mu\text{L}$ )
Granulócitos	3,8	4-12,75( $10^3/\mu\text{L}$ )

RBC - Red Blood Cell; HCT - Hematócrito; WBC - White Blood Cell; HGB - Hemoglobina; PLT - Plaquetas; MVC - Volume Corpuscular Médio; RDW - Distribuição das Células Vermelhas; MPV - Volume Plaquetário Médio; MCH - Hemoglobina Corpuscular Média; MCHC - Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média

Tabela 46 - Valores da Bioquímica Sanguínea do Cobalto, no dia 14/02/2010.

Bioquímicas	Resultado	Valores de Referência
BUN	12 ↓	20-50 (mg/dL)
Glucose	116 ↑	60-75 (mg/dL)
ALP	<50	10-50 (U/L)
Proteínas Totais	10,1 ↑	6,5-8,9 (g/dL)
GPT - ALT	125 ↑	22-45 (U/L)
Creatinina	2,0 ↑	0,7-1,8 (mg/dL)
Albumina	3,0	2,7-4,6 (g/dL)
Bilirrubina Total	1,3 ↑	0-0,7 (mg/dL)

BUN - Ureia; ALP - Fosfatase Alcalina; ALT - Alanina Transferase

Por observação dos resultados do Hemograma e das Análises Bioquímicas (tabelas 45 e 46), o animal continuava com as mesmas alterações à excepção:

- ❖ Monocitose;
- ❖ Hiperproteinémia e Hiperbilirrubinémia (valores superiores aos do dia 08/02/2010);
- ❖ Continua com um aumento acentuado das enzimas hepáticas (ALT).

## 2. Radiografia Abdominal

Realizaram-se dois Raios-X com as projecções LL e VD. Ambos não apresentavam qualquer alteração evidente.

## 3. Ecografia Abdominal

Na ecografia abdominal observaram-se várias estruturas abdominais: fígado, estômago, baço, intestinos, rins e bexiga. O fígado tinha o tamanho e a ecogenicidade relativamente normais; vesícula biliar vazia. Estômago com pregas bem evidentes e baço normal. Os rins com tamanho normal; o rim esquerdo parecia ter o bacinete mais hiperecogénico. Bexiga com pouco sedimento. No abdómen caudal existência de uma massa hiperecogénica de tamanho 5,11 cm por 2,36cm. Suspeita de ser o linfonodo mesentérico. As ecografias podem ser vistas no anexo II.

### **Diagnóstico Diferencial**

Mediante os resultados dos meios complementares de diagnóstico juntamente com os sinais clínicos, a suspeita de PIF aumentou. Os dados clínicos que mais direccionavam para esse resultado eram: a prostração, a febre não responsiva a antibióticos (o animal estava a fazer enrofloxacina), a perda de peso, a hiperproteinémia e hiperbilirrubinémia, a monocitose e o aumento do linfonodo mesentérico evidente pelo exame ecográfico.

Posto isto, tirou-se sangue para laboratório para o teste de anticorpos anti-PIF. Como o resultado demora algum tempo, o animal ficou internado para vigilância. Entretanto os donos falaram em fazer cirurgia - laparotomia exploratória. Foram aconselhados a esperar pelos resultados do PIF.

### **Dia 17/02/2010**

Chegou o resultado do teste de anticorpos anti-PIF: positivo na proporção de 1/400. Associando este resultado aos dados clínicos, resultados laboratoriais e exame imagiológico (diarreia, febre intermitente, monocitose, bilirrubinémia, hiperproteinémia, aumento dos linfonodos mesentéricos) o diagnóstico de PIF tornou-se o mais provável. Falou-se em tratamento com interferão, antibioterapia,

corticoterapia e vitaminas. Os proprietários, apesar dos resultados, quiseram avançar na mesma para a laparotomia exploratória.

### Dia 18/02/2010

Procedeu-se à Laparotomia exploratória. Voltaram a repetir-se as análises bioquímicas, antes da cirurgia, para avaliar se houve alteração nos resultados. Por observação dos resultados, a enzima hepática ALT aumentou muito, tal como o valor de Bilirrubina Total. As Proteínas Totais baixaram de valor mas continua acima do máximo admitido para felídeos e o valor da albumina diminuiu.

