

FILIPA MARIA SERRANINHO MANTEIGAS

**CAUSAS DE MORTALIDADE
EM GATOS COM MAIS DE NOVE ANOS:
ESTUDO RETROSPETIVO DE CEM CASOS**

Orientadora: Professora Doutora Ana Godinho

Co-orientador: Mestre Pedro Almeida

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2013

FILIPA MARIA SERRANINHO MANTEIGAS

**CAUSAS DE MORTALIDADE
EM GATOS COM MAIS DE NOVE ANOS:
ESTUDO RETROSPETIVO DE CEM CASOS**

**Dissertação apresentada para a obtenção do
Grau de Mestre em Medicina Veterinária no
Curso de Mestrado Integrado em Medicina
Veterinária conferido pela Universidade
Lusófona de Humanidades e Tecnologias.**

**Orientadora: Professora Doutora Ana
Godinho**

Co-Orientador: Mestre Pedro Almeida

Responsável Externo: Dr. Luís Montenegro

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2013

Dedicatória

“Um gato vive um pouco nas poltronas, no cimento ao sol, no telhado sob a lua.

Vive também sobre a mesa do escritório, e o salto preciso que ele dá para atingi-la é mais do que impulso para a cultura.

É o movimento civilizado de um organismo plenamente ajustado às leis físicas, e que não carece de suplemento de informação.

Livros e papéis, beneficiam-se com a sua presteza austera.

Mais do que a coruja, o gato é símbolo e guardião da vida intelectual.”

(Perde o gato- Carlos Drummond de Andrade)

Ao meu companheiro de brincadeiras e aventuras, que acompanhou todo o meu percurso sentado despreocupadamente na minha secretária e que estimulou em mim esta enorme paixão pelos gatos. Estarás sempre no meu coração, Nick.

Agradecimentos

Aos **meus pais**, que sempre me apoiaram incondicionalmente e nunca duvidaram das minhas capacidades. À minha mãe, por ter tido sempre a certeza que este era o meu caminho e ao meu pai, pela sua capacidade em relativizar as adversidades. Nunca vos poderei agradecer o suficiente, Obrigada por tudo!

À **minha irmã**, pelo teu cuidado para comigo, pela tua força incondicional, pela tua boa disposição, pelo teu apoio nos momentos cruciais da minha vida, Obrigada!

À minha **Avó Mercedes** por ter rezado por mim ao longo de todo o meu caminho e por viver cada conquista minha com tanto entusiasmo.

Aos meus **tios e primas** pela constante presença e preocupação e por partilharem desta paixão pelos gatos. À minha **Tia Catarina**, um especial obrigada por tudo o que fazes pelos animais, serás para mim sempre um modelo a seguir!

A todos **os meus amigos**, cada um à sua maneira, que me ajudaram e me apoiaram nesta grande jornada, em especial: À **Patrícia Silva** pela amizade sincera, honestidade, preocupação e constantes palavras de encorajamento, não nos iremos mais “desencontrar”! À **Joana Matias** pela paciência, companhia e compreensão, nunca irei esquecer todos os maravilhosos momentos que vivemos juntas e a cumplicidade que daí adveio, terás sempre um lugar especial na minha vida e coração, obrigada! À **Susana Franco** pela bondade, carinho e amizade incondicional, és das melhores pessoas que conheço! À **Dora Pinheiro** pelos sorrisos, cumplicidade e partilha, conseguiste em pouco tempo tornar-te uma amiga muito importante, obrigada por tudo! Ao **Miguel Pombal** por toda a ajuda na realização da tese, pelas palavras de encorajamento e boa disposição, obrigada!

Ao Dr. **Luís Montenegro e a toda a equipa do Hospital Veterinário Montenegro**, pelos ensinamentos pela transmissão de conhecimentos, pelos grandes e bons momentos passados juntos, que me fizeram crescer, pela amizade, obrigada a todos!

À **Dra Cristina Sobral** e sua **equipa** por todos os conhecimentos que me transmitem, pela ajuda, carinho e simpatia e por realizarem um trabalho notável.

Ao Dr. **Bruno Oliveira, Dra. Sofia Alves** e toda a **equipa do Hospital Veterinário Vasco da Gama**, pelo carinho e por me receberem com tanta simpatia e disponibilidade.

Ao meu co-orientador o Dr. **Pedro Almeida**, à minha orientadora a Dr. **Ana Godinho** e ao Dr. **Mauro Bragança** por toda a disponibilidade e pelo apoio prestado na realização da tese.

Resumo

Com o aumento da esperança média de vida dos gatos a percentagem de gatos seniores/geriátricos tem vindo a aumentar. Este fator vem trazer a necessidade de uma adaptação dos cuidados médicos associados à fase de vida do animal, com o consequente conhecimento de quais as principais doenças e principais causas de morte nos gatos desta faixa etária.

Os objetivos deste estudo passam por tentar determinar as causas de morte mais frequentes em cem gatos com mais de nove anos, associando-as com características intrínsecas e com a prática de eutanásia. Foram analisados cem gatos com informação sobre características intrínsecas e causa de morte e os dados foram avaliados por estatística descritiva e inferencial.

Concluiu-se que a doença mais associada à causa de morte nos animais estudados foi a doença renal crónica, seguindo-se os tumores e as doenças infecciosas. A média de idade à morte foi de 12,69 para a totalidade dos animais, tendo sido diferente para animais com FeLV, trauma ou hipertensão. Género, estado fértil e raça do animal em estudo foram independentes de todas as doenças. A média de peso foi superior para gatos machos, Europeus Comum e com diabetes mellitus e inferior para gatos com doença renal crónica. 56% dos gatos foram eutanasiados.

Palavras-chave: gato, sénior, geriátrico, doenças, mortalidade.

Abstract

With the increase of the life expectancy of cats, the percentage of senior/geriatric cats has been growing. This situation has increased the need of the adaptation of the medical care provided to the life stage of the animal, with subsequent need for knowledge of the major diseases and causes of death in these animals.

The objectives of this study are to determine the most frequent causes of death in a hundred cats with more than nine years of age, and to associate those with their intrinsic characteristics and with the practice of euthanasia. A hundred cats, with the information of intrinsic characteristics and causes of death, were analyzed by descriptive and inferential statistic.

It was concluded that the disease more associated with the death in the animals studied was chronic renal failure, followed by tumors and infectious diseases. The mean age of death was 12,69 years, and it was different for animals with FeLV, trauma or hypertension. Gender, fertile status and breed of the animals were considered to be independent of the diseases. The mean weight was superior for male cats, European cats, cats with diabetes mellitus and was inferior for cats with chronic renal disease. 56% of the cats died from euthanasia.

Keywords: cat, elderly, geriatric, diseases, mortality.

Lista de Abreviaturas, Acrónimos, Siglas e Símbolos

CMH - Cardiomiopatia Hipertrófica

DM- Diabetes Mellitus

DRC - Doença Renal Crónica

et al. (et aliae) – e outros (para pessoas)

FeLV - Vírus da Leucemia Felina

FIV - Vírus da Imunodeficiência Felina

GfK - Growth from Knowledge

HRVM - Hospital Referência Veterinária Montenegro

IC - Intervalo de Confiança

IRIS - Sociedade Internacional de Interesse Renal

ITRS- Infecção do Trato Respiratório Superior

ITUI - Infecção do Trato Urinário Inferior

Kg- Quilograma

MW - Mann-Whitney

PIF - Peritonite Infecciosa Felina

TEA- Tromboembolismo Aórtico

% – Por cento

> – Superior

Índice Geral

I. Introdução	11
1.1.Introdução Geral	11
1.2. Geriatria e o Processo de Envelhecimento	11
1.3.Processo de envelhecimento no gato	13
1.3.1.Alterações associadas ao processo de envelhecimento no gato	14
1.3.2.Esperança média de vida e fases de vida do gato	17
1.4.Causas de morte e doenças recorrentemente associadas a gatos seniores e geriátricos..	18
1.4.1. Doença Renal Crónica.....	21
1.4.2. Oncologia	24
1.4.2.1. Tumores Hematopoiéticos.....	24
1.4.2.2. Tumores de Pele e dos Tecidos Subcutâneos	26
1.4.2.3. Tumores Mamários	27
1.4.3. Doenças Endócrinas	29
1.4.3.1.Hipertiroidismo.....	29
1.4.3.2. Diabetes Mellitus	30
1.4.4. Doenças Infecciosas	32
1.4.4.1. Imunodeficiência Vírica Felina	32
1.4.4.2. Leucemia Vírica Felina	34
1.4.4.3. Peritonite Infeciosa Felina	35
1.4.5. Doenças Cardiovasculares.....	36
1.4.5.1. Cardiomiopatia Hipertrófica.....	36
1.4.5.2. Hipertensão Sistémica	37
1.4.5.3.Tromboembolismo Arterial	39
1.4.6. Lipidose Hepática.....	40
1.4.7. Trauma	41
1.4.8. Alterações clínicas frequentemente associadas a gatos seniores ou geriátricos.....	42
1.5. Eutanásia	44
1.6. Objetivos	46
II. Material e Métodos.....	47
1. Estrutura do Estudo.....	47
2. Critérios de Inclusão	47

3. Análise Estatística.....	47
III. Resultados.....	48
1. Caracterização da Amostra	48
2. Causas de Morte.....	48
2.1. Doença Renal Crónica.....	49
2.2. Oncologia	51
2.3. Doenças Endócrinas	53
2.4. Doenças Infeciosas.....	54
2.5. Doenças Cardiovasculares.....	55
2.6. Lipidose Hepática.....	57
2.7. Trauma	57
3. Relação do género, estado fértil e raça com as causas de morte.....	57
4. Idade à morte	58
5. Peso do animal.....	61
6. Morte Natural e Eutanásia	62
IV. Discussão	65
V. Conclusão	73
Revisão Bibliográfica.....	75

Índice de Tabelas

Tabela 1: percentagens de gatos afetados por cada tipo de tumor segundo género, estado fértil e raça	52
Tabela 2: informação sobre classificação histopatológica e metastização para cada tipo tumoral.	52
Tabela 3: afeção de cada doença endócrina por género, estado fértil e raça.	54
Tabela 4: percentagem de animais afetados por cada doença infecciosa segundo o género, estado fértil e raça.	55
Tabela 5: animais afetados por cada doença cardiovascular segundo género, estado fértil e raça.	56
Tabela 6: valores dos <i>p-values</i> obtidos pelo teste de Fisher para verificação da relação entre o género, estado fértil e raça e as outras variáveis nominais.	58
Tabela 7: Média de idade à morte por género, estado fértil, raça e tipo de morte.	60
Tabela 8: Média de peso nos gatos segundo estado fértil e presença de lipidose hepática.	62
Tabela 9: percentagem de animais por género, estado fértil e raça associado a cada tipo de morte.	63
Tabela 10: Percentagem de ocorrência de morte natural e eutanásia em cada doença.	64

Índice de Gráficos

Gráfico 1: número absoluto de gatos afetados por cada patologia associada à causa de morte.	49
Gráfico 2: percentagem de alterações clínicas e/ou laboratoriais registadas.	49
Gráfico 3: número absoluto de animais com DRC e outras doenças concomitantes no seu quadro clínico consideradas como causa de morte em associação.	50
Gráfico 4: alterações clínicas e/ou laboratoriais registadas nos animais com DRC.	50
Gráfico 5: percentagem de gatos afetados pelos diferentes tipos tumorais.	51
Gráfico 6: percentagem de gatos afetados por doenças endócrinas.	53
Gráfico 7: percentagem de gatos afetados por doenças infecciosas.	54
Gráfico 8: percentagem de gatos afetados por doenças cardiovasculares.	56
Gráfico 9: distribuição da idade à morte pelas quatro classes etárias.	59
Gráfico 10: Média de idade à morte nos gatos com causa de morte por FeLV, Hipertensão e Trauma.	60
Gráfico 11: Média de peso por classes etárias.	61
Gráfico 12: Médias de peso para as variáveis que apresentaram alterações estatisticamente significativas: género, raça, DRC e DM.	62
Gráfico 13: percentagem de gatos com morte natural e por eutanásia.	63
Gráfico 14: Percentagem de gatos com morte natural ou morte por eutanásia segundo as classes de idade à morte.	64

I. Introdução

1.1.Introdução Geral

Dentro das diversas áreas de especialização em Medicina Veterinária, a Medicina Felina tem vindo a demonstrar um grande crescimento estando a tornar-se, nos últimos anos, numa área de grande destaque. Esta situação deve-se em parte pela maior consciencialização, pelos Médicos Veterinários e proprietários, de que o gato possui particularidades que devem ser respeitadas e compreendidas (Pinto,2013).

O gato é, hoje em dia nos centros urbanos, um dos principais animais de companhia, o que, associado à evolução da medicina preventiva, à melhoria dos cuidados por parte dos donos e à evolução nos conhecimentos científicos específicos das doenças desta espécie, tem aumentado a sua esperança média de vida (Pinto, 2012). Com este aumento, a percentagem de gatos seniores e geriátricos tem vindo a aumentar e este fator vem trazer a necessidade de uma adaptação dos cuidados médicos associados à fase de vida do animal, com o consequente conhecimento de quais as principais doenças associadas a estes animais e quais as suas principais causas de morte (Pinto, 2012). Surgem assim os programas de saúde adaptados a animais seniores, com o objetivo de detetar alterações precocemente, de forma a permitir ao Médico Veterinário minimizar a deterioração progressiva do organismo pelos processos naturais de envelhecimento e providenciar uma qualidade de vida melhorada (Fortney, 2004; Pittari *et al.*, 2008).

1.2. Geriatria e o Processo de Envelhecimento

A Medicina Geriátrica ou Geriatria é o ramo da Medicina que foca o estudo, a prevenção e o tratamento da doença ou incapacidade, em idades avançadas. A Geriatria tem-se tornado uma área da Medicina Humana com cada vez maior destaque, com vários avanços a serem feitos nos últimos anos. Os idosos são considerados, em Medicina Humana, como um grupo clínico separado da população adulta ou jovem, e o desenvolvimento da especialização em Geriatria tem aumentado o conhecimento das doenças associadas a este grupo e desenvolvido o seu maneio e tratamento (Davies, 1996; Fortney, 2004).

O aumento da esperança média de vida em humanos, pelo menos em países desenvolvidos, incluindo todas as consequências médicas, sociais e políticas é geralmente

aceite como um fenómeno do final do século passado. Segundo vários estudos observou-se semelhante aumento na esperança média de vida dos gatos e cães. Os avanços na ciência e a manutenção de estilos de vida saudáveis são fatores com grande peso no aumento da esperança média de vida nos seres humanos, o que também é uma verdade para animais de companhia. Este facto deve-se, em parte, à proliferação de Médicos Veterinários, ao desenvolvimento da ciência e à crescente importância que os donos dão aos seus animais de companhia (Kraft, 1998; Martins, 2010).

O gato é, hoje em dia nos centros urbanos, especialmente nos Estados Unidos da América e na maioria dos países da Europa do Norte, um dos principais animais de companhia. A população de pacientes felinos está a tornar-se mais velha, possivelmente associado com os avanços a nível dos cuidados de saúde animal, com melhorias nutricionais e alterações ambientais na vida dos gatos, que permitiram aumentar a sua longevidade. Pesquisas indicam que o segmento de animais com mais de 6 anos se aproxima de 47% e que o segmento de animais seniores se aproxima de 10 a 20%, do total de animais na maioria das instalações veterinárias, com potencial para aumentar (Wolf, 1999; Pittari *et al.*, 2008).

Um estudo realizado em 2005 indicou que 2.212 mil lares no continente Português possuíam animais domésticos, um valor que representaria 63,1% do universo em estudo (Marktest, 2005). Segundo um estudo realizado pelo grupo GfK (Growth from Knowledge, empresa de estudo de mercado) em 2011, quatro em cada dez portugueses teria pelo menos um animal de estimação, sendo que os cães representariam 30% das preferências e os gatos 19% (Mamede, 2011). Em Portugal no ano de 2011, existiam mais de 1 milhão e 800 mil cães e cerca de um milhão de gatos. O estudo da GfK, que tem como objetivo analisar o comportamento dos portugueses face aos animais, revelou que metade dos lares portugueses analisados possuía em 2012, pelo menos um animal de estimação. Neste estudo, os cães estavam presentes em 34% dos lares e os gatos em 17% (com predominância dos gatos sem raça definida, 80%), sendo a idade média dos gatos de 3,5 anos. Ao nível dos cuidados de saúde, os inquéritos efetuados permitiram também constatar comportamentos diferentes por parte dos donos de animais de estimação, sendo que 79% dos donos de cães teriam por hábito consultar o Médico Veterinário (destes 89% iriam pelo menos uma vez por ano), enquanto apenas 51% dos donos de gatos os levariam ao Médico Veterinário (destes 70% pelo menos uma vez por ano) (Costa, 2013).

Apesar de certos estudos demonstrarem que 78% dos donos de gatos os considerarem como parte integrante da sua família, muitos gatos, especialmente os de idade mais avançada não recebem os cuidados preventivos apropriados, sendo uma das principais causas desta

situação a falta de recomendações claras por parte dos Médicos Veterinários e a difícil percepção por parte dos donos em relação a sinais de doença em gatos (Wolf, 1999; Pittari *et al.*, 2008; Vogt *et al.*, 2010).

Animais seniores em associação a alterações fisiológicas próprias do envelhecimento têm muitas vezes, de forma concomitante, doenças associadas à idade, muitas das quais se mantêm subclínicas por várias semanas, meses ou mesmo anos, antes de os sinais se tornarem óbvios (Davies, 2012). Assim, o cuidado destes animais exige um programa de saúde adaptado e proativo que permita atender a todas as necessidades especiais, características desta fase da vida. Os serviços médicos especializados devem ser baseados nas seguintes premissas: diferenças fundamentais em animais de idade mais avançada face a animais mais jovens, especialmente ao nível de doenças específicas, características comportamentais e necessidades nutricionais e necessidade de prevenção, deteção e intervenção precoce de problemas médicos, com impacto significativo na qualidade de vida e na esperança média de vida de animais de idade mais avançada (Fortney, 2004; Pittari *et al.*, 2008).

1.3. Processo de envelhecimento no gato

O envelhecimento, é definido como um processo biológico complexo, que resulta na progressiva redução da capacidade do indivíduo para manter a homeostasia, quando confrontado com stress ambiental externo ou fisiológico interno. Esta alteração diminui a viabilidade do indivíduo e aumenta a sua vulnerabilidade para desenvolver doenças, que eventualmente irão conduzir à sua morte (Souza, 2009). Enquanto o envelhecimento não é uma doença, o processo de envelhecimento induz alterações metabólicas complexas que podem complicar os cuidados de saúde do animal, não existindo uma linha clara que permita separar alterações normais e doença (Pittari *et al.*, 2008). Porém, a possibilidade da presença de uma doença relacionada com a idade deve ser tida em conta em todos os momentos, uma vez que a sua presença altera a forma como o animal deve ser tratado (Davies, 2012).

Infelizmente existe pouca investigação sobre o processo de envelhecimento no gato, sendo a maioria da informação existente extrapolada de outras espécies ou apreendida por observação de estados de doença. O impacto do envelhecimento num gato pode ser óbvio ou pode consistir em alterações fisiológicas difíceis de apreciar (Little, 2012). Heloíse Souza, considera que as alterações em animais seniores podem ocorrer num largo período de tempo, enquanto alguns gatos demonstram alterações clínicas significativas entre os 7 e os 10 anos, muitos apenas as demonstram a partir dos 12 anos de idade (Souza, 2009).

1.3.1. Alterações associadas ao processo de envelhecimento no gato

Essencialmente o processo de envelhecimento envolve um maior dano e perda de função que ocorre ao longo do tempo, tanto a nível celular como ao nível de todo o organismo (Little, 2012). O processo de envelhecimento no gato provoca alterações no ciclo do sono, provoca reduzida capacidade para tolerar stress e alterações na rotina e no ambiente. Com o envelhecimento ocorrem transformações nos vários sistemas orgânicos do gato (Little, 2012).

Os efeitos do envelhecimento no cérebro podem ser subtis e evoluir lentamente. Gatos envelhecidos sofrem frequentemente de um declínio da função cognitiva cerebral (memória, aprendizagem, entre outros) (Landsberg & Head, 2004).

Com o envelhecimento ocorrem algumas alterações na pele, das quais se destaca a diminuição do conteúdo de colagénio e de elastina, que tornam a pele mais fina e menos elástica, o fluxo sanguíneo para a pele é também reduzido. Estas alterações podem tornar a avaliação do estado de hidratação do animal usando a técnica da prega de pele mais difícil e podem também predispor a mais infeções. É também importante ter em conta que os gatos seniores realizam o *grooming* de forma menos eficiente pelo que poderão ter mais dermatites e pelo em pior estado (Little, 2012). As unhas destes animais podem tornar-se mais espessas e quebradiças exigindo um maior cuidado (Little, 2012).

Gatos idosos podem tornar-se animais mais assustados pela redução da visão e audição (Little, 2012). O compromisso auditivo parece ser bastante comum em gatos de idade mais avançada com afeção de apenas algumas frequências, semelhante ao que ocorre em Humanos. Este processo pode provocar alterações de comportamento, como vocalização noturna, na tentativa de orientação por parte do animal (Scherk, 2009). As alterações provocadas pelo envelhecimento oftalmológico incluem, atrofia da retina, deposição de melanina na íris e esclerose lenticular (Scherk, 2009). Em associação, a resposta pupilar à luz torna-se mais lenta, resultado em parte da atrofia da íris. Se existir hipertensão pode ocorrer atrofia da retina (Little, 2012).

Na cavidade oral é comum em animais seniores ocorrer doença periodontal, gengivite, reabsorção dentária, perda dentária e neoplasia oral. Estas doenças, por sua vez, conduzem a dor o que frequentemente leva a inapetência e perda de peso nestes animais. O apetite em animais de idade mais avançada pode estar mais limitado, em parte pela diminuição da função olfativa e em parte pela diminuição da sensação gustativa (Little, 2012). Com o envelhecimento o movimento da comida pelo trato gastrointestinal também se torna mais lento, aumentando o trânsito intestinal e predispondo a obstipação e diarreia (Davies, 2012).

Os requisitos nutricionais de gatos de idade mais avançada são únicos quando comparados com os dos Humanos e cães, pelo que será muito importante a adaptação de uma dieta adequada para cada animal. Enquanto os requisitos energéticos da maioria dos animais diminui mais no final da vida, em gatos, os requisitos energéticos de manutenção, diminuem cerca de 3% por ano até cerca dos 11 anos, porém a partir dos 12 anos de idade, estes requisitos aumentam. Isto poderá explicar a tendência para gatos seniores serem maioritariamente magros (a prevalência de obesidade diminui com a idade em gatos). Existem algumas explicações para esta diferença. Os padrões de atividade dos gatos permanecem semelhantes ao longo da sua vida, passando estes maior parte do seu tempo a dormir e a realizar *grooming*. Assim sendo, um gato de 5 anos de idade pode não se mover muito mais que um de 15 anos de idade. Por outro lado, gatos de idade avançada também necessitam de mais energia na dieta porque são menos eficientes a digerir comida, particularmente gorduras e proteínas. Aproximadamente 30% dos gatos com mais de 12 anos possuem absorção reduzida de gorduras e 20% possuem menor digestibilidade de proteínas. Esta digestão atenuada pode também conduzir a deficiências em outras vitaminas e minerais. Assim, para compensar este compromisso na absorção nutricional, gatos de idade mais avançada tendem a comer mais comida relativamente ao seu peso corporal que gatos mais novos (Little, 2012).

Outra alteração importante com o envelhecimento é a redução da sensibilidade à sede, o que resulta num aumento do risco de desidratação, mesmo em gatos com função renal preservada. Gatos geriátricos saudáveis têm perdas de água maiores que gatos jovens, muito possivelmente devido a uma menor capacidade de concentração da urina, mesmo na ausência de sinais de doença renal (Little, 2012).

Com o envelhecimento é comum os gatos desenvolverem comportamentos inapropriados de eliminação, esta situação pode ter diversas causas associadas à idade, como dor por doenças articulares, incontinência, experiências passadas de desconforto por doença urinária, entre outros (Scherk, 2009).

Outro fator importante a ter em conta, é que com o envelhecimento os gatos perdem a sua capacidade para regular a sua temperatura corporal, tornando-se assim menos adaptáveis a alterações de temperatura (Davies, 2012).

