



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

**Impacto do Maneio Clínico da Diabetes *mellitus* canina e felina  
na Qualidade de Vida do Cuidador e do Paciente**

Juliana Rodrigues Carreira

**CONSTITUIÇÃO DO JÚRI**

Doutora Maria Isabel Neto da Cunha Fonseca

Doutor José Henrique Duarte Correia

Doutora Maria Teresa da Costa Mendes

Vítor Villa de Brito

**ORIENTADOR**

Doutor José Henrique Duarte Correia

**CO-ORIENTADOR**

Dr. Gonçalo Eduardo Vítor Vicente

2016

LISBOA

---





UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

**Impacto do Maneio Clínico da Diabetes *mellitus* canina e felina  
na Qualidade de Vida do Cuidador e do Paciente**

Juliana Rodrigues Carreira

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**CONSTITUIÇÃO DO JÚRI**

Doutora Maria Isabel Neto da Cunha Fonseca

Doutor José Henrique Duarte Correia

Doutora Maria Teresa da Costa Mendes

Vítor Villa de Brito

**ORIENTADOR**

Doutor José Henrique Duarte Correia

**CO-ORIENTADOR**

Dr. Gonçalo Eduardo Vítor Vicente

2016

LISBOA

---

Aos meus pilares,

Joaquim, Regina, Silvana e Patric.

Este trabalho é por vocês!



## Agradecimentos

O culminar de um projeto desta natureza raramente é um trabalho solitário, pelo que não posso deixar de agradecer:

Em primeiríssimo lugar ao Professor Doutor José Henrique Duarte Correia por toda a sua dedicação para comigo, trabalho, paciência e incentivo, partilha de conhecimentos e de experiências. Obrigada meu querido Professor por nunca ter deixado de acreditar em mim!

À Professora Doutora Maria Teresa Villa de Brito pela ajuda disponibilizada na fase inicial deste projeto, pelos conhecimentos transmitidos durante o meu estágio no Hospital Escolar e o seu gosto contagiante pela Endocrinologia.

Ao Dr. Gonçalo Vicente pela orientação do meu estágio no Hospital Escolar, pelos conhecimentos transmitidos, simpatia e disponibilidade para ajudar dentro e fora das “quatro paredes”. Obrigada pelo teu apoio também durante a doença da Miki!

Ao Dr. Rodolfo Leal pelos ensinamentos na área da Endocrinologia e por toda a ajuda disponibilizada nas suas consultas nesta especialidade. Obrigada por seres o meu “co-co-orientador” naqueles meses tão desafiantes, durante a realização dos inquéritos e por teres sempre uma palavra de incentivo para mim.

A todo o pessoal do Hospital Escolar: médicos veterinários, auxiliares, funcionários e colegas estagiários. Aprendi tanto com todos vocês!!! Cada um tem o seu cantinho no meu coração que nunca será esquecido.

A todos os CAMV's participantes no meu estudo e respetivo pessoal, bem como aos cuidadores dos animais diabéticos, por me acolherem tão bem e fazer sentir que este era um projeto pertinente. Muito obrigada!

À Professora Doutora Isabel Neto pela ajuda disponibilizada não só na construção do inquérito, como também na sua análise estatística.

À Professora Doutora Ana Tim-tim pela preciosa ajuda no mundo estatístico. Consigo as “diferenças significativas”, “correlações”, “qui-quadrados” e afins foram muito mais divertidos e interessantes. Obrigada pelas conversas completamente fora do tópico, mas tão importantes na “concentração e motivação”. Obrigada por tudo.

À Professora Doutora Anabela Moreira pelo incentivo, assertividade e bom humor quando eu tanto precisei. Apesar de nada a obrigar a isso, mostrou-me que seria bem mais proveitoso focar na solução ao invés de no problema e ainda rir com isso. Obrigada Professora!

À Marta Reis e à Joana Fernandes. Minhas amigas do coração! Convosco aprendi o verdadeiro valor da palavra “Amizade”, pois nem tempo ou distância conseguem mitigar este sentimento tão bonito que nos une. Obrigada pelo vosso carinho, compreensão e incentivo das tantas e tantas vezes que precisei de um ombro amigo.

Ao Filipe Pereira pela sua imensa paciência nos meus devaneios estatísticos e que, mesmo à distância, esteve sempre disponível para as dúvidas aqui da “loira”. Obrigada “Filipinho”!

Aos meus pais por, literalmente, serem os melhores pais do Mundo e arredores. Sem vocês, o vosso amor, o vosso apoio ao longo de todo este tempo, o vosso exemplo, a vossa personalidade tão “vossa”, nada disto faria sentido. Ao Joaquim, meu pai tão querido, pela transmissão, desde cedo, do gosto por todos os animais e por me ensinar que não são precisas muitas palavras para mostrar o quanto somos importantes. À Regina, minha “mãe-galinha”, por me fazer falar mesmo quando não me apetece e por me adivinhar os sentimentos/pensamentos ainda antes de abrir a boca. Obrigada pelo nosso núcleo tão excepcionalmente bom!

À minha irmã Silvana que, apesar dos nossos anos de diferença, sempre me entendeu como “gente grande”. Obrigada pela tua presença na minha vida, pelo teu apoio, pelas nossas conversas tão nossas e que mais ninguém entende. Sei que não preciso escrever muito, pois sabes o quanto me orgulho de ti e do quão importante és para mim.

Ao Patric Vieira pela amizade, amor, companheirismo e paciência com que me acolheste na tua vida. Obrigada por esperares por mim todo este tempo e por nunca me deixares desistir. Se esta etapa da minha vida está terminada, em grande parte é graças a ti, às tuas “opiniões técnicas” quando o “complicómetro” teimava em mandar, ao teu sorriso e às piadas “nerd” que me fizeram rir, muitas vezes quando o que apeteceia era chorar. Obrigada meu Amor! E como não entraste sozinho na minha vida, não posso deixar de referir o apoio que recebi do Kathak, da Savana, Pimenta e Lira. Especialmente desta última, pela experiência “em primeira mão” do que é viver com um animal diabético, das preocupações, mas também, e principalmente, dos imensos momentos felizes que proporcionas com a tua inegável alegria de viver.

Por último, não posso deixar de agradecer à minha querida gata Miki, minha companheira dos anos de faculdade, de noites de estudo e de dias a fio ao computador. Apesar de ela não ler o que está aqui escrito, quero dizer, a quem o faz, que esta ligação única é do melhor que há no Mundo e que poucas coisas ou situações me aconchegam o coração como o seu ronronar ou a sua simples presença em cima das minhas folhas. Só espero estar à altura da gata tão especial que tu és.

A todos,  
Muito Obrigada!

## Resumo

A Diabetes *mellitus* é uma afeição crônica caracterizada por hiperglicemia persistente, cujos mecanismos fisiopatológicos, ainda não totalmente esclarecidos, serão diferentes em cães e gatos, razão provável para que nos últimos seja possível alcançar o estado de remissão quando o diagnóstico, a terapêutica e a monitorização são implementados precocemente. Independentemente da espécie, o tratamento passa sempre pela administração de insulina exógena e o animal deverá ser vigiado de perto por forma a evitar situações de urgências diabéticas (episódios de hipoglicemia, de Cetoacidose diabética ou de Síndrome Hiperosmolar Hiperglicémico).

Dada a sua cronicidade, a Diabetes *mellitus* acarreta determinados ajustes na vida do cuidador e detém um impacto significativo na sua Qualidade de Vida e do seu animal diabético, razão pela qual se decidiu estudar este tema, através da realização de um inquérito em diversos Centros de Atendimento Médico-Veterinário da região Centro do país, sobretudo porque a incidência da doença continua a aumentar, à semelhança do que acontece com a esperança de vida dos animais diabéticos, tendo sido reunidos 65 casos, dos quais 43 correspondem a cães diabéticos e os restantes 22 a gatos.

Os dados obtidos parecem indicar que os animais estudados têm a doença relativamente bem controlada, com episódios muito raros de hipoglicemia e ocasionais de hiperglicemia, uma boa evolução dos principais sinais clínicos e um número baixo de internamentos devidos à doença, o que poderá ser um reflexo da adequação do tipo de alimento fornecido e do plano terapêutico instituído, bem como de uma monitorização da doença com os métodos recomendados pela bibliografia mais recente. Na maioria dos casos, esta impõe ajustes esporádicos na vida do cuidador e este considera que a Qualidade de Vida do seu animal de companhia é tão boa quanto possível, não afetando o comportamento ou a sua componente afetiva. Por outro lado, os conhecimentos dos cuidadores sobre a doença são muito rudimentares, necessitando de haver aqui um trabalho adicional por parte da equipa veterinária, o que levou à construção do folheto informativo que se apresenta em anexo.

Tendo em conta os resultados obtidos na avaliação da Qualidade de Vida do paciente diabético, nomeadamente as observações de que a doença detém um impacto mínimo no comportamento e na componente afetiva do animal, é possível concluir que, regra geral, estes animais detêm uma boa Qualidade de Vida, o que poderá servir de exemplo motivador a cuidadores de animais recém diagnosticados.

**Palavras-chave:** Diabetes *mellitus*, Qualidade de Vida, cão, gato, insulino terapia.

## Abstract

Diabetes *mellitus* is a chronic disease characterized by persistent hyperglycaemia, whose pathophysiological mechanisms, not hitherto completely understood, would be different for the dog and cat, reason why in the latter it is possible to achieve remission, provided the diagnosis, therapy and monitoring are applied early in the course of the disease. No matter the species, treatment always involves the administration of exogenous insulin and the animal should be carefully monitored, in order to avoid diabetic emergencies (hypoglycaemia, diabetic ketoacidosis and hyperglycaemic hyperosmolar syndrome).

Given its chronicity, Diabetes *mellitus* requires certain adjustments in the caretakers' life and holds a significant impact in their Quality of Life, as well as that of their diabetic animal. This lead to the present study, by applying a survey in several clinics and hospitals of the Center region of the country, because the incidence of the disease is on the rise and the life expectancy of diabetic pets is also increasing. Sixty five cases have been collected, of which 43 are from diabetic dogs and the remain 22 are from diabetic cats.

Our data suggest that the animals studied have a fairly good control of the disease, with very rare episodes of hypoglycaemia and occasional hyperglycaemia, a good evolution of clinical signs and a low number of hospitalizations due to the disease, which can be a result of the use of specifically formulated diabetic diet to the majority of the animals, a good insulin protocol, as well a good monitoring of the disease with methods that are recommended by the most recent guidelines. In the majority of cases, some adjustments in the daily life of the caretakers were warranted and they consider that the Quality of Life of their pet is as good as possible, not affecting their behaviour, neither their mood. Conversely, the knowledge of the disease by the caretakers is very rudimentary, warranting an extra effort by the Veterinary team in this respect. A contribution for this is presented here, as the informative flyer developed for diabetic pets' owners.

Taking into account the results of the assessment of the quality of life of the diabetic patient, including the fact that Diabetes *mellitus* holds a minimum impact in the behaviour and mood of the affected animal, it may be concluded that, in general, diabetic pets have a good quality of life, which may be a motivator for caretakers of recently diagnosed pets.

**Keywords:** Diabetes *mellitus*, quality of life, dog, cat, insulin therapy.

## Índice

Agradecimentos.....	iii
Resumo .....	v
Abstract .....	vi
Índice de Figuras .....	xi
Índice de Gráficos.....	xi
Índice de Tabelas .....	xii
Lista de Abreviaturas e Símbolos.....	xiv
1. Relatório de Atividades .....	1
2. Revisão Bibliográfica .....	4
2.1. Diabetes <i>mellitus</i> .....	4
2.1.1. Prevalência e Epidemiologia.....	4
2.1.2. Classificação e Etiopatogenia.....	5
2.1.3. Sinais clínicos.....	9
2.1.4. Diagnóstico.....	10
2.1.4.1. Fatores de risco.....	10
2.1.4.2. Anamnese .....	12
2.1.4.3. Exame físico.....	12
2.1.4.4. Exames laboratoriais .....	13
2.1.5. Tratamento.....	14
2.1.5.1. Insulinoterapia .....	16
2.1.5.1.1. Tipos de insulina.....	16
2.1.5.1.2. Condições de armazenamento e manuseamento da insulina .....	17
2.1.5.1.3. Protocolos de estabilização e de monitorização.....	17
2.1.5.1.4. Antidiabéticos orais.....	18
2.1.5.2. Dieta.....	19
2.1.5.3. Exercício.....	20
2.1.6. Remissão diabética felina .....	21
2.1.7. Monitorização do paciente diabético.....	22
2.1.7.1. Em casa .....	23
2.1.7.1.1. Glicémia.....	23
2.1.7.1.2. Controlo dos sinais clínicos.....	23
2.1.7.1.3. Tiras de Urina .....	23
2.1.7.2. No CAMV .....	24
2.1.7.2.1. Medições da frutossamina e hemoglobina glicada.....	24
2.1.7.2.2. Curvas de glicémia .....	25
2.1.7.2.3. Monitorização contínua.....	26
2.1.8. Complicações da Insulinoterapia e Causas de insucesso no manuseio da Diabetes <i>mellitus</i> .....	27

2.1.8.1.	Hipoglicémia .....	27
2.1.8.2.	Hiperglicémia devida a stress .....	27
2.1.8.3.	Inapetência .....	27
2.1.8.4.	Persistência dos sinais clínicos .....	27
2.1.8.5.	Subdosagem de insulina .....	28
2.1.8.6.	Sobredosagem de insulina e Contra-Regulação da Glicémia (Efeito de Somogyi) .....	28
2.1.8.7.	Duração curta do efeito da insulina .....	29
2.1.8.8.	Duração prolongada do efeito da insulina .....	29
2.1.8.9.	Presença de anticorpos anti-insulina em circulação .....	29
2.1.8.10.	Reações alérgicas à insulina .....	30
2.1.8.11.	Afeções concomitantes que causam insulino-resistência .....	30
2.1.9.	Complicações da Diabetes <i>mellitus</i> .....	31
2.1.9.1.	Complicações agudas: Emergências diabéticas .....	31
2.1.9.1.1.	Hipoglicémia .....	31
2.1.9.1.2.	Cetoacidose diabética e Síndrome Hiperosmolar Hiperglicémico .....	32
2.1.9.1.2.1.	Sinais clínicos e Exame Físico .....	32
2.1.9.1.2.2.	Diagnóstico .....	32
2.1.9.1.2.3.	Tratamento .....	33
2.1.9.2.	Complicações crónicas .....	33
2.1.10.	Prognóstico .....	34
2.2.	Qualidade de Vida .....	34
2.2.1.	Conceito de Qualidade de Vida no Homem .....	34
2.2.2.	Qualidade de Vida em Medicina Veterinária .....	35
2.2.2.1.	Fatores contributivos para a Qualidade de Vida .....	37
2.2.2.2.	Conceitos relacionados .....	38
2.2.2.3.	Avaliação da QdV em Medicina Veterinária .....	38
2.2.3.	Qualidade de Vida e Diabetes <i>mellitus</i> .....	43
2.2.4.	Diabetes <i>mellitus</i> e eutanásia .....	45
3.	Trabalho Experimental .....	48
3.1.	Introdução e Objetivos .....	48
3.2.	Materiais e Métodos .....	48
3.2.1.	Critérios de inclusão e exclusão .....	48
3.2.2.	Desenho do Inquérito .....	49
3.2.3.	Testagem do Inquérito .....	49
3.2.4.	Aplicação do Inquérito .....	50
3.2.5.	Análise estatística .....	50
3.3.	Resultados .....	52
3.3.1.	Caracterização dos cuidadores .....	52

3.3.2.	Caracterização dos animais.....	52
3.3.3.	Caracterização da doença.....	55
3.3.3.1.	Tempo decorrido desde o diagnóstico.....	55
3.3.3.2.	Sinais clínicos de diagnóstico de Diabetes <i>mellitus</i> .....	55
3.3.3.3.	Controlo da doença: método e frequência.....	56
3.3.3.4.	Regimes alimentares e de abeberamento: tipo e frequência.....	57
3.3.3.5.	Tratamento: tipo e frequência.....	58
3.3.3.6.	Número de pessoas necessárias para a administração da medicação....	58
3.3.3.7.	Limitações na administração da insulina.....	59
3.3.3.8.	Estado do animal durante a administração.....	59
3.3.3.9.	Consultas e Internamentos no último mês.....	60
3.3.3.10.	Frequência de episódios de Hipoglicémia.....	61
3.3.3.11.	Frequência de episódios de Hiperglicémia.....	61
3.3.3.12.	Evolução dos principais Sinais Clínicos.....	62
3.3.3.13.	Limitações no Maneio da doença.....	62
3.3.3.14.	Valorizações após o Diagnóstico de Diabetes <i>mellitus</i> .....	64
3.3.3.15.	Experiência do cuidador no maneio do paciente diabético.....	65
3.3.4.	Conhecimentos sobre a Diabetes <i>mellitus</i> .....	65
3.3.4.1.	Sinais clínicos de doença descontrolada.....	65
3.3.4.2.	Hipoglicémia.....	67
3.3.4.3.	Hiperglicémia.....	68
3.3.4.4.	Principal expectativa de progressão da doença.....	69
3.3.5.	Qualidade de Vida do Cuidador.....	69
3.3.5.1.	Condicionamento da rotina diária.....	69
3.3.5.2.	Condicionamento de atividades.....	70
3.3.5.3.	Quando o cuidador precisa de ausentar-se.....	71
3.3.5.4.	Necessidade de ajustes na vida social.....	71
3.3.5.5.	Necessidade de ajustes na vida profissional.....	72
3.3.5.6.	“Mimos” adicionais.....	72
3.3.5.7.	Gastos mensais com a doença.....	73
3.3.6.	Qualidade de Vida do Paciente Diabético.....	74
3.3.6.1.	Comportamento afetado pela doença.....	74
3.3.6.2.	Impacto da doença na componente afetiva do animal.....	75
3.3.6.3.	Avaliação geral da Qualidade de Vida.....	76
3.3.6.4.	Qualidade de Vida sem Diabetes <i>mellitus</i> .....	77
3.4.	Discussão dos Resultados.....	78
3.5.	Conclusão.....	91
4.	Bibliografia.....	93
	Anexos.....	107

