



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**

**Departamento de Medicina Veterinária**

**Relatório de Clínica de Animais de  
Companhia**

**Febre Botonosa Mediterrânea.**

**Apresentação de dois casos em canídeos.**

**Mariline Elisabete Cavaco Lores**

**Orientação:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Sandra Branco

**Co-Orientador:** Dr. Jorge Serpa dos Santos

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de estágio

ÉVORA, 2013

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

**Relatório de Clínica de Animais de  
Companhia**

**Febre Botonosa Mediterrânea.**

**Apresentação de dois casos em canídeos.**

Mariline Elisabete Cavaco Lores

## **A. Agradecimentos**

Aos meus pais, Leonel e Manuela Lores, obrigada por todo o apoio, pelo constante incentivo ao estudo, por acreditarem em mim e por me terem proporcionado a possibilidade de seguir o meu sonho.

À minha tutora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Sandra Branco, por toda a disponibilidade demonstrada, orientação e pela prontidão com que esclareceu as minhas dúvidas.

Ao meu orientador de estágio, Dr. Jorge Augusto Serpa dos Santos, pela possibilidade de realizar o estágio no Hospital Animal do Sul, pelos conhecimentos proporcionados na Área de Clínica de Animais de Companhia e por realçar a importância da relação Médico Veterinário/cliente.

À Diretora Geral Ana Prata, à Eng<sup>a</sup> Paula Silva e à auxiliar Manuela Frederico pela simpatia e pela companhia nas horas de almoço, tornando-as menos solitárias.

A toda a equipa veterinária do Hospital Animal do Sul com quem contactei e que me proporcionou a partilha de conhecimentos, assim como momentos de boa disposição e companheirismo: Dr<sup>a</sup> Daniela Silva, Dr<sup>a</sup> Elsa Simões, Dr. José Nogueira e Dr<sup>a</sup> Maria Moita.

Aos meus avós pelo carinho e apoio.

A todos os meus amigos que me acompanharam todos estes anos, nunca permitindo que a minha vida se tornasse enfadonha, sempre me alegrando com uma palavra amiga.

Ao meu noivo, Eládio Floro, por ter estado sempre ao meu lado, apesar da distância, ao longo destes seis anos, por ter sempre acreditado em mim e nas minhas capacidades e por ter sido o meu ombro amigo em todas as ocasiões.

## **B. Resumo**

O presente relatório de estágio foi realizado no âmbito do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária de Évora e está dividida em duas partes fundamentais.

Na primeira parte estão descritas as atividades médico-veterinárias desenvolvidas durante o estágio curricular no Hospital Animal do Sul entre os dias 14/01/2013 e 31/05/2013, que abrangeram a área de medicina interna e cirurgia de pequenos animais.

Na segunda secção do relatório encontra-se a revisão bibliográfica da febre botonosa mediterrânea. É uma doença provocada pela bactéria *Rickettsia conorii* e é transmitida aos canídeos pelo ixodídeo *Rhipicephalus sanguineus* através da sua picada. É uma doença de importância mundial além de ser de declaração obrigatória em Portugal, pois é uma zoonose estando descritos vários casos em humanos.

A revisão bibliográfica é seguida do relato e discussão de dois casos clínicos de febre botonosa mediterrânea acompanhados durante o período de estágio.

**Palavras-chave:** Febre Botonosa Mediterrânea, *Rickettsia conorii*, *Rhipicephalus sanguineus*, riquetsioses caninas.

### C. Abstract

#### *“Small animal practice” - Mediterranean Spotted Fever in dogs*

The report of Master's Degree in Veterinary Medicine, here presented, refers to the period between January and May 2013, during which was developed the practical component of the main curricular intership in Hospital Animal do Sul, located in Faro.

It was possible to follow a diverse caseload in the Small Animal's Medicine field, therefore in the first section are described medical-veterinary activities developed during the internship covering the area of internal medicine and surgery of small animals and from these I have chosen the theme "Mediterranean Spotted Fever".

In the second section of the report is a literature review of Mediterranean Spotted Fever. It is a disease caused by the *Rickettsia conorii* bacterium and transmitted by ticks like *Rhipicephalus sanguineus* to dogs through the bite for food. Mediterranean Spotted Fever is an important global disease besides it is mandatory to notify it in Portugal, since it is a zoonosis and being described several cases in humans.

The literature review is followed by the presentation and discussion of two clinical cases of Mediterranean Spotted Fever followed closely during the probationary period.

**Key-words:** Mediterranean spotted fever, *Rickettsia conorii*, *Rhipicephalus sanguineus*, canine rickettsiosis.

**Índice**

A.	Agradecimentos .....	i
B.	Resumo .....	ii
C.	Abstract .....	iii
D.	Índice de Figuras.....	viii
E.	Índice de Diagramas .....	x
F.	Índice de Gráficos .....	xi
G.	Índice de Tabelas .....	xii
H.	Lista de abreviaturas e siglas .....	xiv
I.	Introdução.....	1
II.	Descrição do local e atividades do estágio .....	1
III.	Tratamento estatístico das atividades médico-veterinárias desenvolvidas.....	2
	1.Áreas clínicas .....	3
	1.1. Patologia Médica .....	4
	1.1.1. Dermatologia .....	6
	1.1.2. Gastroenterologia e Glândulas Anexas .....	8
	1.1.1. Doenças Músculo-Esqueléticas .....	10
	1.1.2. Doenças Parasitárias.....	12
	1.1.3. Urologia.....	14
	1.1.4. Odontoestomatologia .....	16
	1.1.5. Oncologia .....	17
	1.1.6. Doenças do Trato Respiratório .....	18
	1.1.7. Teriogenologia.....	19
	1.1.8. Hematologia.....	21
	1.1.9. Oftalmologia .....	22
	1.1.10. Doenças Infecciosas .....	24
	1.1.11. Cardiologia.....	24
	1.1.12. Neurologia.....	26

1.1.13.	Toxicologia Clínica .....	27
1.1.14.	Endocrinologia.....	27
1.1.15.	Imunologia .....	28
1.1.16.	Atos médicos diversos .....	30
1.2.	Medicina Preventiva.....	30
1.2.1.	Canídeos.....	31
1.2.2.	Felídeos .....	33
1.2.3.	Desparasitação Canina e Felina .....	34
1.3.	Patologia Cirúrgica .....	34
1.3.1.	Pequenas Cirurgias e Outros Procedimentos .....	36
1.3.2.	Cirurgia Geral e de Tecidos Moles.....	37
1.3.3.	Ortopedia e Traumatologia .....	39
2.	Meios Complementares de Diagnóstico.....	41
IV.	Revisão bibliográfica- Febre Botonosa Mediterrânea .....	43
1.	Introdução.....	43
2.	Etiologia .....	43
3.	Epidemiologia .....	45
3.1.	Reservatórios, vetores e ciclos epidemiológicos .....	45
3.2.	<i>Rickettsia conori</i> em Portugal.....	48
3.3.	Distribuição mundial de <i>R. conorii</i> .....	51
4.	Saúde Pública .....	54
5.	Fisiopatologia.....	56
6.	Sinais clínicos .....	59
7.	Patologia Clínica.....	61
8.	Diagnóstico Diferencial.....	62
9.	Diagnóstico .....	64
9.1.	Diagnóstico indireto .....	64

9.1.1.	Método Weil-Felix .....	64
9.1.2.	Aglutinação em látex.....	65
9.1.3.	Teste de Microaglutinação .....	65
9.1.4.	ELISA (do inglês “Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay” )..	65
9.1.5.	Imunofluorescência Indirecta (IFI) .....	66
9.1.6.	Fixação do complemento .....	66
9.1.7.	Western immunoblot .....	66
9.1.8.	Imunodeteção de <i>R. conorii</i> em sangue e tecidos.....	67
9.2.	Diagnóstico Direto.....	68
9.2.1.	Deteção de ácidos nucleicos .....	68
9.2.2.	Isolamento de <i>Rickettsia conorii</i> em cultura de células .....	68
10.	Tratamento .....	69
11.	Prognóstico.....	71
12.	Profilaxia e Controlo .....	72
12.1.	Controlo Químico .....	72
12.2.	Controlo não Químico .....	73
12.3.	Vacinação.....	73
V.	Casos Clínicos .....	74
1.	Caso Clínico I.....	74
1.1.	Identificação do Animal .....	74
1.2.	Anamnese .....	74
1.3.	Exame Físico.....	74
1.4.	Diagnósticos Diferenciais .....	75
1.5.	Exames complementares .....	75
1.6.	Tratamento e Evolução.....	77
1.7.	Discussão.....	78
2.	Caso Clínico .....	79
2.1.	Identificação do Animal .....	79
2.2.	Anamnese .....	79

2.3. Exame Físico.....	80
2.4. Diagnósticos Diferenciais .....	80
2.5. Exames complementares .....	81
2.6. Tratamento e Evolução.....	84
2.7. Discussão.....	85
VI. Discussão Final .....	86
VIII. Conclusão Final.....	88
IX. Bibliografia .....	90

#### D. Índice de Figuras

<b>Figura 1:</b> Fachada frontal do Hospital Animal do Sul, Penha, Faro.....	2
<b>Figura 2:</b> Lesão no pescoço num cão após rotura de um abcesso.....	8
<b>Figura 3:</b> Laceração no focinho de um cão. ....	8
<b>Figura 4:</b> Felídeo com Otohematoma. ....	8
<b>Figura 5:</b> Citologia auricular com presença de formas compatíveis com <i>Malassezia spp.</i> após coloração por diff quick. 400x. ....	8
<b>Figura 6:</b> Radiografia Dorso-Ventral de uma Iguana que ingeriu um corpo estranho radiopaco.....	10
<b>Figura 7:</b> Ecografia Abdominal de um canídeo com líquido abdominal livre. ....	10
<b>Figura 8:</b> Ecografia Abdominal de um canídeo com cálculos na vesícula biliar. ....	10
<b>Figura 9:</b> Radiografia VD para despiste de displasia da anca. ....	12
<b>Figura 10:</b> Radiografia LL de membro anterior de um felídeo com luxação do cotovelo. ....	12
<b>Figura 11:</b> Canídeo politraumatizado. ....	12
<b>Figura 12:</b> Radiografia LL do membro posterior de gato com avulsão da tuberosidade da tíbia.....	12
<b>Figura 13:</b> Fezes de canídeo com <i>Dipylidium caninum</i> .....	14
<b>Figura 14:</b> <i>Demodex spp.</i> identificado microscopicamente. 400x. ....	14
<b>Figura 15:</b> Cristais de estruvite em análise microscópica de sedimento urinário em felino; 400x.....	15
<b>Figura 16:</b> Lavagem vesical com soro fisiológico de um felino com obstrução urinária. ....	15
<b>Figura 17:</b> Radiografia abdominal VD de canídeo com evidência de dois cálculos renais. ....	15
<b>Figura 18:</b> Canídeo com extensa doença periodontal. ....	16
<b>Figura 19:</b> Canídeo com neoplasia mamária ulcerada. ....	18
<b>Figura 20:</b> Canídeo com Tumor Venéreo Transmissível. ....	18
<b>Figura 21:</b> Ecografia abdominal de canídeo com uma massa hepática .....	18
<b>Figura 22:</b> Radiografia torácica LL de canídeo com pneumotórax. ....	19
<b>Figura 23:</b> Remoção de pragana do canal nasal de um canídeo. ....	19

<b>Figura 24:</b> Presença de vesículas fetais no diagnóstico de gestação ecográfica numa gata. ....	21
<b>Figura 25:</b> Ecografia prostática de um canídeo para medição. ....	21
<b>Figura 26:</b> Ecografia abdominal de uma cadela com piómetra. ....	21
<b>Figura 27:</b> Piómetra da cadela referida na figura 26. ....	21
<b>Figura 28:</b> Canídeo com palidez da mucosa conjuntival. ....	22
<b>Figura 29:</b> Canídeo com queratoconjuntivite seca. ....	23
<b>Figura 30:</b> Canídeo com cataratas. ....	23
<b>Figura 31:</b> Realização do teste de fluoresceína num canídeo. ....	23
<b>Figura 32:</b> Raio-X torácico de canídeo com aumento da silhueta cardíaca. ....	25
<b>Figura 33:</b> Ecocardiografia de um canídeo com presença de líquido pericárdico. (Assinalado com seta). ....	25
<b>Figura 34:</b> Periquito com convulsões. ....	26
<b>Figura 35:</b> Canídeo prostrado recebendo fluidos, já evidenciando as cataratas diabéticas. ....	28
<b>Figura 36:</b> Canídeo com alopecia devido a Hipotireoidismo. ....	28
<b>Figura 37:</b> Canídeo com angioedema após vacinação. ....	29
<b>Figura 38:</b> Canídeo com lesões ulcerativas, despigmentadas. ....	29
<b>Figura 39:</b> Abdominocentese em canídeo. ....	37
<b>Figura 40:</b> Realização de uma nefrotomia. ....	38
<b>Figura 41:</b> Resolução de otohematoma num felino. ....	38
<b>Figura 42:</b> Preparação cirúrgica de uma cadela para mastectomia. ....	39
<b>Figura 43:</b> Resolução cirúrgica de rotura do ligamento cruzado de um canídeo. ....	40
<b>Figura 44:</b> Encerramento de pele após a resolução cirúrgica de fratura da tíbia. ....	40
<b>Figura 45:</b> Aplicação de placas e parafusos para resolução da displasia da anca. ....	40
<b>Figura 46:</b> Radiografia pós-cirúrgica para verificação do procedimento realizado na figura 45. ....	40
<b>Figura 47:</b> Estados imaturos e adultos de <i>R. sanguineus</i> . a: Larva. b: Ninfa. c: Fêmea. d: Macho. Adaptado de Dantas-Torres (2010) ....	48
<b>Figura 48:</b> Distribuição da <i>R. conorii</i> mundialmente. (assinalada a azul). Adaptado de Raoult & Roux, 1997). ....	53

<b>Figura 49:</b> Exantema maculopapular num paciente com FBM. Adaptado de Parola et al, 2005.....	56
<b>Figura 50:</b> Escara de inoculação num paciente com FBM. Adaptado de Parola et al, 2005.....	56
<b>Figura 51:</b> Distribuição dos casos de FBM mundialmente e a incidência da doença nos países onde a FBM é endémica. Adaptado de Rovey et al., 2008. ....	56
<b>Figura 52:</b> O Baco.....	74
<b>Figura 53:</b> Raio-x LL abdominal do Baco. ....	75
<b>Figura 54:</b> A Nôa. ....	79
<b>Figura 55:</b> Raio-X abdominal LL da Nôa. ....	81
<b>Figura 56:</b> Esfregaço de sangue da Nôa após coloração com Diff-Quick, 400x. ....	83
<b>Figura 57:</b> Raio-X abdominal LL da Nôa. 19/02/2013. ....	83

#### E. Índice de Diagramas

<b>Diagrama 1:</b> Classificação toxonómica da <i>Rickettsia</i> . Adaptado de Raoult & Roux (1997).....	44
--	----

**F. Índice de Gráficos**

<b>Gráfico 1:</b> Distribuição dos casos assistidos (n=1384) em função das áreas de Medicina Veterinária. ....	4
<b>Gráfico 2:</b> Distribuição do número de casos (n=1384) em função da espécie na área da Medicina Veterinária.....	4
<b>Gráfico 3:</b> Distribuição dos casos assistidos (n=661) nas diversas áreas da Patologia Médica.....	5
<b>Gráfico 4:</b> Distribuição de casos assistidos (n=661) por espécie na área de Patologia Médica.....	5
<b>Gráfico 5:</b> Distribuição do número de casos assistidos (n=597) por espécie na área da Medicina Preventiva. ....	31
<b>Gráfico 6:</b> Distribuição do número de casos (n=125) na área da Patologia Cirúrgica. .	35
<b>Gráfico 7:</b> Distribuição do número de casos (n=125) por espécie na área de Patologia Cirúrgica. ....	35

### G. Índice de Tabelas

<b>Tabela 1:</b> Número de casos assistidos (n=1384) na área da Medicina Veterinária e respectiva Fr. ....	3
<b>Tabela 2:</b> Número de casos assistidos (n=151) na área Patologia Dermatológica e respectiva Fr. ....	7
<b>Tabela 3:</b> Número de casos assistidos (n=81) na área Patologia Digestiva e respectiva Fr. ....	9
<b>Tabela 4:</b> Número de casos assistidos (n=80) na área de doenças Musculo-Esqueléticas e respectiva Fr. ....	11
<b>Tabela 5:</b> Número de casos assistidos (n=56) na área de doenças Parasitárias e respectiva Fr. ....	13
<b>Tabela 6:</b> Número de casos assistidos (n=37) na área de Urologia e respectiva Fr. ....	15
<b>Tabela 7:</b> Número de casos assistidos (n=36) na área da Odontoestomatologia e respectiva Fr. ....	16
<b>Tabela 8:</b> Número de casos assistidos (n=33) na área de Oncologia e respectiva Fr. ....	17
<b>Tabela 9:</b> Número de casos assistidos (n=30) na área de Doenças do trato respiratório e respectiva Fr. ....	19
<b>Tabela 10:</b> Número de casos assistidos (n=28) na área Patologia Reprodutora e respectiva Fr. ....	20
<b>Tabela 11:</b> Número de casos assistidos (n=28) na área de Hematologia e respectiva Fr. ....	22
<b>Tabela 12:</b> Número de casos assistidos (n=24) na área de Oftalmologia e respectiva Fr. ....	23
<b>Tabela 13:</b> Número de casos assistidos (n=20) na área Patologia Infeciosa e respectiva Fr. ....	24
<b>Tabela 14:</b> Número de casos assistidos (n=22) na área de Cardiologia e respectiva Fr. ....	25
<b>Tabela 15:</b> Número de casos assistidos (n=14) na área de Neurologia e respectiva Fr. ....	26
<b>Tabela 16:</b> Número de casos assistidos (n=10) na área de Toxicologia clínica e respectiva Fr. ....	27
<b>Tabela 17:</b> Número de casos assistidos (n=6) na área na Endocrinologia e respectiva Fr. ....	28
<b>Tabela 18:</b> Número de casos assistidos (n=5) na área de Imunologia e respectiva Fr. ....	29
<b>Tabela 19:</b> Número de atos médicos diversos (n=84) e respectiva Fr. ....	30

<b>Tabela 20:</b> Número de casos assistidos (n=597) na área da Medicina Preventiva e respetiva Fr. ....	31
<b>Tabela 21:</b> Número de casos assistidos (n=121) na área da Patologia Cirúrgica e respetiva Fr. ....	35
<b>Tabela 22:</b> Número de casos assistidos (n=55) em Pequenas Cirurgias e outros procedimentos e respetiva Fr. ....	36
<b>Tabela 23:</b> Número de casos assistidos (n=52) na área da Cirurgia Geral e de Tecidos Moles e respetiva Fr. ....	38
<b>Tabela 24:</b> Número de casos assistidos (n=18) na área da Ortopedia e Traumatologia e respetiva Fr. ....	40
<b>Tabela 25:</b> Número de casos assistidos (n=446) nos Exames Complementares de Diagnósticos e respetiva Fr. ....	42
<b>Tabela 26:</b> Resumo dos estudos efetuados em Portugal sobre a seropositividade de <i>R. rickettsii</i> em canídeos. ....	50
<b>Tabela 27:</b> Resumo dos estudos efetuados mundialmente sobre a seropositividade de <i>R. rickettsii</i> em canídeos. ....	52
<b>Tabela 28:</b> Resultados do hemograma do Baco. ....	76
<b>Tabela 29:</b> Resultados da análise bioquímica do Baco. ....	76
<b>Tabela 30:</b> Resultados do hemograma da Nôa. ....	82
<b>Tabela 31:</b> Resultados das análises bioquímicas da Nôa. ....	82

**H. Lista de abreviaturas e siglas**

AINE- Anti-inflamatório não esteroíde	HGB - Hemoglobina
ADN – Ácido Desoxirribonucleico	IFI – Imunofluorescência Indireta
ALT – Alanina aminotransferase	IFN- Interferão
BID – Duas vezes por dia	Ig- Imonuglobulina
BLT – Bilirrubina total	IL- Interleucina
bpm – batimentos por minuto	IRA – Insuficiência renal aguda
BUN – Ureia	IRC- Insuficiência renal crónica
CHCM - Concentração hemoglobina corpuscular média	LL – Latero-lateral
CID – Coagulação intravascular disseminada	L/M – Linfócitos/Monócitos
CREA – Creatinina	MIC- <i>Minimum inhibitory concentration</i>
DAPP – Dermatite alérgica à picada da pulga	NK- <i>Natural Killer</i>
EDTA- <i>Ethylenediamine Tetraacetic Acid</i>	n- número de casos observados
ELISA – <i>Enzyme-linked Immunosorbent Assay</i>	OMP- Proteína da Membrana Externa
Fa – Frequência absoluta	PCR – <i>Polymerase chain reaction</i>
FA – Fosfatase alcalina	PLT - <i>Platelets</i>
FBM - Febre Botonosa Mediterrânea	PO – per os
FeLV – Vírus da Leucemia Felina	RANTE- Regulated upon Activation, Normal T cell Expressed and Secreted
FEN -Febre Escaro-Nodular	RLO- Radicais Livres de Oxigénio
FIV – Vírus da imunodeficiência felina	rpm – respirações por minuto
FMMR- Febre Maculosa das Montanhas Rochosas	SID – uma vez por dia
Fr(%) – Frequência relativa em percentagem	SNC- Sistema Nervoso Central
FUS- Síndrome Urinário Felino	TNF- <i>Tumor Necrosis Factor</i>
GLU - Glucose	TRC – Tempo de repleção capilar
GRANS - Granulócitos	TRPC – Tempo de retração da prega cutânea
HCT – Hematócrito	VD- Ventro-Dorsal
	WBC – <i>White Blood cell</i>

## **I. Introdução**

O estágio principal foi realizado no âmbito do 6º ano de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora, no Hospital Animal do Sul que se situa em Faro, Algarve, durante o período de 14 de Janeiro a 31 de Maio de 2013, com uma duração total de quatro meses e meio.

O estágio teve como principal objetivo intensificar os conhecimentos teóricos e aplicação prática adquiridos durante o curso, na área da Clínica Médica e Cirúrgica de Animais de Companhia, sob a orientação da Professora Sandra Branco e coorientação do Dr. Jorge Augusto Serpa dos Santos, permitindo uma perspetiva mais ampla da realidade profissional no Algarve.

Este relatório procura descrever as atividades assistidas e desenvolvidas durante o período de estágio curricular realizado no Hospital Animal do Sul e subdivide-se em duas secções. A primeira engloba o tratamento estatístico das atividades médico-veterinárias acompanhadas nas diferentes áreas clínicas e a segunda na revisão bibliográfica do tema Febre Bonotosa Mediterrânea, com apresentação de dois casos clínicos acompanhados durante o período de estágio. Todas as fotos apresentadas neste trabalho são da minha autoria, exceto as devidamente assinaladas.

## **II. Descrição do local e atividades do estágio**

O Hospital Animal do Sul localiza-se na Penha de Faro, numa zona habitacional da cidade, permitindo fácil acesso pedestre.

O corpo clínico é composto por quatro Médicos Veterinários, o Dr. Serpa Santos, diretor clínico, o Dr. José Nogueira, a Dra. Maria Moita, a Dra. Daniela Silva, duas rececionistas/auxiliares técnicas, a Eng<sup>a</sup> Paula Silva e Manuela Frederico, e Ana Prata Diretora Administrativa e financeira e auxiliar técnica.

O horário de funcionamento é das 9h às 20h30, sendo as consultas externas das 10h às 20h30 nos dias úteis, sábados das 10h30 às 13h e das 15h às 19h e domingos e feriados das 13h às 19h. Possui ainda o serviço de urgência disponível por 24h, cirurgias, serviço de internamento, hospitalização e serviço de atendimento ao domicílio.

O Hospital (figura 1) encontra-se dividido em receção/sala de espera/pet shop dividida numa zona para cães e outra para gatos, consultório de canídeos, consultório de felídeos, laboratório, sala de tosquias, sala de convívio, sala de tratamentos, sala de ecografia, sala de raio-x, sala de revelação de raio-x, e duas salas de internamentos (Infecto-contagiosas e Medicina Interna/Cirurgia).