O processo de envelhecimento provoca uma diminuição do tamanho renal, do fluxo sanguíneo ao rim e da taxa de filtração glomerular neste órgão. A mineralização da pélvis renal não é incomum, apesar do seu significado ser desconhecido, não devendo nunca ser confundido com nefrolitíase. Com a idade ocorre um comprometimento da homeostasia do potássio e a hipocalémia pode ser comum nestes animais (Little, 2012). Nas glândulas

adrenais pode também ocorrer processo de calcificação, alteração esta que é considerada normal quando associada ao envelhecimento (Scherk, 2009).

A nível hepático, embora alguns testes de função hepática demonstrem uma deterioração progressiva com a idade, a maioria dos gatos atinge idades avançadas sem esta perda progressiva se tornar clínica. Porém, é importante ter em conta, que a capacidade do fígado para desintoxicar o sangue e para produzir enzimas e proteínas diminui progressivamente com a idade, em parte pela diminuição da massa hepática, redução do fluxo sanguíneo e pela redução da atividade do sistema enzimático (Davies, 2012). Um importante aspeto do envelhecimento em gatos é que a resposta à terapia farmacológica é alterada, em associação com as alterações na função renal e hepática, na alteração da composição do corpo e de outras respostas fisiológicas. Estas alterações podem afetar a forma como os fármacos são absorvidos, distribuídos, metabolizados e eliminados. O risco anestésico também aumenta com a idade (Laredo, 2009; Little, 2012).

O envelhecimento provoca uma diminuição na função pulmonar e uma maior facilidade de ocorrência de fadiga dos músculos respiratórios (Little, 2012). A resposta ventilatória à hipoxia e à hipercapnia também é reduzida, o que provoca uma diminuição num importante mecanismo de proteção do animal o que o pode tornar mais suscetível a doenças pulmonares crónicas. A pressão intravascular pulmonar aumenta progressivamente com a idade o que aumenta o risco de hipertensão pulmonar e tromboembolismo nestes animais (Scherk, 2009).

A nível cardíaco, o envelhecimento provoca diminuição do output cardíaco como resultado das menores exigências do organismo e da perfusão muscular. O output diminui em cerca de 30%, porém a contractilidade miocárdica, na ausência de outras condições subjacentes, mantém-se inalterada até idades avançadas. É importante ter em conta que com o avançar da idade, os mecanismos de regulação e compensação cardíacos ficam deprimidos tendo o animal menor capacidade de resposta face a eventos que provoquem taqui/bradicardia, híper/hipotensão ou vasodilatação/constricção (Laredo, 2009).

No sistema imunitário ocorre uma diminuição da função fagocitária e da quimiotaxia dos neutrófilos bem como diminuição da contagem total de leucócitos, diminuição do número de CD4+, CD8+, linfócitos T e uma redução generalizada do ratio CD4/CD8, o que por sua vez provoca uma diminuição na competência imunitária. Porém, a capacidade para iniciar uma resposta imune humoral, parece estar preservada apesar da resposta mediada por células estar afetada. Em animais seniores a função imune pode ainda estar mais alterada se estes

apresentarem estados de doença crónica ou se estiverem sobre terapia imunossupressora, o que irá promover um maior risco de infeção (Little, 2012).

Com o envelhecimento ocorrem alterações na fisiologia e composição das cartilagens que estão associadas com doença articular degenerativa. A mineralização de algumas áreas do esqueleto, como das junções costocondrais, podem ser detetadas por radiografia, mas o seu significado clínico é ainda desconhecido (Little, 2012). Alterações normais em radiografias de gatos seniores incluem: aumento de contacto entre o esterno e o coração, diminuição da densidade óssea, calcificação do parênquima pulmonar, espondilose especialmente nas vértebras lombares, alterações degenerativas, proliferativas ou líticas das articulações, calcificação renal e calcificação adrenal (Scherk, 2009).

Num estudo recente, avaliaram-se cem gatos com mais de 6 anos, aparentemente saudáveis. Estes animais foram divididos em dois grupos, o grupo 1 (gatos de idade média) incluía os animais com 6 a 10 anos e o grupo 2 (gatos com idade mais avançada) incluía os animais com mais de 10 anos. O objetivo deste estudo seria perceber se os animais dos dois grupos apresentavam alterações significativas nos valores de referência, de várias análises laboratoriais, bem como no exame clínico. O que este estudo concluiu foi que gatos com mais de 10 anos apresentavam pressão arterial significativamente mais alta, assim como maior frequência cardíaca, maior frequência de sopros cardíacos, maior contagem de trombócitos, maior ratio proteína: creatinina na urina e maiores concentrações de ureia e bilirrubina no soro. Porém em contrapartida, apresentavam condição corporal mais baixa bem como hematócrito, albumina e cálcio total mais baixos que os gatos com 6 a 10 anos. Nestes gatos aparentemente saudáveis, foram também detetadas diversas doenças, 14 gatos tinham infeção pelo vírus da imunodeficiência felina (FIV), dois tinham doença renal crónica (DRC), dois tinham hipertiroidismo e um sofria de infeção do trato urinário inferior (ITUI). Este estudo permitiu assim compreender que anormalidades físicas e laboratoriais são comuns em gatos seniores aparentemente saudáveis, o que enfatiza a necessidade para controlos veterinários regulares e para a adaptação dos valores de referência laboratoriais para animais desta faixa etária (Paepe *et al.*, 2013).

1.3.2. Esperança média de vida e fases de vida do gato

A esperança média de vida difere entre espécies e entre indivíduos da mesma espécie, esta variabilidade sugere que um componente genético é responsável pelo normal processo de envelhecimento. Se excluirmos o fator genético, estas variações poderão ser atribuídas a doenças adquiridas e a fatores ambientais (Fortney, 2004).

Nas últimas décadas, a esperança média de vida dos animais domésticos tem aumentado, especialmente na Europa e Estados Unidos da América, o que por sua vez promoveu o aumento da população de gatos seniores e geriátricos, considerando-se que a esperança média de vida do gato aumentou em média para 14 a 16 anos (Paepe *et al.*, 2013). Este facto estará possivelmente, relacionado com a proliferação dos Veterinários, desenvolvimento da ciência, e pela crescente importância dada pelos donos aos seus animais de estimação (Martins, 2010).

O termo sénior ou geriátrico descreve a fase de vida de declínio progressivo da condição física, da função orgânica, sensorial, mental e imunitária. Porém, os especialistas diferem sobre a classificação das fases de vida dos gatos (Souza, 2009). Segundo a American Association of Feline Practitioners, fases de vida distintas em gatos não estão bem definidas, em parte porque o processo de envelhecimento é diferente para cada organismo. Assim, esta associação criou diretrizes para a classificação das diferentes fases de vida felina, tendo estas por objetivo ajudar o Médico Veterinário no controlo de alterações comportamentais ou físicas que ocorrem com maior frequência em cada fase. Consideram porém, que qualquer classificação será sempre arbitrária e nunca absoluta. Assim, segundo esta associação, o gato pode ser considerado adulto com 3 a 6 anos, de meia-idade/maduro com 7-10 anos, sénior entre os 11-14 anos e geriátrico com mais de 15 anos. Estas diretrizes foram também aceites pela Associação Europeia de Medicina Felina (Vogt *et al.*, 2010).

Gunn-Moore, classifica as fases de vida felina em: jovem (desde o nascimento a um ano de idade), adulto (1 a 7 anos), maduro (7 a 11 anos) e geriátrico (mais de 11 anos) (Shearer, 2010). Segundo Margie Scherk, um gato deve ser considerado sénior entre os 9-12 anos e a partir daí ser considerado geriátrico (Scherk, 2009). O termo sénior é assim comumente usado pela maioria para designar todos os gatos com mais de 9/10 anos. A definição de animal geriátrico tem sido muito debatida, sendo atualmente comumente aceite que um animal geriátrico é aquele que atingiu 66% a 75% da sua esperança média de vida (Little, 2012).

1.4.Causas de morte e doenças recorrentemente associadas a gatos seniores e geriátricos

O processo de envelhecimento em gatos, tal como já foi referido anteriormente, está associado com uma deterioração gradual nas inter-relações delicadas que existem no organismo, o que predispõe o gato a doenças adquiridas. Algumas doenças causam morte indiretamente através do seu efeito sobre células, tecidos e órgãos. Porém, assume-se

frequentemente que o processo de morte é um resultado do processo normal de envelhecimento. Se um gato morre de causas naturais em idade jovem, é geralmente um resultado direto de uma doença subjacente. Se um gato de idade considerada avançada morre, este processo é atribuído a uma doença subjacente ou à idade ou a ambos. Assim, a dicotomia existente entre idade e doença nestas circunstâncias, é ambígua, sendo a morte um evento bem definido com uma forte correlação com a idade (Fortney, 2004).

Em Portugal, alguns veterinários consideram que as doenças que mais afetam os gatos neste país, são as doenças neoplásicas, doença renal muitas vezes associada à hipertensão, doenças endócrinas dentro das quais estão principalmente o hipertiroidismo e diabetes mellitus (DM), obesidade e doenças dermatológicas (Pinto, 2012; Pinto, 2013). Em 2001, no 36º Congresso Mundial de Veterinária em Pequenos Animais, foram definidas causas comuns de morte em gatos como sendo: peritonite infecciosa felina (PIF), infeção pelo vírus da leucemia felina (FeLV), infeção pelo vírus da imunodeficiência felina (FIV), panleucopénia felina, cardiomiopatia hipertrófica (CMH), doença do trato urinário inferior e doença renal crónica (DRC) (Young, 2011).

Porém, é importante ter em conta, que algumas doenças são mais comuns em gatos com idade mais avançada como hipertiroidismo, DRC, neoplasia, doenças dentárias e orais. Assim, especialmente nestes animais, o Veterinário deverá praticar uma medicina preventiva por forma a detetá-las precocemente (Little, 2012).

Segundo Souza, doenças crónicas comuns de animais idosos incluem o hipertiroidismo, doença inflamatória intestinal, falência renal, DM, doença articular degenerativa, doença periodontal e FIV (Souza, 2009). Segundo Shearer, as doenças mais associadas a animais de idade mais avançada incluem: obesidade, disfunção endócrina (como DM e alteração tiroide), doença degenerativa articular, doença periodontal, doença cardíaca, alterações de comportamento e neoplasia (Shearer, 2010). Ainda segundo este autor, as dez doenças mais comuns diagnosticadas em gatos no Hospital de Banfield em 2009 foram: problemas dentários, obesidade, otite externa, DRC, cistite, prostração, sopro cardíaco, hipertiroidismo, gengivite e doença periodontal de grau 2 (Shearer, 2010). Segundo Wolf, as causas mais comuns de morte em gatos de idade avançada incluem: falência renal, neoplasias e doenças infecciosas. Ainda segundo esta autora, doenças crónicas comuns nestes animais incluem: hipertiroidismo, doença intestinal inflamatória, DRC, DM, doença dentária e FIV (Wolf, 1999).

É bastante útil quantificar a ocorrência de doenças comuns em gatos, tanto em termos gerais como em subpopulações mais específicas, definidas pelo género, idade e raça. Esta

informação sobre frequência de doenças em felinos pode ser usada por Médicos Veterinários por forma a facilitar decisões médicas. Infelizmente, estudos sobre ocorrência de doenças, taxas de morbilidade e mortalidade, baseados em populações específicas em gatos são muito raros (Egenvall *et al.*, 2009; Egenvall *et al.*, 2010).

Informação sobre a mortalidade felina tem sido obtida através de inquéritos à população, casos de série ou casos controlo. Fatores de risco para mortalidade em 23 centros de adoção Britânicos foram analisados num estudo caso controlo (194 casos e 320 controlos) e foi reportada uma mortalidade geral de 4,7%, gatos com menos de 7 semanas e com mais de 7 anos foram considerados como estando sujeitos a maior risco de morte dentro da população deste estudo. Num estudo realizado na Alemanha a causa de morte foi reportada em 4.561 gatos baseando-se em investigação pós-morte entre 1969 e 1982, tendo as doenças infecciosas sido consideradas as causas mais comuns de mortalidade neste estudo. Noutro estudo mais recente, realizado em França, a causa de morte mais reportada foi a morte accidental, seguida de doenças infecciosas (Egenvall *et al.*, 2009).

Entre 1999 e 2006 foi realizado, por Egenvall *et al.*, um estudo na Suécia sobre mortalidade em gatos com seguro médico. O objetivo seria descrever padrões de mortalidade em gatos deste país, protegidos por um seguro, segundo género, raça, idade, diagnóstico e ainda apresentar sobrevivência para várias idades segundo raça e período de tempo. A população de gatos utilizada pertencia a raças puras. Uma das principais limitações deste estudo assentava em que gatos com mais de 13 anos não serem incluídos no estudo e segundo a bibliografia a média de idade à morte ser de 12,5 anos, podendo assim este estudo não ser representativo da população de gatos domésticos deste país. Neste estudo foram avaliados 6.491 gatos com taxa média de mortalidade de 462 mortes por 10.000 gatos em risco por ano. Apenas em 71% dos casos foi determinado o diagnóstico de morte pelo Médico Veterinário. Durante o período de estudo determinou-se que a sobrevivência para a população em geral aumentou, ou seja entre 1999-2000 cerca de 34% dos gatos teriam morrido até aos 10 anos de idade e entre 2005-2006 apenas 10%. Neste estudo, concluiu-se que a mortalidade geral variava com idade e raça mas não com o género e que a mortalidade associada a causas específicas variava com a idade e raça. As cinco causas principais de morte identificadas foram: problemas urinários, trauma, neoplasia, infeções e problemas cardiovasculares. Também determinaram que doenças do foro urinário, neoplásico, cardiovascular e gastrointestinal tinham risco acrescido com o aumento da idade, enquanto doenças infecciosas e traumáticas tinham risco diminuído com o aumento da idade (Egenvall *et al.*, 2009).

Num estudo realizado em 2003 em França, em 259 gatos, sobre causas de mortalidade registadas durante um ano, 50% dos animais faleceram até aos 8 anos de idade. A esperança média de vida dos animais estudados foi de 12 anos (Moreau *et al.*, 2003).

Apesar de existirem alguns estudos, em parte referidos anteriormente, sobre causas de mortalidade e morbilidade em felinos, estes incidem geralmente sobre grupos heterogéneos não focando a faixa etária dos animais com idade mais avançada. O conhecimento das doenças, com maior potencial de mortalidade nesta faixa etária, proporciona uma oportunidade de manutenção veterinária por forma a melhorar a saúde dos animais afetados, aumentando a sua qualidade de vida e a sua longevidade (Wolf, 1999).

1.4.1. Doença Renal Crónica

A Doença Renal Crónica (DRC) caracteriza-se pela perda da funcionalidade renal devido a lesões estruturais irreversíveis, que levam à destruição de pelo menos 75% dos nefrónios funcionais em ambos os rins. É uma doença de evolução insidiosa, progressiva e irreversível, muito frequente nos animais de companhia, sendo apontada como a doença renal mais frequentemente diagnosticada e a segunda causa de morte mais comum em felinos (Grauer, 2009).

As doenças renais são muito comuns em gatos e estima-se que cerca de 1,6% a 20% da população felina seja afetada pela DRC. Esta é uma das causas mais frequentes de morbilidade e mortalidade em gatos, e encontra-se entre as doenças mais diagnosticadas em felinos geriátricos (Francey & Schweighauser, 2008; Scherk, 2012).

Embora possa ocorrer em gatos de todas as idades, é mais comumente diagnosticada em animais com idade superior a 7 anos. Num estudo realizado em gatos com DRC concluiu-se que a média de idade destes animais era de 12,6 anos, com um intervalo de 1 a 26 anos. Um estudo retrospectivo, que utilizou gatos com intervalo de idades entre os 9 meses e os 22 anos, demonstrou que 53% dos animais afetados tinham 7 ou mais anos de idade. Outro estudo, sobre a distribuição etária da doença renal em gatos, com base em dados apresentados entre 1980 e 1990 para a Base de Dados de Medicina Veterinária da Universidade de Purdue, demonstrou que 37% dos gatos com DRC apresentavam menos de 10 anos de idade, 31% tinham entre 10 e 15 anos e 32% idade superior a 15 anos (Francey & Schweighauser, 2008; Polzin, 2010; Scherk, 2012).

Alguns estudos realizados têm permitido caracterizar mais os animais afetados por esta doença. Num recente estudo realizado pela IRIS (Sociedade Internacional de Interesse

Renal) em associação com a Novartis Animal Health Field, através da recolha de dados de 789 gatos com suspeita de DRC a nível mundial, verificou-se que 51,3% dos gatos eram machos e 48,7% fêmeas e a maioria dos felinos estavam esterilizados (91,2%). A idade média situava-se nos 13 anos, sendo que 88,3% apresentavam idade superior a 6 anos. Não existiam diferenças significativas entre as diferentes raças, mas neste estudo as mais frequentemente afetadas foram os gatos domésticos de pelo curto, os domésticos de pelo comprido, os Persas, os Siameses e os Birmaneses. Neste estudo, os sinais mais comuns descritos no historial dos animais de idade mais avançada, incluíam: 43,7% com poliúria/polidipsia, 42% com perda de peso, 23,7% com vômitos (IRIS, 2004).

A DRC pode provocar várias complicações nos animais afetados, entre elas é considerada a causa mais comum de hipertensão em gatos (Polzin, 2009). O dano causado pela presença constante de hipertensão no rim promove uma maior taxa de declínio da função renal, proteinúria e aumento da taxa de mortalidade (Brown, 2012). Em vários estudos publicados concluiu-se que gatos com retinopatia hipertensiva comumente possuem DRC concomitante. Desordens do sistema nervoso central como convulsões, perda de equilíbrio, alterações abruptas de personalidade, também têm sido observadas em animais com DRC e hipertensão (Roudebush *et al.*, 2009).

Na DRC o fósforo não é eliminado o que pode eventualmente conduzir a hiperfosfatémia, que por sua vez conduz a hiperparatiroidismo secundário. Cerca de 60% dos gatos com DRC desenvolvem hiperfosfatémia, prevalência esta que aumenta com o declínio da função renal. Em humanos existe um maior risco de mortalidade associado a altos níveis de fósforo, em gatos esta informação ainda não está comprovada (Scherk, 2012).

Hipocalémia é um parâmetro comumente encontrado em gatos com DRC (15% a 20%). Sinais típicos incluem: fraqueza muscular generalizada, classicamente manifestada por posicionamento plantígrado dos membros posteriores e por ventroflexão do pescoço, contractibilidade miocárdica reduzida, output cardíaco diminuído, podendo ainda ocorrer arritmias. É importante ter em conta que a hipocalémia contribui para dano renal em gatos com DRC (nefropatia hipocalémica), podendo assim contribuir para a sua evolução (Sparkes, 2011a).

Todos os pacientes com DRC estão em risco de progressão da doença, esta progressão pode ocorrer como consequência da doença renal primária, ou como consequência de fatores secundários ou como associação de ambos. O prognóstico é variável uma vez que a progressão ocorre a diferentes velocidades consoante o animal (Polzin, 2010).

A avaliação da gravidade das lesões renais é útil na determinação do prognóstico a longo prazo. Geralmente, a disfunção renal grave associa-se a uma sobrevivência a longo prazo mais curta e, frequentemente, a uma qualidade de vida inferior (Polzin, 2010).

O sistema de estadiamento da DRC definido pela IRIS é útil no estabelecimento de um prognóstico preliminar (Polzin, 2010). Um estudo retrospectivo, que avaliou o tempo de sobrevivência de 211 gatos com DRC com estadiamento definido pelo IRIS, determinou que o estadiamento tinha um grande valor preditivo no tempo de sobrevivência. Neste estudo, os animais no estadio 2 na altura do diagnóstico tinham média de sobrevivência que rondavam os 1.151 dias, no estadio 3 média de 778 dias e no estadio 4 de 103 dias (Scherk, 2012).

Vários estudos têm revelado que os parâmetros base com efeito significativo no período de sobrevivência em gatos são os valores de fósforo e o estadio pela IRIS. Porém, a magnitude de proteinúria também influencia a sobrevivência em gatos com DRC. Tem sido demonstrado que a proteinúria é um parâmetro preditivo de sobrevivência em gatos (Syme, 2009; Polzin, 2010).

A anemia é um achado hematológico que pode ser de valor prognóstico. Num estudo retrospectivo, um terço dos casos estáveis de DRC estavam anémicos no momento do diagnóstico inicial e apresentaram menor tempo de sobrevivência comparativamente aos pacientes sem anemia (Polzin, 2010). A perda de peso em gatos com DRC também parece ser um indicador fiável de deterioração clínica destes animais (Polzin, 2010).

Um estudo que examinou o efeito de um bom e um mau controlo da hipertensão em gatos com DRC falhou em associar uma maior sobrevivência em gatos com bom controlo, sugerindo que o manejo da hipertensão nesta população de gatos pode não resultar em melhorias clínicas. Estes autores examinaram fatores de sobrevivência e encontraram que a única variável que predizia uma melhor sobrevivência seria a proteinúria (Scherk, 2012). Porém, segundo outros autores a hipertensão sistémica ao causar hipertensão glomerular pode provocar proteinúria, podendo assim afetar a sobrevivência de forma indireta (Syme, 2009).

Em casos de DRC avançada, os animais podem apresentar sinais neurológicos cíclicos e episódicos, geralmente associados a mau prognóstico a curto prazo. A presença de nefrolitíase (com obstrução urinária) também tem sido identificada como um fator de comorbilidade em gatos com DRC. Estudos realizados para comprovar a eficácia da terapia com dieta na sobrevivência de gatos com DRC têm demonstrado uma diminuição da progressão da doença, especialmente em estadio 2, 3 e 4 segundo IRIS (Polzin, 2010).

1.4.2. Oncologia

Os tumores são um problema comum em Medicina Veterinária. As neoplasias são atualmente a principal causa de morte nos animais de companhia, sendo responsáveis por 32% das mortes em felinos domésticos. A prevalência desta patologia está a aumentar devido a vários fatores, mas é, em grande parte, um resultado do aumento da esperança média de vida dos animais de companhia (Withrow, 2007; North & Banks, 2009). Em gatos os tumores mais comuns são os hematopoiéticos, seguidos dos tumores de pele e tecidos subcutâneos e em terceiro lugar dos tumores mamários (Blackwood, 2013).

1.4.2.1. Tumores Hematopoiéticos

Os tumores hematopoiéticos são os mais comuns em felinos domésticos e 90% destes são classificados como linfoma que, por sua vez, corresponde a aproximadamente um terço de todos os tumores nesta espécie (Bergman, 2007; North & Banks, 2009). O linfoma (linfoma maligno ou linfossarcoma) é uma neoplasia maligna hematopoiética que tem origem em células linfoides de órgãos sólidos (como linfonodos, fígado e intestino), distinguindo-se, assim, da leucemia, onde as alterações primárias surgem na medula óssea. As leucemias são raras em gatos constituindo menos de 15% de todos os tumores hematopoiéticos, pelo que não serão abordadas (Couto, 2009).

A etiologia do linfoma é pouco conhecida, alguns autores referem risco aumentado, a algumas formas desta neoplasia, com presença de infeção por retrovírus felino (FeLV e/ou FIV), exposição a fumo de tabaco, imunossupressão e estados de inflamação crónica (Barrs & Beatty, 2012). Segundo alguns autores, gatos infetados por FeLV possuem 60 vezes mais risco de desenvolverem linfoma, gatos infetados por FIV possuem 6 vezes mais risco e gatos co-infetados com FeLV e FIV possuem 75 vezes mais risco de desenvolverem linfoma. No passado, até 80% dos linfomas e leucemias era reportado como estando relacionado com FeLV, porém tal já não é considerado. Estudos recentes demonstraram um aumento na prevalência de linfoma em gatos, apesar da diminuição da prevalência da infeção por FeLV. Atualmente os gatos com FeLV correspondem apenas a 14% a 25% dos casos de linfoma felino (Couto, 2009).

A idade média dos gatos afetados por linfoma é de 9-12 anos, apesar de existirem casos de animais entre 1 e 16 anos de idade. Há também uma referência de apresentação bimodal com um pico aos 2 anos de idade (correspondente, na sua maioria, a gatos infetados com FeLV) e outro aproximadamente entre os 10 e os 12 anos. Porém, estudos referem que o

pico aos 2 anos estará a diminuir, pela diminuição na incidência de FeLV (Bergman, 2007; Couto, 2009).

Este tumor pode ser classificado com base na sua classificação histológica e anatômica. As 4 formas anatômicas mais presentes em gatos são: forma multicêntrica (20-30% dos casos), forma mediastínica (10-20% dos casos), forma alimentar (30-70% dos casos) e forma extranodal (até 5-10% dos casos) (Couto, 2009; North & Banks, 2009; Vail, 2010). A forma mediastínica ocorre mais em gatos novos e infetados com o FeLV (90% dos casos com esta forma são FeLV positivos), enquanto a forma alimentar está associada a gatos mais velhos e não infetados com o FeLV. Atualmente, a forma alimentar é considerada a mais comum nesta espécie (Bergman, 2007; Couto, 2009; Barrs & Beatty, 2012).