Anexo 1 – Protocolos de insulino terapia.....	108
Anexo 2 – Algoritmo de ajuste de dose de insulino terapia de cão .....	111
Anexo 3 – Diabetes <i>mellitus</i> complicada: resultados comuns e protocolo de manejo.....	112
Anexo 4 – Avaliação da Qualidade de Vida.....	115
Anexo 5 – Versão final do Inquérito utilizado no projeto .....	118
Anexo 6 – Lista dos CAMV's participantes .....	126
Anexo 7 – Variáveis do Estudo.....	127
Anexo 8 – Dados complementares dos Resultados .....	134
Anexo 9 – Folhetos Informativos para os Cuidadores de Animais Diabéticos.....	135

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> - Canídeo vítima de acidente de viação (original).....	2
<b>Figura 2</b> - Canídeo de Raça Labrador com Condrossarcoma mandibular sujeito a hemimandibulectomia esquerda, antes da intervenção (A), hemi-mandíbula removida (B) e após a intervenção com a respetiva correção da comissura labial (C) (originais). .....	2
<b>Figura 3</b> - Abordagem perante a persistência dos sinais clínicos. ....	28
<b>Figura 4</b> - Representação esquemática do modelo de Qualidade de Vida. ....	36
<b>Figura 5</b> - Algoritmo de ajuste de dose de insulino terapia em cão diabético. ....	111

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico 1</b> - Distribuição da idade dos animais da amostra.....	53
<b>Gráfico 2</b> - Distribuição dos animais da amostra por intervalos de tempo que passam sozinhos durante o dia.....	54
<b>Gráfico 3</b> - Sinais clínicos de diagnóstico de Diabetes <i>mellitus</i> nos animais da amostra.....	56
<b>Gráfico 4</b> - Frequência de sinais de hiperglicémia.....	61
<b>Gráfico 5</b> - Evolução dos principais sinais clínicos de Diabetes <i>mellitus</i> nos animais da amostra.....	62
<b>Gráfico 6</b> - Distribuição dos gastos mensais com a Diabetes <i>mellitus</i> . ....	74

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1</b> - Sinais clínicos mais e menos frequentes da Diabetes <i>mellitus</i> .....	9
<b>Tabela 2</b> - Descrição dos tipos de insulina consoante a sua origem e tempo de acção. ....	17
<b>Tabela 3</b> - Protocolo de manejo da remissão diabética felina. ....	22
<b>Tabela 4</b> - Causas mais comuns de resistência à insulina no cão e no gato. ....	31
<b>Tabela 5</b> - Características dos cuidadores de cães e gatos de acordo com a ligação ao seu animal. ....	42
<b>Tabela 6</b> - Áreas com maior impacto negativo na Qualidade de Vida de cuidadores e pacientes com Diabetes <i>mellitus</i> .....	44
<b>Tabela 7</b> - Parâmetros estatísticos da idade dos animais da amostra. ....	53
<b>Tabela 8</b> - Distribuição do número de casos da amostra de acordo com a condição corporal. ....	53
<b>Tabela 9</b> - Métodos utilizados no controlo da Diabetes <i>mellitus</i> .....	57
<b>Tabela 10</b> - Distribuição dos tipos de alimento fornecidos aos animais da amostra.....	58
<b>Tabela 11</b> - Limitações sentidas pelos cuidadores aquando da administração da insulina. .	59
<b>Tabela 12</b> – Frequência de sinais de hipoglicémia. ....	61
<b>Tabela 13</b> - Limitações do manejo da doença. ....	63
<b>Tabela 14</b> - Valorizações após o diagnóstico de Diabetes <i>mellitus</i> .....	64
<b>Tabela 15</b> - Frequências de sinais clínicos associados a doença descontrolada.....	65
<b>Tabela 16</b> - Distribuições das classificações dos conhecimentos sobre os sinais clínicos de doença descontrolada.....	66
<b>Tabela 17</b> - Grelha de correção das questões referentes aos conhecimentos sobre hipoglicémia.....	67
<b>Tabela 18</b> - Frequências absolutas e relativas das classificações dos conhecimentos da hipoglicémia.....	67
<b>Tabela 19</b> - Grelha de correção das questões referentes aos conhecimentos sobre hiperglicémia.....	68
<b>Tabela 20</b> - Frequências absolutas e relativas das classificações da hiperglicémia.....	68
<b>Tabela 21</b> - Expectativas dos cuidadores relativamente à progressão da doença. ....	69
<b>Tabela 22</b> - Condicionamento da vida do cuidador devido à Diabetes <i>mellitus</i> .....	70
<b>Tabela 23</b> - Condicionamento de atividades do cuidador devido à Diabetes <i>mellitus</i> . ....	70
<b>Tabela 24</b> - Estratégias adoptadas pelos cuidadores de animais diabéticos quando precisam de se ausentar. ....	71
<b>Tabela 25</b> - Necessidade de ajustes na vida social dos cuidadores.....	72
<b>Tabela 26</b> - Necessidade dos cuidadores darem “mimos” adicionais aos seus animais diabéticos.....	73
<b>Tabela 27</b> - Percepção do cuidador sobre se o comportamento do seu animal é afetado devido à Diabetes <i>mellitus</i> . ....	75
<b>Tabela 28</b> – Percepção do cuidador sobre impacto da doença na componente afetiva do seu animal. ....	75
<b>Tabela 29</b> - Qualidade de vida do animal diabético na perspetiva do cuidador.....	76
<b>Tabela 30</b> - Qualidade de Vida do Animal caso não tivesse Diabetes <i>mellitus</i> . ....	77

<b>Tabela 31</b> - Protocolo de insulino-terapia para cães diabéticos. ....	108
<b>Tabela 32</b> - Protocolo de insulino-terapia para gatos diabéticos com monitorizações diárias múltiplas. ....	109
<b>Tabela 33</b> - Protocolo de insulino-terapia para gatos diabéticos com monitorizações semanais ou a cada duas semanas. ....	110
<b>Tabela 34</b> - Exames complementares e resultados mais comuns na Diabetes <i>mellitus</i> complicada. ....	112
<b>Tabela 35</b> - Protocolo de manejo e monitorização da Diabetes <i>mellitus</i> complicada no cão e no gato. ....	113
<b>Tabela 36</b> - Domínios e sub-domínios da Qualidade de Vida. ....	115
<b>Tabela 37</b> - Domínios da Qualidade de Vida de animais de companhia. ....	116
<b>Tabela 38</b> - Escala de avaliação de Qualidade de Vida. ....	117
<b>Tabela 39</b> - Lista das raças dos animais amostrados. ....	134
<b>Tabela 40</b> - Frequências absolutas e relativas da pontuação registada em cada um dos tópicos do estudo da hipoglicémia. ....	134
<b>Tabela 41</b> - Frequências absolutas e relativas da pontuação registada em cada um dos tópicos do estudo da hiperglicémia. ....	134

## Lista de Abreviaturas e Símbolos

- BID - *Bis In Die* (Duas Administrações Diárias)
- CAD – Cetoacidose Diabética
- CAMV – Centro de Atendimento Médico Veterinário
- C.C. - Condição corporal
- CG – Curva de Glicémia
- DM – Diabetes *mellitus*
- EV – Endovenosa (via de administração)
- HAC - Hiperadrenocorticismo
- HC – Hidratos de Carbono
- IDD - *Insulin Deficiency Diabetes*
- IL-6 – Interleucina-6
- IM – Intramuscular (via de administração)
- IPE – Insuficiência Pancreática Exócrina
- IRD - *Insulin Resistance Diabetes*
- MV – Médico Veterinário
- PD - Polidipsia
- PF - Polifagia
- PP – Perda de Peso
- PU - Poliúria
- QdV – Qualidade de Vida
- SC – Subcutânea (via de administração)
- SHH – Síndrome Hiperosmolar Hiperglicémico
- SID – *Semel In Die* (Uma Administração Diária)
- TFG – Taxa de Filtração Glomerular
- TID - *Ter In Die* (Três Administrações Diárias)
- TNF- $\alpha$  – *Tumor Necrosis Factor* (Factor de Necrose Tumoral- $\alpha$ )

## 1. Relatório de Atividades

Como a prática é a melhor forma de sedimentar os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da formação académica, foram desenvolvidos três estágios na área da clínica de animais de companhia. O primeiro, extra-curricular e com a duração de um mês, teve lugar no Centro Veterinário do Oeste, em Leiria, sob a supervisão da Dra. Martha Barreto e do Dr. Thierry Correia. Aqui foram acompanhadas consultas, exames complementares (como análises gerais, radiografias e ecografias) e cirurgias, tendo sido desempenhadas funções de anestesista, circulante e ajudante de cirurgião, bem como prestado auxílio aos animais internados, tanto na administração das suas medicações, como nos seus cuidados de higiene e monitorização da sua evolução clínica.

Posteriormente foi realizado um estágio de 3 meses ao abrigo do Programa Erasmus no Hospital Clínic Veterinari da Universitat Autònoma de Barcelona, sob a coordenação do Dr. Xavier Roura. Este teve início a 1 de Novembro de 2010 e término a 31 de Janeiro de 2011, onde foram realizadas rotações semanais pelos serviços de Exóticos, Medicina Interna, Anestesiologia, Cirurgia (Geral e Ortopedia), Imagiologia, Dermatologia, Oftalmologia, Unidade de Cuidados Intensivos e Neurologia.

O estágio curricular decorreu no Hospital Escolar da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, teve a duração de 4 meses, iniciando-se a 1 de Fevereiro e terminando a 31 de Maio de 2011. Neste a autora esteve sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Doutora Maria Teresa Villa de Brito (mais tarde substituída pelo Prof. Doutor José Henrique Duarte Correia) e co-orientação do Dr. Gonçalo Vicente, fazendo igualmente rotações pelos serviços de Medicina Interna, Imagiologia, Cirurgia e Internamento. Na primeira deu-se início a consultas, fazendo a pesagem dos animais, colhendo a história pregressa e o estímulo iatrotrópico; posteriormente era discutido com o clínico assistente os diagnósticos diferenciais possíveis, bem como exames complementares e a terapêutica adequada a instituir. De referir ainda que, dentro da Medicina Interna, foram privilegiadas as consultas da especialidade de Endocrinologia (tanto com a Prof.<sup>a</sup> Doutora Teresa Villa de Brito como com o Dr. Rodolfo Leal), mas foram também acompanhadas consultas de Oncologia (onde o clínico responsável era o Dr. Gonçalo Vicente), Dermatologia, Cardiologia, Oftalmologia, entre outras, sendo estas muitas vezes de segunda opinião. A autora teve ainda a oportunidade de auxiliar procedimentos de reanimação e estabilização de animais que deram entrada de urgência no Hospital, sendo as causas mais comuns envenenamentos e acidentes de viação (Figura 1), bem como participar em várias colheitas do Banco de Sangue Animal.

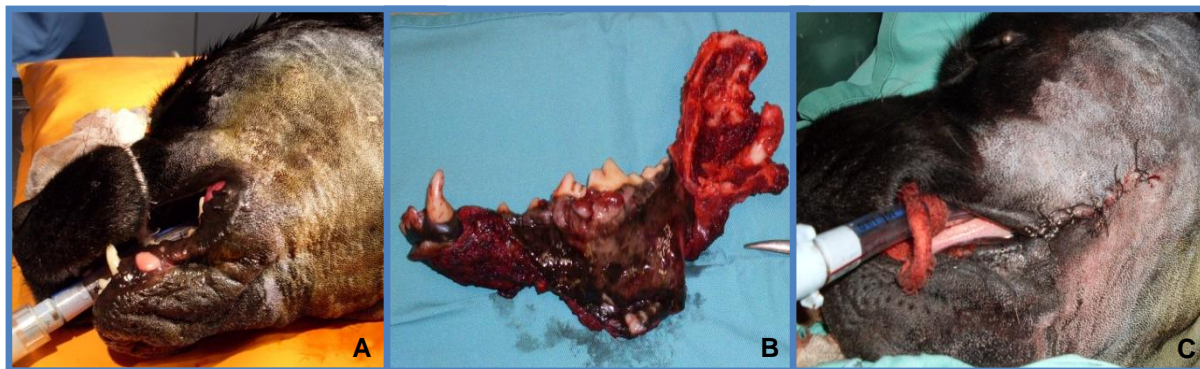
**Figura 1** - Canídeo vítima de acidente de viação (original).



No serviço de Imagiologia houve a oportunidade de participar e interpretar radiografias (simples, mielografias e de trânsito baritado), ecografias (ecocardiogramas e ecografias abdominais), tomografias computadorizadas e endoscopias (algumas para colheita de material biológico – p.ex., tecidos para biópsia e lavado bronco-alveolar). O animal era seguido desde a sua entrada no serviço, administração da anestesia (quando necessário), posicionamento correto para as diversas projeções, durante o exame e saída do serviço ou encaminhado para o Internamento para recuperação da anestesia, quando era esse o caso.

Na área da Cirurgia foram desempenhadas funções de anestesista, ajudante de cirurgião e circulante em diversos procedimentos (Figura 2), auxiliando o cirurgião desde a recepção do animal no dia da cirurgia, bem como na colocação da fluidoterapia e indução anestésica, preparação cirúrgica (colocação de tubo endotraqueal, tricotomia e limpeza do campo cirúrgico), a intervenção *de per se*, o despertar do animal com monitorização da temperatura, frequências cardíaca e respiratória, as respetivas recomendações e medicação para casa no momento da alta hospitalar e as consultas de acompanhamento pós-cirúrgico (verificação de suturas e realização de pensos).

**Figura 2** - Canídeo de Raça Labrador com Condrossarcoma mandibular sujeito a hemimandibulectomia esquerda, antes da intervenção (A), hemi-mandíbula removida (B) e após a intervenção com a respetiva correção da comissura labial (C) (originais).



No Internamento foram realizados turnos de 12 ou de 24 horas, sendo aqui as funções do estagiário a monitorização dos diversos animais provenientes dos vários serviços no que diz respeito ao seu estado geral (com realizações periódicas do exame físico e certificação da colocação correcta do cateter, bem como se este permanecia desimpedido e na taxa de infusão desejada), administração de medicação pelas diversas vias, execução de curvas de glicémia, discussão da evolução clínica do animal com o clínico responsável pelo internamento ou do caso (quando a permanência do animal era curta, nomeadamente no caso das curvas de glicémia de 12 horas ou quando o animal apenas ficava a fazer alguma medicação) e averiguação de eventuais ajustes terapêuticos, colheita de material biológico (p.ex., sangue e urina, entre outros) com o respetivo encaminhamento para o Laboratório e manutenção dos animais em ambiente limpo e o mais calmo possível, sendo para isso crucial os passeios higiénicos, a manutenção das caixas de areia e jaulas de internamento limpas e o reconhecimento de determinadas particularidades de cada um, especialmente no que diz respeito ao seu apetite em ambiente hospitalar.

Em suma, foram desempenhados 8 meses de actividades de estágio onde foi possível aplicar e adquirir conhecimentos, bem como desenvolver raciocínio clínico e crítico das variadas situações e contextos que emergiram, e capacidade de interpretação e diálogo não só com o pessoal hospitalar, mas também, e essencialmente, com os mais variados tipos de cuidadores que com a autora se cruzaram neste período.

## 2. Revisão Bibliográfica

### 2.1. Diabetes mellitus

#### 2.1.1. Prevalência e Epidemiologia

A Diabetes *mellitus* (DM) é uma das alterações endócrinas mais comuns em cães, tendo uma prevalência de 0,32% num estudo realizado no Reino Unido (R.U.) (Davison, Herrtage & Catchpole, 2005), 0,64% num outro estudo americano (Guptill, Glickamn & Glickman, 2003) e 1,33% num trabalho conduzido por Fracassi *et al* (2004) em Itália; já em 2014, Mattin *et al* referem uma prevalência de 0,34% no seu estudo realizado em 89 clínicas de atendimento primário em Inglaterra. A sua crescente prevalência comprova-se também no facto do número de casos de cães diabéticos referidos para consultas de segunda opinião, nos Estados Unidos da América (E.U.A.), ter passado de 19 para 64 por cada 10.000 pacientes observados nos últimos 30 anos (Guptill *et al.*, 2003), verificando-se também neste período de tempo uma diminuição significativa da taxa de mortalidade. Num estudo sueco sobre a incidência de DM canina realizado entre 1995 e 2004 em que apenas eram incluídos animais com idades entre os 5 e os 12 anos, esta é referida como sendo 13/10.000 (0,13%) cães-ano em risco; nos animais acompanhados durante mais tempo neste estudo, verificou-se uma incidência de 0,16% (Fall, Hamlin, Hedhammar, Kämpe & Egenvall, 2007).

Do mesmo modo, a DM felina é também uma das endocrinopatias mais comuns, variando a prevalência de acordo com a população estudada. Desta forma, no trabalho desenvolvido por Baral, Rand, Catt e Farrow em 2003, foi verificada uma prevalência de 0,56%, enquanto que McCann, Simpson, Shaw, Butt e Gunn-Moore em 2007, registaram um valor de 0,43%, Lederer, Rand, Jonsson, Hughes e Morton em 2009 obtiveram 0,74% no seu estudo e O'Neill *et al* (2016) obtiveram um valor de 0,58% no seu estudo. À semelhança do que acontece nos pacientes caninos, também nos felinos a incidência de DM tem aumentado ao longo das últimas décadas, passando de 8 casos em 10.000 gatos-ano em risco em 1970, para 124 por cada 10.000 gatos-ano em risco em 1999 (esta poderá ser justificada pelo aumento dos factores de risco, tais como a obesidade, a maior inatividade física e a idade avançada dos animais) (Prahl, Guptill, Glickman, Tetrick & Glickman, 2007), sendo este valor bem diferente do verificado no estudo de Öhlund *et al* (2015) na Suécia (11,6 casos por 10.000 gatos-ano em risco). Já a fatalidade diminuiu de 40 para 10% no intervalo de tempo referido, muito em parte devido à maior abertura por parte dos donos para tratar o seu animal portador de doença crónica (em detrimento da opção pela eutanásia), mas também devido à investigação realizada nesta área, a qual se traduziu numa maior taxa de êxito nos planos terapêuticos instituídos (Prahl *et al*, 2007).