Durante o estágio ocorreu a oportunidade de assistir a consultas, realizar exames complementares de diagnóstico disponíveis (análises clínicas, ecografia e radiologia) e interpretar os seus resultados, assistir e participar ativamente em todas as etapas cirúrgicas (preparação pré-cirúrgica dos pacientes, anestesia, procedimentos cirúrgicos, como ajudante de cirurgião ou circulante) e, ainda, de monitorizar e medicar os animais hospitalizados.



**Figura 1:** Fachada frontal do Hospital Animal do Sul, Penha, Faro.

### **III. Tratamento estatístico das atividades médico-veterinárias desenvolvidas**

Para uma melhor compreensão e análise das atividades desenvolvidas no período de estágio no Hospital Animal do Sul, os dados foram divididos em quatro áreas: Medicina Preventiva, Patologia Médica, Patologia Cirúrgica, e Meios Complementares de Diagnóstico.

Para cada área serão apresentadas tabelas e/ou gráficos, com a frequência relativa de casos assistidos, acompanhadas por imagens da minha autoria representativas de alguns casos.

Nas tabelas representadas é possível verificar a Frequência Absoluta (Fa) que corresponde ao número de casos assistidos, e a Frequência Relativa apresentada em porcentagem (Fr%) calculada através da fórmula seguinte, e em que  $n$  é o número total de casos observados:

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

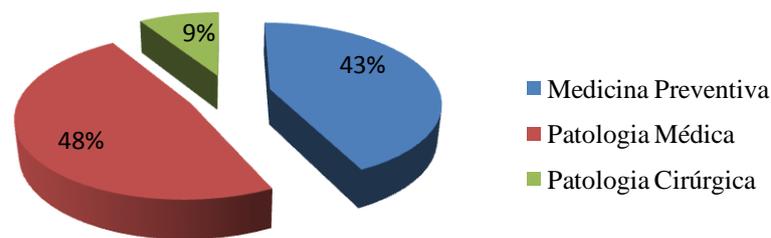
### 1. Áreas clínicas

Como é possível verificar na Tabela 1 e no Gráfico 1, a Área da Medicina Veterinária com maior representatividade foi a Patologia Médica com 47,8%, logo seguida da Medicina Preventiva. Por sua vez, a Patologia Cirúrgica foi a área menos representada com apenas 9,1%.

É de frisar que toda a exposição estatística retrata o que foi observado durante o período de estágio e não os valores absolutos do hospital.

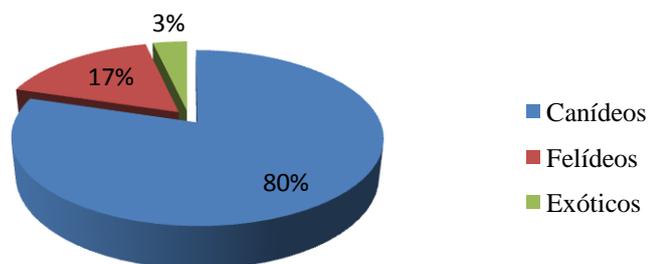
**Tabela 1:** Número de casos assistidos (n=1384) na área da Medicina Veterinária e respectiva Fr.

Área da Medicina Veterinária	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Medicina Preventiva	516	58	23	597	43,1
Patologia Cirúrgica	88	36	1	126	9,1
Patologia Médica	499	136	26	661	47,8
Total	1103	230	50	<b>1384</b>	<b>100,0</b>



**Gráfico 1:** Distribuição dos casos assistidos (n=1384) em função das áreas de Medicina Veterinária.

No Gráfico 2, relativamente às espécies, os canídeos foram sem dúvida, a espécie mais representativa com 80%, seguida pelos felídeos e por fim pelos animais exóticos.



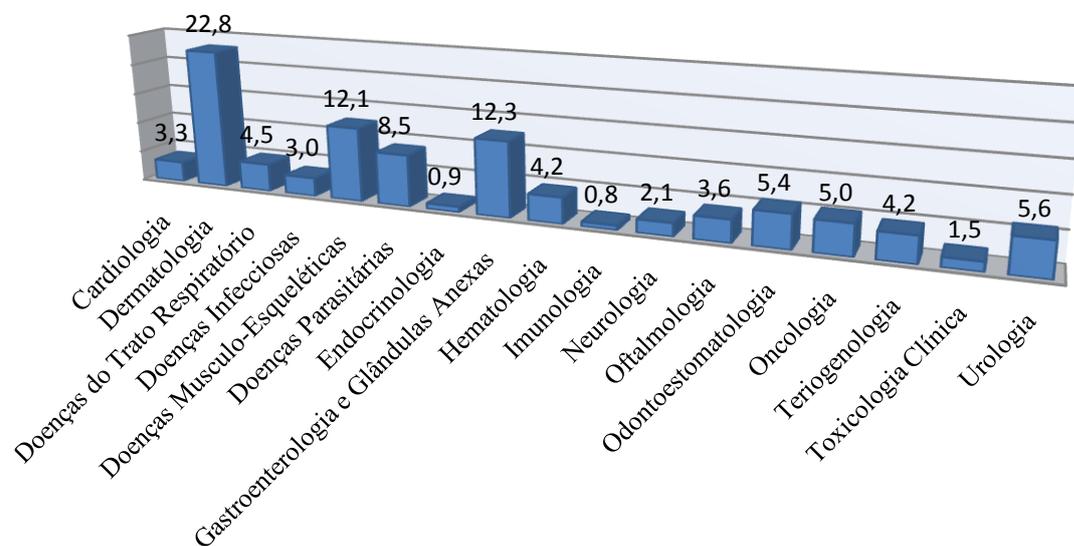
**Gráfico 2:** Distribuição do número de casos (n=1384) em função da espécie na área da Medicina Veterinária.

### 1.1. Patologia Médica

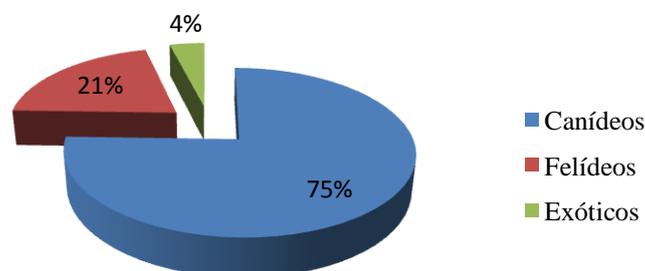
Os dados relativos à Patologia Médica serão distribuídos dependendo da área clínica: Cardiologia; Dermatologia; Doenças do Trato Respiratório; Doenças Infecciosas; Doenças Musculo-Esqueléticas; Doenças Parasitárias; Endocrinologia; Gastroenterologia e Glândulas Anexas, Hematologia, Imunologia, Neurologia, Odontoestomatologia, Oftalmologia, Oncologia, Teriogenologia; Toxicologia e Urologia. Serão mencionados também os vários atos médicos realizados durante o estágio.

O Gráfico 3 representa as frequências relativas das ocorrências observadas em cada área, e é possível verificar que a Dermatologia foi a especialidade clínica com 22,8%, seguida da Gastroenterologia e Glândulas Anexas com cerca de 12,3% das ocorrências. As áreas com menos representatividade foram a Endocrinologia e Imunologia com 0,9% e 0,8% respectivamente.

No Gráfico 4 verifica-se que a espécie com mais expressividade na área da Patologia Médica foi a canina com 75%, prevalecendo sobre a felina e animais exóticos.



**Gráfico 3:** Distribuição dos casos assistidos (n=661) nas diversas áreas da Patologia Médica.



**Gráfico 4:** Distribuição de casos assistidos (n=661) por espécie na área de Patologia Médica.

### 1.1.1. Dermatologia

Esta foi a entidade clínica com maior representatividade na área da Patologia Médica com 22,8% de ocorrências.

Na dermatologia é essencial uma boa anamnese, incluindo alterações comportamentais, manejo, possíveis patologias anteriores que possam estar relacionadas com alterações cutâneas, resposta a fármacos, mudança ambiental, entre outros. A realização de um exame físico exaustivo, além do uso correto e a boa interpretação de testes complementares de diagnósticos, como o tricograma, teste da fita adesiva, raspagem cutânea, citologia, histopatologia, cultivo fúngico são fundamentais para um diagnóstico correto. Apesar do vasto leque de exames possíveis, as afeções dermatológicas nem sempre são de fácil diagnóstico.

A maioria dos pacientes dermatológicos possui uma doença primária levando ao aparecimento de infecções secundárias. Essas infecções devem ser eliminadas e prevenidas, porém, ocorre rápida recidiva, a menos que a doença primária seja identificada e controlada. (Hnilica, 2012)

Para obter sucesso no tratamento destas patologias é muito importante a colaboração dos proprietários, pois são uma peça fundamental na correta instituição da prescrição médica porque, por vezes, as melhorias demoram a serem notadas, levando a uma desmotivação por parte dos donos.

As entidades clínicas mais comuns foram as lacerações cutâneas traumáticas com 11,3%, devido ao elevado número de animais atropelados e que sofreram quedas aparatosas. De seguida com 9,9% está presente a otite por otodectes.

Na figura 2 encontra-se um canídeo em que o abscesso localizado na zona do pescoço fistulou deixando uma cavidade de grandes dimensões que necessitou de ser limpo e suturado.

A figura 3 representa um canídeo que caiu do 5º andar e ficou com algumas lacerações, uma delas no focinho.

É possível encontrar na figura 4 um felídeo com um otohematoma, que foi resolvido cirurgicamente.

Por fim, a figura 5 representa uma citologia auricular onde se identificaram várias formas compatíveis com *Malassezia spp.* Para um diagnóstico definitivo deve-se proceder ao cultivo fúngico e identificação da espécie. (400x, coloração por Diff Quick).

**Tabela 2:** Número de casos assistidos (n=151) na área Patologia Dermatológica e respetiva Fr.

<b>Dermatologia</b>		<b>Canídeos</b>	<b>Felídeos</b>	<b>Exóticos</b>	<b>Fa</b>	<b>%Fr</b>
Abcessos cutâneos e subcutâneos		6	1	0	7	4,6
Alopécia	Fúngica	4	1	0	5	3,3
Alopécia simétrica bilateral		0	1	0	1	0,7
Atopia		2	1	0	3	2,0
Corpo Estranho no canal Auditivo		1	0	0	1	0,7
Dermatite		5	1	0	6	4,0
Dermatite alérgica à picada da pulga (DAPP)		5	0	0	5	3,3
Empactamento das Glândulas Anais		7	1	0	8	5,3
Lacerações cutâneas	Traumáticas	10	7	0	17	11,3
Nódulos cutâneos		12	1	0	13	8,6
Otite	Alérgica	2	0	0	2	1,3
	Bacteriana	5	3	1	9	6,0
	Ceruminoso	6	4	2	12	7,9
	Corpo Estranho	1	0	0	1	0,7
	Malassezia	6	3	1	10	6,6
	Otodectes	7	6	2	15	9,9
Otite Interna		5	3	0	8	5,3
Otohematoma		0	1	0	1	0,7
Paniculite/Furunculose		1	0	0	1	0,7
Piodermatite	Hot-spot	4	0	0	4	2,6
Sarna	Auricular	1	1	0	2	1,3
	Sarcóptica	5	4	0	9	6,0
	Demodécica	5	0	0	5	3,3
Seborreia		5	1	0	6	4,0
<b>Total</b>		<b>105</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>151</b>	<b>100,0</b>



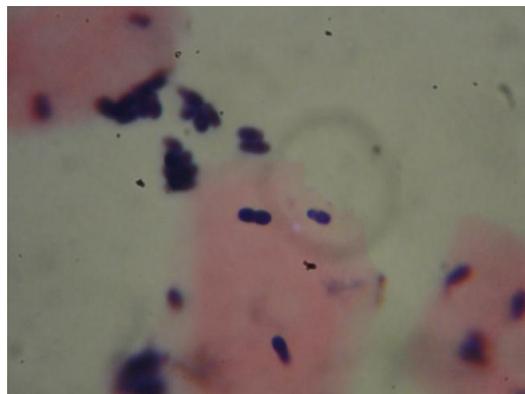
**Figura 2:** Lesão no pescoço num cão após ruptura de um abscesso.



**Figura 3:** Laceração no focinho de um cão.



**Figura 4:** Felídeo com Otohematoma.



**Figura 5:** Citologia auricular com presença de formas compatíveis com *Malassezia spp.* após coloração por diff quick. 400x.

### 1.1.2. Gastroenterologia e Glândulas Anexas

Esta foi a segunda área mais representada durante o estágio, com um total de 81 casos, nos quais os canídeos foram a espécie mais acometida com 72%. Dentro desta área há uma patologia que se destacou com 38,3% dos casos (tabela 3), a gastrite ou gastroenterite, sendo que a maioria delas ocorre por indiscriminação alimentar.

Para um diagnóstico definitivo nesta área é muito importante uma boa anamnese e principalmente ter conhecimento de qual a natureza da alimentação do animal e verificar a possibilidade deste ter ingerido algo impróprio. Os meios auxiliares muitas vezes são imprescindíveis para um correto diagnóstico, assim recorre-se à realização de radiografia, ecografia, análises sanguíneas e bioquímicas.

Na figura 6 visualiza-se um raio-x de uma iguana com anorexia, perda de peso e de coloração, onde se encontrou um corpo estranho radiopaco que foi expelido após uma semana de administração de laxantes.

Sendo a ecografia também um bom método complementar de diagnóstico, na figura 7 verifica-se a ecografia abdominal de um canídeo com ascite e na figura 8 outra de um canídeo com colelitíase.

**Tabela 3:** Número de casos assistidos (n=81) na área Patologia Digestiva e respetiva Fr.

<b>Gastroenterologia e Glândulas Anexas</b>	<b>Canídeos</b>	<b>Felídeos</b>	<b>Exóticos</b>	<b>Fa</b>	<b>%Fr</b>
Ascite	4	1	0	5	6,2
Colelitíase	1	0	0	1	1,2
Colite	6	1	0	7	8,6
Colite Linfoplasmocitária	0	1	0	1	1,2
Fecaloma	2	1	0	3	3,7
Fístulação dos sacos anais	3	2	0	5	6,2
Gastrite/Gastroenterite	Indiscriminação Alimentar		4	31	38,3
Impactação dos sacos anais	8	1	0	9	11,1
Incontinência fecal	1	0	0	1	1,2
Ingestão de corpo Estranho	1	0	1	2	2,5
Insuficiência hepática	4	0	0	4	4,9
Obstipação	2	4	0	6	7,4
Parasitismo Gastrointestinal	5	0	0	5	6,2
Úlcera Estomacal	1	0	0	1	1,2
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>81</b>	<b>100,0</b>



**Figura 6:** Radiografia Dorso-Ventral de uma Iguana que ingeriu um corpo estranho radiopaco.



**Figura 7:** Ecografia Abdominal de um canídeo com líquido abdominal livre.



**Figura 8:** Ecografia Abdominal de um canídeo com cálculos na vesícula biliar.

### 1.1.1. Doenças Músculo-Esqueléticas

Relativamente às doenças músculo-esqueléticas representadas nesta área, pela tabela 4, é possível verificar que as afeções mais representativas foram as lesões por queda com 10% de frequência relativa, como por exemplo um canídeo politraumatizado após queda do 4º andar, como se verifica na figura 11.

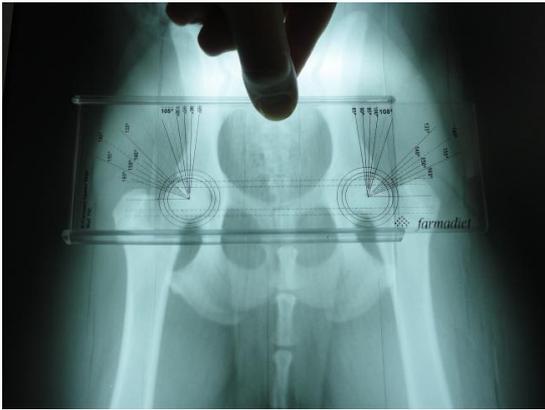
A figura 9 representa o rastreamento de displasia da anca através de um raio-x ventro-dorsal (VD) da medição do ângulo de Norberg-Olsen, ou seja, o ângulo entre o centro da cabeça do fêmur e o bordo craneal do acetábulo.

Na figura 10 pode observar-se um raio-x latero-lateral (LL) da luxação do cotovelo de um felídeo por traumatismo.

Na figura 12 está um raio-x LL do membro posterior de um gato com avulsão da crista da tíbia após uma queda.

**Tabela 4:** Número de casos assistidos (n=80) na área de doenças Musculo-Esqueléticas e respetiva Fr.

Doenças Músculo-Esquelética			Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Anquilose articular			0	1	0	1	1,3
Artrite			3	2	0	5	6,3
Artrose			4	1	0	5	6,3
Avulsão da tuberosidade da tíbia			0	1	0	1	1,3
Displasia	da anca		5	0	0	5	6,3
Espondilose			4	0	0	4	5,0
Fratura	Membro Anterior	Rádio/Ulna	1	0	1	2	2,5
		Úmero	1	0	0	1	1,3
	Membro Posterior	Tíbia/Fíbula	3	0	0	3	3,8
		Fémur	4	0	0	4	5,0
		Mandíbula	1	1	0	2	2,5
		Palato	0	1	0	1	1,3
		Pélvis	3	0	0	3	3,8
Hérnia	Inguinal		2	0	0	2	2,5
	Perineal		1	1	0	2	2,5
	Umbilical		5	0	0	5	6,3
Lesão muscular do pectíneo			1	0	0	1	1,3
Lesões por	Atropelamento		5	1	0	6	7,5
	Corte		2	0	0	2	2,5
	Mordedura		3	2	0	5	6,3
	Queda		5	3	0	8	10,0
Luxação	do Cotovelo		0	1	0	1	1,3
	Escápula-humeral		1	0	0	1	1,3
	Patelar		2	0	1	3	3,8
	Vertebral		1	0	0	1	1,3
Osteomielite			1	0	0	1	1,3
Ruptura dos Ligamentos cruzados			5	0	0	5	6,3
<b>Total</b>			<b>63</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>80</b>	<b>100</b>



**Figura 9:** Radiografia VD para despiste de displasia da anca.



**Figura 10:** Radiografia LL de membro anterior de um felídeo com luxação do cotovelo.



**Figura 11:** Canídeo politraumatizado.



**Figura 12:** Radiografia LL do membro posterior de gato com avulsão da tuberosidade da tíbia.

### 1.1.2. Doenças Parasitárias

Dentro da área das doenças parasitárias, as endoparasitoses foram predominantes com 59%, (tabela 5) representadas principalmente pela Leishmaniose e Dirofilariose com 16,1% e 14,3%, respectivamente.

Foram incluídas nesta área a Erlichiose e a Rickettsiose, ambas doenças bacterianas, porque para a sua transmissão é necessário o envolvimento de um parasita, o ixodídeo.

Sendo algumas destas doenças zoonóticas, o papel do médico-veterinário é de extrema importância, no tratamento e na prevenção, nunca esquecendo de elucidar os proprietários sobre as melhores formas de proteção do seu animal e a si próprios.

Na figura 13 observam-se proglotes de *Dipylidium caninum* em fezes de um canídeo e na figura 14 *Demodex spp* identificado microscopicamente após raspagem de lesões perioculares num canídeo.

**Tabela 5:** Número de casos assistidos (n=56) na área de doenças Parasitárias e respetiva Fr.

Doenças Parasitária		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Ectoparasitose (41%)	Demodecose	5	0	0	5	8,9
	Ixodidose	6	0	0	6	10,7
	Otocariose	2	1	0	3	5,4
	Puliculose	5	2	0	7	12,5
	Piolhos	0	0	2	2	3,6
Endoparasitose (59%)	Ascarídiase	3	0	0	3	5,4
	Dirofilariose	8	0	0	8	14,3
	Dipilidiose	2	0	0	2	3,6
	Erlichiose	6	0	0	6	10,7
	Giardiose	2	0	0	2	3,6
	Leishmaniose	9	0	0	9	16,1
	Rickettsiose	2	0	0	2	3,6
	Toxoplasmose	0	1	0	1	1,8
<b>Total</b>		<b>50</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>



**Figura 13:** Fezes de canídeo com *Dipylidium caninum*.



**Figura 14:** *Demodex spp.* identificado microscopicamente. 400x.

### 1.1.3. Urologia

As patologias com mais expressividade são as insuficiências renais, tanto agudas (16,5%) que na sua maioria foram sequelas de intoxicações, como crônicas (21,6%) (tabela 6).

Na figura 15 verifica-se a presença de cristais de estruvite numa análise microscópica de um sedimento urinário de um felino que urinava em locais não desejados na casa e com stress devido ao elevado número de gatos que partilhavam o mesmo habitat e o baixo número de caixas e bebedouros.

Na figura 16 observa-se a realização de uma lavagem vesical num gato com obstrução urinária e algaliado, evidenciando a hematúria presente.

Na figura 17 consta um raio-x realizado a uma cadela com elevados níveis de ureia e creatinina, evidenciando-se dois cálculos renais de elevadas dimensões. Posteriormente foi submetida a uma nefrotomia para remoção de um dos cálculos renais.

**Tabela 6:** Número de casos assistidos (n=37) na área de Urologia e respetiva Fr.

Urologia		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Anúria		1	1	0	2	5,4
Cálculos	Renais	1	0	0	1	2,7
	Vesicais	1	1	0	2	5,4
Cristalúria		1	2	0	3	8,1
Síndrome Urinário Felino (FUS)		0	5	0	5	13,5
Hematúria		3	2	0	5	13,5
Incontinência Urinária		2	0	0	2	5,4
Insuficiência renal aguda (IRA)		5	1	0	6	16,2
Insuficiência renal crónica (IRC)		7	1	0	8	21,6
Obstrução Urinária		0	3	0	3	8,1
<b>Total</b>		<b>21</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>

**Figura 15:** Cristais de estruvite em análise microscópica de sedimento urinário em felino; 400x.**Figura 16:** Lavagem vesical como soro fisiológico de um felino com obstrução urinária.**Figura 17:** Radiografia abdominal VD de canídeo com evidência de dois cálculos renais.

### 1.1.4. Odontoestomatologia

A odontoestomatologia aborda as diferentes manifestações clínicas da cavidade oral, sendo a mais comum a doença periodontal com cerca de 38,9% de frequência relativa, como se verifica na tabela 7. A figura 18 representa um bom caso dessa mesma doença, onde está um canídeo com exuberante doença periodontal antes ser submetido a uma destartarização.

**Tabela 7:** Número de casos assistidos (n=36) na área da Odontoestomatologia e respetiva Fr.

Odontoestomatologia	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Doença Periodontal	9	4	1	14	38,9
Epúlíde	1	0	0	1	2,8
Estomatite	5	1	0	6	16,7
Estomatite Linfoplasmocitária	0	1	0	1	2,8
Gengivite	3	2	0	5	13,9
Inflamação das raízes dentárias	1	0	0	1	2,8
Laceração da língua	2	1	0	3	8,3
Mucocele	0	0	1	1	2,8
Persistência da dentição decídua	3	0	0	3	8,3
Sobrecrescimento dentário	0	0	1	1	2,8
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>



**Figura 18:** Canídeo com extensa doença periodontal.

### 1.1.5. Oncologia

Na área oncológica, a maioria das neofomações ou neoplasias estão identificadas pela sua localização e não pelo tipo, porque geralmente os donos não mostram interesse em realizar a análise histopatológica por motivos económicos. O tratamento de pacientes oncológicos exige muita disponibilidade e algum custo que por vezes os proprietários não podem ou não querem suportar, dificultando o êxito do tratamento e respetiva recuperação do doente.

As duas patologias oncológicas diagnosticadas e observadas com maior frequência foram o lipoma, tumor benigno de tecido adiposo com 27,3% (tabela 8) e a neoplasia mamária com 24,2% de frequência relativa. Na figura 19 encontra-se uma cadela com elevado número de tumores mamários ulcerativos de grandes dimensões na sala de cirurgia a ser preparada para a realização de uma mastectomia.