No linfoma felino não se tem detetado maior predisposição relacionada com género ou raça, apesar de alguns estudos referirem maior predisposição em machos e siameses (Vail, 2010; Schmidt & Crystal, 2011).

Os sinais clínicos de gatos com linfoma são extremamente variáveis e dependem da extensão da doença e da sua localização anatômica (Couto, 2009; Vail, 2010). Devido à grande variação de tipos histológicos e localizações anatômicas observada em felinos com linfoma, o tratamento não é consensual nem previsível, sendo a quimioterapia o mais utilizado, muitas vezes em associação com radioterapia e/ou cirurgia (Vail, 2010).

Estas características também tornam difícil a emissão de prognóstico. Porém, os fatores associados a prognósticos positivos são: a presença de linfoma de baixo grau, uma resposta completa ao tratamento, a inexistência de infeção pelo FeLV, a fase clínica inicial e a adição de doxorrubicina no protocolo de tratamento quimioterápico (Vail, 2010).

Geralmente, a percentagem de gatos com linfoma que usufrui de uma resposta completa à quimioterapia é de 50% a 80%, o tempo médio de remissão é de 4-9 meses e o tempo de sobrevivência médio é de 6 meses. No entanto um número significativo de gatos com linfoma que atingem uma resposta completa com protocolos de múltiplos agentes quimioterápicos desfruta de tempo de remissão e sobrevivência mais prolongados. Em geral gatos não infetados com FeLV, que atingem resposta completa com protocolos quimioterápicos, possuem alta probabilidade de sobrevivência a longo termo, aproximadamente 35% sobrevive até 1,5 anos após diagnóstico (Vail, 2010; Schmidt & Crystal, 2011).

1.4.2.2. Tumores de Pele e dos Tecidos Subcutâneos

No gato os tumores de pele e dos tecidos subcutâneos, são o segundo grupo de tumores mais comuns, representando aproximadamente um quarto de todos os tumores nesta espécie (20-30%). Estimativas da incidência destes tumores referem 120 casos por 100.000 gatos por ano. Os mais comuns incluem: tumor das células basais, mastocitomas, fibrossarcomas, carcinoma das células escamosas e adenoma/hiperplasia sebácea (Vail & Withrow, 2007; Fontaine, 2009; North & Banks, 2009). Cerca de 50 a 65% destes tumores são histologicamente malignos (Rassnick, 2010).

Regra geral tumores cutâneos ocorrem em animais de idade mais avançada. Apesar de a sua etiologia ser provavelmente multifatorial e em parte desconhecida, estudos apontam como fatores contribuidores para o seu desenvolvimento, os fatores físicos, influência genética e molecular, hormonas, vacinas, vírus e influências imunológicas (Vail & Withrow, 2007).

Os tumores das células basais (epiteliomas das células basais) são tumores benignos que derivam das células basais da epiderme e são o tumor de pele mais comum no gato, representando 15 a 26% de todos os tumores de pele nesta espécie. Ocorrem em gatos com média de idade de 10-11 anos. A excisão cirúrgica é o tratamento de escolha com bom prognóstico (Fontaine, 2009; North & Banks, 2009; Rassnick, 2010).

Os mastocitomas representam 2-15% de todos os tumores dos gatos podendo ser classificados anatomicamente na forma cutânea e visceral. A forma cutânea predomina em gatos, sendo o segundo tumor de pele mais comum nesta espécie, estando geralmente localizado na cabeça, pescoço e tronco. A média de idades à altura do diagnóstico é de 8,6-11 anos. Existem estudos que reportam maior predisposição para estes tumores em gatos siameses, parecendo não haver predisposição de género. O prognóstico para a maioria dos gatos com mastocitoma cutâneo solitário é bom, a excisão cirúrgica é geralmente curativa com baixa taxa de recorrência e de metastização (Henry & Herrera, 2013).

O fibrossarcoma é a neoplasia de origem mesenquimatosa mais comum, representando 15% a 17% da totalidade dos tumores cutâneos e subcutâneos felinos. A sua incidência tem vindo a aumentar, possivelmente dada a sua ligação com a vacinação. A etiologia é desconhecida e não existe predisposição de género nem de raça, sendo mais frequente em gatos adultos e idosos, com uma idade média de 8-12 anos. A maioria destes tumores é focal e pode desenvolver-se em qualquer local, embora os membros sejam os mais frequentemente afetados (50%). A recidiva é frequente, presente em cerca de 70% dos casos estudados e

independentemente do local anatômico onde se desenvolveu. A frequência de metastização é baixa representando valores entre 11% a 14% e afetando sobretudo o pulmão (Straw, 2005).

O carcinoma das células escamosas é um dos tumores malignos cutâneos mais comum nos gatos (cerca de 15%) e afeta animais com mais de 10 anos de idade e não é conhecida predisposição racial. Ocorre principalmente em áreas com pigmentação clara, mais frequentemente em pele danificada pelo sol, como a pele do pavilhão auricular, plano nasal, pálpebras e lábios. Lesões múltiplas ocorrem em 45% dos gatos afetados, sendo a metastização rara (Vail & Withrow, 2007; Warland & Dobson, 2011). Existem várias opções de tratamento, incluindo excisão cirúrgica agressiva e/ou radioterapia. Lesões pequenas e minimamente invasivas podem ser controladas por mais de um ano na maioria dos gatos e um controle a longo prazo (2 a 7 anos) é possível em 10 a 60% dos casos, tratamento de lesões maiores ou mais invasivas é difícil (inferior a 2 anos) (Fontaine, 2009; Rassnick, 2010).

Os tumores das glândulas sebáceas são pouco comuns em gatos, representando cerca de 2,3 a 4,4% de todos os tumores cutâneos nesta espécie. No gato o mais comum é a hiperplasia sebácea, que se manifesta como uma lesão solitária geralmente localizada na cabeça e com predisposição sexual em machos. A excisão cirúrgica é o tratamento de escolha para todas as formas sendo a recorrência local rara (Rassnick, 2010).

1.4.2.3. Tumores Mamários

Os tumores mamários são a terceira neoplasia mais comum em gatos, representando cerca de 17% da totalidade de tumores nesta espécie. São considerados muito importantes, especialmente pelas altas taxas de malignidade, comportamento clínico agressivo e importante causa de mortalidade nesta espécie (Sorenmo, 2011; Morris, 2013). A incidência reportada é de 25,4 casos por 100.000 gatas fêmeas por ano. Porém, a incidência destes tumores pode variar globalmente dependendo das políticas de cada país sobre a esterilização (Morris, 2013). Estima-se que cerca de 85% a 93% dos tumores mamários das gatas apresentem comportamento maligno (Giménez *et al.*, 2010).

A etiologia dos tumores mamários felinos é desconhecida porém, os principais fatores de risco no seu desenvolvimento incluem: influência hormonal, idade e raça (Giménez *et al.*, 2010; Sorenmo, 2011). Os tumores mamários ocorrem principalmente em fêmeas de idade avançada, entre os 10-12 anos, e usualmente em fêmeas inteiras. A incidência aumenta dramaticamente após os 6 anos de idade, com um pico máximo aos 10-11 anos de idade, após o qual começa a diminuir. Estes tumores também são reportados em machos, com idade

média de 12,8 anos, mas são mais raros representando apenas 1-5% da totalidade dos casos (Giménez *et al.*, 2010; Morris, 2013).

A influência hormonal desempenha um papel primordial no desenvolvimento de tumores mamários. Gatas sexualmente intactas possuem risco aumentado, porém, o efeito protetor da esterilização diminui com o passar dos anos. Segundo alguns estudos gatas ovariectomizadas antes dos 6 meses têm uma redução de até 91% no risco de desenvolverem neoplasias mamárias, entre os 7-12 meses têm redução de 86% e entre os 13-24 meses de 11%, parecendo existir pouco ou nenhum benefício após os 24 meses. Animais tratados com progestagêneos também possuem maior risco de desenvolver estes tumores (revisto por Sorenmo, 2011).

Em relação à predisposição entre raças, estudos apontam a raça siamesa como estando sobre representada, quando comparada com outras raças. Nesta raça, têm sido reportados casos em idade mais jovens (média de 9 anos), o que suporta a ideia de predisposição genética (Giménez *et al.*, 2010; Sorenmo, 2011; Morris, 2013).

Os carcinomas mamários (comumente designados adenocarcinomas) correspondem a mais de 80% da totalidade dos tumores mamários felinos. Os tumores mamários benignos surgem, nesta espécie, numa proporção muito inferior aos malignos (10-20% do total), sendo os adenomas e os fibroadenomas os mais frequentes (North & Banks, 2009; Giménez *et al.*, 2010; Morris, 2013). Tumores felinos malignos têm tendência para um rápido crescimento e a metastização é reportada como ocorrendo em 50-90% dos animais afetados. Os principais locais para metastização são: linfáticos regionais (83%), pulmões (83%), pleura (22%) e fígado (25%) (VSSO, 2008; Giménez *et al.*, 2010).

A mastectomia radical bilateral associada a linfadenectomia tornou-se o procedimento standard no tratamento destes tumores em gatos (Giménez *et al.*, 2010; Sorenmo, 2011). Devido ao seu comportamento agressivo, a abordagem terapêutica com recurso exclusivo à cirurgia não se tem revelado suficiente para promover a cura, verificando-se uma taxa de sobrevivência um ano após a cirurgia de 47% a 50% e dois anos após a cirurgia de 32%. A principal causa de morte nestes animais é a metastização e/ou a recorrência tumoral (61%), apresentando-se as metástases pulmonares (76%) e as pleurais (40%) como as mais encontradas na necrópsia (Schmidt & Crystal, 2011; Morris, 2013).

Segundo alguns autores, fatores associados ao prognóstico incluem: tamanho do tumor, grau histológico, contagem mitótica, fase da doença e técnica cirúrgica realizada. Tumores de grande volume ou diâmetro estão associados a menores períodos de sobrevivência (4-12 meses), e tumores de pequeno diâmetro a maiores períodos (até 3 anos).

Cerca de 10% dos gatos com tumores com alto grau histológico tumoral irá sobreviver um ano quando comparado com 50% dos gatos com baixo grau. A fase clínica da doença também tem sido correlacionada com período de sobrevivência, com média de sobrevivência em gatos com fase I, II, III e IV de 29;12,5;9 e um mês, respetivamente. Um estudo recente reportou períodos de sobrevivência de 917 dias quando mastectomia bilateral era realizada, de 428 dias quando mastectomia regional era realizada e de 348 dias quando mastectomia unilateral era realizada. Invasão linfática também é um fator negativo de prognóstico, gatos com invasão linfática possuem médias de sobrevivência de 6,5 a 7 meses quando comparados com 18 meses (fêmeas) ou 29 meses (machos) na ausência de invasão linfática. A idade do gato também pode influenciar o prognóstico apesar de estudo recentes disputarem esta ideia (Giménez *et al.*, 2010; Schmidt & Crystal, 2011; Morris, 2013).

1.4.3. Doenças Endócrinas

Doenças endócrinas são cada vez mais diagnosticadas e tratadas em gatos de idade mais avançada. As doenças endócrinas mais comuns de gatos seniores são o hipertiroidismo e a diabetes mellitus (Chastain, 2004).

1.4.3.1. Hipertiroidismo

O hipertiroidismo é a doença endócrina mais comumente diagnosticada em gatos. Esta doença está associada a uma produção excessiva de hormonas da tiroide, sendo este aumento geralmente provocado por uma hiperplasia adenomatosa ou, numa menor percentagem de casos (1-3%), a um tumor maligno da tiroide (adenocarcinoma) (Peterson, 2012).

É considerada uma das doenças que mais afeta os gatos geriátricos, sendo porém sub-diagnosticada pelos Veterinários. A sua prevalência em Portugal é desconhecida estando neste momento a decorrer um estudo, no Hospital do Gato em Lisboa, sobre a prevalência do hipertiroidismo neste distrito (Pinto, 2012). Em países como Alemanha e Reino Unido a prevalência desta doença ronda os 11% mas com grande variação geográfica (Palmero, 2012).

O desenvolvimento desta doença pode surgir a partir dos 6 anos de idade mas é mais frequente a partir dos dez anos. A média de idade ao diagnóstico é de 12-13 anos com apenas 5% dos casos diagnosticados a ocorrerem em gatos com menos de 10 anos de idade. É uma doença quase exclusivamente de gatos idosos, havendo um aumento da incidência da doença à medida que os animais envelhecem. É uma importante causa de morbilidade em gatos com mais de 10 anos de idade, estimando-se que mais de 10% de todos os gatos seniores a irão

desenvolver. Não se conhece predisposição racial nem sexual, porém os gatos de raça siamesa tendem a ser menos afetados e alguns estudos apontam para maiores prevalências em fêmeas (Sparkes, 2011b; Baral & Peterson, 2012; Palmero, 2012).

É importante referir que a DRC e o hipertiroidismo são doenças comumente encontradas em gatos seniores. Assim, encontrar ambas as doenças no mesmo animal é comum, sendo que sinais clínicos de ambas as doenças se podem sobrepor. A função renal vai decair pelo tratamento do hipertiroidismo em alguns gatos, o que pode desmascarar uma DRC não diagnosticada. Num estudo de 1997, 9 em 22 gatos hipertiroideus tinham DRC concomitante. Noutro estudo em 167 gatos hipertiroideus, 14% tinham uma DRC pré-existente. Aproximadamente 30% dos gatos hipertiroideus são azotêmicos após o tratamento (Daminet, 2008).

O prognóstico para um gato hipertiroideu depende de vários fatores, como a sua condição física no momento do diagnóstico, a sua idade, género, existência de doenças concomitantes, opção terapêutica escolhida, motivação e cooperação do animal, proprietário e Veterinário e a natureza histológica do tumor. Esta última é a mais importante já que animais com hiperplasia adenomatosa têm um prognóstico claramente melhor do que os que apresentam carcinoma da tireoide. Para além destes, outros fatores determinantes são: as terapêuticas disponíveis e possíveis, a tolerância do animal aos fármacos e a possibilidade de realizar iodoterapia (Feldman & Nelson, 2004).

Estudos indicam que o tempo médio de sobrevida é de 2 anos, mas existe uma grande variação individual. Na iodoterapia, o prognóstico é excelente, com 95% dos animais num estado de eutiroidismo três meses após o tratamento. O tempo de sobrevida em gatos após iodoterapia varia com uma média de 13 meses ou de 24 meses, dependendo do estudo (Feldman & Nelson, 2004). No tratamento médico, estudos sugerem que 70% dos gatos atingem eutiroidismo em 3 semanas e 75% em 8 semanas. Na tireoidectomia, estudos sugerem alta prevalência de hipoparatiroidismo (mais de 80%) e alguns autores já não a recomendam (Mooney, 2010). A causa mais comum de morte em gatos tratados para hipertiroidismo são os tumores e a doença renal (Slatter *et al.*, 2001; Mooney, 2010).

1.4.3.2. Diabetes Mellitus

A Diabetes Mellitus (DM) é uma doença endócrina cada vez mais comum no gato, sendo caracterizada por distúrbios a nível do metabolismo dos carboidratos, lípidos e proteínas (Baral & Little, 2012).

Esta doença é maioritariamente diagnosticada em gatos de meia-idade, especialmente em machos e obesos e significativa em gatos seniores, com aproximadamente metade dos diabéticos sendo animais entre os 10-15 anos de idade (Pittari *et al.*, 2008).

A incidência desta doença em gatos varia de 0,1% a 0,25%, porém o número de gatos diabéticos tende a aumentar, o que pode estar relacionado com as maiores taxas de obesidade. Gatos machos aparentam maior risco, representando aproximadamente 60-70% de todos os diabéticos. Idade avançada também se relaciona com o maior risco, com aproximadamente 20% a 30% dos animais sendo diagnosticados entre os 7 e os 10 anos de idade e 55-65% diagnosticados com mais de 10 anos de idade. Alguns estudos têm indicado os gatos birmaneses e siameses puros como tendo risco acrescido (Elliott, 2005; Baral & Little, 2012).

Assim, fatores de risco para o desenvolvimento desta doença incluem: idade, gênero, atividade reduzida, estado fértil e obesidade. Gatos machos, esterilizados, de meia-idade e obesos possuem maior probabilidade de desenvolver DM (Elliott, 2005).

Segundo um estudo realizado em 333 gatos com DM acompanhados durante 6 anos, nos EUA e Canadá, estabeleceu-se que a incidência desta doença em gatos era de 2,45 casos por cada 1.000 gatos por ano e que a raça não tinha nenhum efeito detetável no risco de desenvolver a doença. Em contraste, o peso corporal, idade, gênero, e estado fértil tinham um risco significativo. Os animais com maior peso corporal, possivelmente obesos, possuíam risco aumentado de desenvolverem a doença, tendo sido estimado que 3,8% dos casos eram atribuídos a apenas este facto. Mais de 50% dos gatos com DM tinham mais de 10 anos, e 73% tinham mais de 7 anos. O fator idade foi considerado significativo e o fator mais importante no risco de desenvolver esta doença em gatos (Panciera *et al.*, 1990).

Um estudo recente realizado num hospital de ensino nos EUA, usando os registos médicos dos últimos 30 anos desse hospital, determinou que a prevalência de DM em gatos neste hospital tinha aumentado significativamente em todas as faixas etárias. Neste estudo, gatos com mais de 7 anos estavam sujeitos a maior risco de doença, e o aumento do risco crescia com o aumento da idade. Neste estudo, refere-se que os gatos machos têm um risco acrescido de desenvolver DM quando comparado com as fêmeas. O mesmo estudo aponta o ganho de peso como um fator de risco apenas para gatos machos, apesar de o ganho de peso ter sido indicado como um fator de risco para DM em ambos os gêneros noutros estudos. Neste estudo, a obesidade não pôde ser determinada como fator de risco, por ausência de condição corporal nos registos consultados, porém considerou-se que gatos obesos desenvolvem resistência à insulina independentemente do gênero. Ainda neste estudo determinou-se que não havia maior risco associado a estado fértil em qualquer dos gêneros, o

que é contrário a estudos anteriores, os autores consideraram que este facto se deve a neste estudo os animais estarem agrupados por idades em sete grupos, estando o estado fértil muitas vezes associado com a idade do animal (Panciera *et al.*, 1990; Prah *et al.*, 2007).

Complicações resultantes da condição diabética, ou do seu tratamento, são comuns nestes animais, as mais comuns em gatos são a hipoglicémia iatrogénica, pancreatite crónica, perda de peso, comportamento de mau *grooming* e neuropatia periférica dos membros posteriores. Os gatos diabéticos estão também em risco de cetoacidose diabética e de síndrome de hiperglicémia hiperosmolar. A doença renal ocorre em aproximadamente 20% dos gatos diabéticos (Feldman & Nelson, 2004; Baral & Little, 2012).

Num estudo que envolveu 92 gatos diabéticos com média de idade de 12 anos, a média de sobrevida foi de 17 meses, tendo-se concluído que esta era afetada pela idade avançada e pelas doenças concomitantes. Em outros estudos determinou-se que uma proporção significativa de gatos diagnosticados com DM sobrevive menos de 12 meses e que fatores que diminuem este tempo incluem cetoacidose diabética, mau controlo da glicémia e a presença de outras doenças (principalmente falência renal) (Martin & Rand, 2000).

1.4.4. Doenças Infeciosas

Estudos demonstram que as doenças infecciosas se encontram entre as principais causas de morte em gatos, porém a mortalidade associada a estas doenças é mais comum em gatos mais jovens e menos comum em gatos de idade mais avançada (Egenvall *et al.*, 2009).

1.4.4.1. Imunodeficiência Vírica Felina

As doenças retrovirais representam uma das causas mais comuns de doenças infecciosas em gatos e uma importante causa de morbilidade e mortalidade nos gatos domésticos (Levy *et al.*, 2008; Kennedy & Little, 2012). A imunodeficiência vírica felina, causada pelo vírus da imunodeficiência felina (FIV), é uma infeção endémica em gatos domésticos em todo o mundo. O vírus encontra-se presente em vários fluidos orgânicos, sendo a principal forma de transmissão natural a inoculação do vírus pela saliva durante lutas entre gatos (Horzinek *et al.*, 2008; Sellon & Hartmann, 2012).

A prevalência desta infeção varia grandemente consoante as localizações geográficas. Na Europa, a prevalência deste vírus é bastante variável, em alguns países (especialmente no norte da Europa) existem registos de poucos animais infetados, em outros países

(especialmente na Europa do sul) como Itália, com grandes populações de gatos com acesso livre ao exterior, a prevalência pode atingir os 30% (Sellon & Hartmann, 2012).

Dentro de uma dada população a prevalência de FIV em gatos saudáveis é geralmente inferior do que em gatos doentes. Estudos sugerem que seja de 1% a 14% em gatos sem sinais clínicos e até 44% em gatos doentes. Na maioria dos estudos a prevalência de anticorpos para esta doença é superior em gatos machos quando comparados com fêmeas, o que se considera um resultado das grandes taxas de transmissão do vírus por mordedura ou lutas entre gatos. De forma semelhante, o risco de infecção é superior em gatos com maior acesso ao exterior e em gatos adultos. Assim, gatos adultos, doentes, machos e inteiros são os animais com maior probabilidade de serem infectados (Horzinek *et al.*, 2008; Sellon & Hartmann, 2012).

Os gatos podem ser infectados por FIV em qualquer idade e existe geralmente um longo período de tempo entre a infecção e o desenvolvimento de sinais clínicos. Consequentemente, o aparecimento da doença é mais comum em gatos de meia-idade ou seniores. Em contraste com FeLV, muitos gatos com FIV permanecem saudáveis por toda a sua vida (The Cat Group, 2003). Um estudo de 2009 realizado na Alemanha, que avaliou 17.289, determinou que a média de idade dos gatos afetados por FIV neste estudo era de 6 anos. Neste estudo, foram determinados como fatores de risco para esta doença o gênero masculino, idade mais avançada, animais de raças cruzadas, acesso ao exterior, comportamento agressivo e co-infecção com FeLV (Gleich *et al.*, 2009).

Os sinais clínicos e doenças associados com FIV são variados e inespecíficos e geralmente não são um resultado direto do vírus mas sim um resultado de uma infecção secundária. O FIV, por si só, é responsável por provocar imunodeficiência, tornando o gato mais suscetível a infecções secundárias e neoplasias, ou estimulação imune, resultando em doença imunomediada. Doença renal também tem sido associada a infecção por FIV (Kennedy & Little, 2012; Sellon & Hartmann, 2012).

Com cuidados adequados gatos infectados por FIV podem viver vários anos com boa qualidade de vida e podem mesmo morrer em idade avançada por causas não relacionadas com a infecção. Um estudo que monitorizou 26 lares com gatos com infecção por FeLV e/ou por FIV revelou que todos os gatos infectados por FeLV morreram em 5 anos, mas que a infecção por FIV não afetava o período de sobrevivência. Um outro estudo comparou a taxa de sobrevivência entre gatos infectados e não infectados com o FIV, concluindo que a idade média de sobrevivência dos gatos infectados após o diagnóstico é de 4,9 anos enquanto, nos não infectados é de 6 anos; o que leva a crer que os gatos infectados podem viver tanto tempo como os não infectados (Horzinek *et al.*, 2008; Sellon & Hartmann, 2012).

1.4.4.2. Leucemia Vírica Felina

A leucemia vírica felina é causada pelo vírus da leucemia felina (FeLV), um retrovírus que afeta gatos domésticos e selvagens (Hartmann, 2012). A transmissão desta doença ocorre por contacto prolongado e próximo entre gatos saudáveis e portadores, primariamente pela saliva (Almeida *et al.*, 2012).

Há pouca informação fiável acerca da sua prevalência atual nos vários países. Na Europa, a prevalência de FeLV em gatos domésticos que são mantidos de forma individual é muito baixa (abaixo dos 1-3%). Porém, em abrigos e habitações com elevado número de gatos, em que não são tomadas medidas preventivas, a prevalência pode subir até 20%. Nos últimos 25 anos, a importância e prevalência desta infeção na Europa diminuiu grandemente, presumidamente como resultado de introdução de programas de diagnóstico, disponibilidade de testes fidedignos, melhoria no conhecimento da patogenia e pelo desenvolvimento e introdução de vacinas efetivas (Levy *et al.*, 2008; Lutz *et al.*, 2009; Lutz, 2010).