Um dado curioso do relatório de 2013 do grupo de hospitais veterinários *Banfield Pet Hospitals*, que abrange uma população de quase 2,3 milhões de cães e 470,000 gatos, é que a DM é mais prevalente na população felina (0,94%) relativamente à sua homóloga

canina (0,32%), o que poderá ser uma evidência do aumento da importância desta problemática (Rondeau, 2014).

### 2.1.2. Classificação e Etiopatogenia

Por convenção, a DM em cães e gatos tem sido classificada de forma semelhante ao esquema utilizado em medicina humana, não existindo um sistema de classificação universalmente aceite em medicina veterinária (Catchpole, Ristic, Fleeman & Davison, 2005; Davison, 2012a). Contudo, atribuir um tipo de DM a um paciente depende frequentemente das circunstâncias presentes no momento do diagnóstico e, muitas vezes, os indivíduos não se enquadram em apenas uma categoria da doença (American Diabetes Association, 2013), pelo que torna-se menos importante rotular a doença numa categoria em particular, do que compreender a patogenia que está por detrás da hiperglicémia e, assim, tratá-la eficaz e o mais precocemente possível (Catchpole, Kennedy, Davison & Ollier, 2008; Davison, 2012a; American Diabetes Association, 2013).

Atualmente, a DM humana é classificada de acordo com a causa subjacente, sendo assim dividida em tipo 1, tipo 2, outros tipos específicos e DM gestacional (Catchpole *et al*, 2008; American Diabetes Association, 2013). A primeira categoria, que engloba 5 a 10% dos casos diabéticos, é caracterizada por surgir em crianças, estando geralmente associada a hipoinsulinémia que, na maioria das situações, se deve a destruição imunomediada das células- $\beta$  resultante de várias predisposições genéticas (havendo, no entanto, ainda uma subcategoria sem evidências de auto-imunidade e que é definida por idiopática); estes doentes são mais suscetíveis de desenvolver cetoacidose e requerem administração de insulina exógena para controlar a sua hiperglicémia (Catchpole *et al*, 2008; American Diabetes Association, 2013). A DM tipo 2, que inclui aproximadamente 90 a 95% das pessoas diabéticas, surge tendencialmente em indivíduos adultos, embora esteja a ser cada vez mais reconhecida em crianças, sendo causada por uma combinação da secreção insuficiente de insulina com uma menor sensibilidade a esta nos tecidos (Catchpole *et al*, 2008; American Diabetes Association, 2013). Os outros tipos específicos de DM humana incluem alterações genéticas que afetam a função das células- $\beta$ , alterações genéticas na ação da insulina, afeções do pâncreas exócrino [insuficiência pancreática exócrina (IPE)], endocrinopatias, DM induzida por fármacos, infeções que conduzem à destruição das células- $\beta$  e formas mais raras de DM imunomediada, existindo também síndromes genéticas que geralmente surgem associados a esta doença. Já a DM gestacional é definida como qualquer grau de intolerância à glucose com início ou diagnóstico durante a gravidez; contudo, com o avançar da epidemia da obesidade que, conseqüentemente, conduz ao aumento dos casos de DM tipo 2, esta definição passou a excluir mulheres de risco elevado nas quais o diagnóstico de DM é realizado na primeira consulta pré-natal (American Diabetes Association, 2013).

A literatura mais recente da DM canina (Catchpole *et al*, 2005; Catchpole *et al*, 2008) descreve um sistema classificativo baseado na patogenia da doença, o que poderá ser relevante na prática clínica (sendo, no entanto, ainda pouco difundida e apenas abrange estes pacientes, continuando em muitos casos a seguir-se as recomendações da American Diabetes Association (2013)). Dado que a causa terá um potencial impacto significativo no controlo glicémico expectável, distingue-se DM devida a deficiência de insulina (IDD: *Insulin Deficiency Diabetes*) e DM devida a insulino-resistência (IRD: *Insulin Resistance Diabetes*) (Catchpole *et al*, 2005; Catchpole *et al*, 2008; Davison, 2012a).

A IDD é caracterizada pela deficiência absoluta em insulina (o que significa que ocorre hiperglicémia com hipoinsulinémia) que resulta da perda progressiva de células- $\beta$ , permanecendo ainda por esclarecer as causas desta perda/destruição, mas pensa-se estarem envolvidos vários processos, tais como hipoplasia/abiotrofia congénita destas células, associação com IPE, auto-imunidade e processos idiopáticos (Catchpole *et al*, 2005; Catchpole *et al*, 2008). Já na IRD a deficiência em insulina é relativa (co-existindo, por isso, hiperglicémia com hiperinsulinémia), pois a sua função a nível dos tecidos não é adequada e, geralmente resulta de antagonismo hormonal na função da insulina, estando aqui incluída a DM de diestro/gestacional, secundária a outras endocrinopatias (como Hiperadrenocorticism [HAC] e acromegália) e iatrogénica (devido a administração de glucocorticóides ou de progestagénios) (Catchpole *et al*, 2005; Catchpole *et al*, 2008). Contudo, como muitos cães não desenvolvem DM declarada com corticoterapia crónica ou HAC, para que esta se desenvolva, provavelmente será necessária uma menor função subjacente das células- $\beta$ , resultante de processos auto-imunes ou pancreatite crónica (Rand, Fleeman, Farrow, Appleton & Lederer, 2004). Por outro lado, a hiperglicémia prolongada (ou seja, valores da glicémia acima dos 250 mg/dL) pode por si mesma levar à destruição permanente das células- $\beta$  e, como muitas vezes os primeiros sinais clínicos de DM passam despercebidos, os cães com IRD poderão evoluir para IDD, possivelmente como resultado da perda destas células devido ao efeito da glucotoxicidade ou da sua exaustão; estes casos poderão ser incluídos na IDD no momento do diagnóstico, mas o controlo glicémico com insulino-terapia será difícil de atingir até que a causa subjacente seja identificada e corrigida (Catchpole *et al*, 2005; Catchpole *et al*, 2008).

Nos gatos, a classificação de Catchpole *et al* (2005, 2008) não é aplicável e assim, tendo em conta a histopatologia dos ilhéus e as características clínicas da doença, a apresentação mais comum (em 80 a 95% dos casos) assemelha-se à DM tipo 2 humana, tendo esta uma etiologia complexa resultado da combinação de factores ambientais e genéticos (Rand *et al*, 2004; Rand, 2013d). Os restantes casos enquadram-se nos outros tipos específicos de DM, nomeadamente devido a doenças que causam lesão das células- $\beta$  (p.ex.: pancreatite ou neoplasias como o adenocarcinoma pancreático) ou que induzem uma forte resistência à

insulina (sendo a mais comum a acromegália, seguindo-se o hiperadrenocorticismo) (Rand *et al*, 2004; Rand, 2012; Rand, 2013d).

A DM do tipo 2 é caracterizada pela diminuição na produção de insulina (ou alteração no padrão de secreção) bem como da sua ação (resistência), sendo esta última definida pela diminuição acentuada da sensibilidade à insulina (Rand *et al*, 2004; Scott-Moncrieff, 2010; Rand, 2012; Rand, 2013d). A primeira ocorre devido a apoptose das células- $\beta$  que é sempre resultante da lesão destas células, quer seja devido a hiperfuncionamento crónico (embora não seja ainda claro o mecanismo-base que explique a “exaustão” destas células e, por outro lado, a diferente suscetibilidade à DM do tipo 2 verificada nas várias espécies), pancreatite ou a deposição de substância amilóide (Rand *et al*, 2004; Rand, 2013d). Numa primeira fase de glucotoxicidade a perda de função é reversível, pois há um aumento compensatório da sensibilidade, falhando esta compensação quando as células- $\beta$  não conseguem aumentar mais a produção de insulina, ou quando não é mais possível a sua produção através de hiperplasia (Rand, 2013d).

As causas de resistência insulínica são classificadas dependendo se a interferência da ligação da insulina ao recetor ocorre antes, a este nível, ou se se deve a factores que influenciam a transdução do sinal após esta interacção (respetivamente, pré-, recetor e pós-recetor), sendo estas duas últimas as causas mais frequentes de resistência em gatos, principalmente devido ao antagonismo hormonal dos glucocorticóides, progestagénios, catecolaminas, hormonas tiroideias, hormona do crescimento e glucagina (Scott-Moncrieff, 2010). Por outro lado, a sensibilidade à insulina varia amplamente, mesmo em indivíduos saudáveis, uma vez que também é determinada geneticamente, sendo menor em gatos machos e, das causas adquiridas, é a obesidade o principal factor que conduz a este tipo de resistência através de vários mecanismos, incluindo alterações das hormonas e factores produzidos pelo tecido adiposo (adipocinas) e através de mediadores inflamatórios sistémicos, como o Factor de Necrose Tumoral- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) e a Interleucina-6 (IL-6); é ainda aqui importante referir a acromegália que será, muito provavelmente, uma causa de resistência insulínica subdiagnosticada (Appleton, Rand & Sunvold, 2001; Rand *et al*, 2004; Rand, 2013d). Inclusivamente, como Appleton *et al* (2001) demonstraram, quando há aumento de peso na ordem dos 40%, a sensibilidade à insulina diminui em cerca de 50%, o que indica que, mesmo animais que não tenham excesso de peso, se já tiverem por si uma menor sensibilidade à insulina, estarão mais predispostos a desenvolver a doença caso ganhem peso ou se tornem obesos. Já Hoenig, Thomaseth, Waldron e Ferguson (2007) concluíram que, por cada Kg de peso ganho, ocorreu uma diminuição na ordem dos 30% da sensibilidade insulínica e eficácia da glucose.

As adipocinas são essenciais ao normal funcionamento fisiológico, uma vez que são importantes reguladores do equilíbrio energético, metabolismos glucídico e lipídico,

processos inflamatórios e imunitários, hemóstase e angiogénese, sendo conhecidas mais de 50 e, dentro destas, é de destacar a adiponectina, leptina, resistina (ainda não completamente esclarecida em cães e gatos) e algumas citocinas pró-inflamatórias (p.ex., interleucinas, TNF- $\alpha$  e interferão- $\gamma$ ) (Zoran, 2010). Uma das adipocinas mais relevantes para a DM é a adiponectina pois, ao contrário do que acontece com a maioria das adipocinas, esta encontra-se diminuída à medida que a obesidade se vai instalando; como esta adipocina aumenta a sensibilidade à insulina através da oxidação do tecido adiposo e dos hidratos de Carbono (HC) nos tecidos periféricos, suprimindo a gluconeogénese hepática e inibindo respostas inflamatórias, num indivíduo obeso, a sua diminuição está relacionada com a insulino-resistência verificada, sendo sugerido que a diminuição da sua secreção é induzida pelo aumento das citocinas inflamatórias (TNF- $\alpha$  e IL-6) e pela menor expressão dos seus receptores musculares e hepáticos (Kil & Swanson, 2010; Zoran, 2010; Rand, 2013d). Uma outra adipocina relevante nestes pacientes e amplamente estudada é a leptina que, sendo uma hormona que promove o gasto de energia, diminui a ingestão de alimento e modula os metabolismos glucídico e lipídico, é muitas vezes denominada por hormona anti-obesidade; no entanto, em indivíduos obesos a sua fração plasmática livre encontra-se aumentada, o que parece estar associada a uma eventual resistência a esta hormona e poderá justificar o seu papel na patogenia da DM (especialmente no caso dos gatos, onde está claramente ligada ao metabolismo glucídico e à sensibilidade insulínica), pelo que a sua concentração plasmática, juntamente com a adipocina anterior, poderão ser utilizados como biomarcadores do estado da condição corporal de cães e gatos (Appleton, Rand & Sunvold, 2000; Kil & Swanson, 2010; Zoran, 2010). Das outras adipocinas secretadas pelo tecido adiposo em concentrações crescentes na presença de obesidade, uma porção significativa são mediadores inflamatórios, incluindo interleucinas (sendo de destacar a IL-6 que estimula a secreção hepática de triglicéridos, inibindo a sinalização da insulina a este nível) e o factor de necrose tumoral- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) (Zoran, 2010; Rand, 2013d); sendo a obesidade considerado um estado sub-agudo de inflamação, esta encontra-se intrinsecamente ligada à resistência insulínica, uma vez que há uma desregulação da produção de adipocinas, o que resulta num aumento da produção destas citocinas pró-inflamatórias, ao mesmo tempo que são recrutados para o tecido adiposo mais macrófagos que secretam citocinas adicionais, complicando assim o síndrome metabólico associado à obesidade, nomeadamente a resistência à insulina (Kil & Swanson, 2010; Zoran, 2010). Ao contrário do que acontece nos gatos e no Homem, os cães obesos não desenvolvem DM do tipo 2, uma vez que parecem compensar a resistência à insulina devida à obesidade através da sua hipersecreção, nomeadamente a insulina de primeira fase que, conjuntamente com a sensibilidade à glucose das células- $\beta$ , não são perdidas mesmo após anos deste tipo de resistência e hiperinsulinémia compensatória (Verkest, Fleeman, Rand & Morton, 2011b). Por outro lado, segundo Verkest *et al* (2011a), uma outra possível explicação para esta

menor suscetibilidade para a DM do tipo 2 nos cães poderá estar relacionada com uma maior concentração de adiponectina verificada nestes pacientes, mesmo quando há excesso de peso.

Nos pacientes felinos não são ainda conhecidos os genes que predis põem à doença (Rand, 2013d). Sabe-se também, através de estudos realizados na Austrália, Nova Zelândia e R.U. (Rand, Bobbermien, Hendrikz & Copland, 1997; Wade, Gething & Rand, 1999; McCann *et al*, 2007; Lederer *et al*, 2009), que os gatos da raça Sagrado da Birmânia têm até quatro vezes mais probabilidade de desenvolverem DM que os gatos sem raça determinada, pelo que é provável que a primeira descrição dos genes envolvidos na doença seja realizada nesta raça. (Rand, 2013d).

### 2.1.3. Sinais clínicos

São vários os sinais clínicos de DM, estando estes, em parte, dependentes do tempo de progressão da doença, da gravidade da hiperglicémia, bem como da presença, natureza e gravidade de afeções concomitantes (Reusch, Robben & Kooistra, 2010; Rucinsky *et al*, 2010; Davison, 2012a; Rand, 2012; Nelson, 2015a; Reusch, 2015). Na Tabela 1 estão reunidos os sinais clínicos mais e menos comuns (*i.e.*, que surgem em mais ou menos de 50% dos casos, respetivamente) nas espécies em estudo.

**Tabela 1** - Sinais clínicos mais e menos frequentes da Diabetes *mellitus* (adaptado de Reusch *et al*, 2010; Davison, 2012a, Rand, 2012; Rand, 2013b; Nelson, 2015a; Reusch, 2015; Sparkes *et al*, 2015).

Sinais clínicos	Cães	Gatos
<b>Mais comuns</b>	PU/PD Polifagia Perda de peso Perda de massa muscular	PU/PD Perda de peso Anorexia, Letargia e Atrofia muscular Desidratação, pêlo em mau estado
<b>Menos comuns</b>	Cataratas Hálito cetónico Hepatomegália Infeções bacterianas recorrentes Intolerância ao exercício	Polifagia Sinais de neuropatia diabética: fraqueza dos membros posteriores*, menor capacidade em saltar* e postura plantígrada** Vômito

**Legenda:** \* Sinais de neuropatia periférica mais comuns; \*\* Sinal de neuropatia periférica menos comum.

Os sinais clínicos de poliúria (PU)/polidipsia (PD) apenas se desenvolvem quando a glicémia ultrapassa o limiar renal, induzindo assim um significativo efeito diurético osmótico devido à glicosúria, com conseqüente aumento de ingestão de água compensatório (Mooney, Rand & Fleeman, 2004; Rucinsky *et al*, 2010; Davison, 2012a; Rand, 2012; Rand, 2013d; Nelson, 2015a; Reusch, 2015). Nos cães, isto acontece quando os valores excedem os 160 – 220 mg/dL e nos gatos, os 230 - 288 mg/dL (Rand & Marshall, 2005; Rucinsky *et al*, 2010; Baral & Little, 2012; Davison, 2012a; Rand, 2013d; Nelson, 2015a).

Nos indivíduos com diminuição parcial ou total de insulina, há diminuição da utilização de glucose a nível tecidual e não ocorre entrada deste açúcar ao nível do centro da saciedade na zona ventromedial do hipotálamo, o que resulta na falta de inibição do centro da fome (situado na zona lateral), pelo que estes tornam-se polifágicos, um dos sinais clínicos típicos

da DM (Reusch *et al*, 2010; Barret, Barman, Boitano & Brooks, 2012; Davison, 2012a; Nelson, 2015a). Por outro lado, a menor utilização de glucose nos tecidos muscular e adiposo, bem como no fígado, resulta em perda de peso (PP), apesar da polifagia (PF) compensatória (Reusch *et al*, 2010; Baral & Little, 2012; Davison, 2012a; Nelson, 2015a; Reusch, 2015). Nos gatos a PP poderá estar associada a um apetite normal a aumentado (mas apenas é referido por uma minoria dos cuidadores), sendo que este apenas diminui ou o animal fica anorético quando há doenças concomitantes ou quando a DM progrediu para CAD, o que ocorre em cerca de 25% dos pacientes no momento do diagnóstico (Mooney *et al*, 2004; Rand, 2013b).