**Tabela 47** - Valores da Bioquímica Sanguínea do Cobalto, no dia 18/02/2010.

Bioquímicas	Resultado	Valores de Referência
BUN	10 ↓	20-50 (mg/dL)
Glucose	107 ↑	60-75 (mg/dL)
ALP	<50	10-50 (U/L)
Proteínas Totais	9,2 ↑	6,5-8,9 (g/dL)
GPT - ALT	285 ↑	22-45 (U/L)
Creatinina	1,5	0,7-1,8 (mg/dL)
Albumina	2,6 ↓	2,7-4,6 (g/dL)
Bilirrubina Total	3,0 ↑	0-0,7 (mg/dL)

BUN - Ureia; ALP - Fosfatase Alcalina; ALT - Alanina Transferase

A seguir, procedeu-se à preparação do animal para ser sujeito a Laparotomia exploratória.

❖ Anestesia:

- Pré-medicação: Combinação de Butorfanol (Butador® 0,4 mg/kg IM) + Medetomidina (Domitor® 80 µg/kg IM) + Quetamina (Imalgéne® 5 mg/kg IM)
- Manutenção: Isoflurano

❖ Preparação do paciente:

- Tricotomia na zona do abdómen;
- Lavagem com betadine® (solução espuma) e antissepsia com clorhexidina e betadine® (solução dérmica).

Na Cirurgia observou-se que o Cobalto apresentava os linfonodos mesentéricos muito aumentados de volume e que tinha numerosos granulomas espalhados pelas vísceras abdominais: omento, fígado,

intestinos e rins (figuras 47 e 48). Também estava presente efusão abdominal de cor amarelada e turva (figuras 49 e 50).



**Figura 47** - Aumento de Linfonodo Mesentérico. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)



**Figura 48** - Aspecto das vísceras abdominais. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)



**Figura 49** - Presença de efusão abdominal e piogranulomas espalhados pelo intestino (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)



**Figura 50** - Aumento do Linfonodo Mesentérico; efusão abdominal com aspecto amarelado e turvo. (Foto gentilmente autorizada pela Dr.ª Cristina Alves)

Posto isto, e dada a presumível confirmação de PIF, os donos não quiseram fazer o tratamento médico e optaram pela eutanásia do animal. A imediata opção pela eutanásia deveu-se ao estado clínico do animal e, também, para salvaguarda da saúde dos outros felídeos existentes no gatil dos proprietários. Recomendou-se enviar o animal para necrópsia, visto a confirmação de PIF só ser possível mediante análise histopatológica. Aconselharam os proprietários a fazer análise coprológica a todos os felídeos do gatil, para rastrear a portabilidade do coronavírus felino.

#### **14.7.6. Resultado da necrópsia**

O resultado da necrópsia concluiu que o animal padecia de Peritonite Infecciosa Felina - forma seca ou piogranulomatosa (ver relatório no anexo III).

### **14.3. Discussão do caso clínico e Considerações Finais**

O Cobalto representou um caso clínico interessante uma vez que constituiu um desafio clínico à obtenção do diagnóstico correcto. A associação da história pregressa com os sinais clínicos e com os resultados das análises laboratoriais, dos exames imagiológicos, do teste de anticorpos e dos achados da cirurgia foi o que permitiu chegar ao diagnóstico presumptivo de PIF.

Os episódios iniciais de diarreia foram diagnosticados como simples enterite e, como tal, tratados. A resposta ao tratamento foi boa, com melhoria do animal. O animal apresentou-se à consulta, sem qualquer alteração no estado geral, apenas diarreia, o que presupunha um caso de parasitismo ou alteração brusca na alimentação, comum em grupos de animais jovens. Como a análise coprológica que o animal fez foi negativa para todos os parasitas intestinais, o diagnóstico mais provável era, então, alguma alergia alimentar vs alteração brusca na ração. A resposta positiva ao tratamento da enterite levou a uma possível confirmação do diagnóstico.

Contudo, o animal voltou a piorar. Nesta altura, para além da diarreia, o animal também estava mais prostrado, tinha emagrecido, estava com febre e tinha dor à palpação abdominal. Nas consultas seguintes o animal continuava com a mesma sintomatologia. Associando os sinais clínicos aos resultados dos exames complementares de diagnóstico entretanto efectuados, o diagnóstico de PIF foi-se tornando cada vez mais provável. A perda de peso e a prostração, o pêlo baço, a febre não responsiva a antibióticos, a dor à palpação abdominal, a hiperproteinémia e a hiperbilirrubinémia, a monocitose e o aumento dos linfonodos mesentéricos, evidente no exame ecográfico, foram todos sinais que podiam ter como resposta diagnóstica a PIF. No entanto, colocava-se o problema de também serem comuns a outras patologias. A dificuldade em diagnosticar a PIF está, então, na grande variedade de sinais clínicos, que podem resultar de outras patologias, e na inexistência de um teste de diagnóstico específico que confirme a infecção por PIF. Para aproximar ao diagnóstico é importante recorrer aos meios complementares de diagnóstico e associar os resultados aos dados obtidos na história clínica.