Em vários estudos foram identificados como fatores de risco para infeção por FeLV, o sexo, idade, estado fértil, acesso ao exterior, tipo de habitação, coabitação com outros gatos e co-infeção com FIV. A transmissão de FeLV é associada com contacto próximo entre gatos permanentemente infetados e gatos saudáveis, sendo a incidência da infeção superior em habitações com vários animais (Almeida *et al.*, 2012). Apesar da transmissão de FeLV ocorrer comumente entre animais com contacto prolongado, estudos recentes têm demonstrado uma associação entre gatos com comportamentos mais agressivos como tendo maior risco (Hartmann, 2012). Segundo alguns autores, animais com maior risco de infeção são gatos de idades jovens, populações com elevadas densidades e situações de más condições de higiene (Lutz *et al.*, 2009).

Apesar de se considerar que não existe predisposição racial, esta infeção é menos comum em gatos de raças puras, principalmente porque estes são comumente mantidos no interior. Em relação à predisposição sexual dos gatos infetados, há autores que referem que os machos são mais suscetíveis enquanto, que outros afirmam não haver predisposição relacionada com o género e que a transmissão é facilitada pelo comportamento social dos animais. Em dois estudos recentes, realizados nos Estados Unidos e na Alemanha, determinou-se maior risco de infeção em gatos machos (Hartmann, 2012).

A suscetibilidade dos gatos a este vírus é considerada dependente da idade, com a resistência à infeção a aumentar com a idade, porém com grau de resistência natural desconhecido (Levy *et al.*, 2008; Lutz *et al.*, 2009; Kennedy & Little, 2012). Vários autores

referem que o FeLV pode infectar o gato em qualquer período da sua vida, mas que geralmente são os jovens os mais suscetíveis (entre as 16 semanas e os 6 anos), sendo que segundo estes autores estes animais morrem mais jovens o que leva a que se encontrem poucos animais infectados com idades avançadas (Cohn 2006; Hartmann, 2012). Porém, um estudo realizado nos Estados Unidos, com 18.038 gatos determinou que gatos adultos tinham maior probabilidade de serem infectados que gatos jovens. Outro estudo referiu a média de idades para gatos infectados como não sendo significativamente mais baixa do que a dos não infectados, pelo menos em países com bons cuidados veterinários (Hartmann, 2012).

O prognóstico para gatos infectados com virémia persistente é mau e a maioria irá desenvolver outras doenças associadas. Destes, 70-90% irão morrer em 18 meses a 3 anos. Alguns podem permanecer doentes por vários anos antes de desenvolverem alguma das doenças associadas a FeLV e ocasionalmente alguns casos permanecem saudáveis (Lutz *et al.*, 2009). Num estudo realizado na Alemanha entre 1993 e 2002, determinou que o período de sobrevivência dos animais com FeLV (média de 311,9 dias) era muito inferior ao observado em animais não infectados por FeLV (732,5 dias) (Gleich *et al.*, 2009).

1.4.4.3. Peritonite Infeciosa Felina

A peritonite Infeciosa Felina (PIF) é uma doença sistémica progressiva com um grande espectro de sinais clínicos e alta mortalidade (Pedersen, 2009; Addie, 2012).

Estudos epidemiológicos de gatos com PIF têm identificado vários fatores de risco para o desenvolvimento desta doença. A idade é um importante fator de risco, apesar de gatos de qualquer idade poderem desenvolver PIF, a maior prevalência ocorre em gatos jovens (até aos 2/3 anos de idade), com um segundo pico de incidência a ocorrer em gatos com mais de 10 anos de idade (Addie, 2012). Segundo alguns autores, 70% dos casos ocorre em animais com menos de um ano de idade, porém já foram identificados casos em animais com mais de 17 anos de idade (Addie *et al.*, 2009).

Outros fatores que também influenciam a prevalência incluem: ambientes com vários animais (75% dos casos), gatos machos e inteiros, algumas raças puras, estação do ano (mais casos no inverno), infeção por FeLV, aumento de fatores associados a stress, títulos altos de anticorpos para coronavírus, grande frequência de animais no ambiente que sejam excretadores crónicos do vírus e introdução regular de novos gatos no ambiente. Nenhum tratamento até à data foi efetivo na sua cura, gatos que desenvolvem PIF inevitavelmente morrem desta doença (Pedersen, 2009).

1.4.5. Doenças Cardiovasculares

Doença cardiovascular é frequentemente encontrada em gatos seniores. O reconhecimento precoce e monitorização destes pacientes é essencial para aumentar a longevidade e atingir boa qualidade de vida (Rishniw, 2012).

1.4.5.1. Cardiomiopatia Hipertrófica

As cardiomiopatias são as doenças cardíacas adquiridas mais comuns em gatos, caracterizadas pelo comprometimento estrutural e funcional do músculo cardíaco, podendo conduzir a falência congestiva cardíaca, que é a principal causa de morte cardíaca nesta espécie (Petrie, 2005; Ferasin, 2009a; Rishniw, 2012). Representam 95% das doenças cardíacas felinas e constituem 10% dos achados pós-morte nos gatos desempenhando um papel crucial na morbidade e mortalidade dentro da população felina (Petrie, 2005).

Vários tipos de cardiomiopatias têm sido descritos porém, a cardiomiopatia hipertrófica (CMH) é a mais comum em gatos, representando cerca de dois terços dos casos nesta espécie (Ferasin, 2009a). A etiologia da CMH primária é desconhecida e consiste na forma de cardiomiopatia mais comum nos felinos, no entanto, reconhece-se a existência de um fundo genético da doença, caracterizado com padrão autossômico dominante, que geralmente está associado a determinadas raças, mas não exclusivamente. A CMH secundária está principalmente associada ao hipertiroidismo, hipertensão sistémica, acromegália ou com infiltrações inflamatórias e tumorais (Chetboul & Biourge, 2009).

Existem poucos estudos sobre a prevalência desta doença em gatos. Alguns estudos em gatos aparentemente saudáveis identificaram hipertrofia ventricular esquerda em aproximadamente 7-15% dos gatos (Rishniw, 2012). Um estudo retrospectivo de 2008, usando um total de 408 gatos de 22 raças diferentes, apresentados na Suíça por sintomas cardíacos e não cardíacos, permitiu aos autores perceber que a prevalência desta doença tem vindo a aumentar (Riesen *et al.*, 2008). Neste estudo, em 306 dos 408 animais foi diagnosticada uma alteração cardíaca. Cardiomiopatia foi diagnosticada em 287 gatos de 19 raças, tendo sido a CMH a mais comum afetando 67,7% destes animais. Neste estudo, gatos machos (65,2%) foram mais afetados que as fêmeas (34,8%), o que é contrário a alguns estudos onde a doença aparenta ter igual distribuição entre géneros (Ferasin, 2009a). Hipertiroidismo, hipertensão, DRC e doença pulmonar crónica foram as causas secundárias mais comuns para alterações cardíacas neste estudo. A idade dos felinos afetados com CMH foi muito variável (média de

5,6 anos). A incidência de tromboembolismo aórtico (TEA) como complicação de CMH foi de 7,7%, menor que os 12-28% mencionados em outros estudos (Riesen *et al.*, 2008).

Esta doença manifesta-se essencialmente em gatos de raça pura, apesar de cada vez mais, a frequência do diagnóstico da doença em gatos de raça indeterminada, estar a aumentar (Riesen *et al.*, 2008). Está documentado o carácter hereditário da CMH nos Main Coon e Radgoll e sua associação com mutações genéticas (Meurs, 2005; Ferasin, 2009a). A faixa etária afetada pela CMH é variável, abrangendo idades entre os 3 meses de idade até aos 17 anos de idade, geralmente afetando em média gatos de 4 a 7 anos de idade (Riesen *et al.*, 2008; Ferasin, 2009a). Porém, o súbito aparecimento da sintomatologia leva a que, na maioria dos casos, a CMH só seja diagnosticada em fases mais avançadas da doença, pelo que muitos animais só são diagnosticados em idades mais maduras (Meurs, 2005; Rishniw, 2012).

A CMH é uma patologia grave devido às suas potenciais complicações, que incluem doença cardíaca congestiva (46% dos casos), TEA (16,5%) e arritmias com potencial para causar morte súbita. Num estudo retrospectivo realizado por Rush *et al.* em 2002, com 260 gatos com esta doença, o período médio de sobrevivência, em animais que sobreviveram mais de 24 horas, foi de 709 dias (intervalo entre 2 e 4.418 dias). Animais cuja doença não tinha expressão clínica tinham melhor taxa de sobrevivência (média de 1129 dias). Em contrapartida, os animais com presença de TEA tinham menor taxa de sobrevivência (média de 184 dias) (Chetboul & Biourge, 2009). Segundo vários estudos, o tamanho do átrio esquerdo, evidências subjetivas de aumento do ventrículo direito, a frequência cardíaca acima dos 200 batimentos por minuto, a necessidade de recorrer a toracocentese e a idade do animal, são parâmetros que também estão associados negativamente no tempo de sobrevivência destes pacientes (Ferasin, 2009b).

1.4.5.2. Hipertensão Sistémica

A hipertensão pode ser definida como um aumento persistente da pressão arterial, sendo considerada a doença cardiovascular mais importante no gato de idade avançada e a doença vascular mais importante em gatos (Stepien, 2011). A hipertensão parece ser maioritariamente uma doença de animais seniores, mais comum em gatos com mais de 10 anos de idade, gatos com menos de 8/9 anos raramente apresentam hipertensão sistémica (Pittari *et al.*, 2008; Rishniw, 2012). A hipertensão sistémica está bem documentada em gatos e pode resultar em morbilidade significativa e potencial mortalidade (Rishniw, 2012).

Especialistas concordam que o aumento da pressão arterial pode afetar de forma significativa a saúde felina. Defendendo que este parâmetro deveria ser avaliado pelo menos anualmente no gato sénior e geriátrico (Pittari *et al.*, 2008). A população felina na qual está recomendado o controlo deste parâmetro inclui: gatos de idade mais avançada (mais de 9-12 anos), gatos com doenças comumente associadas com hipertensão felina (DRC, hipertiroidismo, anormalidades adrenais) e gatos com sintomatologia típica de dano em órgãos alvo (ocular, neurológico, cardíaco) (Jepson, 2011; Stepien, 2011).

A hipertensão pode ser idiopática ou secundária em associação a uma variedade de doenças como doença renal, hipertiroidismo, hiperaldosteronismo. A maioria dos gatos possuem uma causa identificável para a hipertensão, mas casos idiopáticos de hipertensão podem ocorrer num número substancial de gatos de idade mais avançada. É importante ter em conta, que os gatos possuem uma incidência importante de hipertensão associada a ansiedade (Pittari *et al.*, 2008; Jepson, 2011). Assim, em gatos a hipertensão secundária é a causa mais comum de hipertensão, porém a forma idiopática inclui cerca de 20% dos gatos hipertensivos. Num estudo realizado com sete gatos com hipertensão idiopática a maioria destes tinham mais de 12 anos de idade (Stepien, 2011).

Como referido, certas doenças sistémicas estão intimamente associadas à hipertensão. A hipertensão felina é comumente uma complicação da DRC e do hipertiroidismo, ambas doenças de animais de idade mais avançada. Pelos 15 anos de idade a probabilidade de um gato ter pelo menos uma destas duas doenças é muito elevada. Aproximadamente 20% dos gatos com DRC são hipertensivos. A prevalência de hipertensão em gatos hipertiroides é de aproximadamente 10-20%. Gatos tratados para hipertiroidismo mantêm um risco aumentando de desenvolver hipertensão, num estudo, cerca de 30% dos gatos tratados para hipertiroidismo tornaram-se hipertensivos em 6 meses de terapia (Jepson, 2011; Stepien, 2011).

Tendo em conta as potenciais causas de hipertensão, os gatos afetados podem apresentar sinais não necessariamente relacionados com a hipertensão mas associados com a doença sistémica que a provocou. Sinais específicos de hipertensão incluem dano em órgãos alvo como nos olhos (40-60%), sistema nervoso central (15%), coração (50-70%) e rim (Hoskins, 2004; Jepson, 2011; Stepien, 2011).

Visto tratar-se duma situação geralmente secundária, terapia anti-hipertensiva por si só geralmente não é suficiente, sendo necessário identificar e tratar a condição subjacente. Autores sugerem que baseando-se na evidência que o risco de dano em órgãos alvo aumenta com o aumento da pressão arterial, a terapia anti-hipertensiva devia ser administrada (Stepien,

2011) Porém, outros autores sugerem que ainda é desconhecida se a morbidade é afetada pela terapia anti-hipertensiva (Rishniw, 2012).

1.4.5.3.Tromboembolismo Arterial

O tromboembolismo arterial (TEA) ocorre quando um trombo formado na circulação sanguínea emboliza numa artéria periférica. Os gatos são animais com elevada tendência a formar trombos arteriais, quando comparados com outras espécies, possivelmente devido a alta prevalência de doenças miocárdicas. A maioria dos gatos com TEA possui uma doença cardíaca subjacente, sendo a CMH a doença mais comumente associada. Gatos com doença miocárdica secundária também estão em risco, o que inclui gatos com hipertiroidismo, com neoplasia pulmonar e com estenose mitral supra-avalvular (Fuentes, 2013).

A verdadeira prevalência desta doença em felinos é ainda desconhecida. Um estudo realizado no hospital de ensino da universidade de Minnesota, entre 1992 e 2001 reportou uma prevalência de 0,6% de casos de TEA (Smith *et al.*, 2003; Fuentes, 2013).

Esta patologia afeta principalmente gatos de meia-idade (5 a 7 anos ou 8 a 9 anos), principalmente machos. A maioria dos animais afetados são esterilizados, apesar de esta característica não ser considerada como fator de risco. TEA é encontrada em aproximadamente 10-20% dos gatos com doença cardiovascular e em mais de 50% dos casos de falência cardíaca congestiva (Beal, 2008).

No estudo referido anteriormente, realizado entre 1992-2001 no estado de Minnesota, foram avaliados 127 gatos com TEA. Dos 127 animais, 91% apresentavam taquipneia, 66% hipotermia e 66% ausência de função dos membros posteriores. Dos 127 gatos, apenas em 90 foram pesquisadas outras doenças subjacentes destes, 12 tinham hipertiroidismo, 65 cardiomiopatia (dos quais 19 CMH), 6 neoplasia, 4 outras doenças e apenas 3 não tinham nenhuma doença identificável (Smith *et al.*, 2003).

O prognóstico de gatos com TEA permanece mau a reservado. Muitos gatos morrem ou são eutanasiados como consequência da doença. Estudos têm demonstrado taxas de sobrevivência até alta hospitalar de apenas 27% a 35%, com variadas estratégias de tratamento. Os tempos médios de sobrevida, de gatos que sobrevivem até alta médica, variam de 117 a 345 dias (Koors & Marshall, 2010; Fuentes, 2013).

Segundo alguns autores, hipotermia, perda de esfíncter anal e perda de tônus na cauda são considerados maus indicadores de prognóstico (Rishniw, 2012). A temperatura corporal é um dos indicadores mais importantes do prognóstico, hipotermia à apresentação inicial do

animal tem sido consistentemente associada a um pior prognóstico. O número de membros afetados também influencia o prognóstico, gatos com afeção bilateral têm pior prognóstico do que gatos com afeção unilateral. Gatos com TEA a nível dos membros anteriores têm melhor prognóstico do que os com afeção dos membros pélvicos (Koors & Marshall, 2010; Fuentes, 2013). CMH concomitante não afeta a sobrevivência dos animais até à sua alta hospitalar mas reduz o tempo de sobrevida, estes gatos possuem maior risco de futuros eventos tromboembólicos, sendo que 25% a 47% experienciam episódios de TEA no futuro (Koors & Marshall, 2010). Os maiores riscos de mortalidade, nos primeiros 2 a 3 dias de apresentação desta doença, são a falência cardíaca congestiva e a hipercalémia por síndrome de reperfusão (Fuentes, 2013).

1.4.6. Lipidose Hepática

A lipidose hepática felina pode ser primária ou secundária a outra doença, porém em qualquer um dos casos está associada a uma alta mortalidade nesta espécie (Watson & Bunch, 2009). Esta doença é caracterizada por uma acumulação excessiva de lípidos no fígado, sendo uma das doenças hepatobiliares mais comuns em gatos (Biourge, 2005).

O diagnóstico desta doença é feito com base no exame histológico de uma biópsia ou citologia por punção de agulha fina ao fígado. Na maioria dos gatos a lipidose hepática é a única alteração detetável, sendo este síndrome classificado de lipidose hepática idiopática. Esta afeta principalmente gatos obesos e permanece a doença hepática mais comum em gatos na América do Norte, estando a tornar-se uma doença emergente e comum na Europa (Biourge, 2005; Watson & Bunch, 2009). Lipidose hepática secundária também é comum em gatos podendo ser encontrada em gatos menos obesos ou mesmo com condição corporal normal, estando associada a qualquer doença que provoque anorexia por 2-7 dias. Tem sido mais comumente reconhecida em gatos com pancreatite, DM, outras doenças hepáticas, doença inflamatória intestinal e neoplasias (Biourge, 2005).

Assim, gatos obesos ou com excesso de peso possuem maior risco de desenvolver esta doença, a maioria dos gatos afetados são animais maduros, média de 7 anos (pico de prevalência para a obesidade), mas esta doença já foi descrita em animais com 0,5-20 anos. Não é conhecida predisposição de género ou raça (Watson & Bunch, 2009).

O prognóstico para esta patologia melhorou muito nos últimos 15 anos pelo reconhecimento que alimentação forçada por tubo, agressiva e por longos períodos (3 a 8 semanas), permitiam reverter esta condição em mais de 80% dos casos (Biourge, 2005). A maioria dos gatos com lipidose hepática idiopática irá demonstrar melhorias clínicas e

laboratoriais após uma semana de tratamento, considerando alguns autores que após esta semana a maioria recupera completamente. Estudos têm demonstrado taxas de sobrevivência de 55% a 80% em gatos alimentados intensamente e mortalidades muito altas quando não há alimentação forçada. Um estudo realizado em 1993 sugeriu anemia, hipocalêmia e idade mais avançada como indicadores de mau prognóstico para sobrevivência (Watson & Bunch, 2009).

1.4.7. Trauma

O trauma é comum em gatos e pode resultar em morbidade e mortalidade significativas (Tello, 2009). Estudos demonstram que doenças infecciosas e trauma são as principais causas de morte nesta espécie, porém que a sua ocorrência diminui com o aumento da idade do animal (Egenvall *et al.*, 2009). Devido ao seu pequeno tamanho é comum para gatos sofrerem lesões em mais do que um sistema orgânico (Tello, 2009).

Acidentes rodoviários são a causa mais comum de lesão e morte em gatos com acesso ao exterior. Segundo alguns estudos, 51% dos gatos com acesso ao exterior que faleceram de forma súbita e inesperada teriam sofrido um acidente rodoviário, sendo este considerado por alguns autores como a quarta causa de morte mais comum em gatos após: idade avançada, neoplasia e doença renal (Rochlitz, 2004). Estudos têm demonstrado que a frequência de acidentes rodoviários traumáticos diminui com o aumento da idade (Egenvall *et al.*, 2009).

Um estudo realizado durante um ano no Reino Unido, por Rochlitz, teve como objetivo determinar os fatores que predisporiam os gatos a estarem envolvidos num acidente rodoviário. Segundo este estudo a idade do gato e o gênero seriam os fatores mais importantes. Gatos entre os 7 meses e os 2 anos foram considerados como mais predispostos, enquanto gatos com 6 ou mais anos como menos predispostos. De forma geral o autor considerou que a probabilidade diminuía 16% por cada ano de aumento da idade do animal. Segundo o autor este facto poderia estar associado às alterações comportamentais que ocorrem com o envelhecimento do gato que o predisporiam a despender menos tempo no exterior associado a uma maior precaução. Neste estudo também se concluiu, que gatos machos teriam duas vezes mais probabilidade de se envolverem em acidentes rodoviários que fêmeas, o que poderia estar associado a machos passarem maiores períodos de tempo no exterior. Neste estudo não foi determinada predisposição por estado fértil, devido ao reduzido tamanho da amostra, porém o autor refere que em outros estudos foi determinado que gatos não esterilizados possuem áreas de território maiores que gatos esterilizados, o que sugere que poderão ter maior predisposição para sofrerem de um acidente deste tipo. Este estudo permitiu assim identificar como fatores de risco para acidentes rodoviários: idade jovem, machos e

gatos de raça cruzada. Ainda segundo este estudo determinou-se uma taxa de mortalidade de 25% dos animais envolvidos nestes acidentes (Rochlitz, 2004).

Outro dos traumas passíveis de ocorrerem em gatos são as quedas em altura. Estas ocorrem principalmente em animais relativamente jovens (menos de 3 anos), com igual distribuição entre géneros e sem predisposição entre raças. Neste acidente as lesões mais comuns de ocorrerem são: choque (8-70%), trauma facial (10-64,4%), fístula do palato duro (5-60%) e lesões torácicas (mais de 90% dos casos) seguidas de condições ortopédicas. Num estudo retrospectivo com 112 gatos foram descritos 17,7% de hemoabdómen e 40% de hematuria (Boudrieau, 2004).

A fisiologia única do gato doméstico, como paciente após um episódio de trauma, exige por parte do Médico Veterinário de uma consideração especial. Gatos que sofram traumas severos e múltiplos possuem um risco mais elevado de desenvolverem uma resposta inflamatória sistémica mais significativa que outras espécies. Os sinais hiperdinâmicos de choque observados num cão são raramente observados em gatos. O choque em gatos é geralmente descompensatório, evidenciado por uma taxa cardíaca normal ou diminuída, hipotermia severa, pulso periférico não palpável ou fraco e profunda depressão mental. As mucosas ficam cinzentas ou brancas e o enchimento capilar não é evidente. A bradicardia e o baixo output cardíaco conduzem à hipotermia e a hipotermia por sua vez acentua a bradicardia. Existem assim vários aspetos de cuidados críticos que são únicos nos gatos e que deverão ser tidos em conta pelo veterinário aquando de um episódio de trauma nesta espécie (Tello, 2009).

1.4.8. Alterações clínicas frequentemente associadas a gatos seniores ou geriátricos

A doença da cavidade oral é geralmente uma causa negligenciada que provoca morbilidade significativa no gato mais idoso e que pode contribuir para um declínio na atitude e na saúde do animal (Wolf, 2007; Pittari *et al.*, 2008). O complexo gengivite-estomatite crónico felino é uma síndrome inflamatória que afeta a boca dos gatos, apesar de não ser uma causa reconhecida de mortalidade é referida porque pode tornar-se uma afeção muito debilitante, difícil de tratar e por vezes resultar em eutanásia do animal afetado. O tratamento adequado deste síndrome conduz geralmente a uma melhoria da qualidade de vida do animal (Healey *et al.*, 2007).

É considerada uma doença muito comum, num estudo realizado pela American Veterinary Dental Society determinou-se que 72% dos veterinários inquiridos observavam pelo menos um ou mais casos de gengivite-estomatite por semana em gatos (Healey *et al.*, 2007). Esta síndrome ocorre mais frequentemente em animais de meia-idade a idosos, porém algumas raças puras podem ser afetadas de forma mais precoce (Wolf, 2007). Um estudo realizado no Reino Unido, com o objetivo de determinar a prevalência desta doença em gatos, avaliou 4.858 gatos consultados em 12 centros veterinários e determinou uma prevalência de gengivite-estomatite de 0,7%. Os animais afetados possuíam média de idade de 5,7-8,3 anos, uma média que se revelou superior à média de idade dos animais não afetados. Os autores observaram ainda dois picos de idades nos animais afetados, o primeiro entre o 1 e os 5 anos e o segundo entre os 10 e os 13 anos. Foi considerado não existir predisposição de género ou raça (Healey *et al.*, 2007).

A hipocalémia é uma causa bem conhecida de fraqueza muscular no gato. Esta pode ser causada por perda sistémica, ingestão reduzida (anorexia), ou por um desvio do potássio do espaço extracelular para o espaço intracelular. A causa mais comum de hipocalémia, especialmente em gatos de idades mais avançadas, é a DRC. Outras causas comuns de hipocalémia no gato incluem vômito crónico ou diarreia, hipertiroidismo e administração de diuréticos (Harasen & Little, 2012).

Anemia é uma alteração comumente encontrada em felinos, sendo importante ter em conta que gatos de idades mais avançadas podem desenvolver anemia não regenerativa como alteração normal do envelhecimento. Esta também é uma alteração muito encontrada em gatos de idades mais avançadas com DRC, estando a magnitude e progressão da anemia correlacionada com o grau de DRC e piorando com o declínio da função renal. Anemia também pode estar associada com variadas outras doenças (Javinsky, 2012). Um estudo envolvendo 180 gatos com anemia, determinou como principais causas desta alteração: doenças infecciosas (21%), neoplasias (20%), doenças metabólicas (11,7%), trauma (8,3%), doença inflamatória (6,1%), doença imuno-mediada (6,1%), tóxicos (1,1%) e doença vascular (0,6%). Neste estudo a maioria dos gatos sobreviveu e teve alta hospitalar (62,2%), sendo que 6% foram eutanasiados e 7,2% morreram naturalmente. A sobrevivência foi associada à etiologia, com gatos com neoplasia com menores probabilidades de sobrevivência e gatos com doenças imuno-mediadas com maior probabilidade (Korman *et al.*, 2013).