Devido à maior mobilização de gordura, poderá surgir, tanto em cães como em gatos, lipidose hepática, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia e catabolismo aumentado. Estes devem-se à menor concentração da glucose intracelular e à ausência de insulina que, através do maior catabolismo lipídico, disponibiliza mais glicerol, potenciando assim a gluconeogénese hepática. Por outro lado, as concentrações crescentes de *NEFA* (*Non-Esterified Fatty Acids*) são também transportadas para o fígado, onde sofrem  $\beta$ -oxidação através da acetil-CoA que, como ultrapassa a quantidade necessária de ATP para o ciclo de Krebs, é transformada em corpos cetónicos. Estes últimos poderão conduzir a cetoacidose, surgindo então os animais com anorexia, desidratação, diminuição do consumo de água, letargia, vômito, hipercetonemia e cetonúria, o que compromete o estado hígido do animal. A maior concentração hepática de ácidos gordos também resulta num aumento da síntese de triglicéridos e lipoproteínas de baixa densidade (*VLDL – Very-Low Density Lipoproteins*), o que acarreta esteatose hepática e hiperlipidemia (Reusch *et al*, 2010; Rucinsky *et al*, 2010; Baral & Little, 2012; Davison, 2012a; Reusch, 2015).

Cerca de 50% dos cães diabéticos desenvolve cataratas nos primeiros seis meses após o aparecimento da doença e cerca de 80% desenvolve-as até os 16 meses subsequentes ao diagnóstico (Beam, Correa & Davidson, 1999; Reusch *et al*, 2010). Nos gatos, apesar de não surgirem cataratas, em 2006, Williams e Heath demonstraram que praticamente todos os indivíduos diabéticos apresentavam opacidade da lente; no entanto, esta era menos grave que a observada nos cães pois nenhum dos pacientes era cego e a opacidade apenas foi detetada após um exame oftálmico mais pormenorizado.

## 2.1.4. Diagnóstico

### 2.1.4.1. Fatores de risco

A DM ocorre tipicamente em cães de meia idade a idosos, ou seja, entre os 5 e os 12-15 anos de idade (sendo pouco comum em animais com menos de 3 anos), existindo uma associação significativa desta doença com excesso de peso, pancreatite, hiperadrenocorticismismo e alterações do trato urinário (Guptill *et al*, 2003; Rand *et al*, 2004; Catchpole *et al*, 2005; Davison *et al*, 2005; Catchpole *et al*, 2008; Mattin *et al*, 2014).

As raças predispostas incluem os Schnauzer miniatura, Bichon Frisé, Caniche miniatura, Caniche toy, Pugs, Samoiedo, Terrier do Tibete, Terrier da Escócia, Retriever do Labrador e Terrier do Yorkshire (Guptill *et al*, 2003; Fracassi *et al*, 2004; Catchpole *et al*, 2005; Davison *et al*, 2005; Fall *et al*, 2007); já as raças Boxer, Golden Retriever, Pit Bull Terrier americano e Pastor Alemão parecem ser menos suscetíveis (Hess, Kass & Ward, 2000; Catchpole *et al*, 2005). Já no estudo de Mattin *et al* foi verificado que as raças pequenas tinham maiores probabilidades de desenvolver a doença que as raças grandes; no entanto, é importante referir que o factor popularidade de uma raça numa determinada região, pode condicionar o estudo da sua predisposição para a doença, o que poderá justificar as diferenças encontradas nos estudos de Guptil *et al* (2003) nos E.U.A., Fracassi *et al* (2004) na Itália e de Fall *et al* (2007) na Suécia. Esta maior predisposição em determinadas raças sugere uma componente genética, sendo que, pelo menos um haplótipo (DLA DRB1\*009, DQA1\*001, DQB1\*008) parece estar associado a esta suscetibilidade (Catchpole *et al*, 2005).

Alguns estudos demonstram uma maior suscetibilidade das fêmeas (Guptill *et al*, 2003; Davison *et al*, 2005; Fall *et al*, 2007), sendo que Catchpole *et al* (2005) refere mesmo que estas ocupavam 53% da sua amostra. A DM que ocorre em fêmeas inteiras está geralmente associada à fase de diestro que é dominada pela progesterona (estimulando esta, por sua vez, a hormona do crescimento – GH – com origem na glândula mamária e que está igualmente implicada na resistência insulínica) o que, pelo que anteriormente foi descrito, assemelha-se à DM Gestacional da mulher (Catchpole *et al*, 2005; Reusch *et al*, 2010; Fleeman & Rand, 2013). Dado o forte incentivo à esterilização precoce (*i.e.*, durante o primeiro ano de vida) em conjunto com a diminuição do uso de progestagénios, poderá assim ser explicado a diminuição no número de casos de DM de diestro em cadelas (Catchpole *et al*, 2005; Davison *et al*, 2005), o que foi também verificado no estudo de Mattin *et al*. O estudo conduzido por Davison *et al* (2005) sugeriu a existência de um padrão de diagnóstico sazonal, sendo, à semelhança do que acontece no Homem, mais diagnosticada nos meses frios, o que poderá sugerir mecanismos ambientais semelhantes na etiologia da doença. No entanto, tal padrão não parece verificar-se na grande maioria dos estudos epidemiológicos da DM canina (Guptil *et al*, 2003; Fall *et al*, 2007; Mattin *et al*, 2014).

O típico gato diabético tem mais de 6-7 anos de idade (havendo um pico de incidência entre os 10 e os 13 anos), sem raça definida, excesso de peso e macho castrado (Appleton *et al*, 2001; Rand *et al*, 2004; Rand & Marshall, 2005; Prah *et al*, 2007; Reusch *et al*, 2010; Öhlund *et al*, 2015; O'Neill *et al*, 2016). Há, no entanto, estudos na Austrália (Rand *et al*, 1997), Nova Zelândia (Wade *et al*, 1999), Reino Unido (McCann *et al*, 2007 e O'Neill *et al*, 2016) e Suécia (Öhlund *et al*, 2015) que vieram demonstrar uma maior prevalência da doença na raça Sagrado da Birmânia. Lederer *et al*, em 2009, mostraram mesmo que mais de 10% da descendência desta raça era afetada, desconhecendo-se, contudo, os factores genéticos predisponentes, mas sabendo-se que não estão ligados ao género e que não são

genes dominantes (Rand *et al*, 2004; Öhlund *et al*, 2015). Em 2013, Lee *et al* verificaram que gatos magros desta raça demonstravam um padrão de expressão génica semelhante ao encontrado em gatos obesos de outras raças da mesma idade e do mesmo género, o que vem reforçar a ideia que esta raça tem uma maior propensão genética para a alteração no metabolismo lipídico o que, em última instância, conduz ao desenvolvimento de DM nos gatos idosos. Também nesta raça, a idade constitui um factor de risco, pois 1 em cada 10 animais com 8 anos ou mais é diabético (Baral *et al*, 2003).

Ao contrário do que acontece nos cães, em que as fêmeas parecem ter uma maior predisposição para a DM, no caso dos gatos, são os machos quem tem maior risco de desenvolver a doença, estando a razão por detrás deste risco relacionada com dois factores: a menor sensibilidade para a insulina (mesmo nos animais com o peso ideal, o que se acentua quando há ganho de peso) e a aparente maior propensão para a obesidade (Appleton *et al*, 2001; Rand *et al*, 2004; Öhlund *et al*, 2015).

Em 2009, Slingerland, Fazilova, Plantinga, Kooistra e Beynen identificaram ainda dois outros factores de risco para o desenvolvimento da DMT2 felina: a inatividade física e um habitat exclusivamente de interior, não se confirmando, no entanto, a relação com a quantidade de alimento seco que normalmente contém um maior teor de hidratos de carbono que o alimento húmido.

O estudo de O'Neill *et al* (2016) revelou que, para além do Sagrado da Birmânia, também os gatos das raças Bosques da Noruega e Tonquinês tiveram uma prevalência superior à verificada em animais de outras raças e cruzados. Adicionalmente, também o peso (> 4 Kg) e a idade (> 6 anos) foram considerados como factores de risco, não tendo sido verificado que o género do animal estivesse associado a uma maior predisposição para a doença, apesar de ter sido registada, nos machos, uma probabilidade 1,6 vezes maior relativamente às fêmeas.

#### 2.1.4.2. Anamnese

Quando deparado com um animal com sinais clínicos compatíveis com DM e portador de pelo menos um factor de risco, o médico veterinário (MV) deverá suspeitar da presença da doença e averiguar possíveis causas de resistência à insulina que poderão dificultar a estabilização do paciente através de uma anamnese detalhada. Nos pacientes felinos, um dado curioso que poderá ser reportado pelo dono é o maior tamanho dos aglomerados de urina na areia, decorrentes da PU associada à doença, pelo que, a juntar à idade avançada destes pacientes, deverão ser excluídas outras afeções, nomeadamente lesões renais primárias e hipertiroidismo (Mooney *et al*, 2004; Rand, 2012; Nelson, 2015a; Reusch, 2015).

#### 2.1.4.3. Exame físico

As alterações encontradas no exame físico dependem da presença ou não de DM complicada, na duração da doença, bem como da gravidade e natureza de qualquer

possível afeção concomitante (Nelson, 2015a; Reusch, 2015). No paciente diabético não complicado, é comum não existirem alterações significativas no exame físico, sendo frequentemente pacientes com boa condição corporal ou até mesmo obesos; esta situação alterar-se-á apenas quando a doença já teve o seu início há mais tempo e os primeiros sinais clínicos não foram devidamente reconhecidos pelo dono, podendo então os animais estar magros (ou terem perdido peso de forma significativa recentemente), com o pêlo em mau estado e letárgicos (Reusch *et al*, 2010; Rucinsky *et al*, 2010; Fleeman & Rand, 2013; Nelson, 2015a). Nos pacientes felinos que desenvolveram neuropatia periférica, os músculos dos membros posteriores poderão estar mais rígidos à palpação e alguns indivíduos manifestarão dor ou desconforto aquando desta manipulação (Reusch, 2015).

#### 2.1.4.4. Exames laboratoriais

Na DM canina o diagnóstico é feito através da história clínica, hiperglicémia (>160-250 mg/dL) persistente e glucosúria. De realçar que os sinais clínicos iniciais poderão passar despercebidos, pelo que os animais poderão surgir já em CAD com anorexia, letargia, vômito e desidratação, o que constitui risco de vida se a terapêutica adequada não for prontamente instituída (Catchpole *et al*, 2005; Reusch *et al*, 2010; Rucinsky *et al*, 2010; Davison, 2012a; Fleeman & Rand, 2013; Nelson, 2015a). É importante referir que tanto a hiperglicémia como a glucosúria, *de per se*, não são diagnósticas de DM em cães e gatos, uma vez que podem ser causadas por várias síndromes clínicas (a hiperglicémia sem glucosúria não causa PU e PD, e, por outro lado, a glucosúria sem hiperglicémia é indicativa de lesão renal primária); estas têm de ser confirmadas em simultâneo, pelo que, na dúvida, poderá ser útil o doseamento da frutossamina (Reusch *et al*, 2010; Davison, 2012a; Nelson, 2015a; Reusch, 2015).

O diagnóstico de DM felina é muito semelhante ao procedimento anteriormente descrito para cães, existindo, no entanto, algumas diferenças (Reusch *et al*, 2010). Como a maioria dos pacientes apenas é trazido ao Centro de Atendimento Médico-Veterinário (CAMV) quando se desenvolvem os sinais clínicos característicos, isto significa desde logo que, sendo nestes o limiar renal mais elevado (por volta dos 270 mg/dL), os valores registados de glicémia serão mais altos (Reusch, 2015). Adicionalmente, dada a problemática da hiperglicémia de *stress* nos pacientes felinos (que poderá mesmo causar elevações da glicémia na ordem dos 360 mg/dL num gato doente e agitado ou mesmo de 500 mg/dL num paciente diabético), é recomendado que a persistência da hiperglicémia seja confirmada através de uma nova medição da glucose sanguínea entre 4 a 6-12 horas após a primeira medição (especialmente quando a primeira glicémia foi  $\leq$  360 mg/dL) ou pelo doseamento da frutossamina que, quando acima dos 400 $\mu$ mol/l, é indicativa de DM (Reusch *et al*, 2010; Baral & Little, 2012; Cook, 2012; Rand, 2013b); a glucosúria também deverá ser novamente confirmada, uma vez que elevações súbitas da glucose sanguínea devidas ao *stress* associado ao transporte e manipulação no CAMV, também poderão ser suficientes para

ultrapassar o limiar renal mesmo que transitoriamente (Mooney *et al*, 2004; Sparkes *et al*, 2015).

Os gatos têm glicémias em jejum particularmente semelhantes às do Homem, pelo que a literatura mais recente sugere para um animal saudável, com 8 anos, não obeso, um valor máximo de 113-120 mg/dL, sendo que todos aqueles que estejam acima deste limite mas abaixo dos valores de diagnóstico (que se situa no limiar renal, ou seja, 230-280 mg/dL) sejam desde logo considerados como tendo alterações na glicémia em jejum, *i.e.*, considerados como pré-diabéticos (Rand, 2013d; Reusch, 2015).

A avaliação laboratorial deverá sempre abranger hemograma (que normalmente surge sem alterações dignas de registo; poderá surgir com leucograma de *stress* – linfopénia com neutrofilia e eosinopénia-, aumento do hematócrito devido a desidratação ou com anemia ligeira não regenerativa causada por doença crónica), análises bioquímicas (nas quais tipicamente se encontra hiperglicémia, hipercolesterolemia e hipertrigliceridémia), ionograma (devido aos desequilíbrios eletrolíticos que poderão advir da ocorrência de vômito, bem como para confirmação da presença ou não de cetoacidose metabólica) e urianálise com urocultura que normalmente revela a presença de glucosúria e poderá ser indicativa de CAD quando nesta são encontrados corpos cetónicos; a urocultura é justificada pela elevada frequência com que ocorrem infeções do trato urinário dos pacientes diabéticos, devido à presença de glucosúria (Reusch *et al*, 2010; Rucinsky *et al*, 2010; Davison, 2012a; Rand, 2012; Nelson, 2015a; Reusch, 2015; Sparkes *et al*, 2015). Nos cães é frequente encontrar alterações das enzimas hepáticas, estando a FAS e a ALT aumentadas (Fleeman & Rand, 2013; Nelson, 2015a). Quando estas alterações ocorrem nos gatos, estes poderão ter hepatopatia ou pancreatite concomitantes, pelo que deverão ser realizados os exames laboratoriais respetivos (ecografia abdominal e medição do fPLI – *feline Pancreatic Lipase Immunoreactivity*) (Rucinsky *et al*, 2010; Sparkes *et al*, 2015). Quando aos aumentos de ALT e FAS se junta dor abdominal ou há a suspeita de afeções que causam resistência insulínica, deverá ser avaliada a presença de pancreatite ou IPE através de ecografia abdominal, doseamento do TLI e do PLI. Perante a suspeita de resistência, deverá ser realizado o doseamento de progesterona em cadelas inteiras para excluir a hipótese de DM de diestro e avaliação das funções adrenal (através de ecografia e testes funcionais para despiste de HAC concomitante) e tiroideia (através da medição da T4 e TSH) (Catchpole *et al*, 2005; Reusch *et al*, 2010; Rucinsky *et al*, 2010; Fleeman & Rand, 2013; Nelson, 2015a).

### 2.1.5. Tratamento

Uma vez estabelecido o diagnóstico de DM, é de extrema importância que o tratamento seja iniciado o mais precocemente possível (Davison, 2012a). Segundo Rucinsky *et al* (2010) este será uma conjugação de arte e ciência, tantos são os factores que afetam o estado diabético e a resposta do animal.

Dado o compromisso que o dono precisa de assumir devido às exigências financeiras e de tempo (pois estas constituem uma parte crucial para o êxito no manejo da doença), é necessário que este seja esclarecido das dificuldades desde o início, sem, contudo, protelar o início da insulinoterapia, pois quanto mais se retardar o seu início, maior o risco de cetoacidose (Davison, 2012a; Reusch, 2015). Uma vez consciente da doença do seu animal, deverá explicar-se ao proprietário como proceder às administrações de insulina, mas também que ao fim de algum tempo, quando toda a situação estiver mais estabilizada, é esperado que a Qualidade de Vida (QdV) do seu animal seja muito boa e que nos dias de hoje a esperança de vida de um paciente diabético é bastante semelhante à de um não diabético; no entanto, apesar dos grandes avanços no manejo da DM, o proprietário deverá estar consciente que alguns animais demoram mais tempo a estabilizar do que outros, geralmente devido a problemas concomitantes tais como pancreatite, CAD ou HAC (este último mais no caso do cão), o que piora o prognóstico (Davison, 2012a; Monroe, 2014).

Os objetivos da terapêutica diabética segundo Reusch *et al* (2010), Rucinsky *et al* (2010), Davison (2012a), Rand (2012), Fleeman e Rand (2013), Rand (2013b), Nelson (2015a), Reusch (2015) e Sparkes *et al* (2015) são:

1. Resolução dos sinais clínicos (tais como PU e PD) observados pelo dono; nos gatos este objetivo evoluiu para um patamar mais ambicioso, sendo nestes pacientes desejado o estabelecimento do estado de remissão;
2. Prevenir o aparecimento de complicações, tais como cetoacidose, hipoglicémia, infecções e cataratas;
3. Manter uma boa condição corporal e o apetite controlado;
4. O cuidador assegurar que o seu animal tem uma boa QdV, minimizando igualmente o impacto da doença na sua QdV.