A realização da pesquisa de anticorpos contra PIF ajudou ao diagnóstico presumptivo mas não o confirma. Neste caso clínico, o resultado foi positivo na diluição de 1/400, o que tem significado de diagnóstico. No entanto, este teste só detecta anticorpos contra o coronavírus felino, que é um vírus ubiquitário, existente na maioria da população felina saudável. Enquanto que a PIF só ocorre quando há infecção pelo FCoV, este não precisa do FIPV para existir. Assim, o Cobalto estaria infectado pelo FCoV que, possivelmente, mudou para FIPV, causando esta sintomatologia mais grave.

As únicas formas de confirmar o diagnóstico de PIF são através da histopatologia e da imunohistoquímica, recorrendo a amostras de tecido. No caso clínico do Cobalto, o diagnóstico foi confirmado através de necrópsia, mas também com ajuda da laparotomia exploratória. Na cirurgia foram vários os sinais que aumentaram a suspeita de PIF: a efusão abdominal de cor amarelada e turva,

possivelmente devido à grande quantidade proteica, o aumento significativo dos linfonodos mesentéricos e a existência de piogranulomas espalhados pelas vísceras abdominais. A efusão abdominal (ascite) é comum na forma efusiva da doença. Contudo, esta costuma ser palpável, nos animais afectados com esta forma, não sendo o caso do Cobalto; nele a efusão era mínima. A recolha do líquido da efusão é importante para o diagnóstico presumptivo de PIF. Neste caso, não se fez recolha para análise, uma vez que o animal foi eutanasiado e o cadáver enviado para necrópsia.

As lesões encontradas na necrópsia permitiram confirmar o diagnóstico como a forma seca de PIF. A existência de efusão abdominal, detectada durante a cirurgia, é pouco comum na forma seca, mas pode ser explicada pela transição da forma efusiva para a forma seca ou vice-versa ou, então, pela existência concomitante das duas formas, com maior evidência da forma seca. Também, em certos casos, a forma seca pode apresentar efusão abdominal mínima, não detectável à palpação abdominal. Este último facto, parece ser o que aconteceu neste caso clínico.

Na bibliografia são vários os factores considerados predisponentes para o aparecimento da PIF: a idade jovem, o sexo, a raça e o ambiente. De facto, o Cobalto era um animal jovem com apenas 10 meses (maior incidência da doença em animais com idade compreendida entre os 3 meses e os 3 anos) e era um animal macho não castrado que também se sabe predispôr para a doença. Também há uma prevalência maior de PIF em gatos de raça pura. Neste caso, estamos perante um animal de raça pura Bosques da Noruega.

A constatação de que o gato provinha de um ambiente onde havia mais de um gato, corrobora a afirmação de que, nesses ambientes, a ocorrência de PIF é maior devido ao favorecimento da transmissão fecal-oral, pelo aumento da contaminação viral. No gatil, de onde o Cobalto provinha, a existência de portadores crónicos do coronavírus felino, que o eliminam através das fezes, propicia a infecção de outros felídeos. Estes podem desenvolver uma infecção persistente ou transitória de FCoV ou então desenvolverem PIF, como o animal deste caso clínico. Também o facto ser um gatil de produtores de raça pode fazer com que haja maior consanguinidade entre os animais, aumentando o número de indivíduos geneticamente susceptíveis à doença.

Outro factor considerado importante para o desenvolvimento de PIF é o stress. Pela história pregressa, sabe-se que o Cobalto veio de Espanha e foi introduzido num novo gatil em Portugal. O transporte, os novos donos, a adaptação a um novo espaço, o convívio com outras pessoas podem ter predisposto para o aparecimento de PIF.

A PIF é uma doença com uma forte componente imunomediada. Para além dos factores enumerados anteriormente, também a imunidade parece desempenhar um papel importante no desenvolvimento da PIF. No caso da forma seca, diagnosticada no Cobalto, esta manifesta-se, principalmente, quando o animal gera uma resposta imunitária humoral associada a uma resposta imunitária celular parcial. A fraca resposta celular na destruição do vírus, leva a uma propagação deste pelo

organismo. A propagação faz-se recorrendo aos macrófagos infectados que, quando se juntam, formam granulomas nos diferentes órgãos abdominais e torácicos. Estes piogranulomas foram observados, tanto na cirurgia do Cobalto, como durante a necrópsia.