Doença do trato urinário inferior permanece um dos problemas mais comuns encontrados em medicina felina. Estudos têm demonstrado prevalências de 1,5% até 8%. Uma variedade de desordens tem sido implicada como causa, incluindo cistite idiopática felina (55-

65% dos casos), urolitíase (15-20%), plugs uretrais, defeitos anatômicos, neoplasias (1-2%), infecção do trato urinário inferior (ITUI; 1-8%) e problemas comportamentais (Little, 2012).

A cistite é pouco comum em gatos com menos de um ano de idade ou com mais de 10 anos, é pouco provável como novo diagnóstico em gatos geriátricos pelo que outras causas devem ser procuradas em animais desta faixa etária. ITUI é um problema importante em gatos com mais de 10 anos de idade. Informação sobre prevalência de ITUI varia com a população estudada, estudos realizados em gatos jovens identificam prevalências de menos de 2%, porém taxas mais altas (8-33%) têm sido documentados em grupos não estratificado por idade. Gatos com hipertiroidismo (12-22%), com DM (10-13%) e com DRC (13-22%) possuem risco acrescido para desenvolverem ITUI. Gatos de raça persa, fêmeas, animais de idade mais avançada e condição corporal diminuída constituem fatores de risco (Little, 2012).

A infecção do trato respiratório superior (ITRS) é um problema clínico comum em gatos. A doença é multifatorial com diversos agentes etiológicos envolvidos, sendo os principais o herpesvírus e o calicivírus felino, e um significativo número de fatores de risco identificados como: gatos em abrigos, habitações com vários animais e animais jovens. Infecção concomitante com vírus imunossupressivos, como FIV e/ou FeLV podem conduzir para doença mais severa, aumentando a taxa de mortalidade que geralmente é baixa em adultos saudáveis (Gaskell *et al.*, 2012).

As doenças neurológicas em gatos apresentam-se com um desafio único para o Médico Veterinário pela dificuldade que representa examinar estes pacientes. Várias doenças sistêmicas resultam em sinais neurológicos em gatos, como: PIF (representa 48% dos casos de doença neurológica infecciosa em gatos), toxoplasmose, hipertensão, encefalopatia hepática, cetoacidose diabética, síndrome hiperosmolar diabético, hipertiroidismo, hipercalcemia, falha renal, hipernatremia, entre outras. As convulsões em gatos podem ser resultado de doença primária intracraniana ou extracraniana. Doença estrutural do cérebro tem sido identificada como a causa mais comum de convulsões em gatos. Porém epilepsia idiopática corresponde a uma fração importante de casos (num estudo 25%), sendo estes animais geralmente mais novos com média de 3,5 anos (Barone, 2012).

1.5. Eutanásia

Segundo as diretrizes da American Veterinary Medical Association, o termo eutanásia é derivado do termo Grego “eu” que significa bom e “*thanatos*” que significa morte. Uma

“boa morte”, será aquela que ocorre com o mínimo de dor e de stress. Eutanásia é assim considerada como o ato de induzir morte de forma humana num animal (Leary *et al.*, 2013).

A decisão de eutanasiar um animal é uma decisão eticamente complexa e que envolve diversos fatores. Segundo a World Society for the Protection of Animals, a eutanásia é aceitável e necessária sempre que o animal esteja a sofrer devido a uma lesão ou doença incurável, ou quando um animal apresenta sério risco para a saúde ou segurança de Humanos ou outros animais, por doença ou por comportamentos agressivos (WSPA).

As técnicas de eutanásia devem resultar em rápida perda de consciência seguida de paragem cardíaca ou respiratória e por fim na perda de função cerebral. Em associação, a técnica deve minimizar o stress e a ansiedade experienciadas pelo animal previamente à perda de consciência. A necessidade de minimizar o stress, incluindo o medo, ansiedade e apreensão, deve ser considerada aquando da escolha do método a usar na prática da eutanásia (Leary *et al.*, 2013).

Para ir de encontro a estes critérios o método escolhido deve ter em conta a espécie, idade e saúde do animal. Em associação o método deve ser simples de administrar, requerer pequenas doses da substância química usada e seguro para o Médico Veterinário. Sedação e/ou anestesia podem ser utilizadas por forma a permitir obter as melhores condições para a realização da eutanásia. Os agentes utilizados neste processo são geralmente classificados com base nas suas características físicas, em agentes farmacêuticos não inalatórios (injetáveis), agentes inalatórios (misturas de gases), métodos físicos e venenos. Estes agentes funcionam com base em três mecanismos principais: (1) depressão direta dos neurónios, (2) hipóxia e (3) interrupção física da atividade cerebral (WSPA).

Na prática de eutanásia em animais de companhia, especialmente cães e gatos, são usualmente utilizados os agentes não inalatórios (barbitúricos e derivados), introduzidos no organismo do animal usualmente por via injetável intravenosa. A eutanásia é geralmente conduzida numa área mais privada das instalações veterinárias ou em casa do próprio animal de forma a minimizar o stress animal e do proprietário. Os fatores que conduzem à decisão de eutanásia devem ser discutidos de forma aberta com o proprietário do animal e este deve ter poder de escolher estar presente durante o processo. Os proprietários devem estar totalmente informados sobre o processo que vão observar, incluindo o potencial de excitação durante a anestesia e outras potenciais complicações (Leary *et al.*, 2013).

Não foram encontrados estudos que relacionassem prática de eutanásia em animais de companhia e que as associassem a determinadas doenças. As únicas investigações

encontradas remetiam para controlo de animais errantes utilizando a eutanásia, porém não são referidas por não se considerarem relevantes para o presente estudo.

1.6. Objetivos

Este estudo tem como principal objetivo:

- Perceber quais as causas de morte mais frequentes em cem gatos com mais de nove anos.

São também objetivos deste estudo:

- Tentar perceber se a esperança média de vida destes animais varia com género, estado fértil e raça;
- Quais as doenças mais frequentemente associadas a gatos seniores e geriátricos e verificar a diferença de prevalência dessas doenças conforme as características intrínsecas da amostra;
- Causas mais frequentes de eutanásia em gatos seniores e geriátricos.

II. Material e Métodos

1. Estrutura do Estudo

O presente estudo foi desenvolvido durante o estágio curricular realizado no Hospital Referência Veterinária Montenegro (HRVM), no Porto. Neste foram incluídos cem felinos, com mais de nove anos de idade à altura da morte, com causa de morte determinada entre janeiro de 2010 e fevereiro de 2013. Os dados foram recolhidos através de pesquisa, nas fichas clínicas de todos os animais apresentados no HRVM, armazenadas num sistema de gestão de base de dados que utiliza o software Winvet®. A análise exaustiva das fichas clínicas e dos exames complementares pretendeu recolher todas as informações consideradas relevantes para este estudo, de modo a seleccionar os animais. Toda a amostra (n=100) foi caracterizada por raça, género, estado fértil, idade à altura da morte e causa de morte.

2. Critérios de Inclusão

Os animais foram incluídos no estudo de acordo com determinados pré-requisitos: (1) apenas animais da espécie felina acompanhados no HRVM, (2) gatos com data de morte entre Janeiro de 2010 e Fevereiro de 2013, (3) idade à altura de morte igual ou superior a 9 anos, (4) causa(s) de morte determinada(s) pelo Médico Veterinário responsável pelo caso, e (5) informação referente a características intrínsecas, como género, estado fértil e raça. Em alguns animais foi possível recolher informação sobre peso e sobre algumas características laboratoriais e/ou clínicas.

3. Análise Estatística

A análise de todos estes dados foi realizada através de métodos de estatística descritiva, e estatística inferencial utilizando o programa informático Statistical Package for the Social Sciences 21 (SPSS 21).

III. Resultados

1. Caracterização da Amostra

A amostra em estudo é constituída por cem gatos ($n=100$), dos quais 40% (40/100) são machos e 60% (60/100) são fêmeas. Em relação ao estado reprodutivo dos animais verificou-se que 44% (44/100) são gatos inteiros e 56% (56/100) são esterilizados. Dos animais inteiros, 52% (23/44) são fêmeas e 48% (21/44) são machos. Dos animais esterilizados, 66% (37/56) são fêmeas e 34% (19/56) são machos.

A raça mais frequente é a Europeu Comum (considerados como todos os gatos de raça indeterminada), que apresenta uma frequência relativa de 83% (83/100), sendo os restantes 17% (17/100) gatos de raças puras em que 9% (9/100) são de raça Siamesa, 6% (6/100) de raça Persa e 2% (2/100) de raça Bosques da Noruega.

2. Causas de Morte

Todos os animais deste estudo tinham definido pelo Médico Veterinário responsável pelo seu caso, a doença associada à sua morte. Porém, sendo que muitos animais possuíam mais do que uma patologia no seu quadro clínico aquando da morte, não tendo sido determinada qual a mais relevante no processo, em muitos animais foi atribuída pelo seu Médico Veterinário mais do que uma doença como sendo considerada a causa de morte. Assim sendo, apesar da amostra deste estudo ser de cem animais, as doenças associadas à morte são 121. Iremos assim, referir o número absoluto de animais afetados por cada patologia, por forma a perceber qual a que afetou maior número de gatos em estudo.

Assim verificamos, que dos animais estudados, em 42 gatos atribuiu-se a causa de morte a DRC, em 31 a tumores, em 17 a doenças infecciosas (em 11 a FIV, 5 a FeLV e 1 a PIF), em 9 a doenças endócrinas (5 a DM e 4 a hipertiroidismo), em 11 a doenças cardiovasculares (5 a hipertensão, 3 a CMH e 3 a TEA), em 7 a trauma e em 4 a lipidose hepática (Gráfico 1).

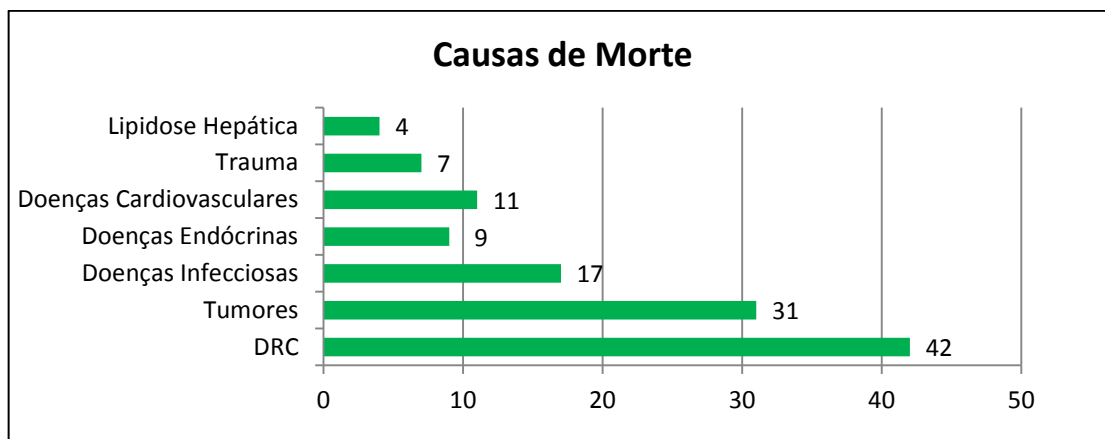


Gráfico 1: número absoluto de gatos afetados por cada patologia associada à causa de morte.

Nos cem animais estudados, foi ainda determinada a presença de algumas alterações clínicas e/ou laboratoriais consideradas relevantes em associação com as doenças encontradas e que de alguma forma poderiam afectar o período de sobrevivência do animal, estas estão representadas no Gráfico 2. Neste pode-se verificar, que dos animais com alterações registadas (31/100), as mais frequentes foram as alterações neurológicas (8/31) e a anemia (7/31).

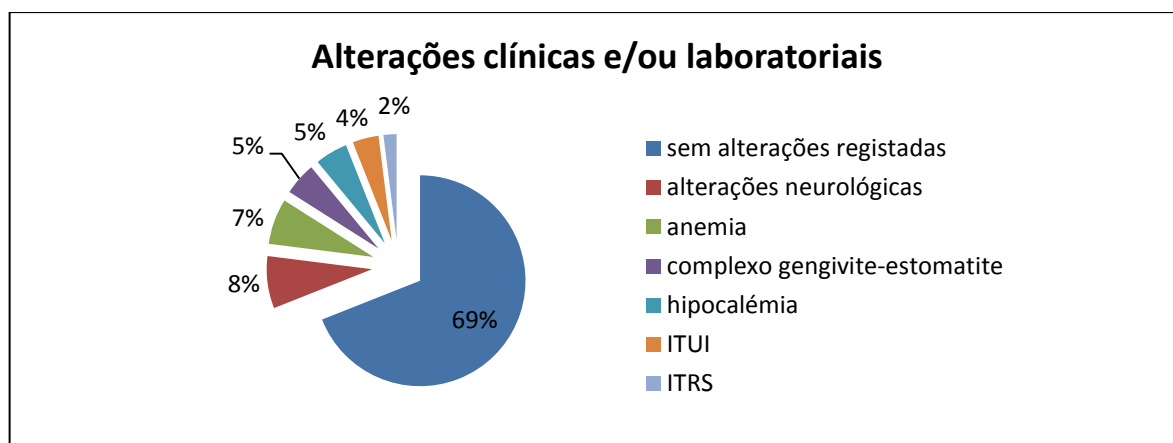


Gráfico 2: percentagem de alterações clínicas e/ou laboratoriais registadas.

2.1. Doença Renal Crónica

Como referido anteriormente, da amostra estudada, em 42 gatos atribuiu-se a causa de morte a DRC. Destes, 48% (20/42) eram do género masculino e 52% (22/42) do género feminino. Quanto ao estado fértil, 40% (17/42) eram animais inteiros e 60% (25/42) esterilizados. Quanto à raça, 76% (32/42) eram gatos Europeu Comum e 24% (10/42) gatos de raças puras.

Destes animais, 13 (13/42) tinham outras doenças concomitantes no seu quadro clínico consideradas como causa de morte em associação com a DRC, representadas no Gráfico 3. Neste pode-se verificar que 6 gatos apresentavam DRC em associação com FIV aquando da morte (6/13).

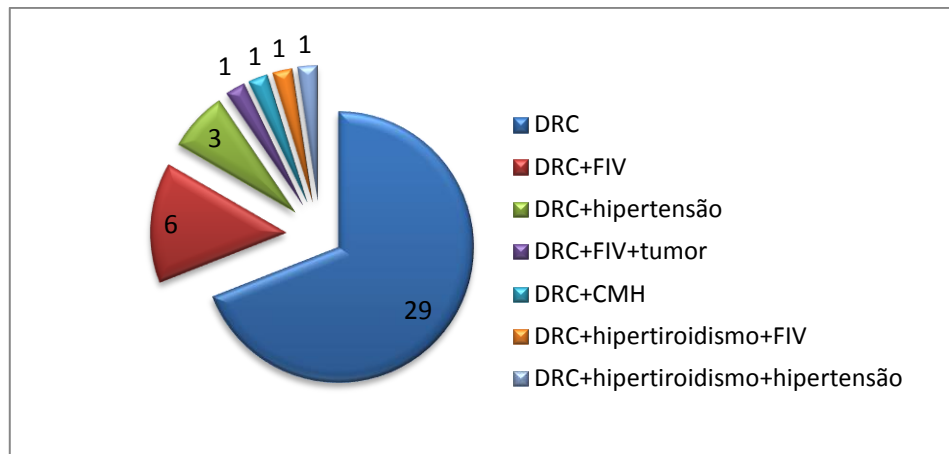


Gráfico 3: número absoluto de animais com DRC e outras doenças concomitantes no seu quadro clínico consideradas como causa de morte em associação.

Quando à presença de alterações clínicas e/ou laboratoriais consideradas relevantes, estas foram observadas em metade destes animais (21/42), representadas no Gráfico 4, em que se verifica que as mais registadas foram as alterações neurológicas (5/21), hipocalémia (5/21) e anemia (5/21).

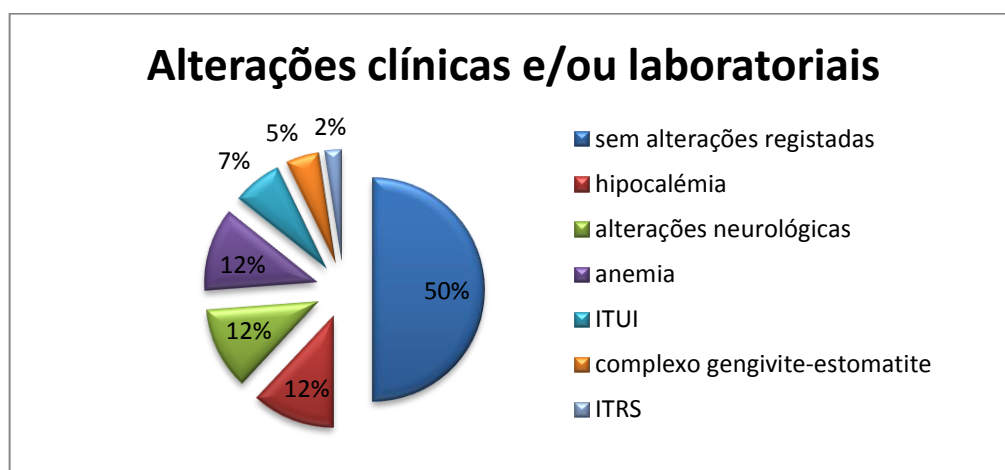


Gráfico 4: alterações clínicas e/ou laboratoriais registadas nos animais com DRC.

2.2. Oncologia

Da amostra estudada a um total de 31 gatos atribuiu-se a causa de morte a tumores. Destes, 32% (10/31) eram machos e 68% (21/31) fêmeas, sendo 39% (12/31) animais inteiros e 61% (19/31) esterilizados. Em relação às raças, 81% (25/31) eram gatos Europeu Comum e 19% (6/31) pertenciam a raças puras.

Destes gatos, 39% (12/31) faleceram devido a tumores mamários, 13% (4/31) a tumores hematopoiéticos, 16% (5/31) a tumores de pele ou subcutâneos, 29% (9/31) a tumores abdominais e 3% (1/31) a tumores de outra localização (Gráfico 5).

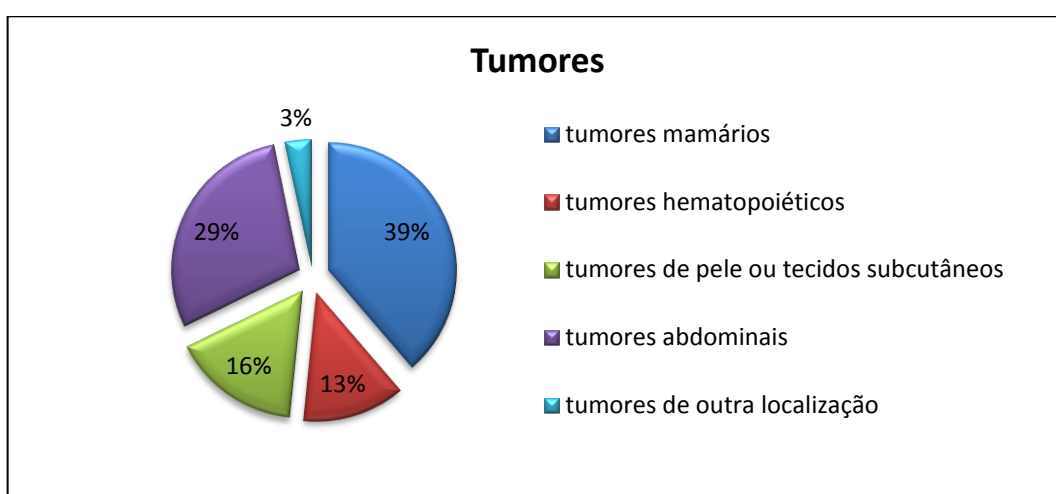


Gráfico 5: percentagem de gatos afetados pelos diferentes tipos tumorais.

A percentagem de animais afetados por cada tipo de tumor segundo género, estado fértil e raça está representada na tabela 1, na qual se pode verificar que gatas fêmeas, gatos esterilizados e gatos Europeu Comum apresentam maiores percentagens da maioria dos tipos tumorais.

	Género		Estado fértil		Raça	
	Fêmea	Macho	Inteiro	Esterilizado	Europeu Comum	Raça Pura
Tumores Mamários (12/31)	100% (12/12)	0% (0/12)	42% (5/12)	58% (7/12)	79% (9/12)	25% (3/12)
Tumores Hematopoiéticos (4/31)	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)	100% (4/4)	0% (0/4)

Tumores de pele ou dos tecidos subcutâneos (5/31)	60% (3/5)	40% (2/5)	40% (2/5)	60% (3/5)	80% (4/5)	20% (1/5)
Tumores Abdominais (9/31)	33% (3/9)	67% (6/9)	33% (3/9)	67% (6/9)	78% (7/9)	22% (2/9)
Tumores de outra localização (1/31)	100% (1/1)	0% (0/1)	0% (0/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	0% (0/1)

Tabela 1: percentagens de gatos afetados por cada tipo de tumor segundo género, estado fértil e raça. A cor-de-rosa surgem as percentagens superiores ou iguais a 50%.

Da totalidade dos tumores apenas 45% (14/31) foram classificados por histopatologia, e a totalidade (14/14) foi classificada como neoplasia maligna. Foi ainda possível determinar que 32% (10/31) dos animais com tumores possuíam metástases. A informação sobre classificação histopatológica dos diferentes tipos tumorais bem como presença de metastização pode ser verificada na Tabela 2.

	Classificação Histopatológica	Presença de Metástases	Localização das Metástases
Tumores Mamários (12/31)	42% (5/12) (carcinomas)	67% (8/12)	87,5% (7/8) - Tórax (pulmão) 12,5% (1/8) – Hepática
Tumores Abdominais (9/31)	22% (2/9)	22% (2/9)	50% (1/2) – Tórax 50% (1/2) - Hepática
Tumores de Pele ou Tecidos Subcutâneos (5/31)	80% (4/5)	0%	Sem dados
Tumores Hematopoiéticos (4/31)	50% (2/4) (linfomas)	0%	Sem dados
Tumor de outra localização (1/31)	100% (1/1)	0%	Sem dados

Tabela 2: informação sobre classificação histopatológica e metastização para cada tipo tumoral. A cor-de-rosa surgem as percentagens superiores a 0%.

Dos animais que tiveram como causa de morte tumores 3 (3/31) tinham outras doenças concomitantes no seu quadro clínico, consideradas como causa de morte em associação com os tumores. Assim, observou-se que destes: um (1/3) tinha como causa de morte tumor associado a DRC, um (1/3) tinha como causa de morte tumor associado a FIV e um (1/3) tinha tumor associado a FeLV. Dos animais cuja causa de morte foram os tumores 3 (3/31) animais possuíam alterações clínicas e/ou laboratoriais consideradas relevantes, assim: 2 (2/3) revelavam presença de complexo gengivite-estomatite e um (1/3) de anemia.

2.3. Doenças Endócrinas

Da amostra estudada, em 9 gatos atribuiu-se a causa de morte a doenças endócrinas, destes em 55,5% (5/9) atribuiu-se a DM e em 44,4% (4/9) a hipertiroidismo. (Gráfico 6)

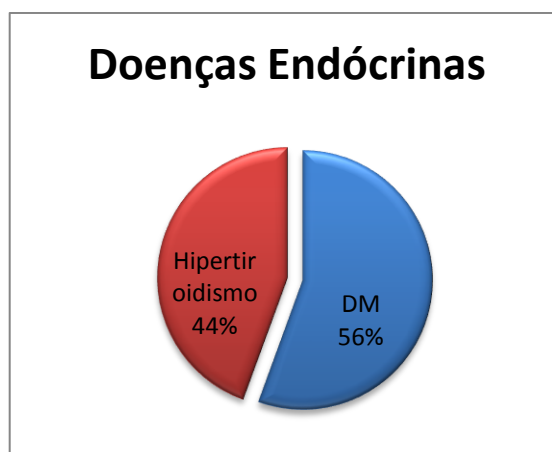


Gráfico 6: percentagem de gatos afetados por doenças endócrinas.