A figura 20 representa um canídeo com Tumor venéreo transmissível que após 5 sessões de quimioterapia com vincristina intravenosa controlou a 100% o tumor.

Na figura 21 está uma ecografia abdominal de um canídeo com uma neoplasia hepática.

**Tabela 8:** Número de casos assistidos (n=33) na área de Oncologia e respetiva Fr.

Oncologia		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Adenocarcinoma Perineal		1	0	0	1	3,0
Epúlis		1	0	0	1	3,0
Fibrossarcoma		1	2	0	3	9,1
Lipoma		9	0	0	9	27,3
Massa sublingual		0	0	1	1	3,0
Neoplasia	Esplénica	2	0	0	2	6,1
	Hepática	1	1	0	2	6,1
	Mamária	6	2	0	8	24,2
	Pancreática	1	0	0	1	3,0
Osteossarcoma		1	0	0	1	3,0
Tumor glandular de Meibowman		1	0	0	1	3,0
Tumor Venéreo Transmissível		1	1	1	3	9,1
<b>Total</b>		<b>25</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>33</b>	<b>100,0</b>



**Figura 19:** Canídeo com neoplasia mamária ulcerada.



**Figura 20:** Canídeo com Tumor Venéreo Transmissível.



**Figura 21:** Ecografia abdominal de canídeo com uma massa hepática

### 1.1.6. Doenças do trato respiratório

Nesta área englobam-se as afeções do trato respiratório superior e inferior.

As patologias mais recorrentes foram o edema pulmonar com 20%, (tabela 9) maioritariamente por origem cardiogénica e o pneumotórax geralmente traumático, diagnosticado através do uso de radiografia torácica, como se verifica na figura 22.

Na figura 23 está a ser realizado o procedimento para remover um corpo estranho (pragana) dentro do canal nasal de um canídeo que apresentava epistáxis unilateral.

**Tabela 9:** Número de casos assistidos (n=30) na área de Doenças do trato respiratório e respetiva Fr.

Doenças do trato respiratório	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Asma Felina	0	2	0	2	6,7
Broncopneumonia	0	1	0	1	3,3
Corpo Estranho Nasal	1	0	0	1	3,3
Edema Pulmonar	5	1	0	6	20,0
Epistaxis	3	1	0	4	13,3
Hemotórax	2	0	0	2	6,7
Peritonite	1	0	0	1	3,3
Pneumotórax	4	1	0	5	16,7
Rinite	0	1	1	2	6,7
Rinotraqueíte	0	3	0	3	10,0
Síndrome Respiratório Braquicefálico	3	0	0	3	10,0
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

**Figura 22:** Radiografia torácica LL de canídeo com pneumotórax.**Figura 23:** Remoção de pragana do canal nasal de um canídeo.

### 1.1.1. Teriogenologia

Esta área está dividida em Ginecologia e Obstetrícia e em Andrologia.

A patologia na área de Ginecologia e Obstetrícia que se destacou foi a piómetra com 21,4% de frequência relativa e na Andrologia foi a hiperplasia prostática com 14,3%

(tabela 10). O primeiro valor reflete a mentalidade que ainda existe na nossa região da administração de pílula, que aumenta o risco de aparecimento de piómetra.

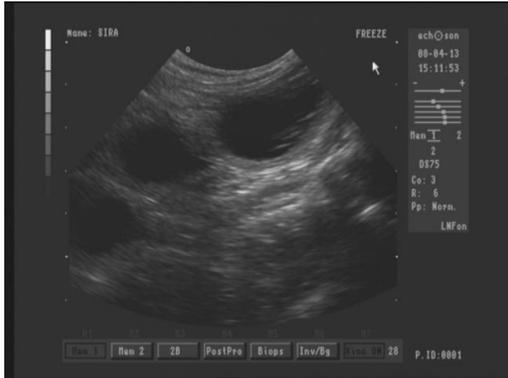
Na figura 24 está uma ecografia abdominal de uma gata para diagnóstico de gestação ecográfica onde visualizaram-se várias vesículas fetais.

É possível verificar na figura 25 uma ecografia prostática com execução da medição da próstata a um cão idoso que demonstrava estrangúria.

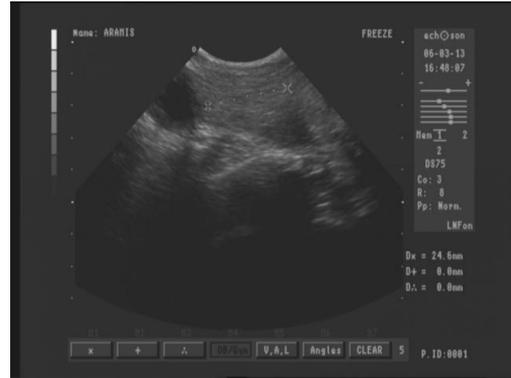
Na figura 26 temos uma ecografia abdominal de uma cadela que apresentava febre, anorexia, polidipsia e poliúria, onde se confirmou a presença de piómetra, como podemos verificar na figura 27, resolvida cirurgicamente.

**Tabela 10:** Número de casos assistidos (n=28) na área Patologia Reprodutora e respetiva Fr.

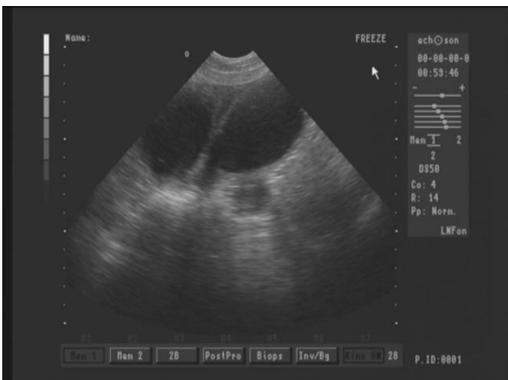
Patologia Reprodutora		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Andrologia (29%)	Criptorquidismo	2	0	0	2	7,1
	Fimose	1	0	0	1	3,6
	Hiperplasia Prostática	4	0	0	4	14,3
	Prostatite	1	0	0	1	3,6
Ginecologia e Obstetrícia (71%)	Diagnóstico de gestação	2	1	0	3	10,7
	Distócia	2	0	0	2	7,1
	Hipocalcémia	1	0	0	1	3,6
	Interrupção de gestação	2	0	0	2	7,1
	Mastite	1	0	0	1	3,6
	Ovários Poliquísticos	1	0	0	1	3,6
	Piómetra	4	2	0	6	21,4
	Prevenção do Estro	1	0	0	1	3,6
	Pseudo-gestação	1	0	0	1	3,6
	Vaginite	2	0	0	2	7,1
<b>Total</b>		<b>25</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>



**Figura 24:** Presença de vesículas fetais no diagnóstico de gestação ecográfica numa gata.



**Figura 25:** Ecografia prostática de um canídeo para medição.



**Figura 26:** Ecografia abdominal de uma cadela com piómetra.



**Figura 27:** Piómetra da cadela referida na figura 26.

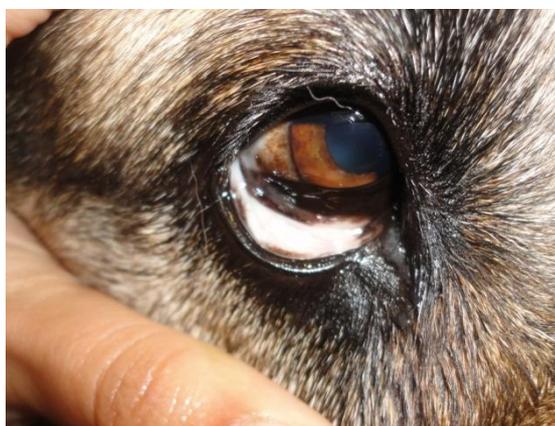
### 1.1.2. Hematologia

Na área da hematologia, as patologias com maior expressividade são as anemias e a trombocitopenia, com 32,1% e 28,6% respetivamente, como se consta na tabela 11, ambas secundárias a hemoparasitas.

Na figura 28 encontra-se um canídeo com erlichiose cujo hemograma demonstrava anemia regenerativa e era visível anemia conjuntival. Após tratamento com doxiciclina na dose de 10 mg/kg durante 28 dias teve uma evolução muito favorável.

**Tabela 11:** Número de casos assistidos (n=28) na área de Hematologia e respetiva Fr.

Hematologia		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Anemia	Secundária a Hemoparasitas	9	0	0	9	32,1
	Secundária a Hemorragia	3	2	0	5	17,9
	Secundária a IRC	4	1	0	5	17,9
Trombocitopénia	Secundária a Hemoparasitas	8	0	0	8	28,6
Gota	Aumento do ácido Úrico	0	0	1	1	3,6
<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>

**Figura 28:** Canídeo com palidez da mucosa conjuntival.

### 1.1.3. Oftalmologia

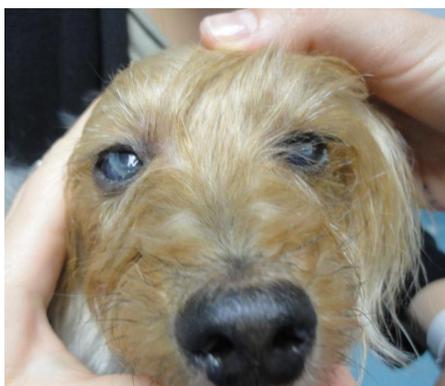
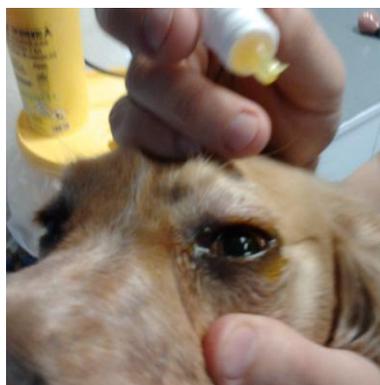
Em oftalmologia mais frequente foi a presença cataratas com 20,8% de frequência relativa como se pode verificar na tabela 12, dado o elevado número de pacientes caninos com idade avançada.

Na figura 29 está um canídeo jovem com queratoconjuntivite seca e na figura 30 um caso de um canídeo com cataratas.

Nesta área, o recurso ao teste de fluoresceína é uma ferramenta importante no diagnóstico de úlceras da córnea, um procedimento exemplificado na figura 31.

**Tabela 12:** Número de casos assistidos (n=24) na área de Oftalmologia e respetiva Fr.

Oftalmologia	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Catarata	5	0	0	5	20,8
Conjuntivite	2	1	0	3	12,5
Cromodaciorreia/Lágrima de sangue	0	0	1	1	4,2
Entropion	1	0	0	1	4,2
Glaucoma	1	0	0	1	4,2
Queratite seca	4	0	0	4	16,7
Luxação do cristalino	3	0	0	3	12,5
Massa Conjuntivite palpebral	1	0	0	1	4,2
Perfuração globo ocular	1	0	0	1	4,2
Úlcera da córnea	3	1	0	4	16,7
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>100,0</b>

**Figura 29:** Canídeo com queratoconjuntivite seca.**Figura 30:** Canídeo com cataratas.**Figura 31:** Realização do teste de fluoresceína num canídeo.

#### 1.1.4. Doenças Infecciosas

As doenças infecciosas são uma área com elevada importância na Saúde Animal, logo é de muita importância o estabelecimento de planos profiláticos adequados.

Apesar da espécie felina ter sido a que mais compareceu no Hospital com doenças infecciosas (cerca de 55%), a patologia com mais expressividade foi a tosse do canil com 40% frequência relativa (tabela 13).

A confirmação do diagnóstico etiológico de algumas destas doenças infecciosas, foi obtida recorrendo a kits de diagnóstico rápido, como no caso da parvovirose, imunodeficiência e leucemia felinas.

**Tabela 13:** Número de casos assistidos (n=20) na área Patologia Infecciosa e respetiva Fr.

<b>Doenças Infecciosas</b>	<b>Canídeos</b>	<b>Felídeos</b>	<b>Exóticos</b>	<b>Fa</b>	<b>%Fr</b>
Coriza/ Síndrome Respiratório Felino	0	6	0	6	30,0
FeLV	0	2	0	2	10,0
FIV	0	1	0	1	5,0
Panleucopénia	0	1	0	1	5,0
Parvovirose	1	0	0	1	5,0
Peritonite Infecciosa Felina (PIF)	0	1	0	1	5,0
Tosse do Canil/Traqueite Infecciosa	8	0	0	8	40,0
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>

#### 1.1.5. Cardiologia

Nesta área, todas as patologias cardíacas foram diagnosticadas apenas em canídeos, sendo que a cardiomiopatia dilatada foi a patologia mais expressiva, com 54,5%, como consta na tabela 14.

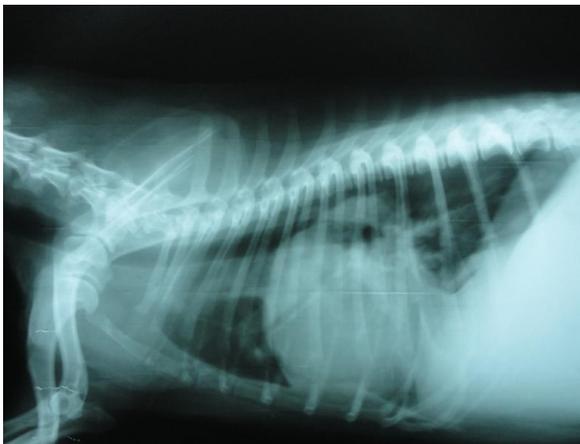
Na figura 32 é visível um raio-x torácico em projecção latero-lateral de um canídeo com aumento da silhueta cardíaca devido a cardiomiopatia dilatada.

O diagnóstico de doença cardiovascular assenta numa anamnese detalhada e um exame físico exaustivo, pois os sinais clínicos mais comuns passam por dispneia, intolerância ao exercício, cianose das membranas mucosas, tosse, síncope e ascite com distensão

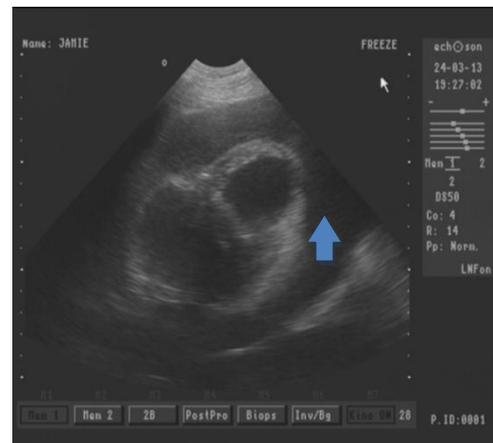
abdominal. Uma radiografia torácica e uma electrocardiografia são dois exames complementares essenciais para facilitar o diagnóstico e prognóstico e se necessário umaecocardiografia, como é possível verificar na figura 33, em que após a realização da ecocardiografia, evidenciou-se uma efusão pericárdica num canídeo em que os sons cardíacos estavam bastante abafados. Após pericardiocente verificou-se que o líquido era sanguinolento.

**Tabela 14:** Número de casos assistidos (n=22) na área de Cardiologia e respetiva Fr.

Cardiologia	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Cardiomiopatia dilatada	12	0	0	12	54,5
Choque cardiogénico	2	0	0	2	9,1
Doença Degenerativa valvular	8	0	0	8	36,4
Hemopericárdio	1	0	0	1	4,5
Tromboflebite profunda	1	0	0	1	4,5
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>100,0</b>



**Figura 32:** Raio-X torácico de canídeo com aumento da silhueta cardíaca.



**Figura 33:** Ecocardiografia de um canídeo com presença de líquido pericárdico. (Assinalado com seta).

### 1.1.6. Neurologia

Nesta área, a elaboração de uma história pregressa detalhada e a realização de um exame físico e principalmente neurológico têm como objetivo determinar se o problema é causado por uma lesão neurológica, localizar a lesão, determinar a sua extensão, apurar qual a causa ou o processo responsável e estimar um prognóstico.

Como é possível verificar na tabela 15, a epilepsia idiopática foi a doença neurológica mais comum, com 71,4% dos casos. Na sua maioria estes casos são descobertos durante a história pregressa nas consultas de rotina ou profiláticas, mas aos quais não dão muita importância pois são geralmente de pouca duração. É feito um esforço no sentido de instruir o proprietário para a gravidade da doença e tomarem as precauções necessárias.

Na figura 34 está um periquito que apresentava convulsões. Após uma anamnese detalhada diagnosticou-se uma intoxicação por metais pesados devido à regular ingestão da tinta da gaiola.

**Tabela 15:** Número de casos assistidos (n=14) na área de Neurologia e respetiva Fr.

Neurologia		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Crises Convulsivas	Tilt	0	0	2	2	14,3
Encefalopatia Hepática		1	0	0	1	7,1
Epilepsia		10	0	0	10	71,4
Meningo-Encefalite		1	0	0	1	7,1
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>



**Figura 34:** Periquito com convulsões.

### 1.1.7. Toxicologia Clínica

As intoxicações por organofosforados e cumarínicos foram as mais comuns, ambas com 30% de frequência relativa (tabela 16). A maioria das intoxicações, cerca de 90%, ocorreram em canídeos e 10% em espécies exóticas.

Quando um animal recorreu à consulta com suspeita de intoxicação, o primeiro procedimento era realizar uma anamnese detalhada para tentar decifrar qual o xenobiótico em questão, para um tratamento mais direccionado e eficaz.

**Tabela 16:** Número de casos assistidos (n=10) na área de Toxicologia clínica e respetiva Fr.

Toxicologia Clínica	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Cumarínicos	3	0	0	3	30,0
HTP (Antidepressivos tricíclicos)	1	0	0	1	10,0
Indeterminada	2	0	0	2	20,0
Metais pesados	0	0	1	1	10,0
Organofosforados	3	0	0	3	30,0
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

### 1.1.8. Endocrinologia

A diabetes *mellitus* foi a patologia mais frequente nesta área (tabela 17) muitas vezes já complicada com cetoacidose (figura 35). Apesar de serem poucas as afeções endócrinas observadas, o sistema endócrino participa em grande parte dos sistemas orgânicos e, como tal, muitas vezes as endocrinopatias são subdiagnosticadas.

Na figura 36 encontra-se um canídeo com aumento de peso, alopecia bilateral simétrica não pruriginosa e com o pêlo em muito mau estado, ao qual foi diagnosticado hipotiroidismo.

**Tabela 17:** Número de casos assistidos (n=6) na área na Endocrinologia e respectiva Fr.

Endocrinologia	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Cetoacidose diabética	2	0	0	2	33,3
Diabetes <i>mellitus</i>	3	0	0	3	50,0
Hipotiroidismo	1	0	0	1	16,7
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>

**Figura 35:** Canídeo prostrado recebendo fluidos, já evidenciando as cataratas diabéticas.**Figura 36:** Canídeo com alopecia devido a Hipotiroidismo.

### 1.1.9. Imunologia

Nesta área, os casos de reações de hipersensibilidade (tabela 18) ocorreram por reação anafilática à vacina ou por causa indeterminada. As reações deste tipo geralmente atingem o seu efeito máximo aproximadamente 30 minutos após a exposição ao alérgico, podendo manifestar-se apenas por elevado prurido e desenvolvimento de pápulas ou pelo desenvolvimento de um quadro anafilático com consequências fatais se não for tratado imediatamente.

Na figura 37 está representado um caso de reação anafilática após vacinação por via subcutânea, tendo sido imediatamente efetuado o tratamento de emergência para a anafilaxia, através de um corticosteroide de ação rápida como a prednisolona.

Na figura 38 encontra-se um canídeo com lesões crostosas, ulceradas e despigmentadas no nariz, que após a realização de citologia por aposição permaneceu uma forte suspeita de existência de Lúpus Eritematoso.

**Tabela 18:** Número de casos assistidos (n=5) na área de Imunologia e respetiva Fr.

Imunologia		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Angioedema		1	0	0	1	20,0
Lúpus Eritematoso		1	0	0	1	20,0
Reação de Hipersensibilidade	Do tipo I	3	0	0	3	60,0
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>



**Figura 37:** Canídeo com angioedema após vacinação.



**Figura 38:** Canídeo com lesões ulcerativas, despigmentadas.

### 1.1.10. Atos médicos diversos

Esta área engloba outros procedimentos médicos, como algaliação, enema, eutanásia, limpeza de lesões, mudança de penso e remoção de pontos.

Como é possível verificar na tabela 19, o procedimento mais efetuado, com 44% de frequência relativa é a limpeza de lesões, na maioria dos casos devido a traumatismos, como quedas, atropelamento, corte e mordedura.

**Tabela 19:** Número de atos médicos diversos (n=84) e respetiva Fr.

<b>Actos Médicos Diversos</b>	<b>Canídeos</b>	<b>Felídeos</b>	<b>Exóticos</b>	<b>Fa</b>	<b>%Fr</b>
Algaliação	2	4	0	6	7,1
Enema	2	1	0	3	3,6
Eutanásia	3	0	0	3	3,6
Limpeza de lesões	23	11	3	37	44,0
Mudança de Penso	14	1	0	15	17,9
Remoção de pontos	13	7	0	20	23,8
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>84</b>	<b>100,0</b>

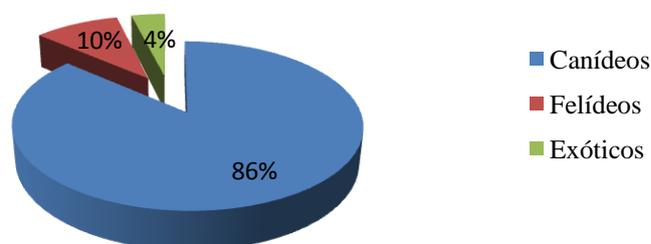
### 1.2. Medicina Preventiva

A Medicina Preventiva constitui uma área importante da Clínica de Pequenos Animais, pois possui um importante papel na Saúde Animal e na Saúde Pública, sendo que engloba os atos de imunização ativa (vacinação), desparasitação interna e externa, prevenção da Dirofilariose, identificação eletrónica, emissão de passaportes, e consultas informativas para apenas elucidar os donos sobre qualquer eventual dúvida.

Como é possível verificar na Tabela 20, o ato médico preventivo com maior representação foi a vacinação, isto é, a imunização ativa contra as principais doenças infecto-contagiosas com uma percentagem de 46,4%. Dentro da Medicina Preventiva, o canídeo foi a espécie com maior representatividade, como é visível no Gráfico 5, e a título de curiosidade, a Medicina Preventiva de espécies exóticas foi em grande parte preenchida pela vacinação de coelhos.

**Tabela 20:** Número de casos assistidos (n=597) na área da Medicina Preventiva e respetiva Fr.

Medicina Preventiva	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Desparasitação	201	15	8	224	37,5
Identificação Electrónica	21	3	0	24	4,0
Passaporte	3	1	1	5	0,8
Prevenção Dirofilariose	67	0	0	67	11,2
Vacinação	224	39	14	277	46,4
<b>Total</b>	<b>516</b>	<b>58</b>	<b>23</b>	<b>597</b>	<b>100,0</b>

**Gráfico 5:** Distribuição do número de casos assistidos (n=597) por espécie na área da Medicina Preventiva.

### 1.2.1. Canídeos

#### 1.2.1.1. Vacinação

No Hospital Animal do Sul, o protocolo vacinal depende da idade do animal e do estado imunológico:

#### Primovacinação

- 4-6 semanas – vacina bivalente contra a Parvovirose e a Esgana Canina (Nobivac® Puppy DP)
- 6-8 semanas - vacina polivalente contra a Esgana, Parvovirose, Leptospirose, adenovirose e parainfluenza canina (Eurican® CHPPi2 - L);

- 12-16 semanas – reforço vacinal com a mesma vacina aplicada às 8 semanas (Eurican® CHPPi2 - L);
- 18 semanas – reforço vacinal juntamente com a vacinação antirrábica (Hexadog ® ou Eurican® CHPPi2 – L + Rabigen® Mono/Rabisin®).