No cão diabético estes objetivos são alcançados através de insulinoterapia, dieta e exercício controlados, prevenção ou controlo de doenças concomitantes que induzem antagonismo insulínico e exclusão de fármacos que causam resistência à insulina (Reusch *et al*, 2010; Davison, 2012a; Nelson, 2015a). Já nos gatos, dada a possibilidade de remissão diabética (esta constitui mesmo o objetivo principal da terapêutica), é desde logo enaltecida a importância da insulinoterapia, a par da dieta, da monitorização cuidada diária e da cessação de fármacos diabetogénicos, de forma a maximizar todas as possibilidades desta ocorrer, ficando o diagnóstico de doenças concomitantes que possam causar resistência à insulina em segundo plano, normalmente até uns meses após o diagnóstico, quando o controlo glicémico não atinge os níveis desejados mesmo com doses elevadas de insulina ou quando a remissão não é alcançada apesar de um excelente controlo (Baral & Little, 2012; Rand, 2012; Reusch, 2015).

### 2.1.5.1. Insulinoterapia

#### 2.1.5.1.1. Tipos de insulina

As preparações de insulina são principalmente classificadas de acordo com a sua origem (bovina, porcina, humana ou análoga sintética da insulina humana) ou o seu tempo de ação após administração parenteral (rápida, intermédia e longa). Nem todas estão comercialmente disponíveis e esta disponibilidade está em constante alteração, estando disponíveis atualmente apenas as insulinas porcina e recombinantes humanas (Reusch *et al*, 2010; Rucinsky *et al*, 2010; Davison, 2012a; Bloom & Rand, 2014; Reusch, 2015).

A insulina porcina é homóloga da canina, ao passo que a humana difere apenas num aminoácido (na posição B30, a hormona canina possui uma Alanina, enquanto que a sua homóloga humana apresenta uma Treonina). Já a insulina felina assemelha-se mais à bovina, divergindo desta apenas na posição A18, onde no lugar da Histidina surge a Asparagina (Reusch *et al*, 2010; Reusch, 2015).

A insulinoterapia ideal é aquela que mimetiza a insulina endógena, o mais próximo possível. Neste sentido, é desejável uma insulina que, após a administração, tenha um início de ação rápido (principalmente quando administrada em simultâneo com as refeições para controlar a hiperglicémia pós-prandial, assemelhando-se assim à fase de disparo da insulina endógena) e que, por outro lado, consiga manter-se em concentrações suficientes para inibir a lipólise e a produção de glucose hepática durante a fase de jejum (aproximando-se da fase basal da insulina fisiológica) (Gilor & Graves, 2010).

De forma a sistematizar os diversos tipos de insulina existentes, é apresentado na Tabela 2 uma pequena descrição de cada uma em função da sua duração de ação (que é inversamente proporcional à sua potência).

**Tabela 2** - Descrição dos tipos de insulina consoante a sua origem e tempo de acção, adaptado de Baral e Little (2012), Davison (2012a), Rand (2012), Fleeman e Rand (2013), Nelson (2015a), Reusch (2015) e Sparkes *et al*, 2015.

Nome	Origem	Descrição
<b>Insulinas de ação Rápida:</b> início de ação rápido; duração típica: IM: 4-6h; SC: 6-8h.		
Aspart	Análogo da Recombinante humana	Devido ao seu efeito rápido, estão indicadas para o tratamento de CAD em CRI (no Homem são utilizadas para controlar a hiperglicémia pós-prandial). Após administração SC, absorção mais rápida que a Regular.
Lispro	Análogo da Recombinante humana	
Regular	Recombinante humana	
Indicada para o tratamento de CAD em CRI ou IM intermitente ou SC quando CAD estabilizada. Duração efeito: 5h. Diluição: 100UI/mL		
<b>Insulinas de ação Intermédia:</b> início de ação lento; efeito durante 6-12h.		
<i>Lente</i>	Porcina purificada	Atividade bifásica pois constituída por 30% insulina semi-lente (solúvel; efeito imediato) e 70% insulina ultralenta (pico de atividade 6-8h depois; duração efeito: 12-24h); apresentação na forma 40UI/mL (Caninsulin®)
NPH (insulina humana isofânica)	Recombinante humana	Início de atividade: 2h após administração; pico de ação: ≈ 4-5h; duração efeito: ≈ 18h. Diluição: 100UI/mL. Indicada para administração aquando das refeições.
<b>Insulinas de ação longa:</b> efeito durante 8-24h.		
Detemir	Recombinante humana	Absorção lenta e sustentada a partir do local de depósito subcutâneo (no Homem são utilizadas em conjunto com uma insulina de ação rápida) pelo que podem ser administradas 1 ou 2 vezes por dia; concebidas para inibir a secreção hepática de glucose. Pico ação: ≈7h. Diluição: 100UI/mL (rhPZI: 40UI/mL).
Glargina	Análogo da Recombinante humana	
rhPZI	Recombinante humana	

#### 2.1.5.1.2. Condições de armazenamento e manuseamento da insulina

Os donos deverão ser instruídos no sentido de preservar o frasco de insulina sempre num ambiente controlado e seguro, de forma a prolongar a semi-vida da preparação (que, estando sempre refrigerado, poderá chegar aos 6 meses após a sua abertura). Neste sentido é recomendado que este seja guardado na porta do frigorífico. Sempre que surgir alguma alteração na transparência da solução, formação de depósito ou quando os sinais clínicos típicos da DM recidivarem (levantando a suspeita de perda da atividade da insulina), esse frasco deverá ser descartado, pois é possível que a esterilidade da solução ou a integridade da molécula tenham sido comprometidas (Davison, 2012a; Rand, 2012; Roomp & Rand, 2013; Rand, 2014; Nelson, 2015a; Reusch, 2015; Sparkes *et al*, 2015).

#### 2.1.5.1.3. Protocolos de estabilização e de monitorização

Uma vez escolhido o tipo de insulina a administrar, é preciso decidir o regime (SID ou BID) tendo em conta a sua duração de ação. No caso da insulina *lente* (mais utilizada em cães), é sempre preferível optar por um protocolo com duas administrações diárias, apesar de praticamente todos os donos preferirem apenas uma, pois consegue-se um melhor controlo glicémico e o risco de hipoglicémia é minimizado (Hess & Ward, 2000). Uma outra vantagem reside no facto de, na eventualidade de uma administração ser esquecida, é menos problemático um animal ficar sem insulina 24 horas do que 48 horas (Davison, 2012a). No caso dos gatos, o efeito da insulina *lente* revelou-se demasiado curto, pelo que

frequentemente opta-se por uma insulina de longa ação, sendo a escolhida a glargina (inicialmente com uma administração bidiária) dado o maior número de estudos sobre a sua farmacocinética e a farmacodinâmica e a sua ampla utilização, comparativamente com o detemir (estando este último reservado para aqueles gatos em que a glargina parece ter um efeito demasiado curto com administrações bidiárias) (Rand, 2012; Reusch, 2015). Nas Tabela 31, 32 e 33 do Anexo 1 são apresentados protocolos de insulino terapia a aplicar em cães e gatos diabéticos.

No caso dos gatos, dada a importância do controlo glicémico precoce para maximizar as possibilidades de ocorrência de remissão e assim melhorar a QdV do animal, a insulino terapia é considerada a terapêutica mais adequada nestes pacientes pois, através da diminuição da hiperglicémia, facilita a recuperação das células- $\beta$  pancreáticas, possibilitando a recuperação da secreção endógena de insulina (Gottlieb & Rand, 2013).

Tendo em conta as taxas de remissão obtidas, o protocolo de insulino terapia mais recomendado pela bibliografia atual (Roomp & Rand, 2009; Roomp & Rand, 2013; Sparkes *et al*, 2015) é a administração bidiária de glargina ou detemir ou PZI (e que está sistematizado na Tabela 32 do Anexo 1), sendo a monitorização cuidada nas primeiras 4 a 8 semanas (3 ou mais vezes por dia) de vital importância para que se façam os ajustes apropriados de dosagem, permitindo assim que muitos gatos entrem em remissão no referido espaço de tempo (Baral & Little, 2012; Rand, 2013b; Rand, 2014).

Com o referido protocolo, no estudo de Roomp e Rand em 2009, foi obtida uma taxa de remissão de 84% para gatos que o iniciaram nos primeiros 6 meses após o diagnóstico. No entanto, é importante referir que este apenas se poderá aplicar quando o dono do animal tem a confiança necessária para imediatamente iniciar as monitorizações diárias e seguir desde o início todas as recomendações inerentes a esta terapêutica; para os casos em que isto não se verifica, deverá proceder-se de acordo com o exposto na Tabela 33 do Anexo 1 (Rand, 2012; Roomp & Rand, 2013).

#### 2.1.5.1.4. Antidiabéticos orais

Muitas vezes os donos questionam o MV sobre a possibilidade de controlar a doença sem recorrer à insulino terapia por via injectável, referindo frequentemente os fármacos orais fornecidos na DMT2 humana: as sulfonilureias, a metformina e os inibidores da  $\alpha$ -glucosidase intestinal (acarbose). Acontece que os dois primeiros atuam através da estimulação da secreção de insulina, pelo que na grande maioria dos pacientes caninos, dado a sua lesão pancreática já instalada e irreversível, estes não causam qualquer alteração (Nelson, 2015a). Já o efeito da acarbose foi estudado em 2000 por Nelson, Robertson, Feldman e Briggs numa amostra de 5 cães diabéticos, tendo esta sido administrada q12h antes das refeições, conjuntamente com a insulina que o animal já havia previamente iniciado (NPH ou *lente*). Como este oligossacárido complexo de origem

microbiana inibe a  $\alpha$ -amilase e as  $\alpha$ -glucosidases (glucoamilase, sucrase, maltase e isomaltase) na bordadura de escova dos enterócitos, atrasa a digestão dos hidratos de carbono complexos e dos dissacáridos para monossacáridos, causando uma maior digestão destes a nível do íleo e, em menor extensão, no cólon, pelo que, e o mais relevante, retarda a absorção da glucose do intestino, diminuindo também a glicémia pós-prandial e a concentração de insulina. Após este estudo de 5 meses, os autores recomendam a administração de acarbose apenas nos cães com mau controlo glicémico em que a causa não foi identificada e a insulina *de per se* não é eficaz na prevenção dos sinais clínicos da doença. A dose deste composto não deverá ultrapassar as 12,5 a 25mg/refeição, independentemente do peso do animal, sendo gradualmente aumentada a cada 2-4 semanas, até que os sinais clínicos e os outros parâmetros utilizados para monitorizar o controlo glicémico evidenciem melhorias ou sejam verificados efeitos adversos (Nelson *et al*, 2000a; Palm & Feldman, 2013; Nelson, 2015a).

No caso dos pacientes felinos, dada a possibilidade de existir uma função residual das células- $\beta$  quando estas não estão ainda totalmente destruídas, os agentes hipoglicemiantes orais têm uma potencial utilidade no sentido da estimulação da produção de insulina e/ou melhorar a sensibilidade à insulina, o que é de todo desejável numa situação de diminuição da produção devido a alteração nas células pancreáticas ou quando existe resistência, tão características da DM felina (Rand & Marshall, 2005; Palm & Feldman, 2013; Sparkes *et al*, 2015). Bloom e Rand (2014), seguindo os resultados de Hoenig e Ferguson (2003), recomendaram para os gatos com hiperglicémia persistente, *i.e.*, concentração sanguínea de glucose acima dos 117mg/dL, que iniciem uma dieta adequada, com baixo teor de HC, seja desenhado um programa de PP e lhes sejam administrados fármacos que potencialmente estimulam a secreção residual de insulina, tais como as sulfonilureias ou as glitazonas, de forma a evitar a progressão deste estadio prédiabético para a forma declarada da doença; no entanto, a insulino terapia injetável não deverá ser substituída por estes compostos (Rand, 2012; Palm & Feldman, 2013; Rand, 2013b; Nelson, 2014; Reusch, 2015).

#### 2.1.5.2. Dieta

A insulino terapia constitui o pilar da terapêutica diabética em ambos os pacientes, mas sendo esta uma doença metabólica, a dieta é um dos outros pilares onde assenta um maneio bem sucedido (inclusivamente, é necessário desde logo cessar a perda de peso associada à fisiopatologia da doença), sendo os seus objetivos principais os seguintes (Rucinsky *et al*, 2010; Zoran, 2014; Nelson, 2015a; Reusch, 2015; Sparkes *et al*, 2015):

- 1- Alcançar e manter uma condição corporal ideal (uma vez que cada unidade incrementada na escala de 9 pontos, é equivalente a 10 – 15% de excesso de peso) (Laflamme, 2012), para minimizar a resistência à insulina proveniente do excesso de

- peso e de outros fatores associados à resistência insulínica, com a finalidade última de diminuir a hiperglicémia daqui resultante que conduz a hiperinsulinémia e a deposição excessiva de amilina (especialmente no caso do gato);
- 2- Fornecer um alimento pronto a consumir, completo, equilibrado e, simultaneamente, palatável, de forma a que a ingestão seja previsível;
  - 3- Fornecer suporte nutricional a qualquer afeção concomitante que requeira modificações nutricionais;
  - 4- Manter a consistência no tipo (de ingredientes e de calorias) e do momento em que é fornecido o alimento, de forma a ser alcançado um controlo glicémico ótimo, melhorando a sensibilidade à insulina e evitando complicações diabéticas;
  - 5- Controlar a quantidade e os tipos de glúcidos complexos (amido e fibra) oferecidos pela comida pois estes constituem o principal determinante da glicémia pós-prandial, de forma a minimizar as flutuações da glucose sanguínea e assim diminuir a necessidade de produção de insulina por parte das células- $\beta$ .

Apesar dos recentes avanços nesta área da terapêutica diabética, são ainda poucos os estudos bem construídos e que permitem tirar conclusões definitivas, o que a juntar ao facto de existirem diferenças significativas na abordagem destes pacientes, torna este parâmetro difícil de definir (Zoran, 2014).

#### 2.1.5.3. Exercício

O exercício constitui um outro pilar do controlo glicémico dos pacientes diabéticos, uma vez que, numa fase inicial, permite a recuperação da massa muscular perdida até ao início do tratamento da doença e, posteriormente, após o início da insulinoterapia, possibilita uma melhor absorção da insulina a partir do local de administração (possivelmente devido ao maior fluxo de sanguíneo e linfático), bem como a sua melhor distribuição a nível tecidual, o que irá acarretar melhorias ao nível da distribuição e entrada da glucose nas células musculares (Davison, 2012a; Nelson, 2015a). Para além deste efeito, a prática de exercício, ao promover a PP, diminui ou suprime mesmo a resistência insulínica induzida pela obesidade (Nelson, 2015a). Desta forma, na realização de exercício, à semelhança do que acontece com a dieta, a palavra de ordem é consistência, pois o aumento da sua prática, sem a respetiva compensação calórica, arrisca a ocorrência de hipoglicémia (que é de longe a complicação mais perigosa, pelo que o proprietário deverá ser instruído no sentido de, sempre que leva o cão à rua, levar consigo uma solução açucarada ou um petisco que rapidamente aumente a glicémia) (Davison, 2012a). De modo inverso, o fornecimento do aporte calórico adequado, superior ao necessário num animal sedentário, poderá resultar em hiperglicémia e aparecimento dos sinais clínicos característicos da DM. A rotina diária de exercício deverá, preferencialmente, ocorrer no mesmo momento do dia, sendo de evitar o

momento do pico de ação da insulina, sendo também completamente desaconselhada a realização de exercício esporádico e extenuante e, caso este não seja evitável, a dose de insulina deverá ser reduzida, inicialmente em 50%, sendo depois reajustada consoante os sintomas de hipoglicémia ou a gravidade da PU e PD que poderão desenvolver nas 24 a 48 horas seguintes (Davison, 2012a, Nelson, 2015a).

No caso dos gatos, dada a tendência para a obesidade nos que são exclusivamente de interior (e aos quais, na grande maioria dos casos, é fornecida uma dieta comercial com um teor de HC por vezes superior a 50% da EM), é ainda mais importante que sejam adotadas medidas de enriquecimento ambiental que estimulem a atividade física (Slingerland *et al*, 2009; Reusch, 2015), pois tal como Rand *et al* demonstraram em 2004, o incremento da atividade física em 10 minutos diários produz a mesma PP que a restrição calórica.

#### **2.1.6. Remissão diabética felina**

Após o início do tratamento com insulina, alguns gatos conseguem manter a euglicémia sem insulino terapia ou com a administração de antidiabéticos orais. A este estado, sem os sinais clínicos característicos da doença, que pode ocorrer desde alguns dias a vários meses após o início do maneio e que se mantém no mínimo 2 a 4 semanas, dá-se a designação de remissão diabética ou diabetes transitória. Para além da melhoria da QdV do gato, esta constitui atualmente o principal objetivo da terapêutica (Marshall, Rand & Morton, 2009; Zini *et al*, 2010; Gottlieb & Rand, 2013; Bloom & Rand, 2014; Rand, 2014; Reusch, 2015; Sparkes *et al*, 2015). No estudo de Roomp e Rand (2009) foi verificado que a idade, o género, o peso, a presença de IR e de hipertiroidismo, não estavam relacionados com a ocorrência de remissão.

Para que a remissão seja alcançada é necessário um controlo glicémico apertado o mais precocemente possível (uma vez que quanto melhor e mais precoce for este controlo, maior será a probabilidade de atingir a remissão e melhor é salvaguardada a funcionalidade das células- $\beta$ , uma vez que é quebrado o ciclo de destruição destas células devida à hiperglicémia), uma terapêutica adequada rapidamente instituída (com insulina de longa ação como a glargina ou o detemir e dieta com baixo teor de HC) e a eliminação da causa subjacente à DM ou a sua minimização (Marshall, Rand & Morton, 2009; Roomp & Rand, 2009; Zini *et al*, 2010; Gottlieb & Rand, 2013; Bloom & Rand, 2014).