A percentagem de animais afetados por cada doença endócrina segundo género, estado fértil e raça está representada na tabela 3. Verifica-se que dos animais com causa atribuída a DM os gatos machos, inteiros e Europeus Comuns são mais afetados e nos gatos com causa atribuída a hipertiroidismo há uma igual distribuição por género e estado fértil.

	Género		Estado fértil		Raça	
	Fêmea	Macho	Inteiro	Esterilizado	Europeu Comum	Raça Pura
DM (5/9)	40% (2/5)	60% (3/5)	60% (3/5)	40% (2/5)	100% (5/5)	0% (0/5)
Hipertiroidismo	50%	50%	50%	50%	75%	25%

(4/9)	(2/4)	(2/4)	(2/4)	(2/4)	(3/4)	(1/4)
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Tabela 3: afeção de cada doença endócrina por género, estado fértil e raça. A cor-de-rosa surgem as percentagens superiores ou iguais a 50%.

Dos 5 gatos (5/9) cuja causa de morte foi atribuída a DM, não foram detetadas mais doenças como causadoras de morte nestes animais. Em um (1/5) destes animais determinou-se alterações neurológicas associadas a esta doença.

Dos 4 gatos (4/9) com causa de morte atribuída a hipertiroidismo, a totalidade possuía outras doenças concomitantes no seu quadro clínico consideradas como causa de morte em associação. Assim, observou-se que destes: um (1/4) tinha como causa de morte hipertiroidismo e DRC, um (1/4) tinha hipertiroidismo associado a hipertensão e a DRC, um (1/4) tinha hipertiroidismo associado a hipertensão e a CMH e um (1/4) tinha hipertiroidismo associado a FIV e a DRC. Nestes animais, 3 (3/4) possuíam alterações clínicas e/ou laboratoriais consideradas relevantes, assim: um (1/3) revelava hipocalémia, um (1/3) revelava alterações neurológicas e um (1/3) revelava anemia.

2.4. Doenças Infeciosas

Dos animais analisados 17 tiveram a causa de morte atribuída a doenças infecciosas, sendo que destas 65% (11/17) a FIV, 29% (5/17) a FeLV e 6% (1/17) a PIF. (Gráfico 7)

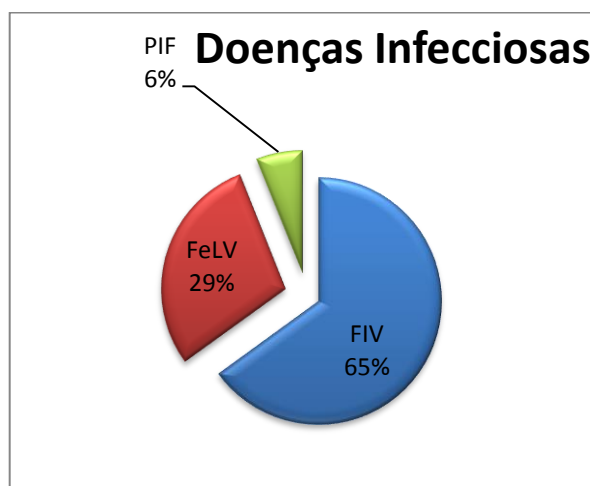


Gráfico 7: percentagem de gatos afetados por doenças infecciosas.

A percentagem de animais afetados por cada doença infecciosa segundo o género, estado fértil e raça está representada na tabela 4. Verifica-se que da amostra em estudo os gatos machos e Europeus Comuns aparentam maior frequência destas doenças.

	Género		Estado fértil		Raça	
	Fêmea	Macho	Inteiro	Esterilizado	Europeu Comum	Raça Pura
FIV (11/17)	36% (4/11)	64% (7/11)	55% (6/11)	45% (5/11)	64% (7/11)	36% (4/11)
FeLV (5/17)	40% (2/5)	60% (3/5)	80% (4/5)	20% (1/5)	100% (5/5)	0% (0/5)
PIF (1/17)	0% (0/1)	100% (1/1)	0% (0/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	0% (0/1)

Tabela 4: percentagem de animais afetados por cada doença infecciosa segundo o género, estado fértil e raça. A cor-de-rosa surgem as percentagens superiores ou iguais a 50%.

Dos 11 (11/17) gatos cuja causa de morte foi atribuída a FIV, 8 (8/11) tinham outras doenças concomitantes consideradas também como causa de morte. Assim, observou-se que destes: 6 (6/8) apresentavam FIV e DRC, um (1/8) apresentava FIV em associação DRC e tumores e um (1/8) apresentava FIV associada a hipertireoidismo e DRC. Nestes gatos, 5 (5/11) possuíam alterações clínicas e/ou laboratoriais consideradas relevantes, assim: um (1/5) revelava hipocalémia, um (1/5) alterações neurológicas, um (1/5) complexo gengivite-estomatite, um (1/5) ITUI e um (1/5) ITRS.

Dos 5 (5/17) gatos cuja causa de morte foi atribuída a FeLV, apenas um (1/5) tinha outra doença concomitante no seu quadro clínico considerada também como causa de morte, este animal possuía FeLV em associação com tumor abdominal. Destes animais, 3 (3/5) possuíam alterações clínicas e/ou laboratoriais consideradas relevantes, assim: 2 (2/3) apresentavam complexo gengivite-estomatite e um (1/3) ITRS.

2.5. Doenças Cardiovasculares

Dos animais estudados 11 tiveram causa de morte atribuída a doenças cardiovasculares, sendo que 45,4% (5/11) a hipertensão, 27,3% (3/11) a CMH e 27,3% (3/11) a TEA. (Gráfico 8)

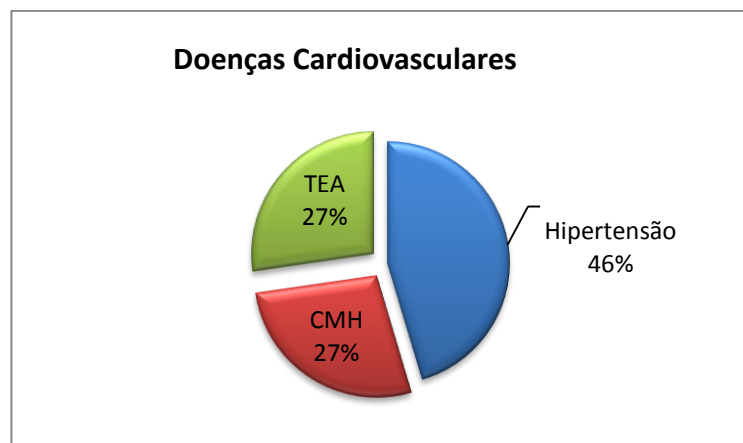


Gráfico 8: percentagem de gatos afetados por doenças cardiovasculares.

A percentagem de animais afetados por cada doença cardiovascular segundo género, estado fértil e raça está representada na tabela 5. Verifica-se que gatos machos, esterilizados e Europeus Comuns foram mais afetados por hipertensão e TEA e que gatos machos, inteiros e de raças puras por CMH.

	Género		Estado fértil		Raça	
	Fêmea	Macho	Inteiro	Esterilizado	Europeu Comum	Raça Pura
Hipertensão (5/11)	40% (2/5)	60% (3/5)	40% (2/5)	60% (3/5)	100% (5/5)	0% (0/5)
CMH (3/11)	33% (1/3)	67% (2/3)	100% (3/3)	0% (0/3)	33% (1/3)	67% (2/3)
TEA (3/11)	33% (1/3)	67% (2/3)	0% (0/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	0% (0/3)

Tabela 5: animais afetados por cada doença cardiovascular segundo género, estado fértil e raça. A cor-de-rosa surgem as percentagens superiores ou iguais a 50%.

Dos gatos cuja causa de morte foi atribuída a hipertensão, a totalidade (n=5) tinham outras doenças concomitantes no seu quadro clínico. Assim, observou-se que: três (3/5) apresentavam hipertensão em associação com DRC, um (1/5) apresentava hipertensão em associação com DRC e com hipertiroidismo e um (1/5) apresentava hipertensão associada a hipertiroidismo e CMH. Nestes animais, 3 (3/5) possuíam alterações clínicas e/ou

laboratoriais consideradas relevantes, assim: dois (2/3) revelaram alterações neurológicas e um (1/3) anemia.

Dos 3 (3/11) gatos cuja causa de morte foi atribuída a CMH, dois (2/3) tinham outras doenças concomitantes no seu quadro clínico consideradas como causa de morte em associação: um (1/2) apresentava CMH e DRC e um (1/2) apresentava CMH associada a hipertensão e a hipertiroidismo. Observou-se que dois (2/3) revelaram alterações clínicas e/ou laboratoriais consideradas relevantes, assim: um (1/2) apresentava hipocalémia e um (1/2) apresentava alterações neurológicas.

Da amostra estudada um total de três (3/11) gatos tiveram causa de morte atribuída a TEA, não tendo sido determinadas outras doenças no seu quadro clínico.

2.6. Lipidose Hepática

Dos 4 gatos cuja causa de morte foi atribuída a lipidose hepática a totalidade (4/4) pertencia ao género feminino, sendo todos os animais esterilizados (4/4) e Europeus Comum (4/4).

Em relação a outras doenças associadas ao quadro clínico do animal apenas um dos (1/4) tinha como causa de morte lipidose hepática e FIV. Destes, dois (2/4) possuíam alterações clínicas e/ou laboratoriais consideradas relevantes, assim: um (1/2) apresentava ITUI e um (1/2) revelava anemia.

2.7. Trauma

Da amostra estudada um total de 7 gatos tiveram causa de morte atribuída a trauma, destes 29% (2/7) eram machos e 71% (5/7) fêmeas, sendo 71% (5/7) animais inteiros e 29% (2/7) esterilizados, com a totalidade dos animais sendo Europeus Comum.

Foi possível verificar, que destes animais, dois (2/7) morreram por trauma associado a queda em altura, dois (2/7) morreram por trauma associado a acidente rodoviário e os restantes três (3/7) por outro tipo de trauma.

3. Relação do género, estado fértil e raça com as causas de morte

Por forma a verificar a existência de relação entre o género, estado fértil, raça e outras variáveis nominais em estudo, procedeu-se à realização do teste não paramétrico de Fisher.

Através deste teste verificou-se que o género, estado fértil e raça do animal são independentes de todas as variáveis nominais. (Tabela 6)

	Género	Estado fértil	Raça
Tipo de morte	$p=0,840$	$p=0,418$	$p=0,593$
DRC	$p=0,218$	$p=0,683$	$p=0,177$
Tumor	$p=0,378$	$p=0,520$	$p=0,775$
Metastização	$p=0,106$	$p=0,697$	$p=0,359$
DM	$p=0,386$	$p=0,652$	$p=0,585$
Hipertiroidismo	$p=0,95$	$p=0,99$	$p=0,531$
FIV	$p=0,110$	$p=0,529$	$p=0,089$
FeLV	$p=0,386$	$p=0,166$	$p=0,585$
CMH	$p=0,562$	$p=0,082$	$p=0,074$
Hipertensão	$p=0,386$	$p=0,99$	$p=0,585$
TEA	$p=0,562$	$p=0,253$	$p=0,99$
Lipidose Hepática	$p=0,148$	$p=0,128$	$p=0,99$
Trauma	$p=0,699$	$p=0,235$	$p=0,599$

Tabela 6: valores dos p -values obtidos pelo teste de Fisher para verificação da relação entre o género, estado fértil e raça e as outras variáveis nominais. A cor-de-rosa surgem os p -values mais próximos de revelarem relação estatisticamente significativa.

Apesar de o estado fértil ser independente em relação à variável CMH ($p=0,082$) é de notar que comparativamente aos outros p -values este está mais próximo de demonstrar relação estatisticamente significativa. Também se verificou que a raça é independente em relação à variável FIV ($p=0,089$) e CMH ($p=0,074$), porém é de notar que estes p -values também estão mais próximos de demonstrarem relação estatisticamente significativa.

Quanto à relação entre género, estado fértil e raça e os tipos de tumores encontrados não foi possível realizar estatística inferencial porque não se obtiveram contagens esperadas superiores a 5 em 80% das células, conforme preconizado pelo teste de Qui-quadrado.

4. Idade à morte

As idades dos gatos estudados à altura da morte estão compreendidas entre os 9 e os 20 anos, sendo a média de idade à altura da morte de 12,69 anos com IC₉₅ [12,14-13,24] e a

mediana de 12 anos. Verificou-se ainda que 25% dos felinos tinham idade à morte inferior a 10 anos, 50% apresentam idade à morte inferior aos 12 anos e 75% apresentam idade à morte inferior a 14 anos.

Para efeitos estatísticos recodificou-se a variável idade à morte em anos para quatro classes distintas. A determinação do número de classes foi baseado na fórmula de Sturges dada por: $K=1+3,322 (\log n)$, onde “n” é o valor resultante da magnitude entre a idade máxima em estudo e a idade mínima. Assim definiram-se 4 classes: [9-11], [12-14], [15-17] e superior a 18 anos (Gráfico 9). Verificando-se que a maioria dos animais morreu entre os 12 e os 14 anos, sendo seguido pela classe dos 9 a 11 anos. Pela análise estatística não foi possível relacionar estas classes com cada patologia porque uma das classes não possuía contagem suficiente.

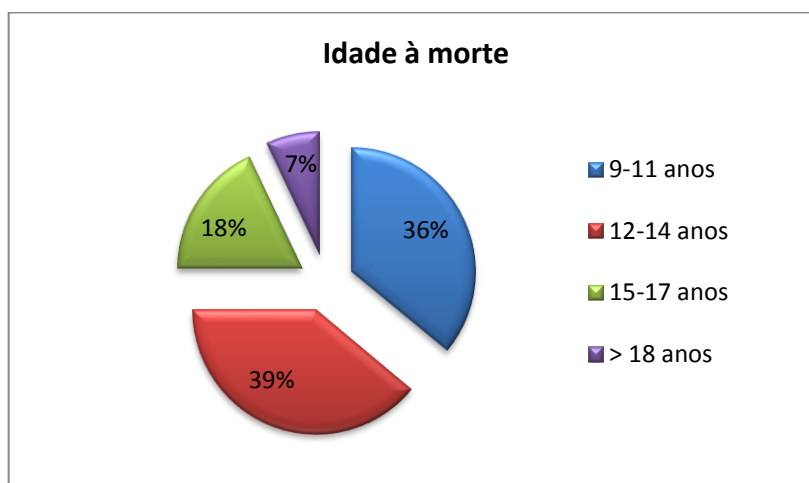


Gráfico 9: distribuição da idade à morte pelas quatro classes etárias

Realizando a estatística inferencial, determinou-se que a distribuição da idade à morte é a mesma para: género (MW com $p=0,337$), estado fértil (MW com $p=0,160$), raça (MW com $p=0,202$), tipo de morte (MW com $p=0,088$), DRC (MW com $p=0,060$), tumores (MW com $p=0,422$), lipidose hepática (MW com $p=0,980$), DM (MW com $p=0,478$), FIV (MW com $p=0,282$), CMH (MW com $p=0,864$), hipertiroidismo (MW com $p=0,083$) e TEA (MW com $p=0,110$).

Apesar de as médias de idade à morte relacionadas com género, estado fértil, raça e tipo de morte não terem sido estatisticamente diferentes, na tabela 7 podem observar-se os valores, em que se verifica que gatas fêmeas, gatos esterilizados, gatos europeus comuns e animais com morte por eutanásia apresentavam médias de idade à morte ligeiramente superiores a machos, gatos inteiros, gatos de raça pura e gatos com morte natural.

		Média de idade à morte (anos)
Género	Fêmea	12,92
	Macho	12,35
Estado fértil	Inteiro	12,27
	Esterilizado	13,02
Raça	Europeu Comum	12,88
	Raça Pura	11,76
Tipo de Morte	Natural	12,09
	Eutanásia	13,16

Tabela 7: Média de idade à morte por género, estado fértil, raça e tipo de morte.

Pela estatística inferencial, verificou-se que a distribuição da idade à morte não era a mesma para FeLV (MW com $p=0,015$), hipertensão (MW $p=0,004$) e trauma (MW com $p=0,026$). Assim, observou-se que a média de idade à morte, nos animais com causa de morte atribuída a FeLV, era de 10 anos com IC₉₅ [7,85-12,15], com mínimo de 9 e máximo de 13 anos e com mediana de 9 anos, que a média de idade à morte dos animais com causa de morte atribuída a hipertensão era de 16,40 anos com IC₉₅ [13,83-18,97], com mínimo de 15 e máximo de 20 anos, com mediana de 16 anos e que a média de idade à morte nos animais com causa de morte atribuída a trauma era de 10,57 anos com IC₉₅ [8,90-12,25], com mínimo de 9 e máximo de 14 anos, com mediana de 10 anos (Gráfico 10).

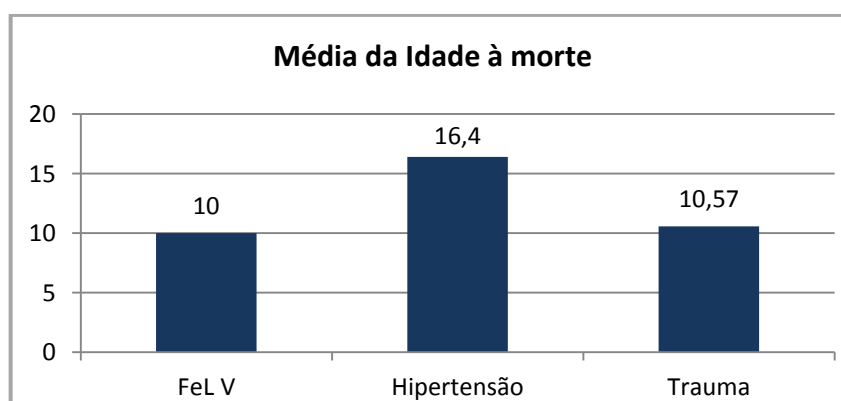


Gráfico 10: Média de idade à morte nos gatos com causa de morte por FeLV, Hipertensão e Trauma.

5. Peso do animal

Relativamente ao peso dos animais em estudo, este só foi registado em 69% (69/100) dos casos, sendo destes animais a média de 3,75 kg com IC₉₅ [3,38-4,11] e mediana de 3,45 kg, com valor máximo de 9,75 kg e mínimo de 1,50 kg.

A média de peso relacionada com as 4 classes etárias definidas anteriormente pode ser verificada no gráfico 11, em que se observa que os animais com idade à morte entre os 15 e os 17 anos possuem média de peso ligeiramente superior às outras classes etárias.

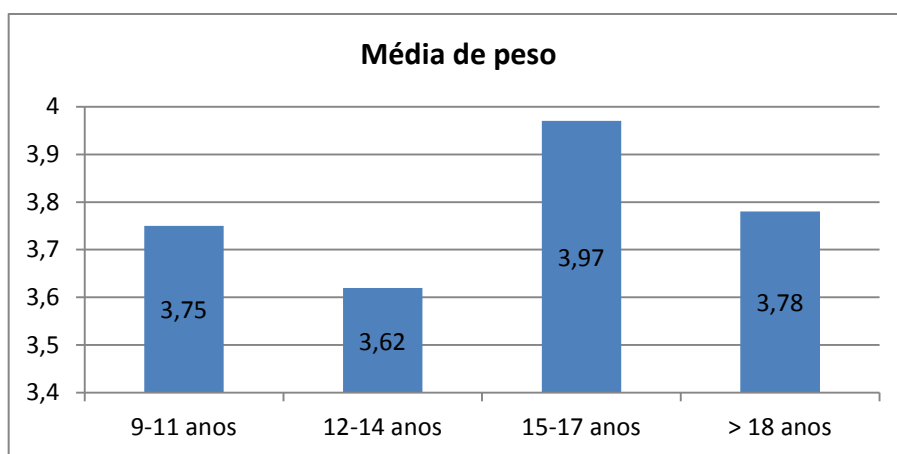


Gráfico 11: Média de peso por classes etárias

Realizando a estatística inferencial, determinou-se que a distribuição do peso do animal é a mesma para: estado fértil (MW com $p=0,986$), tipo de morte (MW com $p=0,756$), tumores (MW com $p=0,082$), lipidose hepática (MW com $p=0,117$), FIV (MW com $p=0,241$), FeLV (MW com $p=0,945$), hipertensão (MW com $p=0,757$) e hipertiroidismo (MW com $p=0,230$). Para as variáveis CMH, trauma e TEA não foi possível realizar os procedimentos estatísticos, por falta de dados suficientes.

Apesar da distribuição do peso do animal se ter revelado estatisticamente igual para gatos de diferentes estados férteis e com causa de morte atribuída a lipidose hepática, pode verificar-se que a média de peso de gatos inteiros é ligeiramente inferior à dos gatos esterilizados e que a média de peso de gatos com lipidose é ligeiramente superior à de gatos sem lipidose (tabela 8).

		Média de Peso do gato (kg)
Estado fértil	Inteiro	3,54
	Esterilizado	3,83
Lipidose Hepática	Presença	5,58
	Ausência	3,63

Tabela 8: Média de peso nos gatos segundo estado fértil e presença de lipidose hepática.

Realizando a estatística inferencial, determina-se que a distribuição do peso não é a mesma para animais de diferentes géneros (MW com $p=0,018$), para animais de raça pura e animais Europeus Comum (MW com $p=0,001$), para animais com causa de morte por DRC (MW com $p=0,029$) e para animais com causa de morte por DM (MW com $p=0,006$). As médias de peso para estas variáveis podem ser observadas no gráfico 12, em que se verifica que fêmeas, animais de raça pura, animais com DRC e animais sem DM possuem médias de peso inferiores a machos, animais Europeus Comuns, animais sem DRC e animais com DM, respetivamente .

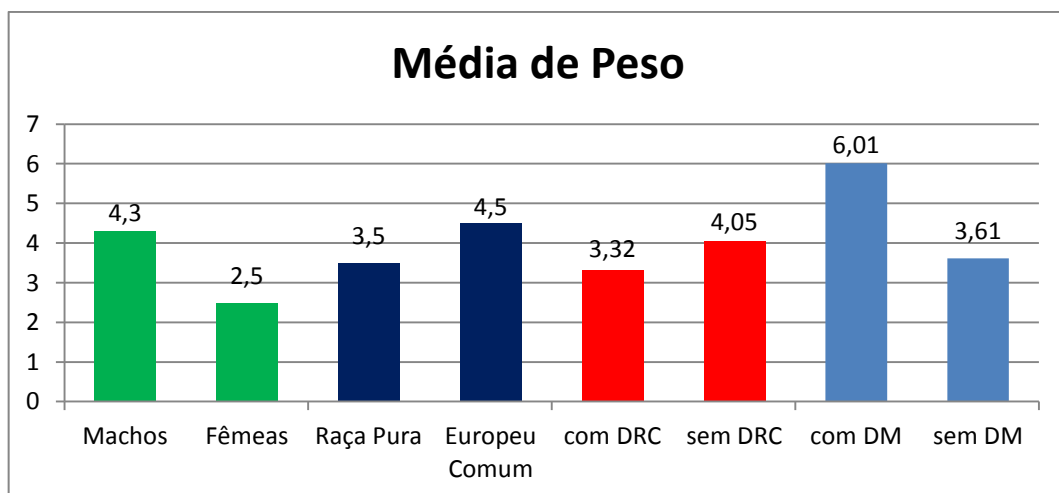


Gráfico 12: Médias de peso para as variáveis que apresentaram alterações estatisticamente significativas: género, raça, DRC e DM.

6. Morte Natural e Eutanásia

Em relação à forma como os animais morreram verificou-se que 44% (44/100) dos animais morreram de morte natural enquanto 56% (56/100) por eutanásia. (gráfico 13)

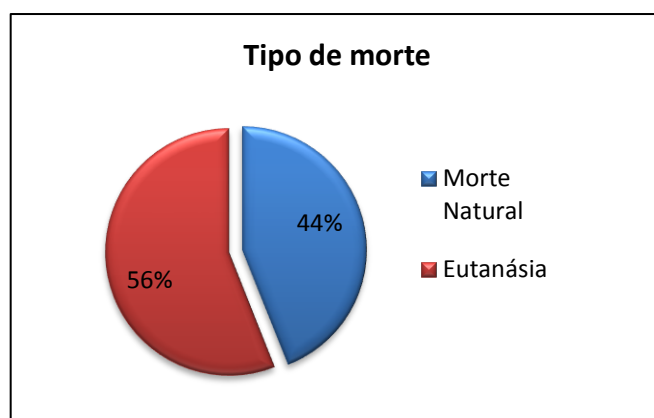


Gráfico 13: percentagem de gatos com morte natural e por eutanásia.

A percentagem de animais por género, estado fértil e raça associado a cada tipo de morte pode ser observado na tabela 9.