### **Reforço Anual**

- Vacina Polivalente contra Adenovírus-2, Esgana, Leptospirose, Parainfluenza e Parvovirose juntamente com Vacina monovalente Antirrábica. (Hexadog ® ou Eurican® CHPPi2 – L + Rabigen® Mono/Rabisin®)

### **Animais expostos a elevada densidade populacional**

- Vacina bivalente contra Rinotraqueíte Infeciosa Canina (tosse do canil) –*Bordetella bronchiseptica* e vírus Parainfluenza tipo 2 - (Pneumodog®). Administrada sete dias antes de qualquer contacto com uma coletividade canina.

### **Vacinação contra Leishmaniose**

6 meses – vacina monovalente contra a Leishmaniose Canina (CaniLeish®) após resultado negativo no teste de pesquisa de anticorpos do protozoário *Leishmania infantum*. Para finalizar este plano vacinal no primeiro ano de vacinação é indispensável realizar mais dois reforços com intervalos de três semanas. É necessário fazer um reforço anual desta vacina.

Quando na consulta se apresentam cachorros entre quatro e seis semanas, inicia-se o esquema vacinal com a vacina bivalente Puppy DP®. Após três semanas aplica-se a Eurican® e o reforço é efetuado aproximadamente após cinco semanas.

### 1.2.1.2. Identificação Eletrónica

A Identificação Eletrónica é feita através da aplicação subcutânea de um microchip, na face lateral esquerda do pescoço. Todos os canídeos nascidos após 1 de Julho de 2008 (Decreto-Lei nº 313/2003) têm de obrigatoriamente serem identificados antes da vacinação antirrábica ou seja, entre os três e os seis meses de idade.

## 1.2.2. Felídeos

### Primovacinação

- 6 – 8 semanas – Vacina trivalente contra Calicivírus, Panleucopénia e Rinotraqueíte Infeciosa. (Felocell ®)
- 12 semanas – Reforço da vacina anterior juntamente com vacinação Monorrábica.
- 16 semanas – Vacina monovalente contra o Vírus da Leucemia Felina (Leucogen®) após resultado negativo no teste de pesquisa de antígeno do vírus da Leucemia Felina (FeLV) – Witness® FeLV.
- 20 semanas – reforço vacinal contra a Leucemia Felina (Leucogen®). A vacinação com Leucogen ® é opcional, apenas é administrada a animais que possuem contacto com outros gatos não vacinados e se forem *outdoor*.

### Reforço anual

- Vacina trivalente contra Calicivírus, Panleucopénia e Rinotraqueíte Infeciosa (Felocell ®) juntamente com Vacina Monorrábica e opcionalmente com vacina contra Leucemia Felina (Leucogen ®).

A vacinação antirrábica não é obrigatória para gatos em Portugal, mas o Hospital Animal do Sul adotou esta vacinação como parte do seu protocolo vacinal. O motivo da inclusão desta vacinação deve-se ao facto de o Algarve ser uma região com uma grande comunidade estrangeira que viaja frequentemente para países onde a vacina antirrábica é obrigatória e ser também um local de passagem para muitos gatos adotados por turistas no norte de África e que desembarcam por vezes sem qualquer controlo.

### 1.2.3. Desparasitação Canina e Felina

A desparasitação interna e externa é aconselhada na primeira consulta de primovacinação se o animal ainda não tiver sido desparasitado. É receitado o produto médico veterinário mais adequado de acordo com a espécie, idade e peso, mas nunca sem antes explicar aos proprietários qual a importância da desparasitação interna e externa para a vida do animal, o método correto de aplicação e quais os cuidados que deverão ter.

No caso dos canídeos, é do conhecimento geral dos Médicos Veterinários da região que a Dirofilariose e Leishmaniose são duas doenças muito frequentes no Algarve, onde é muito importante a prevenção e a sensibilização dos proprietários. Sendo assim, é fundamental o uso de repelentes em spot on e/ou pipetas e coleiras e da vacinação preventiva contra a Leishmaniose (Canilesh®) já referido anteriormente.

A prevenção da Dirofilariose é realizada através do uso de repelentes de insetos e de moxidectina injetável (Guardian® SR injetável), formulada em microesferas de libertação lenta permitindo uma proteção prolongada, iniciada por volta dos oito meses de idade. Antes da primeira administração, é realizado um teste rápido de deteção de antígeno de *Dirofilaria imittis* (Witness Diro®). A prevenção deve ser feita anualmente.

É notório que a Medicina Preventiva na Clínica de Animais de Companhia tem um papel muito importante na Saúde Pública, além da importância na saúde do Animal.

### 1.3. Patologia Cirúrgica

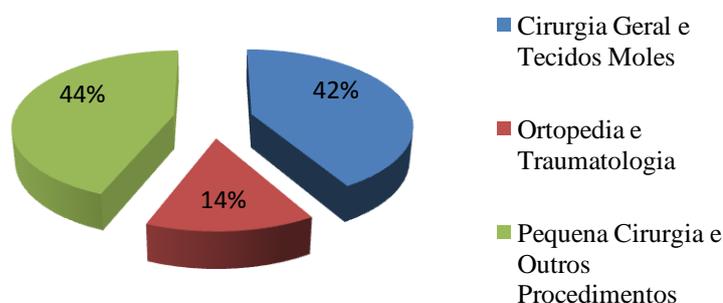
A casuística é apresentada segundo o tipo de intervenção efetuada como: a Cirurgia geral e de Tecidos Moles, a Ortopedia e Traumatologia e a Pequena Cirurgia e Outros Procedimentos.

A Pequena Cirurgia e outros procedimentos foi a entidade com maior representatividade com 44% de frequência relativa como é possível verificar na tabela 21 e gráfico 6 sendo a espécie mais acometida a canina, com 70% dos casos facto verificável no gráfico 7.

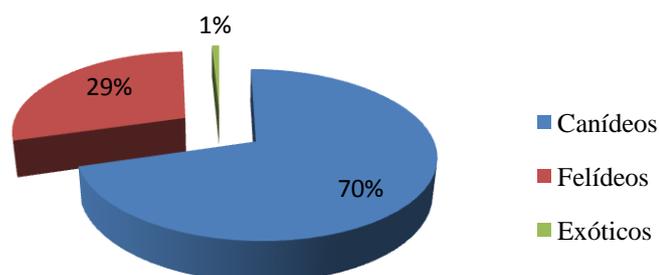
Este estágio tornou possível a participação em todas as etapas cirúrgicas, desde a preparação pré-cirúrgica do animal até à sua monitorização durante e após a cirurgia.

**Tabela 21:** Número de casos assistidos (n=121) na área da Patologia Cirúrgica e respetiva Fr.

Patologia Cirúrgica	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Cirurgia Geral e de Tecidos Moles	32	19	1	52	41,6
Ortopedia e Traumatologia	17	1	0	18	14,4
Pequena Cirurgia e Outros Procedimentos	39	16	0	55	44,0
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>36</b>	<b>1</b>	<b>125</b>	<b>100,0</b>



**Gráfico 6:** Distribuição do número de casos (n=125) na área da Patologia Cirúrgica.



**Gráfico 7:** Distribuição do número de casos (n=125) por espécie na área de Patologia Cirúrgica.

### 1.3.1. Pequenas Cirurgias e Outros Procedimentos

Aqui são apresentados os procedimentos cirúrgicos que exigem menos complexidade e que são realizados sob anestesia geral, se necessário, ou apenas sob sedação e anestesia local.

O procedimento mais frequente foi a exérese de pequenas massas cutâneas e subcutâneas (tabela 22).

Na figura 39 é possível observar-se a realização de uma abdominocentese a um canídeo.

**Tabela 22:** Número de casos assistidos (n=55) em Pequenas Cirurgias e outros procedimentos e respetiva Fr.

<b>Pequenas Cirurgias e outros Procedimentos</b>	<b>Canídeos</b>	<b>Felídeos</b>	<b>Exóticos</b>	<b>Fa</b>	<b>%Fr</b>
Abdominocentese	3	0	0	3	5,5
Biopsia	7	3	0	10	18,2
Cistocentese	2	5	0	7	12,7
Drenagem de Abscesso	8	2	0	10	18,2
Exérese de pequenas massas cutâneas e subcutâneas	11	3	0	14	25,5
Pericardiocentese	1	0	0	1	1,8
Plastia de lacerações cutâneas/musculocutâneas	6	2	0	8	14,5
Redução Fechada de Luxação	1	1	0	2	3,6
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>55</b>	<b>100,0</b>



**Figura 39:** Abdominocentese em canídeo.

### **1.3.2. Cirurgia Geral e de Tecidos Moles**

Nesta área, é possível verificar através da tabela 22, que o procedimento cirúrgico mais comum foi a ovariectomia com 21,2% e o segundo foi a plastia de lacerações cutâneas e musculocutâneas com 19,2% de frequência relativa.

A figura 40 demonstra uma nefrotomia realizada a um canídeo para remoção de um cálculo renal de grandes dimensões, tendo tido uma ótima recuperação com os valores renais normais.

A figura 41 mostra a resolução de um otodematoma num felino, também com uma ótima recuperação.

Na figura 42 observa-se a preparação cirúrgica de um canídeo ao qual foi submetido a uma mastectomia para remoção dos tumores mamários ulcerados.

**Tabela 23:** Número de casos assistidos (n=52) na área da Cirurgia Geral e de Tecidos Moles e respectiva Fr.

Cirurgia Geral e de Tecidos Moles		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Odontostomatologia	Destartarização	4	0	0	4	7,7
	Extração Dentária	5	0	0	5	9,6
	Remoção de Mucocelo	0	0	1	1	1,9
Oncologia	Remoção de Fibrossarcoma	0	2	0	2	3,8
Otorringolaringologia	Resolução de Otohematoma	0	1	0	1	1,9
Sistema Muscular	Herniorrafia inguinal	1	0	0	1	1,9
	Herniorrafia perineal	2	0	0	2	3,8
	Herniorrafia umbilical	2	0	0	2	3,8
	Plastia de lacerações cutâneas/musculocutâneas	6	4	0	10	19,2
Teriogenologia	Cesariana	1	0	0	1	1,9
	Mastectomia	3	1	0	4	7,7
	Orquiectomia	2	5	0	7	13,5
	Ovariohisterectomia	5	6	0	11	21,2
Urologia	Nefrotomia	1	0	0	1	1,9
<b>Total</b>		<b>32</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>

**Figura 40:** Realização de uma nefrotomia.**Figura 41:** Resolução de otohematoma num felino.



**Figura 42:** Preparação cirúrgica de uma cadela para mastectomia.

### 1.3.3. Ortopedia e Traumatologia

Visualizando a tabela 24, verifica-se que as cirurgias mais efetuadas foram a resolução cirúrgica de rutura de ligamentos cruzados com 27,8% de frequência relativa e a osteossíntese do fêmur com 22,2%. Sendo o pós-cirúrgico da rotura do ligamento cruzado delicado em que o animal deve estar em repouso, por vezes tal não acontece por descuido do proprietário provocando recidivas dessa patologia.

A figura 43 demonstra a cirurgia de resolução extracapsular de rotura de ligamento cruzado num canídeo.

Na figura 44 está a ocorrer o encerramento da pele após a resolução cirúrgica com fixadores externos e cavilha intramedular de uma fratura de tibia.

Na figura 45 visualizam-se uma placa e parafusos colocados no corpo do íleo e cerclages na tábua do osso ísquio, após a osteotomia do púbis, do isquion e também do íleon ou seja uma osteotomia tripla pélvica de um canídeo jovem para resolução de displasia da anca severa como é possível verificar na figura 46.

**Tabela 24:** Número de casos assistidos (n=18) na área da Ortopedia e Traumatologia e respetiva Fr.

Ortopedia e Traumatologia		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Osteossíntese	do Fémur	4	0	0	4	22,2
	do Rádio/Ulna	1	1	0	2	11,1
	da Tíbia/Fíbula	3	0	0	3	16,7
	do Úmero	1	0	0	1	5,6
Osteotomia tripla Pélvica		1	0	0	1	5,6
Resseção da cabeça do fémur		1	0	0	1	5,6
Resolução cirúrgica	de luxação do ombro	1	0	0	1	5,6
	de ruptura de ligamentos cruzados	5	0	0	5	27,8
<b>Total</b>		<b>17</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>



**Figura 43:** Resolução cirúrgica de rotura do ligamento cruzado de um canídeo.



**Figura 44:** Encerramento de pele após a resolução cirúrgica de fratura da tíbia.



**Figura 45:** Aplicação de placas e parafusos para resolução da displasia da anca.



**Figura 46:** Radiografia pós-cirúrgica para verificação do procedimento realizado na figura 45.

## 2. Meios Complementares de Diagnóstico

Dentro dos meios complementares de diagnóstico constam as Análises Clínicas, Exames Anatomopatológicos, Exame Electrocardiográfico, Exames Imagiológicos, Kits de Diagnóstico Rápido, Testes Dermatológicos e Testes de Oftalmologia.

As Análises Clínicas foram o meio complementar mais utilizado com 43,3% de frequência relativa, onde se destacou a realização de bioquímicas séricas com cerca de 15,2%, sendo que na sua maioria eram realizadas no laboratório deste Hospital.

Na Anatomopatologia, a citologia de cerúmen foi a prova mais realizada devido ao elevado número de casos de otite (32,5%).

O Exame electrocardiográfico (ECG) consiste na realização de um electrocardiograma em pacientes com patologias cardíacas para uma melhor compreensão do mecanismo da doença.

A Imagiologia foi o segundo meio complementar de diagnóstico com cerca de 25,8% de frequência relativa, destacando-se a Radiografia em que os canídeos foram a espécie mais radiografada.

Em relação aos Kits de Diagnóstico, o mais realizado foi o teste de Leishmaniose, pois a sua execução era necessária antes de administrar pela primeira vez o Leishguard® e quando havia suspeitas de o paciente canino ter leishmaniose. Apesar da existência destes kits rápidos, os proprietários eram sempre informados da maior fiabilidade destes testes serológicos obtidos através do envio de amostras para um laboratório externo.

A raspagem cutânea foi o Teste Dermatológico mais realizado com 3,6% de frequência relativa, devido ao elevado número de casos de suspeita de sarna sarcóptica e demodécica.

O Teste Oftálmológico mais realizado foi o Teste da Fluresceína com cerca de 0,7% como é possível verificar na tabela 25.

**Tabela 25:** Número de casos assistidos (n=446) nos Exames Complementares de Diagnósticos e respetiva Fr.

Meios Complementares de Diagnósticos		Canídeos	Felídeos	Exóticos	Fa	%Fr
Análises Clínicas (43,3%)	Antibiograma	2	0	0	2	0,4
	Bioquímica Sérica	54	13	1	68	15,2
	Densidade Urinária	3	2	0	5	1,1
	Esfregaço sanguíneo	32	17	1	50	11,2
	Hemograma	18	6	0	24	5,4
	Microhematócrito	9	4	0	13	2,9
	Teste de Sedimento	2	4	0	6	1,3
	Teste gosta pendente	13	0	0	13	2,9
	Tira de Urina	3	4	0	7	1,6
	Urinálise Tipo II	2	3	0	5	1,1
	Anatomopatologia (7,6%)	Citologia Aposição	3	1	0	4
Zaragatoa(cerúmen)		14	6	2	22	4,9
(vaginal)		2	0	0	2	0,4
Aspiração por agulha fina(PAFF)		5	1	0	6	1,3
Exame electrocardiográfico (2,0%)	ECG	9	0	0	9	2,0
Imagiologia (25,8%)	Ecografia	18	5	0	23	5,2
	Radiologia	76	13	3	92	20,6
Kits de diagnóstico rápido (13,0%)	Dirofilaria	21	0	0	21	4,7
	FiV/FeLV	0	7	0	7	1,6
	Leishmaniose	22	0	0	22	4,9
	Parvovírus/ Coronavírus	5	0	0	5	1,1
	Teste Esgano	1	0	0	1	0,2
	Teste Quadruplo	2	0	0	2	0,4
Testes dermatológicos (7,2%)	Cultivo Fúngico	4	2	0	6	1,3
	Raspagem cutânea	13	3	0	16	3,6
	Teste fita adesiva	4	2	0	6	1,3
	Tricograma	3	1	0	4	0,9
Testes Oftalmológicos (1,1%)	Teste da Fluresceína	2	1	0	3	0,7
	Teste de Schirmer	1	1	0	2	0,4
<b>Total</b>		<b>343</b>	<b>96</b>	<b>7</b>	<b>446</b>	<b>100,0</b>

## IV. Revisão bibliográfica- Febre Botonosa Mediterrânea

### 1. Introdução

A febre botonosa mediterrânica (FBM), também conhecida como febre escaro-nodular (FEN) pela denominação portuguesa, ou como “mediterranean spotted fever” pela denominação anglo-saxónica, é uma zoonose do complexo das febres exantemáticas causada pela *Rickettsia conorii*, uma bactéria intracelular obrigatória da família *Rickettsiaceae* (La Scola & Raoult, 1997; Raoult & Roux, 1997).

O principal vetor é o ixodídeo mais comum no cão, o *Rhipicephalus sanguineus*, pertencente à família Ixodidae (Sousa *et al.*, 2003).

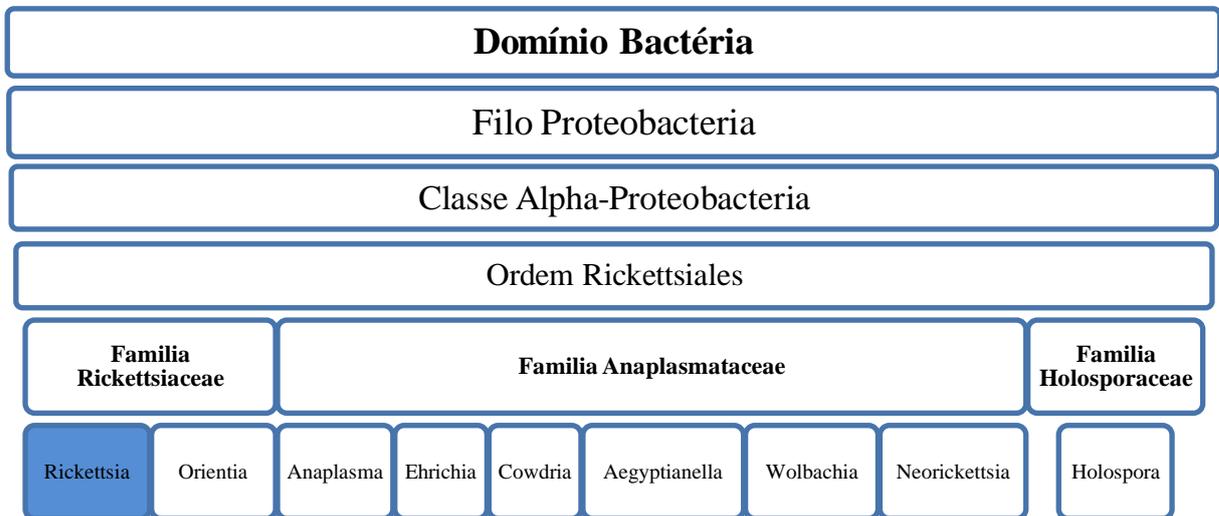
É uma doença endémica na região mediterrânea, cujos primeiros casos foram descritos pela primeira vez em 1910 por Conor e Bruch na Tunísia sendo que em Portugal, apenas em 1923 ocorre a descrição por Delfim Pinheiro em que este a designa como a doença de “Pintador”, realçando a erupção característica e a dor. Na década de 30, Ricardo Jorge, contribuiu grandemente para a sua divulgação e designa-a por febre escaro-nodular (Louro *et al.*, 2006). Nessa mesma década o papel do ixodídeo *R. sanguineus* como vetor da bactéria foi descrito (Parola *et al.*, 2005).

### 2. Etiologia

A *Rickettsia* é uma bactéria intracelular obrigatória pertencente ao Domínio *Bacteria*, Filo *Proteobacteria*, Classe *Alpha-Proteobacteria*, Ordem *Rickettsiales*, Família *Rickettsiaceae* que engloba os géneros *Rickettsia* e *Orientia* (Diagrama 1) (Raoult & Roux, 1997; Valbuena, 2013).

O género *Rickettsia* divide-se taxonomicamente em dois complexos baseados nos padrões antigénicos e moleculares: o complexo dos tifos composto pelas espécies *Rickettsia prowazekii* e *Rickettsia typhi*, agentes do Tifo epidémico e do Tifo endémico respectivamente, e o complexo das febres exantemáticas, o qual é composto por mais de 20 espécies, onde se encontra a *R. conorii* que possui duas estirpes responsáveis pela

Febre Botonosa Mediterrânea: *R. conorii* Malish e *Israli tick typhus* (La Scola & Raoult, 1997; Sousa *et al.*, 2003).



**Diagrama 1:** Classificação taxonômica da Rickettsia. Adaptado de Raoult & Roux (1997)

Para uma melhor compreensão da patogenia desta doença é essencial conhecer a morfologia das riquetsias.

Os membros do género *Rickettsia* são bactérias, cocobacilos Gram negativos com geralmente 0,8 a 2 µm de comprimento e 0,3 a 0,5 µm de diâmetro e coram com a técnica Giemsa (La Scola & Raoult, 1997). Possuem um genoma pequeno, de 1 a 1,6Mb que consiste num único cromossoma circular. São bactérias intracelulares obrigatórias, logo necessitam de células hospedeiras para se replicarem. As riquetsias pertencentes ao grupo das febres exantemáticas podem encontrar-se nos núcleos das células hospedeiras pois possuem a capacidade de se movimentar dentro da célula hospedeira por meio da polimerização de actina, ao contrário das riquetsias do grupo de tifo, que se observam exclusivamente no citoplasma das células hospedeiras (Raoult & Roux, 1997).

### 3. Epidemiologia

#### 3.1. Reservatórios, vetores e ciclos epidemiológicos

As riquetsias pertencentes ao grupo das febres exantemáticas são transmitidas quase exclusivamente pela picada do ixodídeo vector, com exceção da *R. akari* e *R. felis* que são transmitidas por ácaros gamasídeos e pulgas respetivamente (Sousa *et al.*, 2003).

Na região do Mediterrâneo, Norte de África, ex-URSS e Índia, o *Rhipicephalus sanguineus*, um membro da Ordem *Ixodidea*, é o principal vetor de *R. conorii* (Sousa *et al.*, 2003). Anteriormente achava-se que o *R. sanguineus* fosse o reservatório de *R. conorii* devido à transmissão transovárica, mas apenas uma pequena porção destes ixodídeos estão infetados com *R. conorii*, aproximadamente 15%. Além do mais, a maioria dos *R. sanguineus* infetados naturalmente e experimentalmente acabam por morrer após uma geração (Rovero *et al.*, 2008).

O *R. sanguineus* uma vez infetado pela bactéria, as riquetsias persistem em vários tecidos, como as glândulas salivares e digestivas e sistemas genitais. A ingestão de uma refeição de sangue desencadeia uma multiplicação maciça das riquetsias (Oliveira & Côrte-Real, 1999).

Este ixodídeo designado em Portugal como a carraça do cão, parasita todas as espécies de animais domésticos e vários animais silváticos, mas geralmente está associada ao cão doméstico – *Canis familiaris* (Silva *et al.*, 2006), sendo o vetor mais importante sob o ponto de vista epidemiológico da doença (Sousa *et al.*, 2003).

Os hospedeiros vertebrados são essenciais para o ciclo de vida do parasita, pois são a fonte das refeições dos vetores, mas o seu papel no ciclo de transmissão da bactéria é ainda uma incógnita (Greene *et al.*, 2012).

Atualmente desconhece-se o verdadeiro reservatório de *R. conorii*, (Rovero *et al.*, 2008), mas Rehacek e Tarasevich (1988) descreveram algumas espécies silváticas como sendo potenciais reservatórios: a família Muridae como o rato (*Apodemus sylvaticus*), Insectivora como o ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*), Lagomorpha (*Oryctolagus*

*cuniculus*) e espécies cinegéticas como o javali (*Sus scrofa ferus*), o gamo (*Dama dama*) e o veado (*Cervus elaphus*).