Na forma seca, os sinais clínicos dependem muito dos órgãos afectados e são muito vastos. As alterações a nível das bioquímicas sanguíneas mostram um aumento nas proteínas totais e bilirrubina. Também as alterações nas enzimas hepáticas e nos parâmetros de compromisso renal devem estar relacionadas com afecção nesses órgãos, mais propriamente os granulomas que se estendem até aos parênquimas das vísceras abdominais. As alterações nesses órgãos, mais a hiperproteinémia, podem justificar as alterações na urina, principalmente a existência de muita proteína e de vestígios de sangue.

Os gatos com a forma seca, geralmente manifestam sinais oculares e neurológicos. O Cobalto não apresentou qualquer alteração nestes dois sistemas ou por diagnóstico precoce da doença não dando tempo à manifestação da sintomatologia neurológica e ocular ou por simples ocorrência de não deposição de macrófagos infectados nestes órgãos.

A variedade de manifestações clínicas e a variação no tempo de incubação dificulta o diagnóstico de PIF. Também a ausência de exames específicos para detecção da doença influencia o diagnóstico. Deste modo, a avaliação da história do animal, os achados clínicos, os resultados laboratoriais, o título de anticorpos para coronavírus e a exclusão de doenças semelhantes, devem ser utilizados em associação no diagnóstico de PIF. No caso do Cobalto, a utilização de todos estes meios permitiu uma aproximação cada vez maior ao diagnóstico.

Apesar de os donos terem optado imediatamente pela eutanásia, esta só deve ser considerada como último recurso. A ausência de tratamento para esta doença é uma realidade mas há casos descritos na literatura em que os animais melhoram simplesmente com o tratamento paliativo. Nos casos com PIF, as terapias baseiam-se em cuidados de suporte, com reposição de fluídos e nutrientes, em associação com imunossuppressores e moduladores da imunidade. No caso do Cobalto podia-se ter feito uma associação de prednisolona com interferão e mediante a evolução do animal logo se ponderaria o recurso à eutanásia. Mesmo sendo o prognóstico muito desfavorável para esta patologia, deve-se tentar sempre em primeiro o tratamento médico e só quando a situação se torna insustentável, em termos de bem-estar e qualidade de vida do animal, ponderar a eutanásia.

Dada a grande mortalidade da doença, a prevenção é a melhor forma de a evitar. O coronavírus felino, que se sabe ser responsável, em parte, pelo vírus da peritonite infecciosa felina, existe na maioria dos gatos, estando a maioria dos gatos infectados, apesar de apenas uma pequena percentagem desenvolver PIF. Uma acção preventiva, nestes ambientes onde convivem muitos gatos, era essencial para a eliminação do vírus. A higiene e as quarentenas são as principais mediadas de controlo. O maneio das gatas e dos gatinhos, que devem ser desmamados precocemente, é importante para interromper a transmissão viral.

Evitar a consanguinidade e factores de stress também pode ajudar a evitar o desenvolvimento do FCoV em FIPV.

No caso do Cobalto, sabe-se que ele veio de um gatil de Espanha e foi introduzido num em Portugal. O facto de ser portador do coronavírus felino pode ter levado à transmissão da doença ou introdução dela no novo ambiente. Posto isto, recomendou-se aos proprietários que procedessem à recolha de fezes para análise coprológica, recorrendo ao PCR, de modo a detectar todos os gatos infectados. Isso permite identificar os portadores de coronavírus e separá-los dos saudáveis, interrompendo a transmissão do vírus. A vacina contra a PIF não existe em Portugal, só existindo em alguns países. Contudo, a sua utilização é polémica uma vez que estudos evidenciaram que esta se torna ineficaz em casos de infecção preexistente. Posto isto, na maioria dos gatis a vacina iria, provavelmente, falhar em termos de indução de uma imunidade eficaz.

A descrição deste caso prova que o diagnóstico e o maneio da peritonite infecciosa felina é um verdadeiro desafio. A variedade de sinais clínicos, associados à inexistência de exames complementares específicos, explicam porque, muitas vezes, não se chega a um diagnóstico definitivo. A ausência de um tratamento eficaz, devido a uma patogénese ainda pouco conhecida, leva à grande mortalidade associada a esta patologia. A prevenção é, assim, a melhor forma, mas, muitas vezes, é impossível controlar o aparecimento ou não de PIF.

Assim, e dado ser uma doença que afecta bastante os felídeos, com uma mortalidade a rondar os 100%, mais estudos deverão ser desenvolvidos, com vista a aprofundar os diferentes aspectos da epidemiologia e da patogenia desta doença, de forma a melhor equacionar a prevenção, o diagnóstico e o tratamento.