Há 26 a 30% de possibilidade de ocorrer recaída (concentrações sanguíneas de glucose acima dos 180 mg/dL) algumas semanas a meses depois, o que é fortemente indicativo de um maior comprometimento da função das células- $\beta$ , não sendo mais viáveis na manutenção da concentração sanguínea de glucose dentro dos valores normais, sendo os principais factores de risco a existência de hiperglicémia moderada prolongada (e, quanto maior a intolerância, maior o risco de recaída), a obesidade, a administração de córticos ou progestagénios e a presença de afeções concomitantes (Roomp & Rand, 2009; Gottlieb &

Rand, 2013; Rand, 2014; Gottlieb, Rand, Marshall & Morton, 2015; Reusch, 2015). Para uma melhor percepção do manejo da remissão diabética, este é exposto na Tabela 3.

**Tabela 3** - Protocolo de manejo da remissão diabética felina (adaptado de Bloom & Rand, 2014).

Sinais/Valores observados	Alterações
Gatos com consumo de água normal, que eventualmente exibam sinais de hipoglicémia e que apresentem valores menores de glicémia pré-insulina ( $\leq 180$ mg/dL) ou nadir ( $\leq 65$ mg/dL) sem ter havido alterações na insulino terapia.	Diminuir a dose de insulina (0,25 a 0,5 U/injeção) quando a dose administrada é baixa ( $< 3$ U/injeção) ou se a glucose rondar os valores de referência
Reavaliar semanalmente a glicémia e diminuir lentamente a dose a cada 1 a 2 semanas se os valores de glicémia pré-insulina e do nadir rondarem os valores de referência até que o gato esteja com uma dose de 0,5U/BID e depois passar para SID.	
Quando os sinais clínicos e os resultados laboratoriais sustentam a ocorrência de remissão 2 semanas após a dose instituída ser de 0,5U/SID.	Monitorizar a glicémia durante o dia e se o paciente permanecer euglicémico sem insulino terapia, reavaliar semanalmente durante, no mínimo, duas semanas.

Os gatos em remissão deverão ser mantidos com a dieta com baixo teor de HC e monitorizados de perto para uma eventual recorrência dos sinais clínicos, sendo recomendado a medição regular da glicémia ou da glucosúria (p.ex., duas vezes por semana numa fase inicial (Sparkes *et al*, 2015).

Mesmo em animais que se apresentaram em CAD é possível atingir a remissão, pois tal como Sieber-Ruckstuhl *et al* (2008) demonstraram, eliminando o factor precipitante (que poderá ser um episódio de pancreatite ou a administração de fármacos como glucocorticóides), a probabilidade da remissão ser alcançada aumenta.

### 2.1.7. Monitorização do paciente diabético

A monitorização regular dos animais diabéticos diminui as possibilidades de ocorrerem emergências, uma vez que as alterações do controlo glicémico são detetadas e resolvidas mais precocemente, para além de que a administração de insulina sem o conhecimento da glicémia real, é perigosa e poderá ter consequências potencialmente fatais (Davison, 2012a; Ford & Lynch, 2013).

Os métodos de monitorização podem ser divididos em diretos e indiretos, encontrando-se na primeira categoria as medições seriadas da glucose sanguínea (chamadas curvas de glicémia) e a monitorização contínua da glicémia através de sonda subcutânea; já nos indiretos, são considerados o consumo de água, a quantificação da glucosúria  $\pm$  cetonúria e a medição da concentração das proteínas glicadas. É recomendado realizar os primeiros periodicamente uma vez que os métodos indiretos poderão falhar em identificar, principalmente, períodos de hipoglicémia; contudo, como poderão surgir limitações logísticas nos primeiros, deverão ser assim utilizados os segundos (Cook, 2012). Desta forma, pode-se assim concluir que a combinação da medição da glicémia com a avaliação do cuidador relativamente aos sinais clínicos e alterações no peso do animal, consumo de água e glucosúria, são os melhores indicadores do controlo glicémico (Rand, 2013b).

### 2.1.7.1. Em casa

São várias as vantagens e os estudos que mostram a grande adesão do cuidador a este tipo de monitorização do paciente diabético, especialmente através da medição da glicémia e da realização de curvas de glicémia (Casella, Wess, Hässig & Reusch, 2003; Kley, Casella & Reusch, 2004; Casella, Hässig & Reusch, 2005; Reusch, Kley & Casella, 2006; Ford & Lynch, 2013). Esta permite reconhecer alterações na glicémia e avaliar sinais clínicos mais subtis o que, em última análise, poderá traduzir-se numa abordagem à DM mais agressiva, potenciando as possibilidades de remissão no caso dos gatos e, nos cães, no retardamento de complicações crónicas, diminuindo em simultâneo as possibilidades de ocorrência de hipoglicémia (Casella *et al*, 2003; Kley *et al*, 2004; Reusch *et al*, 2006; Lynch, 2011; Cook, 2012; Fleeman & Rand, 2013; Ford & Lynch, 2013; Rand, 2013b; Sparkes *et al*, 2015).

Apesar de todas as vantagens e da informação extremamente útil que permite recolher, a monitorização em casa não substitui as re-avaliações periódicas no CAMV, pois esta apenas constitui uma importante ferramenta que contribui para que o cuidador e o MV melhor compreendam a doença e ajuda a tomar decisões melhor informadas relativamente ao plano terapêutico (Lynch, 2011).

Existem vários métodos de monitorização da doença que o cuidador do animal diabético poderá adotar em casa, sendo que a estratégia escolhida depende do animal, dos objetivos da terapêutica, das preferências do MV, do estilo de vida do cuidador bem como da sua confiança em desempenhar os procedimentos necessários (Ford & Lynch, 2013).

#### 2.1.7.1.1. Glicémia

A monitorização da glicémia em casa é a ferramenta que fornece resultados mais fidedignos no controlo glicémico, pois permite eliminar dois efeitos que poderão acarretar valores mais confusos no CAMV: a não ingestão da dieta habitual ou, pelo menos, na sua totalidade e a hiperglicémia que frequentemente ocorre devido à estadia em ambiente estranho, bem como à manipulação necessária para a realização das colheitas de sangue (que, no caso dos pacientes felinos, poderá ser de 180 mg/dL para além do valor real) (Rand, 2013b).

#### 2.1.7.1.2. Controlo dos sinais clínicos

Para que um bom controlo glicémico seja uma meta atingível, é crucial que o cuidador faça uma monitorização diária cuidada do consumo de água e comida, da produção de urina e do peso corporal semanalmente, bem como da possível ocorrência de sinais clínicos de hipoglicémia e o desenvolvimento ou agravamento de neuropatia (no caso do gato), de modo que se façam os ajustes necessários na dose de insulina (Rand, 2012; Fleeman & Rand, 2013; Sparkes *et al*, 2015).

#### 2.1.7.1.3. Tiras de Urina

A deteção com ou sem semi-quantificação da glucosúria (que ocorre quando o limiar renal é ultrapassado) é outro método indireto de monitorizar o estado glicémico. Quando os

cuidadores optam por este, é recomendado que o façam com umas tiras que também identifiquem a cetonúria, dada a sua frequente ocorrência em recém-diagnosticados, possibilitando dessa forma uma identificação precoce da situação. Quando surge em animais já estabilizados, é indicativa de subdosagem de insulina ou que está a ocorrer resistência, pelo que deverão ser realizados testes adicionais (Cook, 2012; Davison, 2012a; Nelson, 2015a; Sparkes *et al*, 2015). Este é um tipo de monitorização que parece ser mais adequado para os gatos que para os cães, segundo o estudo de Behrend, Tapia, Welles e Suddeth (2008), mas apesar da sua enorme praticabilidade, a verdade é que, dada a forte adesão dos cuidadores, a medição da glucosúria foi praticamente substituída pela monitorização da glicémia em casa (Reusch, 2014).

Até há pouco tempo encontravam-se disponíveis no mercado umas partículas indicadoras que eram adicionadas na areia da caixa sanitária dos gatos e que num período de 12 horas mudavam de cor na presença de glucosúria, sendo este método particularmente útil na deteção precoce do estado de remissão diabética (Cook, 2012; Rand, 2013b). Foi verificado por Fletcher, Behrend, Welles, Lee e Hosgood (2011) que este método constitui uma alternativa mais conveniente para o cuidador que as tiras de urina e se o resultado for verificado pelo menos 30 minutos após a exposição à urina, a sua precisão é superior.

#### 2.1.7.2. No CAMV

Após o diagnóstico de DM o cuidador deverá ser informado que normalmente são necessários 2 a 3 meses para estabilizar o controlo glicémico e, posteriormente, deverão ser agendadas re-avaliações no CAMV a cada 2 a 4 meses (sendo que, inicialmente serão mais frequentes e, com o passar do tempo, mais espaçadas, exceto no caso de animais que demonstrem sinais de mau controlo). Estas consultas servem para controlar o peso do animal, analisar as observações do cuidador relativamente ao apetite, sede, quantidade de urina produzida, comportamento de uma forma geral, sinais consistentes com hipoglicémia e registo de glicémias diárias em casa (quando executado), esclarecer algumas das suas dúvidas (p.ex. dieta, rotina alimentar, técnica de administração, sinais clínicos característicos das emergências diabéticas, etc.), avaliar a progressão das complicações diabéticas a longo prazo e, se surgir alguma evidência de mau controlo glicémico, deverá ser averiguada a possibilidade de co-existir uma outra afeção que comprometa o protocolo instituído (Reusch *et al*, 2006; Davison, 2012a; Ford & Lynch, 2013; Reusch, 2014; Sparkes *et al*, 2015).

##### 2.1.7.2.1. Medições da frutossamina e hemoglobina glicada

A introdução das medições de frutossamina ou de hemoglobina glicada veio introduzir opções adicionais no manejo da doença nos pacientes veterinários, dado que constituem indicadores do controlo glicémico a longo prazo, e assim prevenir complicações secundárias da doença (Catchpole *et al*, 2005; Davison, 2012a; Fleeman & Rand, 2013).

A primeira reflete a glicolisação irreversível não enzimática que ocorre em circulação nas proteínas séricas (particularmente a albumina), dando assim de forma indireta uma quantificação dos valores da glicémia nas últimas duas a quatro semanas (não refletindo, no entanto, as oscilações diárias), pelo que nos pacientes diabéticos recém diagnosticados é expectável que a sua concentração esteja aumentada. Um valor de frutossamina que esteja dentro do intervalo de referência num paciente que mantém os sinais clínicos da doença, poderá significar que estão a ocorrer episódios de hipoglicémia e hiperglicémia, o que reforça a importância da avaliação conjunta de toda a informação disponível (Reusch, Liehs, Hoyer & Vochezer, 1993; Sparkes, 1999; Nelson, 2000; Cook, 2012; Davison, 2012a; Fracassi *et al*, 2012; Rand, 2012; Fleeman & Rand, 2013; Ford & Lynch, 2013; Rand, 2013b; Roomp & Rand, 2013; Nelson, 2015a). Apesar dos valores de referência poderem variar grandemente consoante os laboratórios, é geralmente aceite que uma concentração de frutossamina abaixo de 400  $\mu\text{mol/L}$  traduz um controlo glicémico excelente (Nelson, 2000; Davison, 2012a; Rand, 2013b; Nelson, 2015a).

A hemoglobina glicada é a hemoglobina que irreversivelmente se ligou à glucose, na proporção da concentração plasmática desta última, tendo uma semi-vida de 1,5 a 4 meses. Como nem todos os laboratórios realizam esta medição e não parece ter qualquer vantagem sob a frutossamina na avaliação do controlo glicémico, este é um parâmetro cada vez menos utilizado na prática clínica (Sparkes, 1999; Cook, 2012; Davison, 2012a; Nelson, 2015a).

#### 2.1.7.2.2. Curvas de glicémia

Segundo Casella *et al* (2005) e reforçado pelas linhas orientadoras da *American Animal Hospital Association* (Rucinsky *et al*, 2010), este é o método ideal para avaliação da glicémia, pelo que deverá ser fortemente encorajado o mais precocemente possível, tendo sido verificado uma grande receptividade dos cuidadores para a sua execução em casa.

Sempre que existam evidências de hipoglicémia ou hiperglicémia, a medição direta da glicémia a cada 1 a 2 horas por um período de 12 a 24 horas permite conhecer a eficácia da insulina administrada, especialmente no que ao tipo e dose desta diz respeito, a duração do seu efeito, o nadir da glicémia e o momento em que ocorre, bem como estimar o valor médio da glicémia e verificar a ocorrência ou não do efeito de Somogyi. Assim, o ajuste da dose de insulina, quando necessário (após revisão da história clínica, exame físico, alterações no peso e medição da frutossamina), será feito de forma segura e eficaz (exceto nos casos em que os animais não comam durante a estadia no CAMV ou naqueles onde é extremamente difícil a colheita seriada de amostras) (Harvey, 2009; Cook, 2012; Davison, 2012a; Rand, 2012; Fleeman & Rand, 2013; Ford & Lynch, 2013; Nelson, 2014; Nelson, 2015a).

Dada a baixa reprodutibilidade de uma curva de glicémia, uma vez que no mesmo animal ela dificilmente se repetirá em curvas subsequentes, e como normalmente esta fornece informação bastante confusa (Davison, 2012a; Nelson, 2014; Nelson, 2015a), é sugerido,

para o caso do cão, o algoritmo da Figura 5 (Anexo 2) e, para o gato, dependendo da fase do tratamento em que se encontra, recomenda-se o protocolo da Tabela 32 (Anexo 1).

#### 2.1.7.2.3. Monitorização contínua

A pensar em todas as limitações inerentes à monitorização da glicémia, especialmente através da realização de curvas de glicémia, e na necessidade de recolher a maior quantidade de informação glicémica possível, foi criado um sistema minimamente invasivo (já validado em medicina veterinária, em várias espécies e em animais saudáveis, obesos, diabéticos e em CAD) que procede à medição contínua da glucose durante um período que poderá chegar às 72 horas<sup>1</sup> (o que poderá minimizar a variação glicémica interdiária) e, em alguns casos, fornecer mais de 288 registos diários (uma vez que o sensor procede a medições a cada 5 – 10 segundos, gerando um valor médio a cada 5 minutos) (Davison *et al*, 2003; Wiedmeyer, Johnson, Cohn & Meadows, 2003; Ristic *et al*, 2005; Wiedmeyer *et al*, 2005; Affenzeller, Benesch, Thalhammer & Willmann, 2010; Moretti *et al*, 2010; Reineke, Fletcher, King & Drobatz, 2010; Affenzeller, Thalhammer & Willmann, 2011; Dietiker-Moretti *et al*, 2011; Fleeman, 2011; Ward, 2011; Hoenig, Pach, Thomaseth, DeVries & Ferguson, 2012; Nelson, 2014; Nelson, 2015a; Reusch, 2015). Estes aparelhos são constituídos por um sensor que é colocado no espaço intersticial do tecido subcutâneo e que aí mede a glucose através de duas técnicas distintas, a fotométrica ou a electroquímica, sendo que a grande maioria dos aparelhos utiliza este último método (Davison *et al*, 2003; Bilicki, Schermerhorn, Klocke, McMurphy & Roush, 2010; Ward, 2011; Davison, 2012a; Surman & Fleeman, 2013).

Vários estudos demonstraram já uma boa correlação desta glucose intersticial com a glucose sanguínea (Rebrin *et al*, 1999; Rebrin & Steil, 2000; Davison *et al*, 2003; Wiedmeyer *et al*, 2003; Ristic *et al*, 2005; Wiedmeyer *et al*, 2005; Affenzeller *et al*, 2010; Moretti *et al*, 2010; Reineke *et al*, 2010; Affenzeller *et al*, 2011; Ward, 2011; Hoenig *et al*, 2012), não sendo esta relação afetada pela insulina, e alguma bibliografia refere um ligeiro desfasamento (que poderá variar entre 3 a 14 minutos, sendo normalmente referido entre 5 e 10 minutos) a nível intersticial aquando da ocorrência de variações mais ou menos acentuadas no compartimento vascular, nomeadamente uma a duas horas após uma refeição (ou seja, poderão ocorrer discrepâncias maiores quando os valores de glicémia são mais altos), pelo menos no caso dos pacientes caninos (Davison *et al*, 2003; Affenzeller *et al*, 2010; Davison, 2012a). Tal diferença não foi verificada nos felinos no estudo de Ristic e seus colaboradores (2005) e Moretti *et al* (2010) registou um desfasamento médio de 11,4 minutos, o que é próximo do descrito para os primeiros (Rebrin *et al*, 1999; Rebrin & Steil, 2000; Rebrin, Sheppard Jr. & Steil, 2010).

---

<sup>1</sup> Atualmente existe uma nova geração de sensor (Enlite® Sensor) com um tempo de semi-vida de 144 horas (Reusch, 2015).

## 2.1.8. Complicações da Insulinoterapia e Causas de insucesso no manejo da Diabetes mellitus

### 2.1.8.1. Hipoglicémia

Uma complicação grave da insulinoterapia é a ocorrência de hipoglicémia que, pelo seu caráter potencialmente fatal, será abordada no âmbito das emergências diabéticas.

### 2.1.8.2. Hiperglicémia devida a stress

Esta complicação frequente da DM é mais comum em gatos, ocorrendo também em cães com menor frequência, pelo que deve ser suspeitada quando o animal está visivelmente agitado, excessivamente nervoso ou hiperativo, agressivo e que se debate intensamente durante a manipulação/contenção aquando das colheitas de sangue (de notar que isto poderá também acontecer com a monitorização em casa, quando o cuidador não aperfeiçoou ainda a sua técnica de colheita). Por outro lado, deverá também suspeitar-se deste fenómeno quando os resultados da história clínica, exame físico e estabilidade do peso do animal não combinam com os valores das glicémias, sendo esta uma das indicações para o doseamento da frutossamina, uma vez que é um parâmetro não influenciável pelos valores de hiperglicémia mais recentes) (Gunn-Moore & Reed, 2012; Nelson, 2015a; Reusch, 2015).