Apesar de os canídeos serem o hospedeiro habitual do *R. sanguineus*, a sua capacidade de agir como um hospedeiro reservatório de *R. conorii* é incerta (Greene *et al.*, 2012). No entanto, Espejo *et al.* (1993) afirmam que o canídeo pode servir ocasionalmente como reservatório de *R. conorii*, devido à bacteriemia transitória após a infeção, e que a sua principal função será transportar os vetores infetados com a bactéria para a proximidade dos humanos.

Portugal apresenta condições climáticas, ecológicas e ambientais favoráveis ao desenvolvimento de várias espécies de ixodídeos, encontrando-se distribuído de Norte a Sul do país. Este ixodídeo está do ponto de vista ecológico, adaptado a uma grande variedade de climas e hospedeiros vertebrados (Silva *et al.*, 2006).

Os ixodídeos são após os mosquitos, os vetores de maior importância em Saúde Pública devido ao elevado sucesso como potenciais vetores de agentes patogénicos. Esse sucesso deve-se à atuação como vetores mecânicos ou biológicos, à sua elevada capacidade vetorial e à capacidade de infeção/transmissão do agente infeccioso (Silva *et al.*, 2006).

As características biológicas do *Rhipicephalus sanguineus* são importantes para uma melhor compreensão da transmissão da doença por este vetor. O ciclo biológico dos ixodídeos ocorre em quatro fases, uma inativa que compreende o ovo e três ativas, que corresponde à larva, ninfa e adulto (figura 47). Possui uma evolução do tipo trifásico, pois cada fase evolutiva parasita um hospedeiro diferente e ditrópico quando as formas imaturas alimentam-se de pequenos mamíferos e as formas adultas procuram hospedeiros de maior porte, sendo as formas adultas exofílicas, dispersando do local onde eclodiram enquanto que as formas imaturas são endofílicas, ou seja, mantêm-se relativamente perto do local onde eclodiram e evoluem nos locais de repouso e refúgio dos hospedeiros (Silva *et al.*, 2006).

Encontram-se em locais relativamente secos e são ixodídeos antropófilos, pois possuem preferência por construções humanas e zonas citadinas onde existe um mínimo de vegetação, como parques públicos, jardins privados onde habitem ou passem cães. É

habitual encontrá-las no interior de canis ou mesmo dentro de habitações onde conseguem completar o seu ciclo de vida independentemente das condições ambientais e desenvolver populações estáveis e permanentes, sendo por isso um sério problema para a Saúde Pública (Estrada-Peña, 2004).

A maior densidade populacional encontra-se nos meses mais quentes, como Julho e Agosto, pelo que esta espécie está melhor adaptada a elevadas temperaturas, apesar de não ser exigente em relação à humidade, sobrevivendo facilmente em climas secos. Assim, as formas adultas encontram-se quase todo o ano, com um incremento na Primavera e Verão, sendo que a maior atividade das formas imaturas ocorre no Verão (Silva *et al.*, 2006).

Quando o ixodídeo está em condições ambientais favoráveis em termos de temperatura, humidade relativa e fotoperíodo, esta espécie pode perfazer anualmente dois ou três ciclos de vida com posturas de 5000 ovos (Silva *et al.*, 2006).

O *Rhiphicephalus sanguineus* é um ixodídeo relativamente grande, com uma cor parda e sem manchas dorsais. Possui umas peças bucais curtas que tornam a identificação do género relativamente simples. Durante a sua alimentação costumam acumular nas orelhas e pescoço ou em todo o corpo do animal em caso de infestação massiva. (Estrada-Peña, 2004).

Existe a suspeita de ocorrência de transmissão transovárica (da fêmea para os ovos) e transestadial (entre os diferentes estádios evolutivos) de *R. conorii* em *R. sanguineus*, mas tal acontecimento nunca foi provado (Greene *et al.*, 2012). No ano de 1932, Blanc e Caminopetros demonstraram que as larvas, ninfas e adultos, podiam ser vetores da febre botonosa mediterrânea e que os ixodídeos independentemente do sexo possuíam a capacidade de transmitir o agente. Foi também demonstrado que ovos ou larvas provenientes de fêmeas infetadas por *R. conorii*, transmitiam a FBM. No entanto, a taxa da transmissão ovárica, ou seja, a proporção de fêmeas infetadas que originem no mínimo um ovo ou larva positivos, e a taxa de infeção filial, a proporção de ovos ou larvas infetados provenientes de uma fêmea infetada, não são conhecidos. Como tal, não se sabe se a transmissão transovárica de *R. conorii* através de *R. sanguineus* se mantém de geração em geração (Parola *et al.*, 2005).



**Figura 47:** Estados imaturos e adultos de *R. sanguineus*. a: Larva. b: Ninf. c: Fêmea. d: Macho. Adaptado de Dantas-Torres (2010)

### 3.2. *Rickettsia conori* em Portugal

A prevalência deste agente em Portugal, ainda é desconhecida, havendo resultados muito díspares nos diversos estudos realizados. Neste ponto estão descritos vários estudos efetuados no nosso país sobre a seroprevalência da *R. rickettsii*.

Alexandre (2005) apresenta os resultados de um rastreio serológico de FBM, efetuado sobre uma amostra parcial de 400 canídeos saudáveis da região do Algarve. A prova utilizada foi a imunofluorescência indireta (IFI) e os resultados revelaram uma seroprevalência total de 38,5% para *R. conorii*, usando um *cut off* de 1:128. O principal factor de risco para a seropositividade de febre botonosa foi considerado a idade superior a dois anos, explicando esta dependência de variáveis pelo maior número de oportunidades de exposição ao vetor, e consequentemente ao agente, à medida que a idade dos animais avança (Alexandre, 2005).

Paralelamente ao estudo epidemiológico, Alexandre (2005) realizou um estudo clínico que consistiu na caracterização clínica de 55 canídeos presentes à consulta com um quadro sintomatológico compatível com doenças transmitidas por ixodídeos. Em todos eles realizaram-se exames hematológicos, tentativa de isolamento de *Rickettsia conorii* em “shell vial” que combina cultura celular com técnicas imunológicas, estudos serológicos por IFI, reação em cadeia da polimerase (PCR) a partir de “buffy coat” e sequenciação dos respetivos produtos amplificados.

Desses 55 canídeos, através da técnica de PCR detetaram-se 9 canídeos positivos a *R. conorii* (16,3%), pela técnica de IFI 28 canídeos foram seropositivos para *R. conorii* (51%) e 7 canídeos obtiveram seropositividade para *R. conorii* e *E. canis* (7%) (Alexandre, 2005).

Num estudo de 2007 realizado no Distrito de Bragança, cuja amostra reunia 473 cães, analisou-se a seroprevalência de *Anaplasma phagocytophilum*, *Ehrlichia canis*, *Rickettsia conorii*, *Borrelia burgdorferi* e *Francisella tularensis*. Verificou-se que 65% dos cães apresentaram anticorpos pelo menos para um dos agentes em estudo e que destes, 55,3% eram positivos a *R. conorii* (Figueiredo, 2007).

Duarte (2008) recolheu amostras de 91 canídeos que se apresentaram à consulta num Hospital Veterinário na zona de Lisboa, com suspeita de doença transmitida por ixodídeos e aos quais foram detetados e titulados anticorpos anti-*Rickettsia* através da técnica de IFI. A seroprevalência de *R. conorii* na amostra foi de 73%.

Ferreira (2008) realizou um estudo sobre as parasitoses caninas transmitidas por ixodídeos em 28 canídeos no período de Setembro de 2007 a Janeiro de 2008 na zona de Lisboa. Verificou que a prevalência de anticorpos anti-*Rickettsia spp.* foi a mais elevada, com cerca de 87%, utilizando um *cut off* de 1:40.

Entre os anos 1995 e 2009, Ferreira (2010) recolheu 81 amostras de canídeos silvestres, como o lobo ibérico e a raposa vermelha, provenientes de diversas regiões do norte de Portugal para um estudo transversal de várias doenças, na maioria zoonoses transmitidas por vetores. As amostras incluem soro, extrato de pulmão e exsudado da cavidade torácica com origem em animais capturados em vida e cadáveres. A percentagem de seropositividade foi de 13,8% para a *R. conorii*. De um modo geral, os

resultados obtidos encontram-se abaixo da média das seroprevalências observadas em canídeos e outros mamíferos silvestres e domésticos da Europa.

Relatando noutro estudo, realizado na área metropolitana do Porto, os valores de seroprevalência obtidos para *R. conorii*, considerando um *cut off* de 1:128, foram de 31,7%, numa amostra de 142 canídeos (Silva, 2010).

Silva (2011) realizou um estudo sobre uma amostra sanguínea de 80 cães pertencentes a um canil situado em Palmela. O método analítico utilizado para analisar as amostras foi a IFI para pesquisa de anticorpos de *R. conorii* e de outros agentes transmitidos por vetores. Dos 80 cães testados, 19 eram positivos para *R. conorii* (23,75%), revelando-se o agente mais prevalente.

**Tabela 26:** Resumo dos estudos efetuados em Portugal sobre a seropositividade de *R. rickettsii* em canídeos.

Autor(s)	Ano	Local	Amostra	% Seroprevalência	Prova utilizada	Cut off
Alexandre	2005	Algarve	400	38,5	IFI	
Alexandre	2005	Algarve	55	16,3	PCR	
				51	IFI	
Figueiredo	2007	Bragança	473	55,3	IFI	
Duarte	2008	Lisboa	91	73	IFI	
Ferreira	2008	Lisboa	28	87	IFI	1:40
Silva	2010	Porto	142	31,7	IFI	1:128
Silva	2011	Palmela	80	23,75	IFI	

Através da tabela 26, verifica-se que os valores de seroprevalência para *R.rickettsii* são muito divergentes, talvez pela discrepância da grandeza de amostras e o facto de os valores de *cut off* (limiar de positividade) serem diferentes ou desconhecidos. Seria importante que na comunidade científica se mencionasse qual o *cut off* utilizado e usasse um limiar de positividade *standard* para a serologia (por exemplo *cut off* de 1:128) por forma a se poder comparar correta e facilmente todos os estudos similares em diversas regiões do mundo, permitindo conhecer quais as reais prevalências (Silva,

2010). Os valores de *cut-off* não são consensuais entre laboratórios. Diferentes autores indicam como valor para IgG 1:20, 1:40, 1:64 ou valores mais elevados como 1:128 ou 1:160 para redução dos falsos positivos (Figueiredo, 2007).

Sendo que na maioria dos estudos realizados o teste diagnóstico utilizado foi o serológico, não permite identificar a espécie de riquetsia. No entanto, *R. conorii* foi a única espécie de riquetsia detetada por PCR em canídeos doentes no nosso país (Alexandre, 2005).

### 3.3. Distribuição mundial de *R. conorii*

A FBM situa-se em toda a zona Mediterrânea, no norte de África, na Índia, em redor do Mar Negro até à zona leste da Rússia (figura 48) (Rovero *et al.*, 2008).

Torten (1988) realizou em Israel, um estudo sobre a prevalência de anticorpos contra *R. conorii* em cães, relacionando a presença de ixodídeos portadores da riquetsia e a possibilidade de ocorrência de FBM no ser humano. Numa amostra de 92 cães provenientes de várias comunidades de uma determinada região, foram considerados 30% de indivíduos seropositivos para *R. conorii*. Quando o mesmo estudo foi dirigido particularmente a cada comunidade, verificou-se que em duas delas onde os surtos de febre maculosa em humanos ocorriam com maior frequência, era verificada uma seroprevalência de 82-84%. Este resultado evidencia uma percentagem 2,8 vezes superior à calculada na amostra englobando toda a região.

Em 1995, Delgado *et al.* realizaram um estudo seroepidemiológico em Castilla e León, Espanha, em que analisaram a presença de anticorpos contra *R. conorii* em 308 cães, utilizando Imunofluorescência Indireta (IFI). Desses 308 animais, 23,4% possuíam títulos significantes de anticorpos. Foram avaliados simultaneamente a possibilidade de fatores de risco, como a presença de ixodídeos, a idade, o sexo, aptidão, o habitat e a estação do ano. Animais de pastoreio, infestados com ixodídeos, e cães residentes em áreas rurais, demonstraram uma seroprevalência superior aos restantes.

Vázquez, no ano de 1997 estudou a seroprevalência de *R. conorii* em 84 cães na zona de San Andreas del Rabanedo, Leon, Espanha. Da amostra em estudo, 14,28% apresentou

seropositividade através da técnica de IFI, sendo que a prevalência era superior em canídeos usados no pastoreio.

Melgrati *et al.*, (1999) (citado por Alexandre, 2005) realizaram um rastreio serológico no Norte de Itália com 459 cães, em que 39% mostraram-se seropositivos para *R. conorii*. Não se encontrou relação entre seropositividade para a bactéria com fatores como comprimento e cor do pelo, sexo e local de residência. No entanto verificou-se que cães com idade superior a dois anos possuíam uma seroprevalência superior aos de idade inferior (44% vs. 30%).

Em 2003, Mannelli *et al.*, efetuaram um estudo sobre a seroprevalência de *R. conorii* em Piemonte, Itália, com uma amostra de 116 canídeos, sendo que 18 (15,52%) demonstraram-se positivos através da técnica de IFI, utilizando um *cut off* de 1:160.

López *et al.* (2007) realizaram um estudo no Chile para determinar a seroprevalência de *R. conorii* em 77 canídeos com quadro clínico compatível com riquetsiose. Da amostra em estudo, cerca de 35% dos canídeos apresentaram seropositividade para a bactéria.

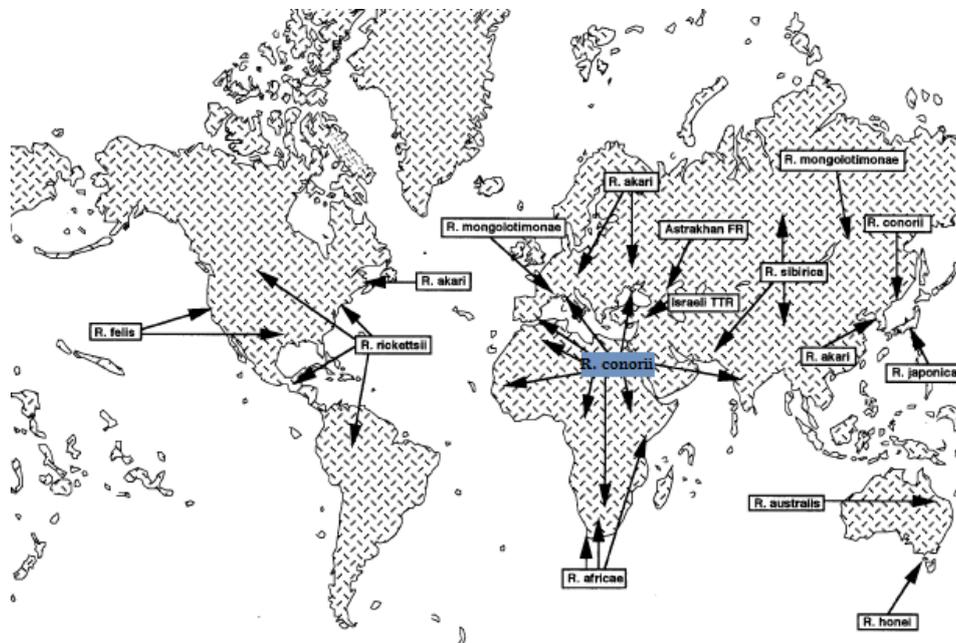
Solano-Gallego *et al.* (2008) realizaram um estudo retrospectivo para investigar a prevalência de *Rickettsia spp.* presente no sangue de 650 cães doentes em Itália, através da técnica de PCR, sendo que apenas 1,5% apresentaram resultados positivos.

**Tabela 27:** Resumo dos estudos efetuados mundialmente sobre a seropositividade de *R. rickettsii* em canídeos.

Autor(s)	Ano	Local	Amostra	% Seroprevalência	Prova utilizada	Cut off
Torten	1988	Israel	92	30	IFI	
Delgado	1995	Castilla e León, Espanha	308	23,4	IFI	
Vázquez	1997	León, Espanha	84	14,28	IFI	
Melgrati	1999	Itália	459	39	IFI	
Mannelli	2003	Itália	116	15,52	IFI	1:160
López	2007	Chile	77	35	IFI	
Solano-Gallego	2008	Itália	650	1,5	PCR	

Como é possível verificar na tabela 27, os valores de seropositividade são desiguais, no entanto, o valor mais divergente é o valor obtido pela técnica de PCR efetuado por Solano-Gallego *et al.*, (2008). A discrepância entre os valores serológicos e o teste molecular pode ser explicado pelo facto de os canídeos estarem expostos a *R. conorii* e outras *Rickettsia spp.*. No entanto, a *Rickettsia spp.* circula na corrente sanguínea em baixos valores durante a fase aguda da infeção e são provavelmente eliminados rapidamente do sangue (Solano-Gallego *et al.*, 2008). Outra possível explicação para a elevada taxa de seroprevalência ocorre devido à partilha de proteínas comuns e lipopolissacáridos entre *R. conorii* e outras riquetsias pertencentes ao mesmo grupo, podendo produzir reações cruzadas pela técnica de IFI e aumentar os valores de seropositividade, pois a serologia não distingue qual a espécie de riquetsia presente (Raoult & Roux, 1997).

Outro facto importante sugere que o *R. sanguineus* é vetor de outras espécies de riquetsias não patogénicas do grupo das febres exantemáticas já identificadas em Portugal. Os canídeos podem ser parasitados por outros ixodídeos, como o *Dermacentor* que transmite outras riquetsias do mesmo grupo (Rovero *et al.*, 2008).



**Figura 48:** Distribuição da *R. conorii* mundialmente. (assinalada a azul). Adaptado de Raoult & Roux, 1997).

#### 4. Saúde Pública

A FBM no homem, ou comumente designada como febre escaronodular (FEN) é uma das doenças transmissíveis mais importantes em Portugal (Bacellar *et al.*, 1991). Considera-se um problema emergente de Saúde Pública pois é uma antropozoonose, ou seja, a infeção é transmitida ao Homem através de um reservatório animal (Vázquez, 1997). É uma doença de declaração obrigatória em Portugal, com taxa de incidência de 1989 a 2000 em Portugal de  $9,8/10^5$  habitantes, uma das taxas mais elevadas comparativamente a outros países da bacia do Mediterrâneo (Figura 51) (Sousa *et al.*, 2003). Entre o ano de 2005 e 2007 ocorreram em média cerca de 313 casos de febre escaronodular em Portugal e no ano de 2008 ocorreram cerca de 171 casos (DGS, 2010).

É uma doença com distribuição homogénea relativamente aos sexos, mas comparativamente às idades, afeta mais crianças entre o primeiro e o quarto ano de vida (Sousa *et al.*, 2003) e idosos, provavelmente por apresentarem uma maior debilidade e/ou outras doenças crónicas (Louro *et al.*, 2005).

Os canídeos são considerados sentinelas da infeção de *R. conorii*, pois o *R. sanguineus* é relativamente hospedeiro-específico e raramente se alimenta de sangue humano, a não ser que o seu hospedeiro principal – o cão – não esteja disponível (Ortuño *et al.*, 2009).

O aumento da incidência da doença em Humanos está relacionado com o crescente contacto entre a população humana e os ixodídeos infetados provenientes dos canídeos (Vázquez, 1997).

Em Portugal existem duas estirpes responsáveis pela doença, a *R. conorii* Malish e a estirpe *Israeli tick typhus* isoladas a partir de amostras humanas e de *R. sanguineus* (Louro *et al.*, 2005; Alexandre *et al.*, 2011). São consideradas riquetsias patogénicas para o Homem, aquelas que foram isoladas ou detetadas por amplificação de ADN em amostras humanas (Sousa *et al.*, 2003).

A *R. conorii* é transmitida ao homem pela picada da carraça infetada que deve durar 6 a 20 horas para que ocorra transmissão efetiva do agente, ou através da contaminação das mucosas com ixodídeos infetados macerados (Sousa *et al.*, 2003).

Qualquer estágio do *R. sanguineus*, larva, ninfa ou adulto pode parasitar o homem, mas o período de incubação da doença e o ciclo biológico do vetor, indicam que as ninfas são o estágio responsável pela maioria dos casos de FBM em Portugal (Sousa *et al.*, 2003).

A FEN tem um período de incubação média de 3 a 7 dias (Louro *et al.*, 2005).

Esta doença caracteriza-se clinicamente como sendo exantemática, com um processo de vasculite generalizada, semelhante ao que acontece nos animais. Apresenta um conjunto de sinais e sintomas bem definidos como febre, exantema maculopapular (figura 49) e escaras de inoculação (figura 50) resultantes da lesão traumática causada pelo aparelho bucal do ixodídeo e pelas lesões celulares causadas pelas riquetsias (Sousa *et al.*, 2003).

Apesar de geralmente ser uma doença benigna (Louro *et al.*, 2005), alguns autores sugerem que as formas graves da doença podem ter origem nas diferenças de virulência das estirpes de *R. conorii*, pois frequentemente a infeção pela estirpe *Malish* evolui de forma grave, provocando falência multiorgânica sendo geralmente fatal. No entanto, ainda não existem certezas se realmente existem estirpes mais virulentas ou se as formas graves ocorrem devido a fatores inerentes ao doente, e/ou à dificuldade de um diagnóstico clínico e à consequente administração tardia da terapêutica (Sousa *et al.*, 2003).

Apesar de ser uma doença de declaração obrigatória, continua-se a subestimar a sua verdadeira incidência devido à elevada subnotificação (Sousa *et al.*, 2003).

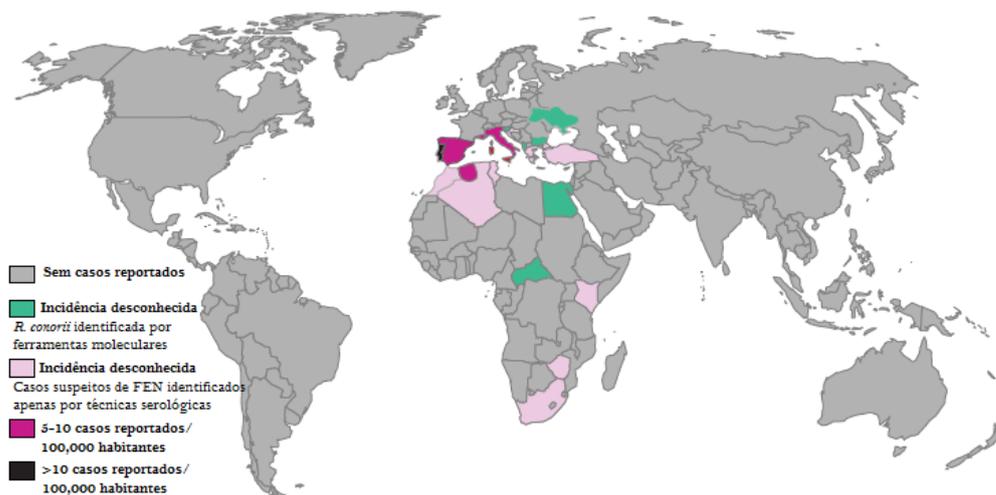
São necessários mais estudos sobre a FEN para que seja possível alcançar uma vigilância epidemiológica adequada no controlo desta doença, devido à sua repercussão na saúde pública (Vázquez, 1997).



**Figura 49:** Exantema maculopapular num paciente com FBM. Adaptado de Parola et al, 2005.



**Figura 50:** Escara de inoculação num paciente com FBM. Adaptado de Parola et al, 2005.



**Figura 51:** Distribuição dos casos de FBM mundialmente e a incidência da doença nos países onde a FBM é endêmica. Adaptado de Rovey et al., 2008.

## 5. Fisiopatologia

A fisiopatologia da *Rickettsia spp.* ainda é pouco estudada mas é de extrema importância tentar entendê-la para que o quadro clínico tanto humano, como canino, seja perceptível.

O nicho citosólico, rico em nutrientes, aminoácidos e nucleótidos, permite às riquetsias ejetar os genes que codificam as enzimas que contribuem para o metabolismo do açúcar

e de lípidos, nucleótidos e síntese de aminoácidos. Esta característica provavelmente é responsável pela incapacidade de cultivá-las em meio livre de células (Walker, 2007).