## **15. Bibliografia**

- Addie DD, Jarrett O. (2001). The use of a reverse transcriptase-polymerase chain reaction for monitoring the shedding of feline coronavirus by healthy cats. *Veterinary Record*. Vol. 148
- Addie DD, Schaap I, Nicolson L, Jarrett O. (2003). Persistence and transmission of natural type I feline coronavirus infection. *Journal of Genetic Virology* 84:2735-2744.
- Addie DD, Kennedy LJ, Ryvar RR, Willoughby K, Gaskell RM, Ollier WE, Nart P, Radford AD. (2004a). Feline leucocyte antigen class II polymorphism and susceptibility to feline infectious peritonitis. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 6(2):59-62.
- Addie DD, Paltrinieri S, Pedersen NC. (2004b). Recommendations from workshops of the second international feline coronavirus/feline infectious peritonitis symposium. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 6(2):125-130.
- Addie DD. (2006). Feline Infectious Peritonitis Treatment. <http://www.dr-addie.com/treatment.htm> acedido em Junho de 2010.
- Addie DD, Belák S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hartmann K, Hosie MJ, Lloret A, Lutz H, Marsilio F, Pennisi MG, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Horzinek MC. (2009). Feline Infectious Peritonitis: ABDC guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 11:594-604.
- Addie DD. (2010). Feline Infectious Peritonitis and Coronavirus Website. <http://www.dr-addie.com> acedido em Junho de 2010.
- Benetka V, Kubber-Heiss A, Kolodziejek J, Nowotny N, Hofmann-Parisot M, Mostl K. (2004). Prevalence of feline coronavirus types I and II in cats with histopathologically verified feline infectious peritonitis. *Veterinary Microbiology* 99(1):31-42.
- Berg AL, Ekman K, Belák S, Berg M. (2005). Cellular composition and interferon-gamma expression of the local inflammatory response in feline infectious peritonitis (FIP). *Veterinary Microbiology* 111(1-2):15-23.
- Brown MA, Troyer JL, Pecon-Slattery J, Roelke ME, O'Brien SJ. (2009). Genetics and Pathogenesis of Feline Infectious Peritonitis Virus. *Emerging Infectious Diseases* 15:1445-1452.
- Cannon MJ, Silkstone MA, Kipar AM. (2005). Case Report: cutaneous lesions associated with coronavirus-induced vasculitis in a cat with feline infectious peritonitis and concurrent feline immunodeficiency virus infection. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 7:233-236.

Dandekar A, Perlman S. (2005). Macrophage infection and antibody-dependent enhancement of virus entry in infection with feline infectious peritonitis virus. *Nature Reviews Immunology* 5:917-927.

Dye C, Siddell SG. (2007). Genomic RNA sequences of feline coronavirus strain FCoV C1. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 9(3):202-213.

Fehr D, Bolla S, Herrewegh AA, Horzinek MC, Lutz H. (1996). Detection of feline coronavirus using RT-PCR: basis for the study of the pathogenesis of feline infectious peritonitis (FIP). *Schweiz Arch Tierheilkd* 138(2):74-79

Foley JE, Rand C, Leutenegger C. (2003). Inflammation and changes in cytokine levels in neurological feline infectious peritonitis. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 5:313-322.

German AC, Helps CR, Harbour DA. (2004). FIP: novel approach to vaccination. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 6:119-124.

Giordano A, Spagnolo V, Colombo A, Paltrinieri S. (2004). Changes in some acute phase protein and immunoglobulin concentrations in cats affected by feline infectious peritonitis or exposed to feline coronavirus infection. *Veterinary Journal* 167(1):38-44.

Giordano A, Paltrinieri S. (2009). Interferon-gamma in the serum and effusions of cats with feline coronavirus infection. *Veterinary Journal* 180(3):396-398.

Gunn-Moore DA, Gruffydd-Jones TJ, Harbour DA. (1998a). Detection of feline coronaviruses by culture and reverse transcriptase-polymerase chain reaction of blood samples from healthy cats with clinical feline infectious peritonitis. *Veterinary Microbiology* 62:193-205.

Gunn-Moore DA, Caney SMA, Gruffydd-Jones TJ, Helps CR, Harbour DA. (1998b). Antibody and cytokine responses in kittens during the development of feline infectious peritonitis (FIP). *Veterinary Immunology and Immunopathology* 65:221-242.

Hartmann K, Ritz S. (2008). Treatment of cats with feline infectious peritonitis. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 123:172-175.

Ishida T, Shibana A, Tanaka S, Uchida K, Mochizuki M. (2004). Use of recombinant feline interferon and glucocorticoid in the treatment of feline infectious peritonitis. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 6:107-109.