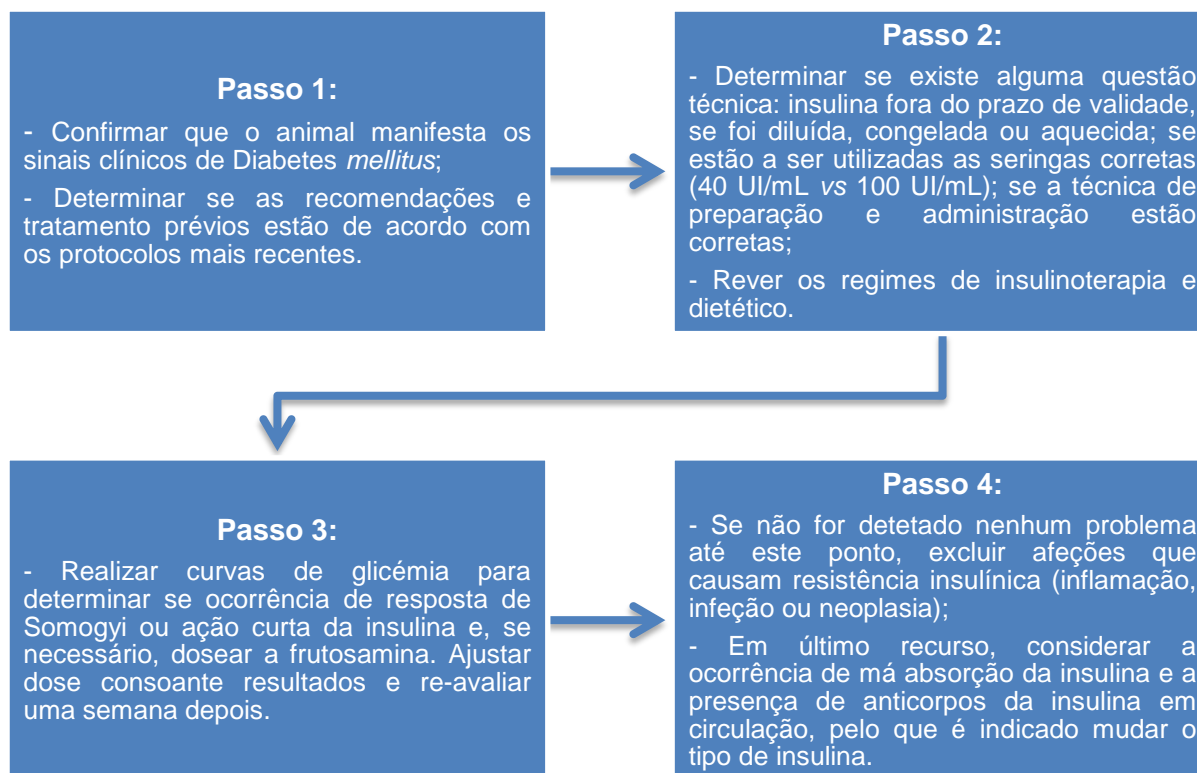
### 2.1.8.3. Inapetência

Em animais bem controlados, é expectável a manutenção do apetite e ingestão da sua refeição (particularmente os cães) pouco tempo depois da administração da insulina. No entanto, se surgir inapetência ou sinais gastrointestinais, nomeadamente vômito, a insulinoterapia deverá ser modificada ou suspensa até que o animal seja examinado pelo MV assistente (dado o grande risco de hipoglicémia), sendo recomendado que sejam pesquisadas as causas mais comuns deste sinal clínico, tais como pancreatite, CAD, hepatopatia, doença inflamatória intestinal, infeção bacteriana ou rejeição da dieta adotada após o diagnóstico da doença (Davison, 2012a; Nelson, 2015a).

### 2.1.8.4. Persistência dos sinais clínicos

A recorrência dos sinais clínicos da DM é talvez o problema mais comum da insulinoterapia e requer uma abordagem lógica e sistemática (tal como a esquematizada na Figura 3), sendo o primeiro passo a confirmação que o animal exhibe, de facto, sinais característicos de mau controlo glicémico (PU, PD, PF, PP progressiva, letargia e menor interação com as pessoas do agregado familiar, mau estado da pelagem e, particularmente no caso dos gatos, diminuição ou ausência do comportamento de limpeza) (Nelson, 2015a; Reusch, 2015). No cão e no gato os problemas mais comuns com o regime de insulinoterapia devem-se a subdosagem, indução da resposta de Somogyi, duração curta do efeito da insulina (especialmente, no cão, se a insulina administrada for a lente ou a NPH) ou, por outro lado, prolongada, ou a administração de apenas uma dose diária, mas poderão existir outras causas menos frequentes (Nelson, 2015a; Reusch, 2015).

**Figura 3** - Abordagem perante a persistência dos sinais clínicos, adaptado de Reusch, 2015 e Sparkes *et al*, 2015.



#### 2.1.8.5. Subdosagem de insulina

A maioria dos cães consegue um bom controlo glicémico com uma dose de insulina igual ou inferior a 1 UI/Kg e os gatos entre 0,5 e 1 UI/Kg BID. A subdosagem deverá sempre ser considerada quando as doses administradas são inferiores a 1 UI/Kg BID, ou quando o animal está a receber insulina apenas uma vez por dia, uma vez que, independentemente do tipo de insulina, esta dificilmente terá uma duração de 24 horas (o que significa que, nestes animais, a alteração começa por mudar o regime para bidiário com a dose recomendada para o início do tratamento). Nos animais que já estejam a receber insulina duas vezes por dia, deverão fazer-se incrementos de 1 a 5 UI/administração no cão (dependendo do seu tamanho) e de 0,5 UI/administração no gato, a cada 5 a 7 dias, reavaliando-se a resposta clínica em casa e através de curvas de glicémia ou medição da frutossamina sérica. No entanto, é importante ressaltar que quanto maior a dose necessária para controlar a doença, mais provável é que haja uma outra afeção que causa resistência à insulina, pelo que serão necessários exames adicionais sempre que um cão ou um gato esteja a receber uma dose superior a 1 – 1,5 UI/Kg BID e permaneça com mau controlo glicémico (Fleeman & Rand, 2013; Nelson, 2015a; Reusch, 2015; Sparkes *et al*, 2015).

#### 2.1.8.6. Sobredosagem de insulina e Contra-Regulação da Glicémia (Efeito de Somogyi)

Uma outra complicação comum da insulino terapia é o efeito de Somogyi que constitui uma resposta compensatória do organismo à diminuição (mais ou menos rápida) da glicémia, geralmente devida a sobredosagem de insulina (*i.e.*, mais de 1,5UI/Kg), resultando, muitas

vezes, em resistência à insulina (Davison, 2012b; Rand, 2012; Nelson, 2014; Nelson, 2015a; Reusch, 2015; Roomp & Rand, 2015). Quando a glicémia cai para valores abaixo dos 60 - 65 mg/dL ou quando esta diminuição ocorre de forma abrupta (mais de 180mg/dL numa hora), independentemente do valor do nadir, é estimulada a glicogenólise hepática e a produção de hormonas diabetogénicas, tais como a adrenalina, o cortisol e a glucagina, de forma a elevar esta concentração e minimizar os sinais de hipoglicémia, induzindo assim uma hiperglicémia contra-regulatória acentuada, a qual poderá mesmo ter uma duração de até 72 horas (o que limitará a ocorrência de um novo episódio de hipoglicémia, mesmo com a administração da mesma dose de insulina nos dias seguintes e, por outro lado, induz resistência à insulina). Como nos animais diabéticos há a incapacidade de secreção de insulina suficiente para contrabalançar esta hiperglicémia, a glicémia poderá atingir valores extremamente elevados (*i.e.*, acima dos 400 mg/dL) e surgir glucosúria se for utilizada a medição com tiras de urina (Davison, 2012b; Gunn-More & Reed, 2012; Rand, 2012; Fleeman & Rand, 2013; Nelson, 2014; Nelson, 2015a; Reusch, 2015).

#### 2.1.8.7. Duração curta do efeito da insulina

A curta ação da insulina é diagnosticada através da demonstração de uma glicémia pré-insulina elevada ( $\geq 300$  mg/dL) combinada com um nadir acima de 80 mg/dL, o qual ocorre menos de 8 horas após a administração da insulina, reocorrendo hiperglicémia acima de 300 mg/dL nas 12 horas seguintes a esta injeção. Desta forma, depreende-se que uma ou duas medições ocasionais dificilmente identificarão o problema, sendo portanto recomendado que se faça, pelo menos, uma curva de glicémia (Davison, 2012b; Fleeman & Rand, 2013; Rand, 2013b; Nelson, 2015a; Reusch, 2015).

#### 2.1.8.8. Duração prolongada do efeito da insulina

Se, em alguns animais, a duração do efeito da insulina for superior a 12 horas e se estes estiverem num regime de administrações bidiárias, potencia-se a ocorrência do efeito de Somogyi e de hipoglicémia clínica. Esta longa duração é diagnosticável através da realização de uma curva de glicémia prolongada (*i.e.*, uma curva que poderá demorar 14 a 18 horas) e do registo do nadir no momento da segunda administração de insulina ou mesmo depois deste ou ainda através da verificação de glicémias decrescentes aquando da administração seguinte de insulina (Fleeman & Rand, 2013; Nelson, 2015a; Reusch, 2015).

#### 2.1.8.9. Presença de anticorpos anti-insulina em circulação

Dado que a grande maioria dos cães diabéticos é tratada com insulina diariamente, é exetável que surjam alguns casos pontuais de produção de anticorpos anti-insulina, especialmente quando a insulina administrada é de origem bovina pois, como foi referido anteriormente, esta tem uma sequência de aminoácidos com mais diferenças relativamente à insulina canina, podendo então ser considerada como uma proteína heteróloga e assim desencadear uma resposta imunitária. Mas não só a origem da insulina poderá desencadear

o aparecimento destes anticorpos; pensa-se que também os adjuvantes e as substâncias utilizadas para prolongar a atividade da insulina (principalmente a protamina), possam induzir a produção de anticorpos em alguns animais e assim contribuir para uma maior imunogenicidade das preparações de insulina frequentemente utilizadas na terapêutica da doença (Davison, Walding, Herrtage & Catchpole, 2008; Davison, 2012b; Nelson, 2015a).

Nos gatos sabe-se que a sequência de aminoácidos na insulina difere bastante daquelas da insulina humana, porcina e bovina, pelo que também aqui é provável o aparecimento dos referidos anticorpos (Reusch, 2015).

#### 2.1.8.10. Reações alérgicas à insulina

Estas reações, que ocorrem no local da injeção em cerca de 5% das pessoas, parecem ser muito raras nos cães, não tendo sido documentadas reações alérgias sistémicas ou mesmo, no caso dos gatos, reações locais. Consistem em reações agudas focais, tais como edema subcutâneo e tumefação do local de injeção, que facilmente poderão serem causadas por má técnica, local de injeção inapropriado, reação à temperatura fria da insulina administrada, ao pH ácido da glargina, o que não constitui reações adversas à insulina *per se*. O tratamento das reações alérgicas passa pela alteração do tipo de insulina, para uma menos antigénica e mais purificada (Nelson, 2015a; Reusch, 2015).

#### 2.1.8.11. Afeções concomitantes que causam insulino-resistência

Sabe-se que a maioria dos cães diabéticos consegue uma boa resposta biológica com uma dose de insulina  $\leq 1 - 1,5$  UI/Kg BID e os gatos geralmente com  $\leq 1$  UI/Kg BID, sendo de suspeitar que há uma outra afeção a causar resistência quando está a ser fornecida uma dose superior às referidas e mesmo assim é difícil manter a glicémia do animal abaixo dos 200 - 300 mg/dL (depois de excluída a hiperglicémia devida a *stress*, efeito de Somogyi ou qualquer outro problema na insulino-terapia), ou o controlo glicémico é errático ou há necessidade de ajustes frequentes na dosagem. A gravidade da resistência poderá variar e, quando ligeira (p.ex., como a que acontece na obesidade ou inflamação), um aumento da dose de insulina poderá ser suficiente para a contrabalançar, sendo esta observação feita, mais uma vez, através dos valores obtidos a partir de uma curva de glicémia (Hess, 2010; Scott-Moncrieff, 2010; Davison, 2012b; Gunn-Moore & Reed, 2012; Fleeman & Rand, 2013; Rand, 2013b; Nelson, 2014; Nelson, 2015a; Reusch, 2015; Sparkes *et al*, 2015). De uma forma geral, qualquer processo inflamatório, infeccioso, endocrinológico ou neoplásico poderá causar resistência à insulina, estando listadas na Tabela 4 as causas mais frequentes para o cão e para o gato (Nelson, 2015a; Reusch, 2015).

**Tabela 4** - Causas mais comuns de resistência à insulina no cão e no gato (segundo Hess, 2010; Scott-Moncrieff, 2010; Davison, 2012b; Gunn-Moore & Reed, 2012; Nelson, 2014; Nelson, 2015a e Reusch, 2015)

Causas comuns de resistência insulínica	
Cão	Gato
Fármacos diabetogénicos	Obesidade grave
Obesidade grave	Fármacos diabetogénicos
Hiperadrenocorticism	Pancreatite
Diestro (nas fêmeas inteiras)	Doença Renal Crónica e Hepatopatia
Pancreatite	Infeção odontológica e estomatite
Doença Renal Crónica e Hepatopatia	Hipertiroidismo
Hipotiroidismo	Infeção do trato urinário
Doença Inflamatória Intestinal	Hipersomatotrofismo (Acromegália)
Infeção odontológica ou do trato urinário	Hiperadrenocorticism
Hiperlipidémia (primária ou secundária)	Hiperlipidémia (primária ou secundária)
Neoplasia	Neoplasia
Anticorpos anti-insulina (nos animais tratados com insulina de origem bovina)	Insuficiência Cardíaca
	Insuficiência Pancreática Exócrina

### 2.1.9. Complicações da Diabetes *mellitus*

#### 2.1.9.1. Complicações agudas: Emergências diabéticas

##### 2.1.9.1.1. Hipoglicémia

Esta urgência diabética, relativamente comum em gatos tratados com insulinas de longa acção, poderá ser potencialmente fatal, pelo que os cuidadores deverão ser bem instruídos no sentido de reconhecerem os primeiros sinais (letargia, fraqueza, alterações comportamentais, tais como: agressividade ou agitação ou afastamento das pessoas, cambalear e aumento do apetite) que, quando não resolvidos, evoluirão para um estado neurológico mais grave que resultará em convulsões ou coma, tendo como resultados últimos a lesão cerebral e a morte. Poderá resultar de uma sobredosagem de insulina (geralmente > 1,5UI/Kg) ou à sobreposição do efeito das administrações bidiárias, à não ingestão de alimento, a exercício físico demasiado intenso ou prolongado, quando condições que causam insulino-resistência são resolvidas ou, no caso dos gatos, quando estes revertem a sua dependência de insulina (Davison, 2012a; Rand, 2012; Koenig, 2013; Rand, 2013b; Greco, 2014; Nelson, 2015a; Reusch, 2015; Sparkes *et al*, 2015). Assim que os primeiros sinais são detetados, deverá ser imediatamente interrompida a insulino-terapia e fornecido alimento pobre em fibra e com elevado teor de açúcar (p. ex. biscoitos ou géis ou água açucarada), quando o estado de consciência do animal o permite, uma vez que, quando este é incapaz de ingerir comida por si, deverá ser aplicado mel ou outra solução açucarada na mucosa oral de onde é diretamente absorvido, até que o animal recupere o suficiente para ingerir voluntariamente. Tudo isto deverá ser executado ainda antes de telefonar ao MV ou deslocar-se ao CAMV. Aqui, a hipoglicémia sintomática é tratada através da administração de comida, água açucarada ou dextrose EV, sendo a dose de insulina diminuída em 25 a 50% após a recuperação do episódio hipoglicémico (quando assintomática e detetada apenas durante uma curva de glicémia ou um valor baixo de frutossamina, a redução deverá ser de 10 a 20%, dependendo da dose administrada até aí)

(Davison, 2012a; Fleemann & Rand, 2013; Rand, 2013b; Monroe, 2014; Nelson, 2015a; Reusch, 2015; Sparkes *et al*, 2015).

#### 2.1.9.1.2. Cetoacidose diabética e Síndrome Hiperosmolar Hiperglicémico

Uma vez estabelecido o diagnóstico de DM, deverá ser averiguada a presença ou não de DM complicada (a qual requer hospitalização imediata e manejo intensivo). Esta poderá surgir sob a forma de Cetoacidose Diabética (CAD) ou de Síndrome Hiperosmolar Hiperglicémico (SHH), sendo que ambas poderão colocar em risco a vida do animal, tais são as alterações metabólicas que provocam, pelo que o sucesso do tratamento passa pelo rápido diagnóstico e instituição da terapêutica adequada. Estas síndromes poderão ser consideradas como duas evoluções distintas para a DM descompensada, no entanto, a fisiopatologia e o tratamento de ambas são semelhantes (Boysen, 2008; O'Brien, 2010; Hess, 2013; Koenig, 2013).

##### 2.1.9.1.2.1. Sinais clínicos e Exame Físico

Regra geral, os animais com CAD e SHH surgem letárgicos, pêlo em mau estado, com quadro de vômito ou diarreia, anorexia (parcial ou completa), náusea e outros sinais consistentes com doenças concomitantes. Os gatos poderão surgir com alterações na marcha ou sinais de fraqueza e os que apresentam SHH têm maior probabilidade de desenvolver sinais neurológicos (tais como andar em círculos, deambular, alteração do estado mental e convulsões) do que os com CAD (Koenig, Drobatz, Beale & King, 2004; O'Brien, 2010; Koenig, 2013). O odor a acetona no ar expirado surge normalmente antes da cetonúria, bem como a cetonémia que poderá ser diagnosticada até 5 dias antes através da tira de urina (Rand & Marshall, 2005; Rand, 2013c). Os pacientes com acidose metabólica grave poderão exibir a respiração de Kussmaul (caracterizada por ser lenta e profunda), a qual poderá ser confundida com uma respiração devida a *stress* (O'Brien, 2010).