As riquetsias podem possuir até cinco autotransportadores, entre elas a proteína de membrana externa (OMP) “A” presente em riquetsias do grupo da febre exantemática e a OmpB (Walker, 2007). Estas adesinas anexam-se a um recetor proteína-dependente da membrana celular das células hospedeiras, que no caso das riquetsias são as células endoteliais, provocando rearranjos no citoesqueleto de actina no local de ligação, permitindo assim a entrada da bactéria nas células endoteliais (Walker, 2007).

Uma proteína presente na membrana das riquetsias – RickA, promove a ativação da polimerização de actina da célula hospedeira. Os filamentos de actina permitem a adesão da riquetsia à superfície da célula hospedeira, forçando a membrana das células endoteliais a invaginarem-se. Este mecanismo permite à riquetsia entrar na célula adjacente sem ser exposta ao ambiente extracelular (Walker, 2007).

A riquetsia provoca a lise da membrana fagossomal através da secreção de fosfolipase D e hemolisina C, passando para o citosol onde adquire os nutrientes e a energia necessária, evitando assim a exposição às enzimas lisossomais (Walker *et al.*, 2003; Walker, 2007).

As células endoteliais infetadas por riquetsias produzem radicais livres de oxigénio (RLO) que provocam danos por peroxidação lipídica das membranas das células hospedeiras. Foi demonstrado em células endoteliais cultivadas e infetadas *in vitro* que a lesão celular ocorreu devido a stress oxidativo, pois houve depleção de componentes como a glutatina e aumento dos níveis de catalase, provocando o aumento da concentração de peróxido de hidrogénio e diminuição do nível de enzimas como a glucose-6-fosfato desidrogenase e glutatião peroxidase, que atuam como defesas naturais contra as lesões causadas pelos RLO (Walker *et al.*, 2003).

As riquetsias possuem a capacidade de provocar a morte das células infetadas na ausência de fatores imunitários e o sistema imune reage em benefício da célula hospedeira infetada. No entanto, ocorre resposta pela imunidade celular dependente dos linfócitos T, como os linfócitos T-citotóxicos CD8, que eliminam as células infetadas através da indução da apoptose (Walker *et al.*, 2003).

O mecanismo de indução da apoptose ocorre com a ativação de citocinas que provocam a morte intra-endotelial das riquetsias e a libertação definitiva da bactéria através dos linfócitos T-citotóxicos CD8. Em laboratório, sabe-se que nos ratos, IFN- $\gamma$  e TNF- $\alpha$  atuam em sinergia para ativar a síntese do óxido nítrico que provocam a morte intracelular das riquetsias. Nos seres humanos, o interferão (IFN- $\gamma$ ), o fator de necrose tumoral (TNF- $\alpha$ ), a interleucina (IL-1 $\beta$ ), e RANTES (uma citocina regulada sob ativação, expressa e secretada por linfócitos T), favorecem a atividade intra-celular riquetsicida em várias combinações, mediados por três mecanismos diferentes, em distintos tipos de células hospedeiras, o mecanismo do óxido nítrico, do RLO e da limitação da disponibilidade de triptofano através da degradação pela indoleamina-2,3-dioxigenase (Walker *et al.*, 2003).

As células NK-“Natural Killer” possuem também um importante papel na imunidade celular, pois produzem IFN- $\gamma$  no início da infecção (Walker *et al.*, 2003).

Os anticorpos para epitípos de OmpA e OmpB também contribuem para a defesa imunológica contra riquetsias (Walker *et al.*, 2003).

Em conclusão, os componentes do sistema imune agem em conjunto com o objetivo de reduzir e eventualmente eliminar infecções por riquetsias com uma forte proteção imunológica (Walker *et al.*, 2003).

Todo este mecanismo explicado anteriormente provoca uma vasculite generalizada, característica desta patologia (Walker *et al.*, 2003). As células endoteliais possuem funções regulatórias importantes na angiogênese, hemostasia, permeabilidade e troca de solutos, tônus vascular e inflamação. Assim, a sua infecção por riquetsias explica muitas das características clínicas desta doença como o envolvimento sistémico e o extravasamento vascular (Valbuena, 2013).

Devido à destruição das junções entre as células infetadas, ao desenvolvimento de fendas interendoteliais, e à apoptose de um elevado número de células endoteliais da microcirculação infetadas com a bactéria, ocorre um aumento da permeabilidade

vascular que provoca a acumulação de líquidos nos tecidos circundantes – edema - e perda de volume vascular - hipovolémia (Walker *et al.*, 2003).

A presença de edema pode representar uma situação de risco principalmente se ocorrer em determinados órgãos como os pulmões e o cérebro, principalmente se associada a hipóxia (Walker *et al.*, 2003).

A hipovolémia existente pode conduzir à má perfusão de alguns órgãos, como o rim prejudicando a função renal (Walker *et al.*, 2003).

As lesões multifocais no sistema nervoso central, podem causar perda da função neurológica. Porém, essas lesões focais geralmente não são suficientemente extensas para provocar a falência na maioria dos órgãos (Walker *et al.*, 2003).

A infecção do fígado pode provocar a morte de uma pequena porção de hepatócitos, o suficiente para que haja um aumento da concentração das transaminases, mas não uma falência hepática (Walker *et al.*, 2003).

Assim, devido à escassa entrega de nutrientes e oxigênio aos tecidos pela existente hipoperfusão, edema pulmonar e hipoxemia associada, a coagulação intravascular disseminada (CID) pode ocorrer nas riquetsioses. No entanto, a CID raramente sucede. Estudos de casos fatais revelam que a existência de trombos é reduzida e que não constituem um mecanismo importante, mas sim uma resposta fisiológica à destruição endotelial (Walker *et al.*, 2003).

## **6. Sinais clínicos**

Apesar dos valores de seroprevalência de *R. conorii* registrados em zonas endêmicas, a evidência de que a infecção por *Rickettsia conorii* provoca doença em cães ainda é reduzida (Duarte, 2008).

O período de incubação desta bactéria em canídeos foi determinado apenas por infecções experimentais, em que Kelly *et al.* (1992) infetaram 12 jovens canídeos no Zimbabué observando-se lesões entre os três e os sete dias pós-inoculação. Neste estudo

registaram-se dor, eritema local, linfadenopatia regional e edema no local da inoculação. Conclui-se também que a inoculação da bactéria resulta numa infeção assintomática associada a seroconversão e riquetsiemia intermitente entre o segundo e o décimo dia após infeção.

Alexandre (2005), através do resultado do estudo epidemiológico a 55 canídeos com quadro sintomatológico coincidente com doenças transmitidas por carraças, dos quais 9 canídeos foram positivos a *R. conorii* (16,3%) pela técnica de PCR e através da técnica de IFI 28 canídeos obtiveram título de IgG  $\geq$  1:128 para *R. conorii* (51%) e 7 canídeos obtiveram título de IgG  $\geq$  1:128 para *R. conorii* e *E. canis* (7%). Os sinais clínicos mais observados foram a piréxia, hipertrofia dos linfonodos, mucosas pálidas, perda de peso, petéquias, sinais digestivos, claudicação e epistáxis, 84%, 60%, 20%, 36%, 15%, 13%, 9% e 5%, respetivamente. Todos estes sinais clínicos constituem quadros clínicos bastante inespecíficos, não esquecendo que se registaram casos de co-infeção de ehrlichiose monocítica canina que podem ter contribuído para a alteração de resultados.

Solano-Gallego *et al.* (2006) publicaram um estudo sobre três jovens cães machos *Yorkshire Terrier* com infeção natural por *R. conorii*, que apresentavam febre, anorexia, letargia, taquicardia, êmese intermitente, dor abdominal, cifose, conjuntivite, blefarite, dor articular e linfadenomegália e história pregressa de infestação por carraças. De todos estes sintomas, apenas três eram comuns, a febre, a anorexia e a letargia.

No ano de 2008, Alexandre *et al.* publicaram um artigo sobre o mesmo estudo realizado em 2004, mas direcionaram mais para a deteção de *R. conorii*, em que nos 51 canídeos em estudo, sete foram positivos a *R. conorii* através da técnica de PCR. Observando os sinais clínicos destes verifica-se que 100% apresentam piréxia ( $>39,2^{\circ}\text{C}$ ), anorexia e prostração (100%), vômito (42,9%), diarreia (28,6%), perda de peso (14,3%), epistáxis (14,3%) e petéquias (14,3%).

No estudo realizado por Duarte (2008), dos 19 canídeos que constituíam o grupo de animais em que foram detetados anticorpos contra *R. conorii*, em apenas seis destes os sintomas identificados foram considerados causados pela bactéria. Detetou-se piréxia, uveíte, dor inespecífica, rigidez muscular, hematomas e petéquias, sendo que num deles era palpável a esplenomegália.

Assim, após verificar os sinais clínicos descritos anteriormente, a piréxia é o sinal mais consistente, seguida de anorexia, prostração, letargia, mas como se pode constatar, são sinais muitos variados e inespecíficos, o que torna difícil criar um padrão de sinais clínicos para esta doença.

## 7. Patologia Clínica

Kelly *et al.* (1992) provocaram uma infecção experimental de *R. conorii* em 12 jovens canídeos no Zimbabué, mas no entanto não se registaram alterações hematológicas ou bioquímicas.

No estudo realizado por Solano-Gallego *et al.*, (2006) foi recolhido sangue e foram encontradas alterações hematológicas como: neutrofilia com desvio à esquerda, neutrofilia madura, trombocitopenia e anemia microcítica-hipercrômica, e alterações bioquímicas como o aumento da alanino-aminotransferase (ALT) e hipoproteinemia. A electroforese de proteínas registou ainda hipoalbuminemia e aumento ligeiro de  $\beta_1$  e  $\beta_2$ -globulinas e  $\alpha_2$ -globulina. Os três pacientes caninos possuíam ainda a proteína C reativa aumentada, que é um marcador não específico da inflamação e que nos humanos com febre exantemática é comum.

Após a técnica de PCR, direccionado para um fragmento do gene *OmpA*, sequenciaram-se os amplicons, verificando-se que estavam infetados pela estirpe *Malish* de *R. conorii* (Solano-Gallego *et al.*, 2006).

Os resultados da serologia para *R. conorii*, indicam infecção aguda, pois os valores de anticorpos IgG quadruplicaram em dois canídeos da primeira para a segunda titulação que ocorreu 65 dias depois, e no outro canídeo, os níveis iniciais de IgM eram muito elevados em comparação aos níveis obtidos na segunda titulação, o que também é consistente com uma infecção aguda (Solano-Gallego *et al.*, 2006).

Além da deteção dos anticorpos contra esta bactéria, a Imunofluorescência Indireta também detetou anticorpos contra outros agentes. Logo, não se pode eliminar a hipótese de co-infecção com outros organismos como *Erlichia canis*, *Babesia*, *Borrelia*

*bugdorferi* e *Anaplasma phagocytophilum*, e que tenha adulterado os sinais clínicos (Solano-Gallego *et al.*, 2006).

No estudo realizado por Alexandre (2005) a trombocitopénia foi a anomalia hematológica mais frequente entre os canídeos incluídos neste estudo, registando-se em 96% dos casos, seguido da anemia com 71%, da leucopénia com 47% e da linfopénia com 35%.

Em 19 dos 55 canídeos em estudo, foi possível realizar um perfil bioquímico de modo a avaliar as funções renais e hepáticas, e acessoriamente executaram-se medições da albumina, globulinas e proteínas totais em que a hipoalbuminémia foi a alteração mais comum com 68%, seguida de hiperglobulinémia com 58%, aumento do ALT com 21% e hiperproteinémia com 16% (Alexandre, 2005).

Contudo temos que ter em atenção que neste estudo clínico registaram-se casos de ehrlichiose monocítica e alguns casos de riquetsioses em canídeos, que contribuíram obviamente para uma adulteração de resultados (Alexandre, 2005).

Duarte (2008) no estudo efetuado, realizou análises hematológicas e bioquímicas a quatro dos seis canídeos em que se verificou anemia e trombocitopénia, e hipoproteinémia.

No artigo publicado por Alexandre (2011), dos sete canídeos seropositivos exclusivamente à *R. conorii*, todos apresentavam trombocitopénia (100%), 57 % possuíam leucopénia, 43% apresentavam anemia e apenas um canídeo (14%) apresentava leucocitose.

## **8. Diagnóstico Diferencial**

A febre botonosa ainda não foi reconhecida como entidade patológica no cão, logo esta não deve ser incluída nos diagnósticos diferenciais de doenças transmitidas por ixodídeos aos canídeos (Kelly *et al.*, 1992).

No entanto, ao serem descritos alguns sinais clínicos e sintomas relatados em estudos realizados, é notório que se traduz num quadro muito inespecífico, o que pode levar a um leque variado de diagnósticos diferenciais. Geralmente as doenças transmitidas por ixodídeos como a erlichiose monocítica canina, doença de Lyme, anaplasose canina e babesiose também possuem quadros clínicos inespecíficos, assim como uma grande variedade de sinais.

Por exemplo, as manifestações clínicas nos cães infetados com *Ehrlichia canis* variam com a evolução da infecção. No entanto, na fase aguda da doença estas são bastante semelhantes com as da FBM, resultando no desenvolvimento de vasculite assim como a trombocitopenia também é uma alteração hematológica comum nesta doença (Lappin, 2010).

A poliartrite aguda é a forma mais comum de borreliose de Lyme, em que a claudicação pode estar associada a pirécia, anorexia e letargia (Lappin, 2010).

A anaplasose canina é uma doença aguda, associada a sinais inespecíficos como febre, letargia, inapetência, podendo também ocorrer rigidez e claudicação além de sinais gastrointestinais como diarreia e vômito. A presença de trombocitopenia é uma alteração hematológica normalmente encontrada (Lappin, 2010).

Na babesiose canina não complicada, os animais geralmente apresentam sintomas clínicos relacionados com a hemólise aguda, tais como febre, anorexia, letargia, membranas mucosas pálidas e esplenomegalia (Lappin, 2010).

Em animais que apresentem hemorragias, deve ser descartada a hipótese de ingestão de rodenticidas, mas neste caso, o tempo de coagulação ativado estará aumentado e os tempos de protrombina e tromboplastina ativados, enquanto que nos animais infetados com doenças transmitidas por ixodídeos o perfil de coagulação está normal, sendo a hemorragia causada por trombocitopenia ou trombopatia (Alexandre, 2005).

## 9. Diagnóstico

Devido à inespecificidade dos quadros clínicos dos agentes transmitidos por ixodídeos e à possibilidade de co-infecção por múltiplos agentes etiológicos, o diagnóstico laboratorial assume um elevado valor em relação ao diagnóstico clínico, na tentativa de se chegar a um diagnóstico definitivo (Alexandre, 2005).

### 9.1. Diagnóstico indireto

As técnicas de diagnóstico laboratorial indireto são usadas principalmente no diagnóstico serológico, mas devido ao seu baixo valor preditivo, ou seja à sua fraca especificidade, devem ser associadas a técnicas de confirmação, como o diagnóstico molecular (Alexandre, 2005).

#### 9.1.1. Método Weil-Felix

Este método é de fácil execução e de baixo custo, além de ser o mais antigo, tendo sido desenvolvido no ano de 1921 (Raoult & Roux, 1997). É usado para diagnosticar riquetsiose baseando-se na propriedade de algumas riquetsias patogénicas produzirem aglutininas não específicas para as variantes “O” de algumas espécies de *Proteus vulgaris* (OX19 e OX2) (Santos & Gagliani, 2007). Ocorre reação de aglutinação do soro dos doentes quando em contacto com células totais de antígeno do género *Proteus*, porque cada espécie possui epitopos antigénicos semelhantes aos lipopolissacáridos das membranas das riquetsias dos diferentes grupos (Galvão *et al.*, 2005).

Através do teste de Weil-Felix, os anticorpos aglutinantes são detetáveis 5 a 10 dias após o início dos sintomas, sendo as imunoglobulinas tipo M as maioritariamente detetáveis (La Scola & Raoult, 1997).

Por ser um método de baixa sensibilidade e especificidade, e por ser descrito um elevado número de reações cruzadas, atualmente não é usado (Raoult & Roux, 1997).

### 9.1.2. Aglutinação em látex

No teste de aglutinação em látex, utiliza-se para revestir as pérolas de látex, uma substância sensibilizadora de eritrócitos-antigénio que deteta anticorpos anti-riquétsia (La Scola & Raoult, 1997).

A aglutinação em látex é reativo com anticorpos IgG e IgM, mas a eficiência de aglutinação deste teste é superior quando o rácio IgM / IgG é  $\geq 1$  (La Scola & Raoult, 1997).

É uma técnica rápida e simples, ficando concluída em 15 minutos, permitindo a demonstração de anticorpos uma semana após o início da doença (La Scola & Raoult, 1997). Mas esta técnica possui uma sensibilidade inferior à imunofluorescência indireta e podem correr falsos negativos, além de que o título de anticorpos torna-se ilegível após dois meses (La Scola & Raoult, 1997; Greene *et al.*, 2012).

### 9.1.3. Teste de Microaglutinação

Este teste baseia-se na deteção da interação entre anticorpos e células riquetsiais inteiras. Não é correntemente utilizado devido à necessidade de uma elevada quantidade de antigénio riquetsial purificado para realizar esta técnica (La Scola & Raoult, 1997).

### 9.1.4. ELISA (do inglês “Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay” )

A utilização desta técnica é altamente sensível e reprodutível, permitindo a diferenciação de anticorpos IgG e IgM. Utiliza anticorpos monoclonais revestidos e avalia a inibição da absorção do antigénio por mistura de soros de teste e o antigénio impuro (La Scola & Raoult, 1997).

### 9.1.5. Imunofluorescência Indirecta (IFI)

Esta técnica é a recomendada pela OMS para o diagnóstico serológico das riquetsioses, pois utiliza antígenos espécie-específicos de *Rickettsia*. A IFI permite a detecção de anticorpos IgG ou/e IgM. Se forem detetados anticorpos IgM é um forte indício de uma riquetsiose ativa recente, no entanto, a detecção de IgG após uma semana do início da doença, são específicos dentro do biogrupo e podem perdurar até quatro anos (Galvão *et al.*, 2005).

Possui sensibilidade de 84,6% a 100% e especificidade de 99,8% a 100% (Silva *et al.*, 2010).

Pode apresentar reações cruzadas entre espécies do mesmo grupo, seja esta do complexo dos tifos ou das febres exantemáticas. Logo, o diagnóstico de confirmação continua a depender de fatores clínicos e epidemiológicos (Galvão *et al.*, 2005).

### 9.1.6. Fixação do complemento

Na reação de fixação do complemento, detetam-se os anticorpos específicos de riquetsioses (La Scola & Raoult, 1997), e a sua quadruplicação ou mais do título da primeira para a segunda amostra, colhidas com um intervalo de 14 dias, torna o diagnóstico definitivo (Santos & Gagliani, 2007).

É altamente específico, ocorrendo raramente falsos positivos, mas possui pouca sensibilidade, principalmente nos primeiros dias da doença, o que levou a um desinteresse na realização deste teste (La Scola & Raoult, 1997).

### 9.1.7. Western immunoblot

Esta técnica é uma poderosa ferramenta para a seroepidemiologia e confirmação dos diagnósticos serológicos obtidos por testes convencionais. É particularmente útil na diferenciação entre verdadeiros positivos e falsos negativos, geralmente criados por reações cruzadas entre anticorpos (La Scola & Raoult, 1997).

É considerado mais sensível que a imunofluorescência indireta, pois possui a capacidade de detetar anticorpos IgM precocemente e teoricamente é mais específico. Entretanto, a elevada quantidade e pureza de antígeno necessária impedem o seu uso rotineiro (Galvão *et al.*, 2005).

#### 9.1.8. Imunodeteção de *R. conorii* em sangue e tecidos

A deteção de antígenos de *R. conorii* pelo uso da imunofluorescência direta permite a confirmação da infeção em pacientes diretamente da amostra, antes da seroconversão (La Scola & Raoult, 1997).

As amostras de biopsia de pele, de petéquias ou de escaras de inoculação são as mais comuns e podem ser testadas frescas ou após a fixação em formalina ou parafina (La Scola & Raoult, 1997).

Em casos fatais da doença, a *R. conorii* pode ser identificada em tecidos e fragmentos de órgãos como fígado, pulmão, rim, coração, meninges ou pele, provenientes de necropsia (La Scola & Raoult, 1997).

A imunofluorescência direta foi substituída pela técnica da imunohistoquímica devido à especificidade de 100% e maior sensibilidade entre 53% e 75%, e por permitir uma melhor definição microscópica das células que estão presentes à volta da bactéria, além de não necessitar de microscópio de fluorescência (La Scola & Raoult, 1997).

Esta técnica permite a deteção imunológica de *R. conorii* em células endoteliais circulantes, que são isoladas do sangue total usando esferas imunomagnéticas revestidas com um anticorpo monoclonal específico para células endoteliais. Após a amostra ser processada, os esfregaços são fixados e as bactérias são detetadas por imunofluorescência com um anti-soro de coelho para *R. conorii*. Este método possui uma sensibilidade de 50% e não é alterado pela antibioterapia ou pela presença de anticorpos específicos. Além do mais, é um indicador de prognóstico, pois o nível de células endoteliais circulantes, aumenta com a gravidade de infeção (La Scola & Raoult, 1997).

## 9.2. Diagnóstico Direto

As técnicas de diagnóstico direto apresentam vantagens sobre as indiretas, pois geralmente permitem um diagnóstico definitivo devido ao elevado valor preditivo positivo que estas técnicas possuem (Alexandre, 2005). O isolamento do agente permite a sua identificação, podendo ser realizado em laboratórios que trabalham com sistemas de isolamento de vírus em cultura de células “in vitro” (Galvão *et al.*, 2005).

### 9.2.1. Detecção de ácidos nucleicos

As amostras utilizadas nesta técnica devem ser colhidas antes do início do tratamento com antibioterapia, mantidas em refrigeração e submetidas ao procedimento o mais rapidamente possível (Galvão *et al.*, 2005).

As amostras possíveis para esta técnica são sangue colhido para tubos com Ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) ou citrato de sódio, biopsias de pele, tecidos frescos ou conservados em parafina e líquido cefalorraquidiano (Raoult & Roux, 1997).

Esta técnica não é considerada sensível, exceto em casos fatais, facto este que reforça o seu uso como diagnóstico no esclarecimento de casos fulminantes, cujo óbito ocorra nos primeiros sete dias de doença (Santos & Gagliani, 2007).

Os falsos negativos são um problema presente na técnica de PCR pois existem valores deletérios associados à colheita e preservação de amostras, como por exemplo a destruição do material genético pelas DNases, RNases e pela inibição da reação pelo ião  $Fe^{2+}$  ou pela heparina (Galvão *et al.*, 2005).

### 9.2.2. Isolamento de *Rickettsia conorii* em cultura de células

Esta técnica consiste na inoculação de amostras em cultura de células, sejam elas amostras de sangue, biopsias de pele ou artrópodes colhidos em pacientes. É um procedimento tecnicamente difícil de realizar e só pode ser efetuado em laboratórios de referência com condições adequadas de biossegurança (Santos & Gagliani, 2007).

O sucesso do cultivo depende em grande parte das condições de envio das amostras, pois devem ser mantidas e transportadas a baixas temperaturas, a  $-20^{\circ}\text{C}$  em menos de 24h após a colheita, ou a  $-70^{\circ}\text{C}$  (Santos & Gagliani, 2007).

## 10. Tratamento

Até ao momento, todas as infecções naturais de *R. conorii* em canídeos relatadas, apresentam um quadro clínico inespecífico. A infecção por *R. rickettsii*, pertencente ao grupo das febres exantemáticas, é a bactéria responsável pela febre maculosa das montanhas rochosas (FMMR) em canídeos comum na América do Norte e do Sul. Dado à falta de informação sobre a terapêutica que se deve instruir a cães infetados por *R. conorii*, opta-se por adaptar a terapêutica da FMMR.