Kennedy M, Kania S. (2002). Screening for Antibodies to the 7b Protein of Feline Coronavirus in Cats for Diagnosis of Feline Infectious Peritonitis. [http://www.winnfelinehealth.org/Pages/FCoV\\_7b\\_Screening\\_for\\_FIP.pdf](http://www.winnfelinehealth.org/Pages/FCoV_7b_Screening_for_FIP.pdf) acessido em Junho de 2010

Kennedy M. (2004). Update on feline coronavirus and FIP testing. 26<sup>o</sup> Annual Winn Feline Foundation Symposium, Orlando. [http://www.winnfelinehealth.org/Pages/04\\_Kennedy\\_FIP\\_final.pdf](http://www.winnfelinehealth.org/Pages/04_Kennedy_FIP_final.pdf) acessido em Junho 2010

Kennedy M. (2009), An update on feline infectious peritonitis. *Veterinary Medicine*, vol. 12, n. 67.

Kipar A, Bellmann S, Kremendahl J, Kohler K, Reinacher M. (1998). Cellular composition, coronavirus antigen expression and production of specific antibodies in lesions in feline infectious peritonitis. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 65(2-4):243-257.

Kipar A, Bellmann S, Gunn-Moore DA, Leukert W, Kohler K, Menger S, Reinacher M. (1999). Histopathological alterations of lymphatic tissues in cats without feline infectious peritonitis after long-term exposure to FIP virus. *Veterinary Microbiology* 69(1):131-137.

Kipar A, Baptiste K, Barth A, Reinacher M. (2006). Natural FCoV infection: cats with FIP exhibit significantly higher viral loads than healthy infected cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 8(1):69-72.

Lai MM, Cavanagh D. (1997). The molecular biology of coronavirus. *Adv. Virus Res* 48:1-100.

Legendre AM, Bartges JW. (2009). Effect of Polyprenyl Immunostimulant on the survival times of three cats with the dry form of feline infectious peritonitis. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 11(2):624-626.

Le Poder S. (2005). Péritonite infectieuse féline. *EMC-Vétérinaire* 2:169-178.

Lin CN, Su BL, Wanh CH, Hsieh MW, Chueh TJ, Chueh L. (2009). Genetic diversity and correlation with feline infectious peritonitis of feline coronavirus type I and II: a 5-year study in Taiwan. *Veterinary Microbiology* 136:233-239.

Little S, Kennedy M. (2010). Feline Infectious Peritonitis. [http://www.winnfelinehealth.org/Pages/FIP\\_Web\\_2010.pdf](http://www.winnfelinehealth.org/Pages/FIP_Web_2010.pdf) acessido em Junho de 2010

Merck & Co. (2008). The Merck Veterinary Manual site <http://www.merckvetmanual.com> acessido em Junho de 2010

Monteleone GS, Brandão PE, Demétrio C, Gregori F, Rosa C, Rosales CA, Soares P, Soares RM, Villarreal LY, Richtzenhain LJ, Jerez JA (2005). Detecção do vírus da peritonite infecciosa felina (FIPV) por meio da PCR. *ARS Veterinária*, vol. 21, n.º 1, ISSN0102-6380, p. 31-33.

- Nelson RW, Couto CG. (2009). Small Animal Internal Medicine. Mosby Elsevier 4<sup>th</sup> Edition, pp. 1338-1342.
- Oliveira FN, Raffi MB, Souza TM, Barros CS. (2003). Peritonite Infecciosa Felina : 13 casos. *Ciência Rural*, vol. 33, n.º 5, ISSN0103-8478, pp. 905-911.
- Paltrinieri S, Cammarata MP, Cammarata G, Comazzi S. (1998) Some aspects of humoral and cellular immunity in naturally occurring feline infectious peritonitis. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 65:205-220.
- Pedersen N, Sato R, Foley JE, Poland A. (2004). Common virus infections in cats, before and after being placed in shelters, with emphasis on feline enteric coronavirus. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 6:83-88
- Pedersen N. (2009). A review of feline infectious peritonitis virus infection: 1963-2008. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 11:225-258.
- Pesteanu-Somogyi LD, Radazai C, Pressler BM. (2006). Prevalence of feline infectious peritonitis in specific cat breeds. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 8(1):1-5.
- Rand JS. (2006). Problem-based Feline Medicine. Elsevier Saunders, 1<sup>st</sup> Edition.
- Reche A. (2009). Peritonite Infecciosa Felina. <http://www.anclivepa-mg.com.br/downloads/PIF2009.pdf>  
acedido em Julho de 2010
- Regan AD, Whittaker GR. (2008). Utilization of DC-SIGN for entry of feline coronaviruses into host cells. *Virology* 82:11992
- Shiba N, Maeda K, Kato H, Mochizuki M, Iwata H. (2007). Differentiation of feline coronavirus type I and II infections by virus neutralization test. *Veterinary Microbiology* 124:348-352.
- Simons FA, Vennema H, Rofina JE, Pol JM, Horzinek MC, Rottier PJ, Egberink HF. (2005). A mRNA PCR for the diagnosis of feline infectious peritonitis. *Journal of Virological Methods* 124(1-2)111-116.
- Timmann D, Cizinauskas S, Tomek A, Doherr M, Vandavelde M, Jaggy A. (2008). Retrospective analysis of seizures associated with feline infectious peritonitis in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 10:9-15.
- Vennema H, Poland A, Foley J, Pedersen N. (1998). Feline infectious peritonitis viruses arise by mutation from endemic feline enteric coronaviruses. *Virology* 243(1):150-157.