	Género		Estado fértil		Raça	
	Fêmea	Macho	Inteiro	Esterilizado	Europeu Comum	Raça Pura
Morte Natural (44/100)	61% (27/44)	39% (17/44)	39% (17/44)	61% (27/44)	86% (38/44)	14% (6/44)
Eutanásia (56/100)	59% (33/56)	41% (23/56)	48% (27/56)	52% (29/56)	80% (45/56)	20% (11/56)

Tabela 9: percentagem de animais por género, estado fértil e raça associado a cada tipo de morte. A cor-de-rosa surge nas percentagens superiores ou iguais a 50%.

Por forma a verificar a existência de relação entre o tipo de morte e outras variáveis nominais em estudo, procedeu-se à realização do teste não paramétrico de Fisher, verificou-se que o tipo de morte é independente de: género ($p=0,840$), estado fértil ($p=0,418$), raça ($p=0,593$), DRC ($p=0,415$), tumor ($p=0,132$), metastização ($p=0,99$), lipidose hepática ($p=0,317$), DM ($p=0,652$), FIV ($p=0,99$), FeLV ($p=0,652$), CMH ($p=0,99$), hipertensão ($p=0,99$), hipertiroidismo ($p=0,99$) e trauma ($p=0,235$).

Também se verificou que o tipo de morte é independente em relação à variável TEA ($p=0,082$), porém é de notar que comparativamente aos *p-values* anteriores este está mais próximo de demonstrar relação estatisticamente significativa. Por forma a verificar a relação existente entre tipo de morte e os tipos de tumores encontrados não foi possível realizar

estatística inferencial porque não se obtiveram contagens esperadas superiores a 5 em 80% das células, conforme preconizado pelo teste de Qui-quadrado.

Na tabela 10 podem-se verificar as causas de morte por eutanásia e para mortes naturais encontradas.

	Eutanásia (44/100)	Morte Natural (56/100)
DRC	62%	38%
Tumores	68%	32%
DM	40%	60%
Hipertiroidismo	50%	50%
FIV	55%	45%
FeLV	40%	60%
Hipertensão	60%	40%
CMH	67%	33%
TEA	0%	100%
Lipidose Hepática	75%	25%
Trauma	29%	71%

Tabela 10: Percentagem de ocorrência de morte natural e eutanásia em cada doença. A cor-de-rosa surgem as percentagens superiores ou iguais a 50%.

Pela observação da distribuição desta variável segundo as classes de idade à morte, verifica-se que a morte natural ocorre mais em animais mais jovens enquanto a eutanásia é praticada com maior frequência em animais com mais de 18 anos (gráfico 14).

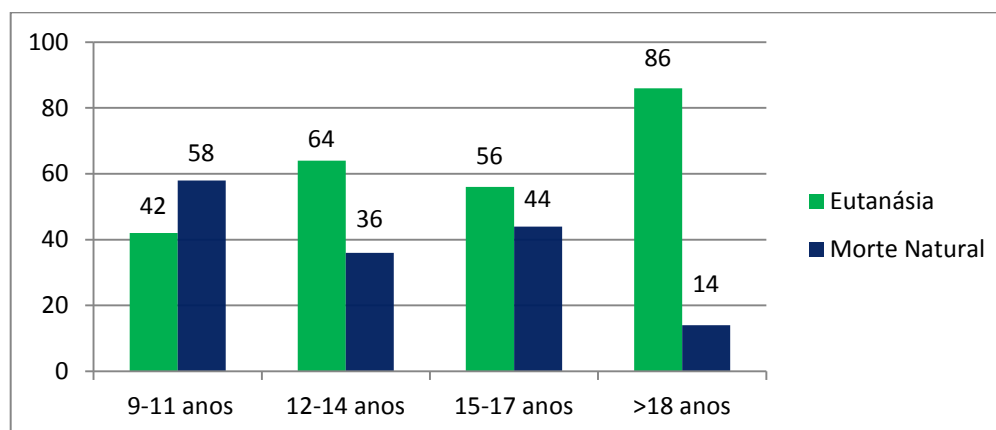


Gráfico 14: Percentagem de gatos com morte natural ou morte por eutanásia segundo as classes de idade à morte.

IV. Discussão

Na análise das causas de morte dos cem gatos avaliados, verifica-se que surgem muitos casos de animais com mais do que uma patologia associada ao seu quadro clínico à altura da morte, o que dificulta a determinação da causa de morte específica de cada animal. Visto que não foram realizadas necrópsias por forma a determinar a causa exata de morte, nestes casos, as patologias com potencial para terem causado a morte do animal foram todas assumidas como causas de morte.

Tendo isso em conta, verificou-se que a causa de morte mais frequente deste estudo foi a DRC, seguida dos tumores e das doenças infecciosas e como causas menos comuns de morte nestes animais surgiram as doenças cardiovasculares, as doenças endócrinas, o trauma e a lipidose hepática. Estes resultados estão de acordo com vários autores, que consideram como doenças comuns em animais de idades avançadas, as neoplasias, doença renal, doenças endócrinas, doenças infecciosas e doenças cardiovasculares, entre outras (Wolf, 1999; Souza, 2009; Egenvall *et al.*, 2009; Shearer, 2010; Little, 2012).

Pela análise estatística verificou-se que o género, estado fértil e raça dos animais eram independentes da presença de qualquer uma das doenças associadas a causas de morte, pelo que, estas características intrínsecas nos animais em estudo não teriam influência na prevalência das doenças encontradas. Esta observação não se encontra de acordo com a bibliografia, porém possivelmente com o aumento da amostra estes resultados poderiam ser diferentes.

O facto de a DRC ter sido a causa de morte mais frequente está de acordo com vários autores que apontam esta patologia como uma das mais diagnosticadas em felinos de idade avançada e como causa frequente de morbilidade e mortalidade nesta espécie (Francey & Schweighauser, 2008; Grauer, 2009; Scherk, 2012). Muitos autores consideram esta patologia como a segunda causa de morte mais comum em animais de companhia, sendo as neoplasias consideradas como primeira causa de morte. Neste estudo verifica-se que existem mais animais com DRC associada à sua causa de morte do que animais com tumores, porém é importante ter em conta que sem a realização de necrópsia, por forma a confirmar a causa de morte, este resultado pode estar sobrevalorizado. Podemos porém verificar que, neste estudo, esta doença afeta um grande número de animais de idade mais avançada podendo estar a contribuir para a mortalidade nesta faixa etária.

Dos animais afetados por DRC, uma proporção significativa apresentava em associação FIV, o que está de acordo com um estudo realizado na Austrália no qual se determinou que gatos com DRC eram significativamente mais sujeitos a serem positivos a FIV (Kennedy & Little, 2012).

A DRC é uma patologia com potencial para causar várias complicações entre elas incluem-se hipertensão, hipocalcemia, sinais neurológicos e anemia, estas alterações observaram-se nos animais deste estudo com DRC, o que pode ter influenciado o seu período de sobrevivência (Polzin et al., 2010; Sparkes, 2011; Brown, 2012). Não foram detetados casos de hiperparatiroidismo secundário renal, segundo Scherk, cerca de 60% dos gatos com DRC desenvolvem hiperfosfatemia que por sua vez conduz a hiperparatiroidismo secundário, este resultado pode estar associado a falha de informação nas fichas clínicas dos animais (Scherk, 2012).

Os animais com DRC não possuíam informação sobre estadiamento pela IRIS, segundo alguns autores este é útil no estabelecimento de um prognóstico preliminar, por ter um grande valor preditivo no tempo de sobrevivência. (Polzin, 2010; Scherk, 2012).

Neste estudo, os tumores foram a segunda causa de morte, segundo vários autores estes são considerados a principal causa de morte em animais de companhia (Withrow, 2007; North & Banks, 2009) mas, como já foi referido anteriormente, a não realização de necrópsia pode estar na origem destes resultados.

Segundo Blackwood, em gatos os tumores mais comuns são os hematopoiéticos, seguidos dos tumores de pele e dos tecidos subcutâneos e em terceiro lugar dos tumores mamários (Blackwood, 2013). Esta prevalência não se verificou nos animais em estudo, em que os tumores mais encontrados foram os mamários. Porém, há que ter em conta que 29% dos tumores observados teriam localização abdominal sendo que dentro deste grupo foram incluídos tumores que, por falta de análises específicas não puderam ser classificados histologicamente, pelo que, a prevalência dos tumores hematopoiéticos poderá estar subestimada.

Apesar de a análise estatística não ter permitido verificar a relação existente entre tumores mamários e o género, estado fértil e raça (pelo pequeno tamanho da amostra), podemos verificar que todos os animais afetados eram fêmeas, sendo 58% esterilizadas. A maioria dos autores considera esta afeção como sendo mais comum em fêmeas inteiras de idade avançada, dado que a influência hormonal desempenha um papel primordial no desenvolvimento deste tipo de tumores (Giménez *et al.*, 2010; Morris, 2013). Porém, este

resultado poderá estar a ser influenciado pela idade a que estes animais foram esterilizados, informação que é desconhecida neste estudo, e pelo reduzido número de animais na amostra. Segundo Sorenmo, o efeito protetor da esterilização face a estas neoplasias diminui com o passar dos anos parecendo existir pouco ou nenhum benefício após os 24 meses (Sorenmo,2011).

Todos os tumores mamários que foram para histopatologia, foram classificados como carcinomas mamários, o que está de acordo com os valores altos esperados para esta espécie, que rondam os 80% (North & Banks, 2009; Giménez et al., 2010; Morris, 2013), assim como a taxa de metastização que foi observada em 67% dos tumores, sendo que a maioria se localizava a nível pulmonar. Segundo Giménez *et al.*, estes tumores têm tendência para um rápido crescimento e a metastização é reportada em 50-90% dos animais afetados, sendo os principais locais os linfáticos regionais (83%) e os pulmões (83%) (Giménez *et al.*, 2010).

As doenças infecciosas foram a terceira causa de morte diagnosticada nos animais em estudo. Segundo Egenvall as doenças infecciosas encontram-se entre as principais causas de morte em gatos, sendo a mortalidade associada a estas doenças mais comum em gatos mais jovens existindo, segundo alguns autores, um segundo pico de incidência em idades mais avançadas (Egenvall *et al.*, 2009). Segundo Gleich *et al.*, o aparecimento de FIV é mais comum em gatos de meia-idade ou seniores (Gleich *et al.*, 2009). Quanto à infeção por FeLV, alguns autores referem que estes animais morrem mais jovens pelo que se encontram poucos animais infetados com idades avançadas, porém outros autores referem que gatos adultos têm maior probabilidade de serem infetados (Cohn 2006; Hartmann, 2012). Apesar de PIF ser mais prevalente em animais jovens, podem ocorrer picos de incidência em gatos com mais de 10 anos, o que parece ter ocorrido num dos casos em estudo (Addie *et al.*, 2009).

Verificou-se que a raça era independente em relação à variável FIV, porém com *p-value* próximo de demonstrar relação estatisticamente significativa, possivelmente porque destes animais 64% eram Europeus Comum. Segundo Gleich *et al.*, raça cruzada é considerada como um fator de risco para desenvolvimento desta infeção (Gleich *et al.*, 2009).

As restantes doenças associadas a causas de morte nestes animais surgiram numa proporção inferior às referidas anteriormente. Segundo a bibliografia seria de esperar uma maior percentagem de doenças endócrinas (Sparkes, 2011b; Baral & Peterson, 2012; Palmero, 2012).

Foi possível verificar que todos os animais em estudo com hipertireoidismo apresentaram outras doenças como DRC, hipertensão, CMH e FIV. Segundo Daminet,

encontrar DRC e hipertiroidismo no mesmo animal é comum. De acordo com Sparkes, estudos recentes sugerem que apenas uma pequena percentagem de gatos hipertiroideus sofrem de hipertensão. Ainda segundo este autor, alterações cardíacas são frequentes em associação ao hipertiroidismo. (Slatter *et al.*, 2001; Daminet, 2008; Sparkes, 2011b; Mooney, 2010).

Nos animais cuja causa de morte foi atribuída a hipertensão verificou-se que todos apresentavam outra(s) doença(s) associada(s) como DRC, hipertiroidismo e/ou CMH. Segundo vários autores em gatos a hipertensão secundária é a causa mais comum de hipertensão, sendo esta comumente uma complicação da DRC e do hipertiroidismo (Jepson, 2011; Stepien, 2011).

Nos gatos com causa de morte foi associada a CMH, apesar de a análise estatística ter demonstrado que não se encontrava relação entre estado fértil ou raça e esta doença, os valores de *p-value* obtidos estavam muito próximos de demonstrar uma relação estatisticamente significativa. Esta situação pode dever-se ao facto de todos os animais da amostra serem animais inteiros e 67% serem de raça pura (siamês e persa). Segundo Riesen *et al.*, esta doença manifesta-se essencialmente em gatos de raça pura, apesar de cada vez mais, a frequência do diagnóstico da doença em gatos de raça indeterminada, estar a aumentar. (Riesen *et al.*, 2008).

Os gatos cuja causa de morte foi atribuída a TEA, não possuíam outras doenças associadas, segundo Fuentes, a maioria dos gatos com esta patologia possui uma doença cardíaca subjacente, sendo a CMH a doença mais comumente associada, sendo que gatos com doença miocárdica secundária também estão em risco (Fuentes, 2013). Pela análise das fichas clínicas verificou-se que nestes animais, por se terem apresentado em fase avançada da doença aquando da hospitalização e ser necessária estabilização do animal, não tinham sido realizados outros exames de diagnóstico complementares.

Nos animais cuja causa de morte foi a lipidose hepática pela avaliação das fichas clínicas, verificou-se que todos tiveram como parte do tratamento alimentação forçada por tubo esofágico, alguns estudos têm demonstrado taxas de sobrevivência de 55% a 80% em gatos alimentados intensamente (Watson & Bunch, 2009).

O número de animais, cuja causa de morte foi atribuída a trauma foi ainda relevante, tendo em conta que segundo Egenvall *et al.*, a sua ocorrência diminui com o aumento da idade do animal. (Egenvall *et al.*, 2009).

Os animais escolhidos para este estudo possuíam idade à altura da morte superior ou igual a 9 anos, por forma a representarem uma amostra que abrangesse apenas a faixa etária dos animais seniores/geriátricos. Na amostra deste estudo, a idade dos animais à altura da morte encontrava-se entre o intervalo dos 9 aos 20 anos de idade, sendo que a média de idade à altura da morte foi de 12,69 anos, o que está de acordo com outros estudos (Moreau *et al.*, 2003; Egenvall *et al.*, 2009). Pela análise da estatística inferencial esta foi a mesma para género, estado fértil e raça de todos os animais estudados, pelo que a esperança média de vida destes animais não seria afetada por estas características intrínsecas, porém podemos observar que fêmeas, animais esterilizados e de raça Europeu Comum apresentavam médias de idade à morte ligeiramente superiores a machos, animais inteiros e animais de raças puras, respetivamente. Estudos sobre ocorrência de doenças, taxas de morbilidade e mortalidade, baseados em populações específicas em gatos são muito raros (Egenvall *et al.*, 2009; Egenvall *et al.*, 2010)

Pela análise da estatística inferencial observou-se que a distribuição da idade à morte era diferente para animais com causa de morte por FeLV, hipertensão e trauma. Assim, a média de idade à morte dos animais com FeLV foi de 10 anos. Vários autores referem que esta doença pode infetar o gato em qualquer período da sua vida, mas que geralmente são os jovens os mais suscetíveis, sendo que segundo estes autores estes animais morrem mais jovens, o que leva a que se encontrem poucos infetados em idades avançadas (Cohn 2006; Hartmann, 2012). Os animais que morreram por hipertensão tinham todos mais de 15 anos, com média de idade à morte de 16,40 anos, esta observação está de acordo com vários autores, que consideram esta patologia como sendo maioritariamente uma doença de animais seniores, mais comum em gatos com mais de 10 anos de idade, considerando que gatos com menos de 8/9 anos raramente a apresentam (Pittari, 2008; Rishniw, 2012). Os animais que morreram por trauma tinham média de 10,59 anos com mínimo de 9 e máximo de 14 anos, este resultado está de acordo com estudos que demonstram que trauma é uma das principais causas de morte nesta espécie, porém que a sua ocorrência diminui com o aumento da idade do animal (Egenvall *et al.*, 2009).

Pela análise da estatística inferencial verificamos que a distribuição do peso dos gatos foi diferente entre géneros e raça, mas não entre estado fértil. Assim, gatos de género masculino possuíam médias de peso superiores a fêmeas e a média de peso dos animais Europeu Comum foi superior à dos animais de raças puras. Segundo Won-Seok, gatos machos são geralmente mais afetados pela obesidade que fêmeas e de acordo com Rand &

Appleton, muitas raças puras de gatos, como siameses e abissínios são mais magros que a maioria dos animais de raças cruzadas, sugerindo que uma influência genética no peso corporal pode existir em gatos (Rand & Appleton, 2007; Won-Seok, 2009). Segundo Villaverde, o fator de risco mais associado com obesidade em gatos é a esterilização, o que não se verificou neste estudo (Villaverde, 2009).

Foi possível verificar que nos animais em estudo a média de peso foi superior em animais com idade à morte de 15-17 anos quando comparada com as outras faixas etárias, segundo Little, gatos seniores são maioritariamente magros dado que a prevalência de obesidade diminui com a idade em gatos (Little, 2012). Para ser possível retirar conclusões em relação a estes valores seria necessário ter informação do peso e da condição corporal destes animais, informação que não estava disponível para nenhum dos animais em estudo.

Pela análise estatística, determinou-se que a distribuição do peso do animal não era a mesma para animais com causa de morte atribuída a DRC, sendo a média de peso dos animais com DRC inferior à dos animais sem DRC. Este resultado está de acordo com o estudo realizado pela IRIS, em que 42% dos animais de idade avançada avaliados possuíam, como sinal de DRC, perda de peso, sendo este considerado por muitos autores como um sintoma muito comum associado a esta doença (IRIS, 2004). Segundo Polzin *et al.*, a perda de peso em gatos com DRC aparenta ser um indicador fiável de deterioração clínica destes animais. (Polzin *et al.*, 2010).

Pela análise estatística, também se determinou que a distribuição do peso do animal não era a mesma para animais com causa de morte atribuída a DM, sendo a média de peso dos animais com DM superior à dos animais sem DM. Este resultado está de acordo com vários autores que consideram a obesidade um dos principais fatores de risco para esta doença, considerando muitos que a incidência desta patologia está a aumentar pelo aumento das taxas de obesidade (Elliott, 2005; Baral & Little, 2012).

Apesar de estatisticamente a distribuição do peso ter sido a mesma para animais com e sem causa de morte associada a lipídose hepática, foi possível verificar que a média de peso dos animais com lipídose hepática era relativamente superior à média de peso dos animais sem esta doença, segundo alguns autores gatos obesos ou com excesso de peso possuem maior risco de desenvolver esta patologia (Watson & Bunch, 2009).

Dos animais estudados, verificou-se que um pouco mais de metade morreram por eutanásia tendo os restantes falecido por morte natural. Pela análise da estatística não se observou relação entre o tipo de morte e características intrínsecas dos animais, bem como

entre tipo de morte e idade à morte ou doenças associadas à morte. Porém pela observação dos resultados podemos verificar que à exceção de DM, FeLV, trauma e TEA, todas as restantes doenças tiveram maioritariamente morte por eutanásia. Também se pode observar que a eutanásia foi o processo de morte mais frequente em todas as classes etárias à exceção dos animais com 9 a 11 anos. É interessante verificar que a DRC e os tumores tiveram maioritariamente mortes por eutanásia.

Não foram encontrados estudos que relacionassem prevalências de eutanásia em animais de companhia e que as associassem a determinadas doenças. Porém, por este estudo percebemos que a eutanásia é muito praticada em gatos de idades mais avançadas, parecendo aumentar com o aumento de idade do animal e parecendo estar associado maioritariamente a doenças crónicas que afetam a qualidade de vida do animal.

Face às alterações clínicas e/ou laboratoriais relevantes encontradas nos animais em estudo, verificamos que as mais prevalentes foram as alterações neurológicas e a anemia, seguidas por hipocalémia, complexo estomatite-gengivite, ITUI e em último lugar ITRS.

As alterações neurológicas afetaram especialmente animais cuja causa de morte era DRC, tendo afetado também animais com hipertensão, DM, CMH, hipertiroidismo e FIV. Segundo Barone, várias doenças sistémicas resultam em sinais neurológicos em gatos (Barone, 2012). A anemia afetou especialmente animais com causa de morte associada a DRC, mas também afetou animais com tumores, hipertiroidismo, hipertensão e lipidose hepática. Segundo Javinsky esta é uma alteração muito encontrada em gatos de idades mais avançadas com DRC, podendo também afetar animais com outras patologias (Javinsky, 2012; Korman et al., 2013).

Hipocalémia e complexo gengivite estomatite também foram alterações observadas em alguns animais. Hipocalémia apresentou-se especialmente em animais com DRC, mas também em hipertiroidismo, FIV e CMH, esta observação está de acordo com a bibliografia (Harasen & Little, 2012). Nos animais com complexo estomatite-gengivite verificou-se que possuíam como doenças associadas à causa de morte, DRC, tumores, FIV e FeLV. Segundo Wolf, este é uma síndrome muito comum especialmente em animais de idade mais avançada (Wolf, 2007).

ITUI foi observada em animais com causa de morte associada a DRC, FIV e lipidose hepática. Segundo Little, este é um problema importante em gatos com mais de 10 anos de idade, sendo que animais com DRC, DM e hipertiroidismo possuem risco acrescido (Little, 2012). ITRS foi observada num gato com DRC e num gato com FIV, segundo Gaskell *et al.*,

este é um problema clínico comum em gatos, sendo que infecção concomitantes com vírus imunossupressivos, podem conduzir para doença mais severa, aumentando a taxa de mortalidade (Gaskell *et al.*, 2012).

V. Conclusão

Através dos resultados do presente estudo, concluiu-se que a causa de morte observada com mais frequência nos cem gatos com mais de 9 anos foi a Doença Renal Crónica, seguida de tumores e das doenças infecciosas. No entanto, seria necessária a realização de necrópsias para confirmação destes resultados como causas de morte efetivas.

Neste estudo também se pôde concluir que a média de idade à morte nestes animais foi de 12,69 anos, sendo semelhante às médias observadas para esta espécie em outros estudos realizados em diferentes países. A média de idade à morte foi a mesma para animais de diferentes géneros, estados férteis e raça, pelo que a esperança média de vida destes animais não foi afetada por estes fatores.

Concluiu-se também que a idade à morte está relacionada com a presença FeLV, trauma e hipertensão nos animais do estudo. Visto que animais com FeLV tiveram como média de idade à morte os 10 anos, animais com trauma 10,59 anos e animais com hipertensão 16,40 anos.

Neste trabalho concluiu-se que género, estado fértil e raça do animal em estudo eram independentes de todas as doenças associadas à causa de morte, pelo que, estas características intrínsecas nos animais em estudo não teriam influência na prevalência das doenças encontradas. Possivelmente com o aumento da amostra estes resultados poderiam ser diferentes, e mais de acordo com a bibliografia.

Concluiu-se ainda que a distribuição do peso era diferente para animais de diferentes géneros, raça, presença de DRC e DM como causa de morte. A média de peso foi superior para gatos machos, Europeus Comum e para gatos com DM e inferior para gatos com DRC.

Dos animais estudados verificou-se que um pouco mais de metade morreram por eutanásia, não tendo sido possível pela análise estatística estabelecer uma relação entre esta variável e as características intrínsecas do animal ou com as causas de morte. Porém pela observação dos resultados concluiu-se que a morte natural foi mais prevalente em animais com DM, FeLV, TEA, trauma e em animais com idade entre os 9 e 11 anos.

A principal dificuldade encontrada para realizar este estudo, foi a análise das fichas clínicas de cada animal, sendo que algumas informações relevantes poderão ter sido perdidas por falta de registo das mesmas. Não foi ainda possível recolher informação sobre tipo de habitação (interior/exterior), alimentação e condição corporal dos animais em estudo, que seriam interessantes por forma a obter mais conclusões.

Por forma a obter resultados mais pertinentes sobre as causas de mortalidade em gatos seniores/geriátricos seria interessante realizar um estudo semelhante a este, numa amostra maior, mas sobretudo com realização de necrópsias para confirmação da causa específica de morte de cada animal, por forma a não existirem patologias sobre representadas.

Tendo em conta que não foram encontrados estudos que relacionassem prevalências de eutanásia em animais de companhia e que as associassem a determinadas doenças, seria interessante realizar um estudo que tentasse determinar as motivações para a eutanásia em gatos nesta faixa etária, tentando descortinar se o fator doença ou o fator idade ou ambos teriam maior influência nesta decisão.