Raoult *et al.* (1988), estudaram a atividade antimicrobiana de josamicina, espiramicina e eritromicina contra *R. rickettsii* e *R. conorii*, relatando que a concentração inibitória mínima (MIC) da josamicina foi de 1  $\mu\text{g/ml}$  para ambas as espécies, as MICs da eritromicina e espiramicina foram de 4 a 8 e 16 a 32  $\mu\text{g/ml}$ , respetivamente, para ambas as espécies. Apenas a josamicina podem ser de uso clínico no tratamento de FMMR. Pode ser útil no tratamento de mulheres grávidas e crianças pequenas (Raoult *et al.*, 1988).

Breitschawerdt *et al.*, (1991) realizaram um estudo sobre a eficácia do cloranfenicol, enrofloxacina e tetraciclina no tratamento de FMMR. A amostra consiste em 16 beagles fêmeas infetadas experimentalmente com *R. rickettsii*, e os resultados foram semelhantes, pois os três antibióticos foram igualmente efetivos em anular os sinais clínicos, hematológicos e vasculares existentes nos canídeos em estudo. Devido ao elevado poder bactericida da enrofloxacina, esta pode revelar-se útil no tratamento de canídeos adultos com febres agudas em que não foi diagnosticado qualquer doença, se localizados em áreas endémicas de rickettsiose (Breitschawerdt *et al.*, 1991).

Este estudo sugeriu que um tratamento precoce com antibióticos diminui o título de anticorpos para *R. rickettsii* (Breitschawerdt *et al.*, 1991).

No ano de 1999, Breitschawerdt *et al.*, realizaram um estudo sobre a eficácia de doxiciclina, azitromicina e trovafloxacinina no tratamento de FMMR em cães. O estudo consistia em inocular experimentalmente *R. rickettsii* em 16 cães da raça *beagle*. Ocorreu uma rápida resposta terapêutica no grupo a que estava a ser administrado doxiciclina ou trovafloxacinina, pois em apenas 12 horas após o início do tratamento, os canídeos apresentaram diminuição da temperatura retal tendo prevenido ou resolvido a lesão vascular. Foi considerado neste estudo que os dois anteriores fármacos eram igualmente eficazes no tratamento de infecção experimental de FBM. A azitromicina não se revelou tão eficaz, logo não deve ser recomendado como antibiótico de eleição para o tratamento desta doença.

Os antibióticos considerados eficazes no tratamento desta doença são solúveis em lípidos, uma característica importante no tratamento de bactérias intracelulares, como é o caso da *R. conorii*. Portanto as tetraciclina, como a doxiciclina ou a minociclina, são os antibacterianos de escolha para tratar FMMR em cães pela elevada solubilidade lipídica (Greene *et al.*, 2012). Ao contrário das penicilinas, cefalosporinas, sulfonamidas e aminoglicosídeos considerados antibióticos ineficazes no tratamento da doença causada pela *R. rickettsii* (Greene *et al.*, 2012).

A tetraciclina ou oxitetraciclina devem ser administradas durante o período mínimo de sete dias. O seu uso no início do curso da doença pode atenuar a resposta serológica da infecção, mas na maioria dos casos, não interfere com a confirmação serológica (Greene *et al.*, 2012).

A administração intravenosa de doxiciclina deve ser aplicada apenas em cães que não podem ingerir alimentos ou fluidos, devido a uma disfunção neurológica ou gastrointestinal (Greene *et al.*, 2012).

O cloranfenicol também é considerado eficaz, além da possibilidade de ser utilizado em animais gestantes ou jovens, com idade inferior a seis meses de idade, evitando a coloração dentária. No entanto, pode provocar o aparecimento de depressão, náuseas e emese, acabando por atrasar a sua recuperação clínica (Greene *et al.*, 2012).

Além do mais, o uso de doxiciclina durante um período inferior a sete dias em animais jovens possui efeitos mínimos sobre a coloração dentária e manifesta-se mais eficaz que o cloranfenicol (Greene *et al.*, 2012).

As quinolonas, como a enrofloxacinina ou trovafloxacinina também podem ser consideradas eficazes, no entanto, devido à possibilidade de provocarem lesões cartilaginosas, o seu uso deve ser restrito a animais mais idosos (Greene *et al.*, 2012).

A azitromicina e claritromicina, novos derivados da eritromicina, têm sido utilizados de forma eficaz para o tratamento de riquetsioses nos Humanos, no entanto, a azitromicina mostrou-se menos eficaz na eliminação da riquetsiemia em cães quando comparados com doxiciclina ou trovafloxacinina e, por conseguinte, não é recomendado (Greene *et al.*, 2012). No caso de tratamento de mulheres grávidas, o antibiótico utilizado com sucesso é a josamicina, um novo macrólido com atividade antimicrobiana semelhante ao da eritromicina (Greene *et al.*, 2012).

## 11. Prognóstico

O prognóstico depende grandemente da progressão da infecção após a instituição da antibioterapia, assim como a eficiência da terapia de suporte.

Os pacientes caninos tratados precocemente no decurso da doença possuem melhora clínica rápida, geralmente entre 24 a 48 horas após a instituição da terapia (Greene *et al.*, 2012). No entanto, o facto de se administrar os antibacterianos após o desenvolvimento de alterações patológicas avançadas, como a trombose e a necrose do tecido, provoca uma recuperação tardia ou incompleta, associada à falência de órgãos ou danos no sistema nervoso central (SNC) (Greene *et al.*, 2012).

Em casos de tratamento tardio pode verificar-se a presença de sinais severos devido à ocorrência de meningite e progressão de encefalomielite, bem como uveíte, necrose dos tecidos afetados (Greene *et al.*, 2012) e poliartrite progressiva crónica (Fossum *et al.*, 2007).

O tratamento de suporte deve ser usado em cães que apresentem choque, distúrbios da coagulação e evidência clínica ou laboratorial de falência de órgãos. Deve ser utilizado com extremo cuidado, devido ao aumento de permeabilidade vascular característica desta doença, podendo dar origem facilmente a um edema pulmonar e/ou cerebral (Greene *et al.*, 2012).

A morte associada a esta doença geralmente ocorre secundariamente a arritmias cardíacas e choque, doença pulmonar, IRA ou doença grave do SNC (Lappin, 2010).

## **12. Profilaxia e Controle**

Uma vez que a FBM é uma zoonose em que os vetores e reservatórios circulam livremente pela natureza, a sua erradicação é praticamente impossível (Sousa *et al.*, 2003). No entanto, existem algumas medidas que devem ser tomadas para que a progressão e evolução da doença seja reduzida ao máximo. Uma dessas medidas passa por evitar o parasitismo pelos vetores.

Quando se procede ao controle de ixodídeos é importante não esquecer que apenas 5% dos ixodídeos se encontram no cão, e que os restantes 95% se distribuem pelo meio ambiente (Dantas-Torres, 2008). Logo, o melhor método de prevenção da infecção com *R. conorii* baseia-se no controle das carrças do animal e do ambiente em que se insere (Dantas-Torres, 2008).

### **12.1. Controle Químico**

Os animais de estimação devem ser protegidos com o uso de acaricidas em spot-on, champô, spray ou sob o formato de coleiras que se distribuem por diversos grupos químicos. Os grupos químicos dividem-se em formadiminas representadas pelo amitraz; piretrinas e peritrinoides como a deltametrina, flumetrina e a cipermetrina, todas peritrinoides de segunda geração; os fenil-pirazois como o *Beauveria bassiana*, (Samish *et al.*, 2004) fipronil; as avermectinas/milbemicinas onde se incluem a ivermectina, milbemicina oxima, selamectina e moxidectina e por fim o grupo dos organofosforados que incluem os organoclorados e os carbamatos que atuam pela inibição da

acetilcolinesterase (Beugnet, 2004). Devido à facilidade de aplicação e ao seu efeito residual, as formulações spot-on e as coleiras impregnadas são as utilizadas com maior frequência (Beugnet, 2004).

### 12.2. Controle não Químico

Este tipo de controle deve ser associado ao químico podendo ser mecânico ou biológico (Dantas-Torres, 2008).

O controle mecânico passa pela exploração do pêlo do animal e remoção dos ixodídeos presentes no pêlo ou na pele do animal (Dantas-Torres, 2008).

Recentemente tem-se observado o desenvolvimento de resistência do ectoparasita a alguns princípios ativos utilizados nas formulações químicas. Uma das alternativas aos acaricidas é o controle biológico, especialmente com o recurso a fungos, como o *Metarhizium anisopliae* (Garcia *et al.*, 2004), ou pelo uso de Nemátodes entomopatogênicos como o *Steinernema glaseri* estirpe CCA, que apresentou resultados promissores (Carvalho, 2010).

### 12.3. Vacinação

De momento, não existem vacinas disponíveis para o uso em cães ou humanos (Greene *et al.*, 2012).

A infecção no homem após a vacinação com produtos inativados tem sido associada a um prolongado período de incubação. No entanto ocorre um mais curto e suave curso da doença, e reduzida prevalência de recaídas, porém a reinfeção não é prevenida (Greene *et al.*, 2012).

As vacinas inativas experimentais de cultura de tecidos, aparentemente oferecem proteção contra a infecção em animais de experimentação, pois existem componentes antigênicos específicos de *R. rickettsii* responsáveis pela produção de resposta de anticorpos de proteção. (Greene *et al.*, 2012).

As vacinas contendo proteínas recombinantes da membrana exterior de *R. rickettsii*, ou *R. conorii* demonstraram ser imunoprotetores em roedores (Greene *et al.*, 2012).

## V. Casos Clínicos

### 1. Caso Clínico I

#### 1.1. Identificação do Animal

Nome: Baco

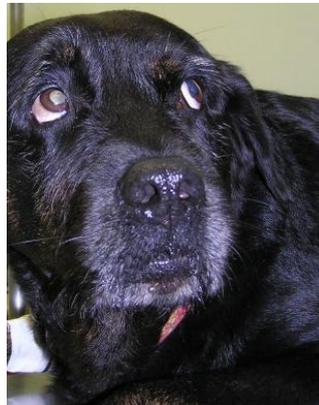
Espécie: Canídeo

Raça: cruzado de Labrador

Sexo: Masculino

Data de Nascimento: 22 de Novembro de 2004

Peso corporal: 42,40 kg



**Figura 52:** O Baco.

#### 1.2. Anamnese

O Baco (figura 52) compareceu numa urgência no Hospital Animal do Sul no dia 18 de Abril de 2013 devido à diarreia que durava há três dias, com um episódio emético. Os proprietários referiram ainda que tinha anorexia e prostração. Não tinha ocorrido mudança de alimentação recentemente, no entanto, não tinha sido desparasitado havia mais de um ano.

Este paciente era um animal não esterilizado, “outdoor”, usufruía de água *ad libitum* e comia ração seca para animais adultos. Possuía o plano profilático atualizado, sendo que a última vacinação foi efectuada dia 27 de Outubro de 2012 (Eurican®+Rabisin®) e realizava ainda a prevenção da Dirofilariose através do Guardian® (moxidectina). Era lhe aplicado Advantix® (imidaclopride e permetrina) de quatro em quatro meses.

Os proprietários não sabiam se haveria possibilidade de o Baco ter sido parasitado por ixodídeos.

#### 1.3. Exame Físico

No exame físico efetuado no dia 18 de Abril o Baco mostrava-se prostrado, e a temperatura retal era de 38,6°C. Possuía os linfonodos poplíteos ligeiramente aumentados. A auscultação torácica revelou uma frequência cardíaca de 100 batimentos

por minuto (bpm), frequência respiratória de 42 respirações por minuto (rpm), com sons respiratórios normais. Possuía as mucosas rosadas, tempos de repleção capilar (TRC) e de retração da prega cutânea (TRPC) normais. A pelagem e a pele estavam em bom estado e na consulta não foi encontrado qualquer ectoparasita. A palpação abdominal revelou alguma dor e desconforto.

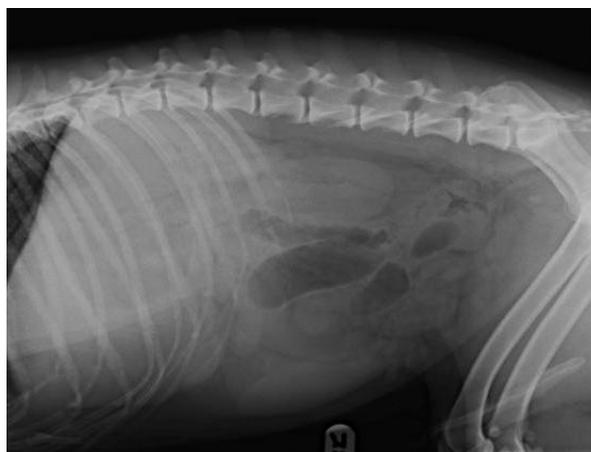
#### 1.4. Diagnósticos Diferenciais

O facto de o Baco apresentar maioritariamente sinais clínicos de afeção gastrointestinal, como diarreia, vômito e dor abdominal eram indícios de que poderia ser uma gastroenterite de origem bacteriana ou viral ou até mesmo por indiscriminação alimentar.

Porém, a existência de linfadenopatia dos poplíteos indicava que poderia haver um processo infeccioso envolvido, no entanto, não apresentava piréxia ou outros sinais que poderiam levar a considerar em primeiro plano as doenças transmitidas por ixodídeos, como *Ehrlichiose*, *Babesia*, *Rickettsia*, *Borrelia* ou *Anaplasma*.

#### 1.5. Exames complementares

Na própria consulta de urgência, dia 18 de Abril, realizou-se um raio-x LL abdominal (figura 53) onde foi possível observar no intestino a presença de gás.



**Figura 53:** Raio-x LL abdominal do Baco.

Durante a consulta de seguimento, que ocorreu no dia 20 de Abril, realizou-se uma colheita de sangue que se enviou para laboratório para pesquisa de anticorpos anti-hemoparasitas como a *Babesia*, a *Rickettsia* e a *Ehrlichia*.

Efetuuou-se também um hemograma (tabela 28) e análises bioquímicas (tabela 29).

**Tabela 28:** Resultados do hemograma do Baco

Hemograma	Resultados	Valores de Referência
Hematócrito (HCT)	<b>34,3</b>	37,0 – 55,0 %
Hemoglobina (HGB)	12,3	12,0 – 18,0 g/dL
Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média (CHCM)	35,9	30,0 – 36,9 g/dL
Leucócitos Totais (WBC)	11,9	6,0 – 16,9 x10 <sup>9</sup> /L
Granulócitos (GRANS)	8,8	3,3 – 12,0 x10 <sup>9</sup> /L
% GRANS	74	
Linfócitos/Monócitos (L/M)	3,1	1,1 – 6,3 x10 <sup>9</sup> /L
% L/M	26	
Plaquetas (PLT)	<b>77</b>	175 – 500 x10 <sup>9</sup> /L

**Tabela 29:** Resultados da análise bioquímica do Baco.

Bioquímicas	Resultados	Valores de referência
Ureia (BUN)	10	17 – 60 mg/dL
Creatinina (CREA)	1,1	0,5 – 1,8 mg/dL
Alanina aminotransferase (ALT)	<b>390</b>	10 – 109 U/L
Fosfatase Alcalina (FA)	<b>385</b>	23 – 212 U/L
Glucose (GLU)	86	74 – 143 mg/dL

Realizou-se também um esfregaço sanguíneo, no entanto, não se verificou alterações significativas. A contagem absoluta dos eritrócitos não foi efetuada.

## 1.6. Tratamento e Evolução

No dia da primeira consulta, após a avaliação do raio-x efetuado, com a presença de algum gás no intestino, apontou-se para gastroenterite de origem bacteriana, pelo qual foi receitado:

- Neomicina 20 mg/kg duas vezes por dia (BID) durante 5 dias. Antibiótico bactericida contra Gram negativos e alguns Gram positivos, como *Staphylococcus* e *Enterococcus*. Interfere na síntese proteica da bactéria.
- Omeprazol PO: 0,7mg/kg uma vez por dia (SID). Inibidor da bomba de prótons que inibe a produção de ácido no estômago.
- Aero-Om gotas® (Simeticone) 4 a 5 gotas BID, durante 7 dias.
- Prolyte® BID, durante 3 dias. Suporte nutricional de processos diarreicos e alterações digestivas.
- Ração Gastrointestinal Royal Canin® durante 3 a 4 semanas.
- Praziquantel 1 comp/10kg após a finalização do tratamento anterior.

No dia 20 de Abril o Baco voltou para revisão, em que as fezes já se encontravam normais, não tinha ocorrido episódios de emese e os proprietários notaram que tinha mais apetite, no entanto, ainda permanecia prostrado e as mucosas apresentavam-se com uma coloração ligeiramente mais pálida e algumas petéquias.

Nesse mesmo dia, já com uma suspeita de presença de hemoparasitas foi lhe receitado para adicionar ao tratamento anteriormente prescrito:

- Doxiciclina PO: 10 mg/kg SID durante 28 dias. Antibiótico do grupo das tetraciclinas de elevado espectro. Elevada ação antimicrobiana por inibição da síntese proteica.

Apenas no dia 26, o resultado da serologia foi recebido, tendo sido positiva à *Rickettsia spp.* Telefonicamente falou-se com o proprietário para que continuasse com a

medicação prescrita, sendo que nos informou que o Baco se encontrava com evolução bastante favorável pois estava menos prostrado.

### 1.7. Discussão

Na consulta de seguimento, dois dias após a consulta de urgência, os sintomas intestinais já estavam controlados. No entanto, o facto de o Baco ainda se mostrar prostrado alertou-nos para que pudesse haver outra etiologia. Por isso mesmo, efetuou-se um hemograma onde se detetou que possuía uma ligeira anemia normocítica normocrómica e trombocitopénia, valores a vermelho na tabela 25. Realizaram-se também análises bioquímicas onde se verificou um aumento das enzimas hepáticas, a ALT e FA, valores a vermelho na tabela 26.

As anemias normocíticas normocrómicas podem ter origem em causas crónicas, IRC, patologia medular, endocrinopatia ou hemólise/hemorragias agudas (primeiras 24-96h) (Lappin, 2010). Sendo que esta é uma doença geralmente aguda, as causas crónicas da anemia não regenerativa estão descartadas.

Segundo Mills (2000), a causa mais comum de anemia nos animais domésticos, é a anemia por doença inflamatória, que geralmente provoca anemias normocíticas normocrómicas suaves a moderadas, ou seja não regenerativas. Sendo que as células-alvo da *R. conorii* são as células endoteliais, uma das alterações mais comuns das riquetsias é a vasculite, deduz-se assim que a inflamação da parede dos vasos sanguíneos é a responsável pela anemia que o Baco apresenta.

O facto de as riquetsias provocarem apoptose das células endoteliais e destruição das junções entre as células infetadas desenvolvendo fendas interendoteliais, aumentando assim a permeabilidade vascular, pode levar a uma hemorragia que poderá auxiliar na existência de anemia.

A existência de alguma hemólise extravascular deve-se ter em conta, pois ocorre destruição das hemácias por mecanismos imunológicos. No entanto, a hemoglobinúria e a hemoglobinémia não são detectadas e a presença de icterícia é rara (Mills, 2000).

No caso da anemia do Baco, a medula óssea ainda não teve tempo suficiente para desenvolver uma resposta reticulocítica regenerativa, pois leva aproximadamente 48 a 96 horas para libertar reticulócitos em quantidade suficiente para resultar em regeneração (Lappin, 2010).

A trombocitopénia ocorre devido ao consumo das plaquetas por alterações inflamatórias do endotélio vascular (vasculite) ou por destruição imune (Lappin, 2010).

No esfregaço sanguíneo efetuado não foi encontrado qualquer hemoparasita ou qualquer outra alteração.

O facto de o Baco apresentar valores de ALT aumentado está relacionado com a vasculite e a hipotensão derivadas da presença de riquetsias nas células endoteliais, provocando uma lesão hepatocelular. O mesmo acontece com o aumento de FA que aponta para a existência de colestase.

## 2. Caso Clínico

### 2.1. Identificação do Animal

Nome: Nôa

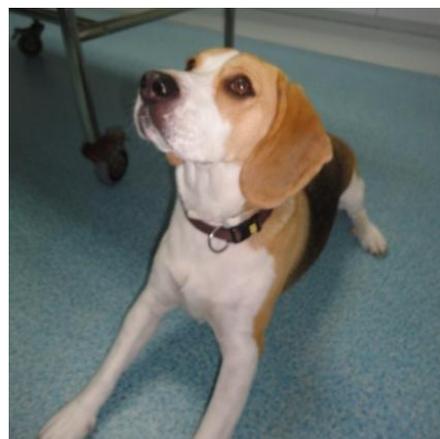
Espécie: Canídeo

Raça: Beagle

Sexo: Feminino

Data Nascimento: 24/02/2011

Peso corporal: 9,250 kg



**Figura 54:** A Nôa.

### 2.2. Anamnese

A Nôa (Figura 54) apresentou-se no Hospital Animal do Sul para uma consulta dia 18 de Fevereiro de 2013 com anorexia e apatia desde o dia anterior. Os donos descreviam episódios de dor articular, pois ficava renitente em saltar e em subir escadas.

A Nôa era uma cadela castrada em Janeiro de 2012, “indoor”, apenas saía à rua para os seus passeios com os donos, tinha água *ad libitum* e comia apenas ração Royal Canin® para adultos. Possuía um plano profilático atualizado (Eurican® + Rabisin®) e realizava ainda a prevenção da Leishmaniose através da Canileish® e da Dirofilariose através do Guardian® (moxidectina). Era desparasitada três vezes por ano com Praziquan® e possuía no momento coleira Scalibor® (deltametrina), colocada no dia 27 de Novembro de 2012 por vezes conjugada com Advantix® (imidaclopride e permetrina). Os proprietários não tinham encontrado nenhum ixodídeo recentemente.

### **2.3.Exame Físico**

No exame físico a Nôa mostrava-se prostrada e a temperatura rectal era de 39,1°C.

A auscultação torácica revelou uma frequência cardíaca de 120 bpm, frequência respiratória de 44 rpm, com sons respiratórios normais. Possuía as mucosas rosadas, tempos de repleção capilar (TRC) e de retração da prega cutânea (TRPC) normais. A pelagem e a pele estavam em bom estado e na consulta também não foi encontrado qualquer ectoparasita. A palpação dos linfonodos não revelou alterações, mas no entanto, a palpação abdominal demonstrou alguma dor e desconforto. Confirmou-se a dor articular e notou-se um “andar rígido”.

### **2.4.Diagnósticos Diferenciais**

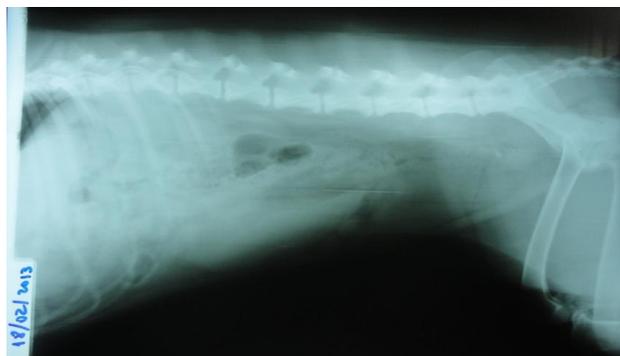
Esta paciente possui um vasto historial no hospital, pois em Setembro de 2011 compareceu no Hospital com emese devido a gastroenterite por indiscriminação alimentar pela ingestão de um brinquedo e em Maio de 2012 veio a uma consulta de emergência porque após uma ida à praia, os proprietários encontraram fio de pesca na boca da Nôa. Realizou-se um raio-x torácico e um abdominal em que se encontrou o anzol na zona do cárdia. Efetuou-se uma gastrotomia para a remoção do anzol.

Assim, após o historial da paciente e à sintomatologia inespecífica, devido à dor e desconforto abdominal que apresentava e à dor articular, os principais diagnósticos diferenciais foram:

- Ingestão de corpo estranho;
- Presença de hemoparasitas, como *Ehrlichia*, *Babesia*, *Rickettsia*, *Borrelia* e *Anaplasma*.