# **ANEXOS**

**CATVIRUS.COM FIP DIAGNOSIS FLOWCHART – FOLLOW THE STEPS**

**1. HISTORY**

- ✓ Recent multicat environment (e.g. rescue shelter, breeder) or other source of FCoV exposure such as new kitten
- ✓ Recent history of stress : e.g. adoption, boarding cattery, neutering within days to weeks in wet FIP, many weeks in dry FIP

**2. ? EFFUSIVE FIP**

- ✓ Cat bright or dull
- ✓ Moderate pyrexia: 39.0 - 39.5°C
- ± Abdominal distension/ascites
- ± Dyspnoea/pleural effusion
- ± Pericardial effusion

**2. CLINICAL EXAMINATION**  
effusive or non-effusive FIP?

**2. ? NON-EFFUSIVE FIP**

- ✓ Persistent moderate pyrexia > 4 days
- ✓ Weight loss
- ✓ Dull
- ✓ Anorexia
- ✓ Enlarged mesenteric lymph node(s)
- ± Icterus
- ✓ Intraocular signs (uveitis, keratic precipitates, aqueous flare, retinal vessel cuffing)
- ± Neurological signs (fits, ataxia, nystagmus)

**3. ANALYSE EFFUSION**  
*Usually straw coloured, clear and not odiferous*

Negative	Rivalta's test	Positive
< 30g/litre	Protein levels	>35g/litre
> 0.8	Albumin:globulin ratio	< 0.8
< 2 x 10 <sup>9</sup> /l	Total white blood cell count	< 2 x 10 <sup>9</sup> /l
Mostly lymphocytes	Identification of the cells:	Neutrophils and macrophages
< 500 □g/ml	Alpha-1 acid glycoprotein	>1500 □g/ml

**NOT FIP** (indicated for protein levels, albumin:globulin ratio, and white blood cell count)

Virus detection in macrophages (IF) positive – **IS FIP**

Virus detected by RT-PCR in the effusion – **IS FIP**

Some criteria match

All criteria match

**3. BLOOD SAMPLE:**

- Haematocrit <30%
- Anaemia is non-regenerative
- Lymphopenia
- Hyperglobulinemia → albumin :globulin < 0.7
- High alpha-1 acid glycoprotein (>1500 □g/ml)
- Hyperbilirubinemia
- High FCoV antibody titre

**IF EFFUSION IS DIFFERENT FROM FIP EFFUSION:**

- ± Bacteria found on cytology
- ± Cells predominantly lymphocytes
- ± Cancerous cells
- ± Proteins < 30 g/L
- ± Albumin :globulin > 0.8
- ± White blood cells >2 x 10<sup>9</sup>/l

**5. Treat for FIP**

Pred 4mg/kg daily halving dose every 7-10 days

Feline interferon omega (Virbagen Omega):

- effusive FIP: 1 MU/kg into abdominal or thoracic cavity then s/c every other day
- non-effusive FIP: 50,000 – 100,000 U orally daily or Polyprenyl

Immunostimulant 3mls orally every 2 days

(See www.catvirus.com for latest on treatment)

**ULTRASOUND/EXPLORATORY LAPAROTOMY/BIOPSY/MRI**

Search for:

- ± Tumor
- ± Heart failure
- ± Liver disease
- ± Bacterial peritonitis, pleurisy
- ± Diaphragmatic hernia
- + Other

**4. SPECIALISED LABORATORY TESTING**

- High FCoV antibody titre in CSF
- FCoV RT-PCR on CSF
- FCoV RT-PCR on lymph node FNA

Negative\* (for CSF antibody titre)

Negative (for CSF RT-PCR)