Revisão Bibliográfica

Addie, D. (2012). Chapter 10: Feline Coronavirus Infections. In: Greene, C. (Ed.), Infectious Diseases of the dog and cat. (4^a Ed., pp. 92-108). Elsevier, Saunders.

Addie, D., Belák, S., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Frymus, T., Gruffydd-Jones, T., Hartmann, K., *et al.* (2009). Feline Infectious Peritonitis: ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 11, 594-604.

Almeida, N., Danelli, M., Silva, L., Hagiwara, M. & Mazur, C. (2012). Prevalence of feline leukemia virus infection in domestic cats in Rio de Janeiro. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 14(8) 583–586.

Baral, R. & Little, S. (2012). Chapter 24: Endocrinology: Endocrine Pancreatic Disorders – Diabetes Mellitus. In: Little, S. (Ed), *The Cat: Clinical Medicine and Management*, (pp. 547-567). Elsevier, Saunders.

Baral, R. & Peterson, M. (2012). Chapter 24: Endocrinology -Thyroid Gland Disorders – Hyperthyroidism. In: Little, S. (Ed.), *The Cat: Clinical Medicine and Management*. (pp. 571-584). Elsevier, Saunders.

Barone, G. (2012). Chapter 27: Neurology. In: Little, S. (Ed.), *The Cat: Clinical Medicine and Management* (pp.734-740). Elsevier, Saunders.

Barrs, V. & Beatty, J. (2012). Feline Alimentary Lymphoma. 1: classification, risk factors, clinical signs and non-invasive diagnostics. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 14, 182-190.

Beal, M. (2008). Aortic thromboembolism in cats (Proceedings). CVC in Baltimore Proceedings. Acedido a 10 de Abril de 2013, disponível em: <http://veterinarycalendar.dvm360.com/avhc/content/printContentPopup.jsp?id=558919>

Bergman, P. (2007). Lymphoma: Anything New?. Proceedings LAVC. Acedido em 1 de Maio de 2013, disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/lavc/2007/bergman3.pdf>

Biourge, V. (2005). Feline Hepatic Lipidosis: Prevention and Treatment. Proceeding of the NAVC - North American Veterinary Conference. Orlando, Florida. Acedido a 7 de Maio de 2013, disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/navc/2005/SAE/158.pdf?LA=1>

Blackwood, L. (2013). Cats with cancer: Where to start. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 15, 366–377.

Boudrieau, R. (2004). High-rise syndrome in cats. 12th ESVOT Congress. Munich. Acedido a 9 de Maio de 2013, disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/esvot/2004/SA/boudrieau1.pdf>

Brown, S. (2012). Section VI: Managing the Cat with Concurrent and Chronic Diseases - Chronic Kidney Disease and Hypertension. In: Little, S. (Ed), *The Cat: Clinical Medicine and Management* (pp. 1120-1124). Elsevier, Saunders.

Chastain, C. (2004). Chapter 17: The Endocrine and Metabolic Systems In: Hoskins, J. (Ed.), *Geriatrics & Gerontology of the dog and cat* (2^aEd., pp. 271-299). Elsevier, Saunders.

Chetboul, V. & Biourge, V. (2009). Acquired Cardiovascular Diseases in Cats: The Influence of Nutrition. In: Pibot., Biourge V. & Elliott D.A. (Eds.), *Encyclopedia of Feline Clinical Nutrition* (pp. 332-338). Ithaca, NY. Acedido a 3 de Abril de 2013, disponível em: <http://www.ivis.org/advances/rcfeline/chap9part2/chapter.asp?LA=1>

Cohn, L. (2006). Update on feline retroviral infections In: *Proceedings of the International Congress of the Italian Association of Companion Animal Veterinarians* (pp. 22-23). Rimini, Itália. Acedido a 18 de Abril de 2013, disponível em: http://www.ivis.org/proceedings/scivac/2006/cohn7_en.pdf?LA=1

Costa, A. (2013). Portugueses têm mais animais de estimação. *Veterinária Atual*. Acedido a 14 de Abril de 2013, disponível em: <http://www.veterinaria-atual.pt/news.aspx?menuid=67&eid=8081>

Couto, C. (2009). Lymphoma in the cat and dog. In: Nelson, R.N. & Couto, C.G. (Eds). *Small Animal Internal Medicine*. (4^a Ed., pp. 1175-1186). Missouri: Mosby Elsevier.

Damiet, D. (2008), Renal function and feline hyperthyroidism: Should we care?. *European veterinary Conference Voojaarsdagen* (pp. 100-101).

Davies, M. (1996). *Canine and Feline Geriatrics*. Library of Veterinary Practice.

Davies, M. (2012). Geriatric Clinics in practice. *Veterinary Focus* Vol 22 No2: 15-22.

- Egenvall, A., Bonnett, B., Häggström, J., Holst, B., Möller, L. & Nødtvedt, A. (2009). Mortality of Life-Insured Swedish cats during 1999-2006: age, breed, sex, and diagnosis. *Journal Veterinary Internal medicine* 23: 1175-1183.
- Egenvall, A., Bonnett, B., Häggström, J., Holst, B., Möller, L. & Nødtvedt, A. (2010). Morbidity of insured Swedish cats during 1999-2006 by age, breed, sex, and diagnosis. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 2010 12: 948.
- Elliott, D. (2005). Feline Diabetes Mellitus – an update. Proceeding of the NAVC, North American Veterinary Conference Jan. 8-12, 2005, Orlando, Florida
- Feldman, E.C. & Nelson, R.W. (Eds.). (2004). *Canine and Feline Endocrinology and Reproduction*. (3^a Ed., pp. 152-218). Philadelphia: WB Saunders. Acedido em 15 de Março de 2013, disponível em: <http://books.google.pt/books>
- Ferasin, L. (2009a). Feline Myocardial Disease. 1: Classification, pathophysiology and clinical presentation. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 11, 3-13.
- Ferasin, L. (2009b). Feline Myocardial Disease 2: diagnosis, prognosis and clinical management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, vol. 11, 183-194.
- Fontaine, J. (2009). Skin Tumours in Cats. Proceeding of the SEVC -Southern European Veterinary Conference. Barcelona, Spain. Acedido a 7 de Maio de 2013, disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/sevc/2009/eng/Fontaine4.pdf>
- Fortney, W. (2004). Chapter 1: Geriatrics and Aging. In: Hoskins, J. (Ed.), *Geriatrics & Gerontology of the dog and cat* (2^o ed., pp. 1-17). Elsevier, Sauders.
- Francey, T. & Schweighauser, A. (2008). Clinical epidemiology of kidney diseases in the cat. *Veterinary Focus*, 18(2), 2-7.
- Fuentes, V. (2013). Arterial Thromboembolism: Risks, realities and a rational first-line approach. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14, 459-470.
- Gaskell, R., Dawson, S. & Radford, A. (2012). Chapter 14: Feline Respiratory Disease. In: Greene, C. (Ed.), *Infectious Diseases of the dog and cat* (4^a Ed., pp.151-162). Elsevier, Saunders.

Giménez, F., Hecht, S., Craig, L. & Legendre, A. (2010). Early Detection, Aggressive Therapy: Optimizing the management of feline mammary masses. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 12, 214-224.

Gleich, S., Krieger, S. & Hartmann, K. (2009). Prevalence of feline immunodeficiency virus and feline leukaemia virus among client-owned cats and risk factors for infection in Germany. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 11, 985-992

Grauer, G.F. (2009). Urinary tract disorders. In: Nelson, R.W. & Couto, C.G. (Eds), *Small Animal Internal Medicine*. (4^a Ed., pp. 607-636; 653-659). St. Louis: Elsevier Mosby.

Harasen, G. & Little, S. (2012). Chapter 26: Musculoskeletal Diseases. In: Little, S. (Ed.), *The Cat: Clinical Medicine and Management* (pp. 729). Elsevier, Saunders.

Hartmann, K., (2012). Chapter 11: Feline Leukemia Virus Infection In: Greene, C. (Ed.), *Infectious Diseases of the dog and cat* (4^a Ed., pp. 108-136). Elsevier, Saunders.

Healey, K., Dawson, S., Burrow, R., Cripps, P., Gaskell, C., Hart, C., Pinchbeck, et al. (2007). Prevalence of feline chronic gingiva-stomatitis in first opinion veterinary practice. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 9, 373-381

Henry, C. & Herrera, C. (2013). Mast Cell Tumors in Cats: Clinical update and possible new treatment avenues. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 15, 41-47.

Horzinek, M., Addie, D., Bélak, S., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Frymus, T., Gruffydd-Jones, T. *et al.* (2008). ABCD Guidelines on Feline Immunodeficiency Virus: Feline Immunodeficiency Virus. European Advisory Board on Cat Diseases. Acedido a 19 de Abril de 2013, disponível em: http://www.ivis.org/proceedings/abcd/abcd_fiv_guidelines_0803.pdf

IRIS. (2004). IRIS (International Renal Interest Society) epidemiological project: Descriptive analysis of population characteristics of dogs and cats with suspected chronic renal insufficiency. Acedido a 18 de Março de 2013, disponível em: <http://iris-kidney.com/pdf/Epidemiological%20Project.pdf>

Javinsky, E. (2012). Chapter 25: Hematology and Immune-Related Disorders. In: Little, S. (Ed.), *The Cat: Clinical Medicine and Management* (pp. 643-700). Elsevier, Saunders.

Jepson, R. (2011). Feline Systemic Hypertension : Classification and pathogenesis. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 2011 13: 25

Kennedy, M. & Little, S. (2012). Chapter 33: Infectious Diseases - Viral Diseases. In: Little, S. (Ed.), *The Cat: Clinical Medicine and Management* (pp. 1029-1061). Elsevier, Saunders.

Koors, T. & Marshall, C. (2010). How to handle feline aortic thromboembolism. *Veterinary Medicine*. Acedido a 11 de Abril de 2013, disponível em: <http://veterinarymedicine.dvm360.com/vetmed/ArticleStandard/Article/detail/694679>

Korman, R., Hetzel1, N., Knowles, T., Harvey, A. & Tasker, S. (2013). A retrospective study of 180 anaemic cats: features, aetiologies and survival data. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 15(2) 81–90.

Kraft, W. (1998). Geriatrics in canine and feline internal medicine. *Eur J Med Res*. 1998 Feb 21;3 (1-2):31-41. Acedido a 14 de Abril de 13, abstract disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9512965>

Landsberg, G. & Head, E. (2004). Chapter 4: Aging and Effects on Behavior In: Hoskins, J. (Eds.), *Geriatrics & Gerontology of the dog and cat*; (2º ed.,pp. 29-41). Sauders.

Laredo, F. (2009). Anesthesia in Geriatric Patients. *Proceedings of the Southern European Veterinary Conference & Congresso Nacional AVEPA*. Barcelona, Spain

Leary,S., Underwood,W., Anthony,R., Cartner,S., Corey, D., Grandin, T., Greenacre, C., *et al.* (2013). *AVMA Guidelines for the Euthanasia of Animals: 2013 Edition*. Acedido a 10 de Maio de 2013, disponível em: <https://www.avma.org/KB/Policies/Documents/euthanasia.pdf>

Levy, J., Crawford, C., Hartmann, K., Hofmann-Lehmann, R., Little, S., Sundahl, E. & Thayer, V. (2008). American Association of Feline Practitioner's: feline retrovirus management guidelines. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 10, 300-316.

Little, S. (Ed.) (2012). Chapter 37: Managing the Senior Cat. *The Cat: Clinical Medicine and Management*., (pp. 991-1005; 1116-1174). Elsevier, Sauders.

Lutz, H., (2010). Feline Leukemia Virus Infection: Overview and new developments. 35th World Small Animal Congress. Geneva, Switzerland. Acedido em 11 de Abril de 2013, disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2010/a19.pdf>

Lutz, H., Addie, D., Belák, S., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Frymus, T., Gruffydd-Jones, T., *et al.* (2009). Feline Leukaemia: ABCD Guidelines on Prevention and Management. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 11: 565.

Mamede, H. (2011). Metade dos portugueses com pelo menos um animal de estimação. *Veterinária Atual*. Acedido a 14 de Abril de 2013, disponível em: <http://www.veterinaria-atual.pt/news.aspx?menuid=67&eid=6960&bl=1>

Marktest, Consumidor (2005). Mais de 2 milhões de lares têm animais domésticos. Acedido a 14 de Abril de 2013, disponível em: <http://www.marktest.com/wap/a/n/id~c98.aspx>

Martin, G. & Rand, J. (2000). Current understanding of feline diabetes: Part 2, treatment. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 2, 3–17.

Martins, R. (2010). Animais Seniores: Viver mais e melhor. *Veterinária Atual* nº33 (pp. 14-17), Esteve Veterinária.

Meurs, K. (2005). Inherited Heart Disease: Diagnosis and Screening. In *Proceeding of the North American Veterinary Conference*, Orlando, Florida. Acedido a 3 de Abril de 2013, disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/navc/2005/SAE/043.pdf?LA=1>

Mooney, C. T. (2010). Chapter 288 -Hyperthyroidism. In: Ettinger, S.J. & Feldman, E.C. (Eds). *Textbook of Veterinary Internal Medicine - Volume 2*. (7ª Ed., pp.1411 -1439). St. Louis: Elsevier Saunders

Moreau, D., Cathelain, R. & Lacheretz, A. (2003). Comparative study of causes of death and life expectancy in carnivorous pets. *Rev Med Vet* 154:127-132

Morris, J. (2013). Mammary Tumours in the cat: size matters, so early intervention saves lives. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 15, 391-400

North, S. & Banks, T. (2009). *Introduction to Small Animal Oncology*, (pp. 1-2; 5; 104-110; 231- 232;171-180). Elsevier, Saunders.

Paepe D., Verjans G., Duchateau L., Piron K., Ghys L. & Daminet S. (2013). Routine Health Screening: Findings in apparently healthy middle-aged and old cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 2013 15: 8.

Palmero, M. (agosto 2012). Hipertiroidismo Felino: “há que continuar a pesquisar se os sintomas estão presentes”. *Veterinária Atual* nº52 (pp. 11-12). Esteve Veterinária.

Panciera, D. L., Thomas, C. B., Eicker, S. W. & Atkins, C. E. (1990). Epizootiologic Patterns of Diabetes Mellitus in Cats: 333 cases (1980-1986). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 197(11), 1504-1508.

Pedersen, N. (2009). Review Article: A review of feline infectious peritonitis virus infection: 1963 - 2008. *Journal of Feline Medicine and Surgery* (2009) 11, 225-258

Peterson, M. (2012). Hyperthyroidism in cats. What's causing this epidemic of thyroid disease and can we prevent it?. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 14, 804-818.

Petrie, J. (2005). Feline Heart Failure: Current Concepts/Strengths and Weaknesses. In *Proceedings of the North American Veterinary Conference* (pp.134-136). Orlando, Florida. Acedido a 2, Abril de 2013, disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/navc/2005/SAE/052.pdf?LA=1>

Pinto, C. (2012). Geriatria, porque os gatos vivem cada vez mais tempo?. *Veterinária Atual* nº52 (pp. 14-19). Esteve Veterinária.

Pinto, C. (2013). Medicina e Cirurgia Felina: os desafios e os novos paradigmas. *Veterinária Atual* nº58 (pp. 18-20), Esteve Veterinária.

Pittari, J., Rodan, I., Beekman, G., Gunn-Moore, D., Polzin, D., Taboada, J., Tuzio, H., *et al.* (2008). The AAFP Senior Care Guidelines report (revised). American Association of feline practitioners.

Polzin, D. (2009). Proteinuria and Hypertension in Chronic Kidney Disease. 34th World Small Animal Veterinary Congress. São Paulo, Brazil. Acedido a 19 de Março de 2013, disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2009/lecture28/3.pdf>

Polzin, D.J. (2010). Chapter 311: Chronic Kidney Disease. In: Ettinger, S.J. & Feldman, E.C., (Eds.), *Textbook of Veterinary Internal Medicine- Volume 2*. (7ª Ed., pp. 1822-1872). St. Louis: Saunders

Prahl, A., Guptill, L., Glickman, N. W., Tetrick, M. & Glickman, L. T. (2007). Time Trends and Risk Factors for Diabetes Mellitus in Cats Presented to Veterinary Teaching Hospitals. *Journal of Veterinary Medicine & Surgery*, 9(5), 351-358.

Rand, J. & Appleton, D. (2007). Feline Obesity: Causes, Consequences and Management. *Proceedings of the World Small Animal Veterinary Association*. Sydney, Austrália. Acedido

a 26 de Maio de 2013, disponível em:
<http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2007/pdf/rand1005.pdf>

Rassnick, K. (2010). Chapter 325: Tumors of the Skin. In: Ettinger, S.J. & Feldman, E.C. (Eds.), Textbook of Veterinary Internal Medicine - Volume 2. (7ª Ed., pp. 2110 -2130). St. Louis: Elsevier Saunders.

Riesen, S.C., Kovacevic, A., Lombard, C.W. & Amberger, C.(2008). Prevalence of heart disease in symptomatic cats: an overview from 1998 to 2005. European Journal of Companion Animal Practice, vol 18, nº1, 15-20. Acedido a 3 de Abril de 2013, disponível em: http://www.fecava.org/sites/default/files/fecava_18.1.pdf#page=11

Rishniw, M. (2012). Chapter 20: Cardiovascular Diseases. In: Little, S. (Ed.), The Cat: Clinical Medicine and Management (pp. 300- 319). Elsevier, Saunders.

Rochlitz I. (2004). Clinical study of cats injured and killed in road traffic accidents in Cambridgeshire. J Small Anim Pract.; 45(8):390-4. Acedido a 9 de Maio de 2013, abstract disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15352407>

Roudebush, P., Polzin, D., Ross, S., Towell, T., Adams, L. & Forrester, S. (2009). Therapies for feline Chronic Kidney Disease: What is the evidence?. Journal of Feline Medicine and Surgery 11, 195-210.

Scherk, M. (2009). That skinny older cat: An overview of healthcare management in the aging cat. CVC in Kansas City Proceedings. Acedido a 10 de Março de 2013, disponível em: <http://veterinarycalendar.dvm360.com/avhc/Feline+Center/That-skinny-older-cat-An-overview-of-healthcare-ma/ArticleStandard/Article/detail/676826>

Scherk, M. (2012). Chapter 32: Urinary Tract Disorders - The Upper Urinary Tract. In: Little, S. The Cat: Clinical Medicine and Management (pp. 962-976). Elsevier, Sauders.

Schmidt, B. & Crystal, M. (2011). Chapter 130: Lymphoma & Chapter 132: Mammary Gland Neoplasia. In: Norsworthy, G, Grace, S., Crystal, M. & Tilley, L. (Eds.), The Feline Patient. (4ª Ed., pp. 308-311; 314-315). Wiley- Blackwell.

Sellon, R. & Hartmann, K. (2012). Chapter 12: Feline Immunodeficiency Virus Infection. In: Greene, C. (Ed.), Infectious Diseases of the dog and cat (4ª Ed., pp. 136-149). Elsevier, Saunders.

- Shearer, P. (2010). Literature Review—Canine and Feline Geriatric Health. BARK- Banfield Applied Research & Knowledge Team. Acedido em 14 de Abril de 2013 em: <http://www.banfield.com/Banfield/files/67/673ef271-4b8a-44e3-94e3-5c2ebb2ed01b.pdf>
- Slater, M.R., Geller, S. & Rogers, K. (2001). Long-term Health and Predictors of Survival for Hyperthyroid cats treated with iodine 131, *Journal of Veterinary Internal medicine*, 15, 47-51.
- Smith, SA., Tobias, AH., Jacob, KA., Fine, DM. & Grumbles, PL. (2003). Arterial thromboembolism in cats: acute crisis in 127 cases (1992-2001) and long-term management with low-dose aspirin in 24 cases. *J Vet Intern Med* ;17(1):73-83.
- Sorenmo, K. (2011). Mammary Gland Tumors in Cats: risk factors, clinical presentation, treatments and outcome. 36th World Small Animal Veterinary Congress Jeju, Korea. Acedido a 20 de Abril de 2013, disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2011/189.pdf>
- Souza, H. (2009). Feline senior health care program. 34th world small animal veterinary Congress, São Paulo, Brasil.
- Sparkes, A. (2011a). CKD – aetiopathogenesis, staging and management. 22º Curso de Formação continua pela APMVEAC, Programa Avançado em Medicina Felina.
- Sparkes, A. (2011b), Hyperthyroidism. 22º Curso de Formação continua pela APMVEAC, Programa Avançado em Medicina Felina.
- Stepien, R. (2011). Feline Systemic Hypertension: Diagnosis and Management. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 13, 35-43.
- Straw, R. (2005). Management of feline Fibrossarcomas. The North American Veterinary Conference – 2005 Proceedings. Orlando, Florida. Acedido a 7 de Maio de 2013, disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/navc/2005/SAE/278.pdf?LA=1>
- Syme, G. (2009). Proteinuria in cats, Prognostic marker or mediator?. *Jornal of Feline Medicine and Surgery* 11, 211-218.
- Tello, L. (2009). Feline as Emergency Patient: Trauma. Proceedings of the 34th World Small Animal Veterinary Congress WSAVA. São Paulo, Brazil. Acedido a 9 de Maio de 2013, disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2009/lecture11/6.pdf?LA=1>
- The Cat Group (2003). Policy Statement 3. Testing for Feline Immunodeficiency Virus (FIV). *Journal of Feline Medicine and Surgery* 2003 5: vi

Vail, D. & Withrow, S. (2007). Chapter 18: Tumors of the Skin and Subcutaneous Tissues. In: Withrow, S. & Macewen's (Eds.), Small Animal Clinical Oncology (Pp 375-380). Elsevier Saunders.

Vail, D. (2010). Chapter 32: Hematopoietic Tumors. In: Ettinger, S.J. & Feldman, E.C. (Eds.), Textbook of Veterinary Internal Medicine - Volume 2. (7ª Ed., pp. 2083 -2100). St. Louis: Elsevier, Saunders.

Villaverde, C. (2009). Dietary Management of Obesity. Proceedings of the 34th World Small Animal Veterinary Congress WSAVA. São Paulo, Brazil. Acedido a 26 de Maio de 2013, disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2009/lecture6/1.pdf?LA=1>

Vogt A.H., Rodan I., Brown M., Brown S., Buffington CAT, Forman MJL., *et al.* (2010). AAFP-AAHA: Feline life stage guidelines. J Feline Med Surg, 12: 43–54.

VSSO. (2008). Veterinary Society of Surgical Oncology: Feline mammary tumors. Acedido em 28 Abril de 2013, disponível em: http://www.vssso.org/Mammary_Tumors_-_Feline.html

Warland, J. & Dobson, J. (2011). Canine and feline skin tumors. Veterinary Focus / Vol 21 No 3. Acedido a 7 de Maio de 2013, disponível em: http://www.ivis.org/journals/vetfocus/21_3/en/6.pdf

Watson, P. & Bunch, S. (2009). Hepatobiliary and Exocrine Pancreatic Disorders. In: Nelson, R.N. & Couto, C.G. (Eds.), Small Animal Internal Medicine. (4ª Ed., pp. 520-525). Missouri: Mosby Elsevier.

Withrow, S. (2007). Why Worry About Cancer in Pets?. In: Withrow, S. & Macewen's (Eds.), Small Animal Clinical Oncology (pp. XV-XVI). Elsevier, Saunders. Acedido a 23 de Abril de 2013, disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/71961673/WITHROW-and-MacEwen-Small-Animal-Clinical-Oncology>

Wolf, A. (1999). Geriatric Cats. The Winn Feline Foundation for the health and Well-being of all cats. Acedido a 14 de Abril de 2013, disponível em: http://www.winnfelinehealth.org/pages/geriatric_cats_alice_wolf_web.pdf

Wolf, A. (2007). Gingivitis, Stomatitis, and other oral lesions. Acedido a 7 de Maio de 2013, disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/lavc/2007/wolf1.pdf>

Won-Seok, Oh (2009). Prevalence and Risk Factors for Obesity in Dogs and Cats. Proceedings of the 36th World Small Animal Veterinary Congress. Jeju, Korea. Acedido a 7 de Maio de 2013, disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2011/172.pdf>

WSPA (desconhecida). Methods for the euthanasia of dogs and cats: comparison and recommendations. Acedido a 10 de Maio de 2013, disponível em: <http://www.icam-coalition.org/downloads/Methods%20for%20the%20euthanasia%20of%20dogs%20and%20cats-%20English.pdf>

Young, K. (2001). Common Causes of Death in cats. 36th World Small Animal Veterinary Congress. Jeju, Korea.