### 2.5. Exames complementares

Na primeira abordagem no dia 18 de Fevereiro de 2013, efetuou-se um raio-x abdominal LL (figura 55) com o objetivo de encontrar um corpo estranho radiopaco, mas tal não se confirmou. No raio-x é visível a presença de alguma quantidade de gás no intestino e formação de fezes no cólon, de radiopacidade normal.



**Figura 55:** Raio-X abdominal LL da Nôa.

De seguida, nesse mesmo dia efetuou-se um hemograma e um painel bioquímico de rotina, representados nas tabelas 30 e 31 respetivamente.

**Tabela 30:** Resultados do hemograma da Nôa.

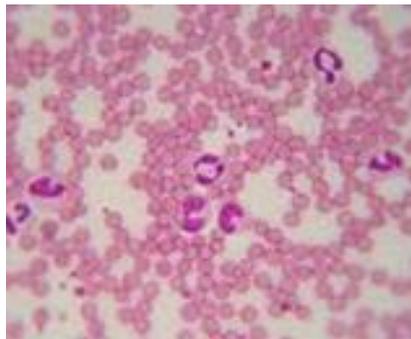
Hemograma	Resultados	Valores de Referência
Hematócrito (HCT)	39,1	37,0 – 55,0 %
Hemoglobina (HGB)	13,2	12,0 – 18,0 g/dL
Concentração Hgb Corpuscular Média (CHCM)	33,9	30,0 – 36,9 g/dL
Leucócitos Totais (WBC)	<b>17,7</b>	6,0 – 16,9 x10 <sup>9</sup> /L
Granulócitos (GRANS)	<b>15,4</b>	3,3 – 12,0 x10 <sup>9</sup> /L
% GRANS	87	
Linfócitos/Monócitos (L/M)	2,3	1,1 – 6,3 x10 <sup>9</sup> /L
% L/M	13	
Plaquetas (PLT)	266	175 – 500 x10 <sup>9</sup> /L

**Tabela 31:** Resultados das análises bioquímicas da Nôa.

Bioquímicas	Resultados	Valores de referência
Ureia (BUN)	52	17 – 60 mg/dL
Creatinina (CREA)	1,34	0,5 – 1,8 mg/dL
Alanina aminotransferase (ALT)	69,1	10 – 109 U/L
Fosfatase Alcalina (FA)	83,5	23 – 212 U/L
Glucose (GLU)	104	74 – 143 mg/dL
Bilirrubina total (BLT)	0,7	< 1,0 mg/dL

Ainda durante a consulta, procedeu-se à recolha de uma amostra de sangue retirada da jugular para envio de laboratório para pesquisa de anticorpos anti hemoparasitas (*Babesia*, *Rickettsia*, *Ehrlichia*).

Efetuiu-se também um esfregaço sanguíneo (figura 56), posteriormente corado com Diff-Quick e observado ao microscópio ótico em todas as ampliações, mas não foram encontrados quaisquer parasitas. No entanto, verificou-se uma elevada quantidade de neutrófilos no esfregaço, o que comprova a leucocitose encontrada no hemograma.



**Figura 56:** Esfregaço de sangue da Nôa após coloração com Diff-Quick, 400x.

No final da consulta aconselhou-se a vigilância das fezes do animal e à possibilidade de vômito, além de se recomendar a medição da temperatura retal durante a noite.

No dia seguinte, 19 de Fevereiro de 2013, a Nôa voltou ao hospital pois os proprietários mediram a temperatura durante a noite e afirmaram que teve febre ( $> 39,5^{\circ}\text{C}$ ) além de notarem apatia e anorexia. No período da noite não assinalaram qualquer vômito ou alterações nas fezes.

Durante a consulta mediu-se a temperatura retal ( $40,1^{\circ}\text{C}$ ) e verificou-se que continuava com todos os sintomas iniciais.

Realizou-se novamente um raio-X abdominal LL (Figura 57) para descartar a progressão de algum corpo estranho que tenha ingerido, mas não se encontraram alterações.



**Figura 57:** Raio-X abdominal LL da Nôa. 19/02/2013.

## 2.6.Tratamento e Evolução

No dia 18 de Fevereiro, no final da consulta receitou-se:

- Famotidina PO 10mg 1mg/kg SID durante 5 dias, potente antagonista dos recetores H<sub>2</sub> de histamina de longa duração e alta eficácia na inibição da secreção gástrica.

- Dieta Royal Canin ® sensitivity,

Como não se notaram melhorias e devido aos novos dados, como a febre, o tratamento anteriormente instituído foi suspenso e no dia seguinte, mesmo sem os resultados da serologia, iniciou-se o tratamento para possível erlichiose por *Ehrlichia canis*, o hemoparasita mais frequentemente encontrado no Hospital Animal do Sul:

- Doxiciclina PO: 10 mg/kg SID durante 28 dias

- Omeprazol PO: 0,7mg/kg SID, durante 28 dias

Foi também receitado Cimicoxib 2mg/kg SID durante 4 dias, um anti-inflamatório não esteróide (AINE).

Dia 21 de Fevereiro, o resultado serológico foi recebido, tendo sido positivo para *Rickettsia spp.*. Após este resultado, o tratamento que estava a ser instituído manteve-se por ser semelhante. A Nôa regressou ao hospital dia 25 desse mesmo mês, ou seja, seis dias após o início da toma da medicação, mostrando sinais de melhorias significativas, pois já não se encontrava febril, já não demonstrava qualquer dor ou desconforto abdominal ou articular. Era aconselhável proceder à realização um hemograma e análises bioquímicas novamente mas tal não se realizou por motivos monetários.

A Nôa regressou ao hospital dia 5 de Março de 2013 para uma consulta de seguimento onde se verificou que estava com uma temperatura retal normal de 37,9°C, não demonstrando qualquer dor.

## 2.7. Discussão

Após a análise de raio-x abdominal ter sido efetuada, e a ausência de vômitos ou diarreia, juntamente com os novos dados, como a pirécia, uma possível patologia gastrointestinal devido a ingestão de um corpo estranho foi rejeitada.

Através da análise do hemograma verificou-se uma leucocitose neutrofilica, assinado a vermelho na tabela 27, que se confirmou no esfregaço sanguíneo. A neutrofilia ocorre principalmente quando há distúrbios infecciosos subjacentes, apesar de o facto de a neutrofilia estar presente, não ser sinónimo de infeção (Dunn, 2008).

O aparecimento de neutrofilia é característica de doença inflamatória aguda ou crónica, porém, geralmente a sua magnitude é superior em processos inflamatórios agudos (Dunn, 2008). Outra causa de neutrofilia, geralmente menos pronunciada, inclui hemorragia (Dunn, 2008), que neste caso em particular não deve ser valorizada porque a Nôa não apresentava anemia nem trombocitopénia. Esse facto deve-se provavelmente devido ao caso ter sido acompanhado desde os primeiros sinais clínicos e a vasculite não estava num estado suficientemente avançado para que ocorresse muita perda sanguínea ou que houvesse consumo plaquetário. E o mesmo acontece com as análises bioquímicas, já que não foram encontradas quaisquer alterações.

## VI. Discussão Final

Ambos os casos clínicos foram um desafio diagnóstico, pois possuíam sinais clínicos inespecíficos diferentes mas que nos levou a apontar para uma afeção gastrointestinal, além da história pregressa da Nôa que poderia conduzir em erro. Com todas estas contrariedades, a realização de exames complementares de diagnóstico são essenciais para atingir o diagnóstico final.

O facto do uso de meios ectoparasiticidas não descarta a hipótese de ser infetado por uma doença transmitida por ectoparasitas, como se pode comprovar em ambos os casos, pois além da coleira Scalibor®, usavam também Advantix® cujos princípios ativos são imidaclopride e permetrina que com eficácia acaricida e repelente persistente contra infestações por carraças como o *Rhipicephalus sanguineus* durante quatro semanas.

Apesar dos sintomas terem sido maioritariamente do foro gastrointestinal, o Baco possuía sinais mais exuberantes, como diarreia e vômito. Além disso, as alterações hematológicas foram discrepantes, pois a Nôa apresentava leucocitose mas sem a presença de anemia ou trombocitopénia, como seria de esperar na FBM. No entanto, o Baco possuía anemia do tipo não regenerativa e trombocitopénia, além de possuir a ALT e FA aumentada.

A alteração hematológica do Baco como a anemia não regenerativa, provavelmente reflete-se na inflamação da parede dos vasos sanguíneos e no aumento da permeabilidade vascular que pode levar a alguma hemorragia, além da existência de alguma hemólise extracelular, pois ocorre destruição das hemácias por mecanismos imunológicos.

O Baco apresentava um quadro clínico de afeção gastrointestinal. Porém, foi a apatia persistente que levou a questionar outras etiologias, como hemoparasitas, dúvida que acabou por se confirmar.

Sendo o diagnóstico efetuado através de serologia, seria interessante identificar a estirpe da espécie de *Rickettsia* envolvida através de PCR, se *R. conorii* Malish ou *R. conorii Israeli tick typhus*. No entanto, qualquer que fosse a estirpe encontrada o tratamento a aplicar seria o mesmo.

A estes pacientes não foi aplicada fluidoterapia, apesar de provavelmente necessitarem de repor as suas perdas eletrolíticas, por sofrerem de vasculite e todos os riscos que isso poderia acarretar.

Deveria ter-se enviado outra amostra sanguínea para deteção de anticorpos, com um intervalo de três a quatro semanas, de modo a averiguar se ocorreu seroconversão e assim, poder afirmar se se tratava de uma infecção ativa/recente ou antiga. No entanto, esse procedimento não foi efetuado por razões económicas.

Todas estas diferenças vêm realçar o facto da FBM poder aparecer sob diversas formas, sendo essencial conhecer a sua patogénese e poder realizar uma correta terapêutica.

### **VIII. Conclusão Final**

A componente prática do estágio principal no Hospital Animal do Sul permitiu a aquisição de competência profissional essencial para um desenvolvimento futuro da atividade profissional na área de Clínica de pequenos animais. O confronto com a realidade diária de um hospital veterinário, assim como o elevado nível de conhecimentos adquiridos, permitiu à autora sentir mais confiança no desempenho da profissão de Médica Veterinária.

Todas as situações ocorridas permitiram o desenvolvimento de um raciocínio clínico e sobretudo crítico e aplicação de resolução de problemas.

Outro ponto importante nesta profissão é o contato com os proprietários e as suas condições sócio-económicas, pois por vezes, é necessário aprender a selecionar quais os métodos diagnósticos e de tratamento mais importantes e que melhor se adaptam naquele caso específico.

Durante este estágio, ficou bem patente que a formação e atualização contínuas, assim como a cooperação e comunicação com os colegas e com os proprietários dos animais são essenciais para o sucesso clínico.

Relativamente ao tema escolhido como relatório final de Mestrado de Medicina Veterinária, foi muito interessante e desafiante pois com apenas dois casos diagnosticados de febre botonosa mediterrânea, ambos tiveram sinais e sintomas clínicos inespecíficos distintos e abordagens diferentes, o que vem fortalecer o que a bibliografia pesquisada indica, que esta doença pode aparecer sob diversas formas e com sintomas diversos.

É importante reter que as doenças transmitidas por ixodídeos assumem cada vez maior importância tanto nos animais como nos humanos. Uma prova disso mesmo é o problema emergente que a febre escaro-nodular representa atualmente em Portugal.

As alterações climáticas proporcionam condições para a sobrevivência dos vetores principalmente nos meses de Verão, além de que a ampliação do espectro das atividades

praticadas pelos humanos em espaços abertos, assim como a crescente mobilidade dos animais de estimação entre áreas endêmicas e não endêmicas contribuem para um aumento do risco de contacto com vetores infetados.

A indústria farmacêutica deve continuar a investigação de acaricidas e produtos eficazes com o objetivo de diminuir a ocorrência de doenças transmitidas por ixodídeos, como a FBM, assim como a investigação de vacinas eficientes.

Existem várias publicações sobre riquetsiose em Portugal, porém a maioria é sobre a população humana, apesar da elevada seroprevalência de *R. conorii* em canídeos no país e o conhecimento dos canídeos como sentinelas da doença no Homem. Assim, deveriam ser realizados mais estudos sobre a FBM canina em Portugal, para um conhecimento mais aprofundado sobre a doença.

No meu entender, o Médico Veterinário deve ser informado da importância deste agente em Portugal, pois a sua maioria acredita que a Erlichiose é o hemoparasita mais comum, mas no entanto os estudos realizados sobre este tema demonstra que a *R. conorii* é o agente transmitido por ixodídeos com maior seroprevalência.

O médico veterinário possui um papel muito importante na prevenção da doença, pois deve informar os proprietários de forma contínua e acessível sobre qual a melhor forma de proteger o seu animal contra ixodídeos e quais os potenciais riscos associados à doença para o animal, assim como para o homem, uma vez que se trata de uma zoonose.

## IX. Bibliografia

- Alexandre N (2005). Estudo clínico e epidemiológico da febre botonosa, ehrlichiose canina e borreliose de Lyme numa população de cães domésticos do Algarve. Dissertação de Mestrado em Saúde Pública Veterinária. Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal, pp. 147.
- Alexandre N., Santos A, Bacellar F, Boinas F, Nuncio M, de Sousa R (2011) Detection of *Rickettsia conorii* strains in Portuguese dogs (*Canis familiaris*). *Ticks Tick-borne Diseases*. 2(2):119-22.
- Bacellar F, Nuncio M, Rehacek J, Filipe A (1991) Rickettsiae and Rickettsioses in Portugal. *European Journal of Epidemiology*. Vo. 7, 3: 291-293.
- Blanc G, Caminopetros J (1932) "Epidemiological and experimental studies on Boutonneuse fever done at the Pasteur Institute in Athens." *Archives de L'Institut Pasteur de Tunis* 20. 343-394.
- Beugnet F (2004) Antiparasitaires externes chez les carnivores domestiques. EMC - Vétérinaire. Elsevier Science 1:138-153.
- Breitschwerdt E, Papich, M.G., Hegarty, B.C., Gilger, B., Hancock, S.I. & Davidson, M.G. (1999) Efficacy of doxycycline, azithromycin, or trovafloxacin for treatment of experimental rocky mountain spotted fever in dogs. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 43(4): 813-821.
- Breitschwerdt E, Davidson M, Aucoin D, Levy M, Szabados N, Hegarty B, Kuehne A, James R (1991) Efficacy of Chloramphenicol, Enrofloxacin and Tetracycline for treatment of experimental rocky mountain spotted fever in dogs. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. Vo. 35, 11: 2375-2381.
- Carvalho L, Furlong J, Prata M, Reis E, Batista E, Faza A, Leite R (2010) Evaluation in vitro of the infection times of engorged females of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* by the entomopathogenic nematode *Steinernema glaseri* CCA strain. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.40, 4: 939-943.
- Dantas-Torres F (2008) The brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille,1806) (Acari: Ixodidae): from taxonomy to control. *Veterinary Parasitology*. 152(3-4): 173-85.

- Dantas-Torres F (2010) Biology and ecology of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. *Parasites & Vectors*, BioMed Central, Italy. 3:26.
- Delgado S, Carmenes P (1995) Canine seroprevalence of *Rickettsia conorii* infection (Mediterranean spotted fever) in Castilla y Leon (northwest Spain). *European Journal of Epidemiology*. 11: 597-600.
- Direcção-Geral da Saúde (2010) Doenças de Declaração Obrigatória. Direcção de Serviços de Epidemiologia e Estatísticas da Saúde. Divisão de Epidemiologia. Lisboa. pp. 60
- Duarte M (2008) Riquetsioses do grupo das febre exantemáticas em canídeos domésticos em Portugal: Revisão bibliográfica e Estudo retrospectivo. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa p.43-53
- Dunn J (2000) Disorders of Leucocyte Number. In: Manual of canine and feline haematology and transfusion medicine ed. Day M, Mackin A, Littlewood J. Glonchester: BSAVA - British Small Animal Veterinary Association. pp. 95
- Estrada-Peña A, (2004) As carraças do cão na Península Ibérica: espécies, distribuição, ecologia e controlo. In: As carraças do cão e as doenças transmitidas na Península Ibérica: uma panorâmica com aspectos zoonóticos (ed.) Virbac Saúde animal. Lisboa. pp 7-19.
- Espejo E, Alegre M, Font B, Font A, Segura F, Bella F (1993) Antibodies to *Rickettsia conorii* in dogs: seasonal differences. *European Journal of Epidemiology*. Vo. 9, 3: 344-346
- Ferreira M (2008) Parasitoses transmitidas por ixodídeos. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, p. 99.
- Ferreira I (2010) Rastreio Sorológico de alguns agentes de zoonoses em canídeos silvestres no norte de Portugal. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária. Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Técnica de Lisboa. pp.80-106.
- Figueiredo T (2007) Estudo da Prevalência de Doenças Associadas a Vectores em Canídeos Domésticos do Distrito de Bragança. Mestrado em Microbiologia Clínica, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, pp. 183.

- Fossum T, Hedlund C, Johnson A, Schulz K, Seim H, Willard M, Bahr A, Carroll G (2007) *Small Animal Surgery*. (3rd ed.). St. Louis, Missouri: Mosby Elsevier. ISBN 0-323-04439-5. pp. 1161-1162.
- Galvão M., Silva L, Nascimento E, Calic S, Sousa R, Bacellar F (2005) Riquetsioses no Brasil e Portugal: ocorrência, distribuição e diagnóstico. *Revista Saúde Pública*, 39(5) : 850-856.
- Garcia M, Monteiro A, Szabó M (2004) Colonização e lesão em fêmeas ingurgitadas do carrapato *Rhipicephalus sanguineus* causadas pelo fungo *Metarhizium anisopliae*. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.34, 5:1513-1518.
- Greene C, Kidd L, Breitschwerdt E (2012) Rocky Mountain and Mediterranean Spotted Fevers, Cat-Flea Typhuslike Illness, Rickettsialpox, and Typhus. In: *Infectious Diseases of the Dog and Cat* ed.C.E Greene. 4rd ed. St.Louis: Elsevier Saunders. pp.259-268.
- Hnilica K (2012) *Dermatologia de Pequenos Animais - Atlas colorido e Guia terapeutico*. 3º edição. Elsevier Editora Lda. p1
- Kelly P, Matthewman L, Mason P, Courtney P, Katsande C, Rukwava J (1992) Experimental infection of dogs with Zimbabwean strain of *Rickettsia conorii*. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 95: 322-326.
- Lappin M (2010) Doenças Infecciosas In: *Medicina Interna de Pequenos Animais* ed. Couto C, Nelson R. Mosby. Elsevier Editora Lda. Tradução da 4º edição. pp. 1322-1333.
- La Scola B, Raoult D (1997) Laboratory diagnosis of *rickettsioses*: current approaches to diagnosis of old and new rickettsial diseases. *Journal of Clinical Microbiology*, Vo.35, 11:2715-2727.
- López J, Abarca K, Azócar (2007) Evidencia clínica y serológica de rickettsiosis canina en Chile. *Revista Chilena de Infectologia*. 24 (3):189-193.
- Louro E, Campos A, Leitão J, Carvalho A, Santos R, Reis C, Almiro E, Porto A, (2006) Febre escaro-nodular: uma zoonose benigna? *Artigos originais*. Vo.13, 1:14-18.
- Mannelli A, Mandola M, Pedri P, Tripoli M, Nebbia P (2003) Associations between dogs that were serologically positive for *Rickettsia conorii* relative to the residences of two human cases of Mediterranean spotted fever in Piemonte (Italy).

Dipartimento di Produzioni Animali, Epidemiologia ed Ecologia, *Preventive Veterinary Medicine* 30; 60 (1):13-26 12900146 Cit:5

- Mills J (2000) Anaemia. In: Manual of canine and feline haematology and transfusion medicine ed. Day M, Mackin A, Littlewood J. Glonchester: BSAVA - British Small Animal Veterinary Association. p. 29-41.
- Oliveira J, Côrte-Real R (1999) Rickettsioses em Portugal. *Acta Médica Portuguesa*. 12:313-321.
- Ortuño A, Pons I, Nogueras M, Castellà J, Segura F (2009) The dog as an epidemiological marker of *Rickettsia conorii* infection. *Clinical Microbiology and Infection*, Vo. 15, 2:241–242.
- Parola P, Paddock C, Raoult D (2005) Tick-Borne rickettsioses around the world: Emerging diseases challenging old concepts. *Clinical Microbiology Reviews*, Vo.18, 4:719-756.
- Raoult D, Rousselier P, Tamalet J (1988) In Vitro Evaluation of Josamycin, Spiramycin, and Erythromycin against *Rickettsia Rickettsii* and *R. conorii*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. Vo.32, 2:255-256.
- Raoult D, Roux V (1997) Rickettsioses as paradigms of new or emerging infectious diseases. *Clinical Microbiology Reviews*, Vo.10, 4:694-719.
- Rehacek J, Tarasevich I, (1988) Acari-Borne Rickettsiae & Rickettsioses in Euroasia. *Veda Publishing House Bratislava*. 1:1-343.
- Rovero C, Brouqui P, Raoult D (2008) Questions on Mediterranean Spotted Fever a Century after its Discovery. *Emerging Infectious Diseases*, Vo.14, 9:1360-1367.
- Samish M., Ginsberg H, Glazer I (2004). Biological control of ticks. *Parasitology*, 129, pp S389-S403.
- Santos M, Gagliani L, (2007) Febre Maculosa. Centro Universitário Lusíada (UNILUS) *Revista UNILUS Ensino e Pesquisa*, São Paulo, Brasil. Vo. 4, 6:17-21.
- Silva E (2010) *Ehrlichia canis*, *Rickettsia conorii* e *Anaplasma phagocytophilum* - Estudo da prevalência, por IFI e PCR, em população canina da área metropolitana do Porto. Relatório Final de Estágio. Mestrado Integrado em Medicina Veterinária na Universidade do Porto. pp. 25

- Silva, I (2011) Estudo de hemoparasitas transmitidos por vectores, em cães de canil, Setúbal, Portugal. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa. pp. 62.
- Silva M, Ribeiro R, Costa J, Moraes-Filho J, Pacheco R, Labruna M, (2010) Prevalência de anticorpos anti-*Rickettsia spp.* em cães da cidade de Belo Horizonte, MG. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Vo. 62, 4:1007-1010.
- Silva M, Santos A, Formosinho P, Bacellar F (2006) Carraças associadas a patologias infecciosas em Portugal. *Acta Médica Portuguesa*. 19:39-48.
- Solano-Gallego L, Kidd L, Trotta M, Marco M, Caldin M, Furlanello T, Breitschwerdt E (2006) Febrile illness associated with *Rickettsia conorii* infection on dogs from Sicily. *Emerging Infectious Diseases*. Vo. 2, 12:1985-1987.
- Solano-Gallego L, Trotta M, Caldin M, Furlanello (2008) Molecular Survey of *Rickettsia spp.* in sick dog in Italy. *Zoonoses and Public Health*. 55:521-525.
- Sousa R., Nóbrega S, Bacellar F, Torgal J (2003). Sobre a realidade da febre escarodular em Portugal. *Acta Médica Portuguesa*. 16:429-436.
- Torten M (1988) Prevalence of antibodies to *Rickettsia conorii* in dogs in Israel and its relation to outbreaks in man. *Israel Journal Of Veterinary Medicine*. pp. 103-107.
- Valbuena G (2013) Rickettsiosis: Pathogenesis, inmunidad y desarrollo de vacunas. Colegio de Médicos e Cirujanos de Costa Rica. *Acta Médica Costarricense*. pp.48-56.
- Vazquez J, (1997) Seroprevalence of the infection caused by *Borrelia burgdorferi* and *Rickettsia conorii* in human and canine populations in the Basic Health Area of San Andres del Rabanero (Leon, Spain). *Revista Española de Salud Publica*. Vo.71, 2: 173-180.
- Walker D, Valbuena G, Olano J, (2003) Pathogenic mechanisms of diseases caused by *Rickettsia*. *Annals of New York Academy of Sciences*. 990:1-11.
- Walker D (2007) *Rickettsiae* and *Rickettsial* infections: The current state of knowledge. *Clinical Infectious Diseases* 45:S39-44.