Positive (for lymph node FNA RT-PCR)

Positive (for lymph node FNA RT-PCR)

\*Could still be FIP ± means plus or minus MU = Million Units

**Anexo II - Imagens Ecográficas do Felídeo Cobalto**

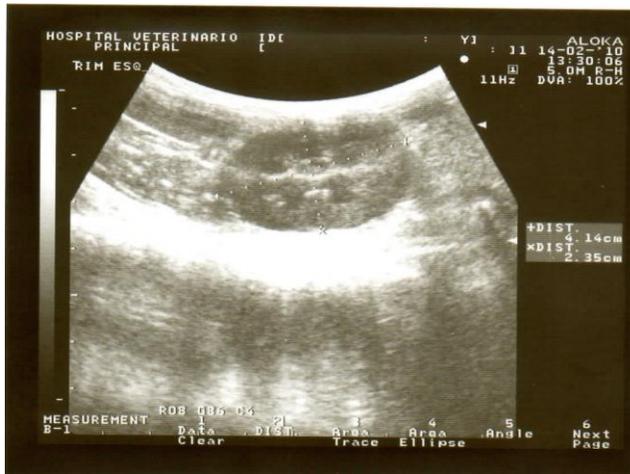


Imagem Ecográfica do Rim Esquerdo (estrutura normal)



Imagem Ecográfica do Rim Direito (estrutura normal)



Imagem Ecográfica da Bexiga (existência de algum sedimento)

## Anexo II - Imagens Ecográficas

2009/2010



Imagem Ecográfica do Fígado (forma heterogênea do fígado).



Imagem Ecográfica do Fígado



Imagem Ecográfica do Baço (estrutura e tamanho normal)

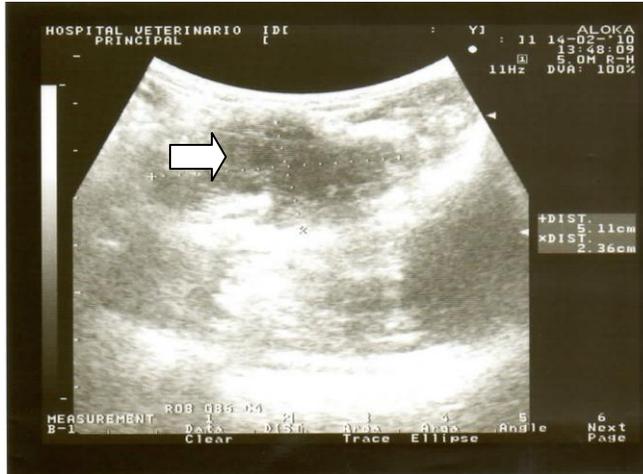


Imagem Ecográfica do Linfonodo Mesentérico (tamanho aumentado).

## **Anexo III - Relatório da necrópsia**

### **Lesões macroscópicas**

- ❖ Sub-icterícia. Anemia. Pelagem baça e quebradiça.
- ❖ Traqueia e brônquios encerrando abundante muco tingido de sangue com alguma espuma de grossas bolhas.
- ❖ Pulmões - Cor escura, excepto o lobo apical do pulmão esquerdo, que apresentava cor normal; fragmentos destes órgãos afundavam-se no fixador.
- ❖ Hidro-hemopericárdio.
- ❖ Estômago - Vacuidade (presença de rolhão de pêlos no lúmen).
- ❖ Linfonodos mesentéricos muito hipertrofiados, firmes e com superfície de corte amarelada.
- ❖ Baço - Hipertrofia e escuro.
- ❖ Fígado - Dois focos de descoloração branca-amarelada na cápsula de Glisson; pequenos nódulos amarelados disseminados.
- ❖ Epidídimo direito espessado ao nível da cabeça deste órgão.

### **Lesões microscópicas**

- ❖ Miocárdio (ventrículo esquerdo) - Congestão.
- ❖ Pulmão - Congestão e edema; bronquite aguda catarral.
- ❖ Fígado - Degenerescência e necrose centrolobular disseminada; presença de piogranulomas por vezes confluentes no parênquima; focos de infiltração da cápsula de Glisson por células inflamatórias mononucleadas e granulócitos neutrófilos.
- ❖ Linfonodos Mesentéricos - Linfadenite aguda com alguns focos de necrose.
- ❖ Baço - Congestão intensa da polpa vermelha.
- ❖ Rins (direito e esquerdo) - Congestão.
- ❖ Epidídimo direito - Inflamação por células mononucleadas e granulócitos neutrófilos.

### **Conclusões**

- ❖ Peritonite Infecciosa Felina (forma seca ou granulomatosa).