##### 2.1.9.1.2.2. Diagnóstico

Os animais com CAD ou SHH poderão ser recém diabéticos, estarem a ser tratados para a DM ou terem história dos sinais típicos de PU/PD/PP, com apetite normal a aumentado, sendo a maioria de meia-idade a idosos, não havendo um género predominante (O'Brien, 2010). O principal critério de diagnóstico de CAD é a confirmação da existência de hiperglicémia, glucosúria, cetonémia ou cetonúria e acidose metabólica (diminuição do pH abaixo de 7,3 e concentração do ião bicarbonato menor que 15 mmol/L). Já a SHH é caracterizada por hiperglicémia acima de 600 mg/dL, ausência ou presença pouco significativa de cetonémia ou cetonúria e osmolalidade plasmática acima de 310-320mOsm/Kg. Apesar destas diferenças, alguns pacientes com CAD têm hiperosmolaridade e outros com SHH apresentam cetonémia ligeira a moderada, no entanto, sem acidose (Boysen, 2008; O'Brien, 2010; Hess, 2013).

Todos os pacientes suspeitos de apresentar CAD ou SHH deverão ser submetidos a um painel completo de exames complementares, dado o risco de vida e a frequência de doenças concomitantes que poderão tornar o diagnóstico mais confuso e aumentar significativamente a morbidade (O'Brien, 2010). Tanto os exames como os resultados mais comuns são apresentados na Tabela 34 do Anexo 3.

#### 2.1.9.1.2.3. Tratamento

A terapêutica adequada não passa por voltar ao estado normal no menor período de tempo possível, pois tanto as alterações osmóticas como as bioquímicas demoram a voltar à normalidade, geralmente entre 24 a 48 horas, e poderão surgir outras complicações mais prejudiciais no caso de se adotar uma terapêutica excessivamente agressiva (Nelson, 2014). De forma a sistematizar o manejo e monitorização recomendados, é apresentado um protocolo na Tabela 35 do Anexo 3.

Para além da fluidoterapia, insulinoaterapia e da suplementação de eletrólitos, poderá ser necessário adicionar antibióticos, anti-eméticos, gastroprotetores e analgésicos, consoante a apresentação clínica e as afeções concomitantes presentes (Boag, 2012; Hess, 2013; Rand, 2013a; Nelson, 2014; Nelson, 2015b). Quando o animal estiver estabilizado e uma insulinoaterapia de longa ação for implementada, deverá ser incluído um manejo dietético adequado e planear a monitorização subsequente (Koenig, 2013).

#### 2.1.9.2. Complicações crónicas

As complicações crónicas da DM, do seu tratamento ou das alterações associadas, verificadas no Homem (nefropatia, neuropatia, vasculopatia e cardiopatia) são raras nos cães e gatos diabéticos, possivelmente devido a diferentes mecanismos fisiopatológicos envolvidos ou, muito provavelmente, por causa da menor esperança média de vida após o diagnóstico (Reusch *et al*, 2010; Davison, 2012a; Greco, 2014; Nelson, 2015a). Inclusivamente, no estudo realizado por Herring, Panciera e Werre (2014) foi verificado que apenas a proteinúria se desenvolvia de forma considerável nos dois anos seguintes ao diagnóstico da doença (no entanto, os autores sugerem que, não tendo sido uma progressão significativa, esta não se deva a nefropatia diabética, até porque não ocorreu uma deterioração progressiva da função renal), não tendo sido identificadas outras complicações vasculares clínicas (hipertensão sistémica e retinopatia), o que vem reforçar a ideia de que é necessário muito mais tempo para que se desenvolvam estas complicações características da DM humana. Outras complicações diabéticas pouco comuns nestes animais são a retinopatia, a glomeruloesclerose, a IPE, a parésia gástrica, a hipomotilidade intestinal, a diarreia e a dermatopatia diabética (mais no cão) que surge sob a forma de uma dermatite superficial necrosante, sendo o seu diagnóstico realizado através de biópsia de pele (Davison, 2012a; Nelson, 2015a).

### 2.1.10. Prognóstico

O prognóstico da doença está dependente de vários factores, nomeadamente do tempo necessário para a estabilização da doença, da presença de doenças concomitantes, do seu correto maneio e da sua gravidade, do controlo do estado diabético (que será tanto melhor quanto menor a ocorrência de picos glicémicos), da prevenção de complicações crónicas e do nível de compromisso que o dono está disposto a assumir, sendo a mortalidade relativamente elevada nos primeiros 6 meses a 1 ano após o diagnóstico devido a afeções concomitantes (p.ex., pancreatite aguda e insuficiência renal) ou desenvolvimento de situações potencialmente fatais (p.ex., hipoglicémia e CAD) (Harvey, 2009; Callegari *et al*, 2013; Nelson, 2015a; Reusch, 2015; O'Neill *et al*, 2016). Contudo, pode afirmar-se que animais diabéticos bem controlados têm uma sobrevivência semelhante à de animais não diabéticos da mesma idade e género (Graham & Nash, 1997), o que constitui um indicador positivo do prognóstico (Sparkes *et al*, 2015), e uma prova disso é o estudo de Callegari *et al* (2013) onde foi verificado que gatos que atingiram a remissão diabética, tiveram uma sobrevivência maior que os persistentemente diabéticos. As causas de morte da maioria dos pacientes diabéticos são insuficiência renal, infeções, hepatopatia ou outras alterações pancreáticas e insuficiência cardíaca, e não a DM *de per se* (Harvey, 2009; Greco, 2014). A correta caracterização da doença e dos factores de prognóstico possibilitam uma maior adesão à terapêutica por parte do dono, bem como da manutenção do seu compromisso para com o seu animal (Callegari *et al*, 2013).

## 2.2. Qualidade de Vida

### 2.2.1. Conceito de Qualidade de Vida no Homem

Segundo a Constituição da Organização Mundial de Saúde (OMS), assinada a 22 de Julho de 1946, “Saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença ou de qualquer outra alteração no estado hígido” (World Health Organization [WHO], 2014, tradução livre). Com os grandes avanços na medicina, ocorridos a partir da segunda metade do século XX, que permitiram alcançar a cura das principais doenças da época, surgiu o debate acerca dos custos humanos envolvidos: até que ponto, na perspetiva médica, seria eticamente correto preferir a quantidade em prol da qualidade (Musschenga, 1997; Armstrong & Caldwell, 2004)? É desta forma que, por volta do final dos anos 70, surge com uma frequência crescente a noção de Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde (QdVRS). A QdVRS constituía uma nova medida do sucesso da intervenção médica, uma vez que os indicadores até aí utilizados, morbilidade e mortalidade, tornaram-se claramente inadequados, principalmente devido ao aumento significativo do número de pacientes portadores de doenças crónicas e de pessoas com idade mais avançada (Musschenga, 1997; Armstrong & Caldwell, 2004). Desta forma, uma melhor QdVRS tornou-se não só um objetivo clínico legítimo como também um direito ético e, apesar de ainda hoje

ser dúbia a sua medição, a sua introdução no discurso médico permitiu uma maior ênfase na relação entre médico e paciente, centrada principalmente neste último (McMillan, 2000; Armstrong & Caldwell, 2004).

Portanto, a QdV é muito mais que bem-estar físico, mental e social, há outros domínios que devem ser incluídos, razão pela qual a OMS definiu 6 grandes domínios e 24 sub-domínios (representados na Tabela 36 do Anexo 4) que devem ser avaliados num estudo sobre QdV de uma população (a versão portuguesa inclui um sub-domínio adicional relacionado com o poder político) (Rijo *et al*, 2006; Serra *et al*, 2006).

### **2.2.2. Qualidade de Vida em Medicina Veterinária**

De um modo geral, a noção de QdV é algo empírico, básico, algo que se aprende com as vivências e os valores inculcados. À semelhança do que acontece com o conceito de felicidade, também QdV é algo abrangente, complexo e que a grande maioria da população compreende de forma intuitiva. (McMillan, 2000). Transpondo a noção da realidade humana para a animal, chega-se à conclusão que, para esta última, deverão ser abrangidos todos os aspetos referentes à vida do animal, permanecendo a questão: como determinar o que um animal pensa, sente e deseja naquele momento? Isto significa que cada indivíduo tem diferentes valores, necessidades e prioridades em diferentes aspetos da vida (e, desta forma, cada componente da QdV tem também um peso diferente) (McMillan, 2000; McMillan, 2003b; McMillan, 2005).

Pensa-se que o início desta era moderna de crescente preocupação com o bem-estar animal esteja ligado à publicação do relatório de Brambell em 1965, onde foram definidos os 5 direitos básicos que qualquer animal deverá usufruir, tendo em conta a saúde física, mental e a satisfação de necessidades comportamentais (Kipperman, 2015), não tendo, no entanto, até agora sido aplicadas na avaliação da QdV de animais de companhia (Wojciechowska & Hewson, 2005). Resumidamente, há que manter os animais livres de:

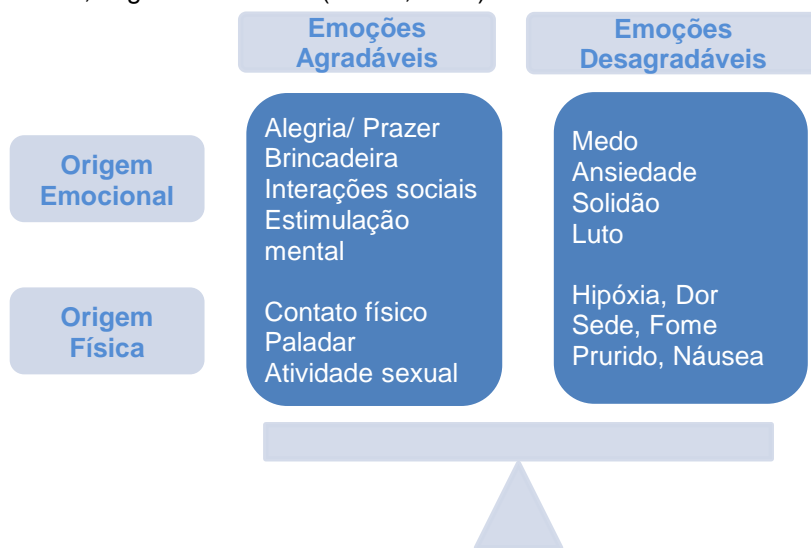
- 1 - fome e sede;
- 2 –desconforto;
- 3 –dor, lesões e doenças;
- 4 –expressar o seu comportamento normal;
- 5 –medo e angústia.

O MV encontra-se numa posição privilegiada para influenciar os padrões de bem-estar animal, não só pelos conhecimentos científicos que possui, mas também pela confiança que nele é depositado por parte dos cuidadores. Desta forma, passou a constituir uma obrigação profissional a avaliação adequada da QdV e de todos os aspetos que possam condicioná-la como, p.ex., o sofrimento não diagnosticado, particularmente nos animais idosos, doentes ou com doenças terminais (como é o caso dos pacientes oncológicos) (Villalobos, 2011b).

Seguindo a linha de raciocínio das emoções sugerida por McMillan, surge assim um modelo que descreve a QdV em animais composto por 2 domínios, o conforto/desconforto (variando estes estados continuamente entre o conforto e o desconforto extremos) e o prazer, sendo o conforto definido como o estado mental experiencial de contentamento fácil e pacífico sem desconforto (ou quando este é mínimo) (McMillan, 2000). Já o desconforto está relacionado com qualquer sentimento desagradável ou emoção negativa, podendo ser físico (p.ex., sede, fome, náusea, doença, sensação de bexiga cheia, prurido, exposição a temperaturas extremas e dor) ou emocional (como é o caso do medo, ansiedade, solidão, luto, frustração e aborrecimento). Quando o desconforto é extremo ou de intensidade prolongada, fala-se em sofrimento e é a sua minimização que deverá ser o objetivo máximo nos cuidados prestados a animais, incluindo os cuidados de saúde (McMillan, 2000; McMillan, 2003b).

Dado o peso das emoções positivas e negativas, McMillan (2003a) sugere que a QdV seja vista como o fiel de uma balança que se desloca para um dos lados, estando uma maior/melhor ou menor/pior QdV relacionada com emoções agradáveis ou desagradáveis, respectivamente (Figura 4). No entanto, nem todas as experiências têm o mesmo peso, sendo que o grau com que a balança se “inclina” é definido pela magnitude que esse fator tem na QdV do animal (McMillan, 2003b; McMillan, 2005; McMillan, 2006).

**Figura 4** - Representação esquemática do modelo de Qualidade de Vida, segundo McMillan (2003a, 2005).



Baseado neste modelo da balança de afetos/sentimentos/emoções, o mesmo autor propõe a seguinte definição de QdV: “QdV é a avaliação afetiva e cognitiva (até ao ponto em que o animal consegue fazer tal construção cognitiva) que o animal faz da globalidade da sua vida e de como esta decorre, de uma forma contínua e que varia de bom a mau. Esta avaliação deriva do equilíbrio entre as várias emoções agradáveis e desagradáveis experienciadas pelo animal no momento ou que imediatamente precedem a avaliação da QdV. De uma forma geral, quanto mais a balança pender para o lado agradável, maior a QdV, sendo

variáveis entre indivíduos os pesos de cada emoção específica e determinados pelo impacto psicológico que causam nas emoções daquele indivíduo” (McMillan, 2005, tradução livre).

Já Wojciechowska e Hewson (2005) advogam que QdV não deverá ser limitada a sentimentos/emoções uma vez que, segundo estes autores, os estados afetivos derivam do estado físico do animal e da sua capacidade em satisfazer a sua necessidade, o que significa que os três elementos – natureza, estados físico e psicológico – estão inextricavelmente ligados e deverão ser levados em conta aquando da avaliação de QdV.

Esta visão é, no entanto, criticada por Taylor e Mills (2007) que consideram que, em qualquer definição de QdV, deve constar o que claramente a constitui (sentido individual de bem-estar psicológico), o que prevê (satisfação de necessidades) e o que reflete (saúde e comportamento), pelo que propõem a seguinte definição: “QdV é o estado da vida de um animal individual tal como é percebida/percepcionada por este em qualquer ponto no tempo. É experienciada como um sentido de bem-estar psicológico que envolve um balanço entre estados afetivos positivos e negativos e qualquer avaliação cognitiva destes, onde o animal tem essa capacidade. Em certa medida, QdV pode ser prevista pela satisfação de necessidades básicas e de saúde características da espécie, sociais e ambientais (bem como as preferências individuais sobre estas), e é refletida na saúde e comportamento do animal.” (Taylor & Mills, 2007, tradução livre).

Pelo que facilmente se depreende, a verdadeira natureza da QdV em animais, não é ainda compreendida (McMillan, 2005).

#### 2.2.2.1. Fatores contributivos para a Qualidade de Vida

Antes de McMillan (2000) reconhecer a forte associação entre emoções e necessidades (e assim determinar que estas últimas detêm um papel importante na QdV), as necessidades em animais eram apenas vistas como um aspeto importante no seu bem-estar (Dresser, 1988<sup>2</sup>) e as necessidades básicas seriam todas aquelas a fornecer para ter uma QdV aceitável (Odendaal, 1994). É importante distinguir necessidades de desejos, pois a satisfação de necessidades não é necessariamente idêntica à satisfação de desejos, uma vez que estes últimos são tudo aquilo que o indivíduo prefere ter ou que aconteça (aumento da satisfação emocional, um componente que melhora a QdV), mas que não é fundamental ao normal funcionamento, o que significa que um desejo aumenta o prazer e a sua não satisfação não se traduz em desconforto, bem como a satisfação de todos os desejos não acarreta uma QdV ótima (McMillan, 2000). Desta forma, para este autor, os factores mais relevantes para a QdV são: as relações sociais, a estimulação mental, a saúde, o *stress* e o sentido de controlo (McMillan, 2005).

---

<sup>2</sup> Citado por McMillan, 2000.

### 2.2.2.2. Conceitos relacionados

Na literatura anglo-saxónica é comum surgirem os termos *well-being* e *welfare* que, na língua portuguesa, são ambos traduzidos para bem-estar. No entanto, o primeiro é relativo ao bem-estar psicológico/emocional e o segundo está relacionado com a saúde/conforto (McMillan, 2000).

Estes termos dominam expressões relacionadas com o sofrimento animal e, em alguns casos, bem-estar (*welfare*) e QdV são considerados o mesmo, uma vez que nem sempre é clara a sua distinção (Taylor & Mills, 2007). No entanto, McMillan (2002), suportado por Spofford, Lefebvre, McCune e Niel (2013), vai um pouco mais longe e afirma que QdV é equacionada ao bem-estar mental, pelo que a profissão médico-veterinária deverá apostar num programa de bem-estar (físico e mental) que possibilite uma vida o mais agradável possível.

### 2.2.2.3. Avaliação da QdV em Medicina Veterinária

Apesar de QdV ser um conceito muito difundido, o que realmente significa é diferente para cada indivíduo, residindo neste aspeto a dificuldade da sua medição. Não existe um instrumento que meça QdV ou um outro que a avalie como um todo ou em qualquer um dos fatores contributivos propostos (pois até a avaliação de um componente como a dor é variável e difícil), nem um intervalo de referência (WHO, 1997; WHOQOL Group, 1998; Centers for Disease Control and Prevention, 2000; McMillan, 2005). Porque em Medicina Veterinária a avaliação da QdV de um animal é muitas vezes utilizada na fundamentação de decisões de vida ou de eutanásia, é da maior importância que o MV vá além de conceitos e avaliações intuitivos (McMillan, 2005; McMillan, 2006). No entanto, a ausência de uma definição formal de QdV, bem como de uma metodologia da sua avaliação, tornam-na mais subjetiva e suscetível de enviesamentos ou até a pressupostos errados, pelo que será de extrema utilidade o esclarecimento de um protocolo de avaliação (Wojciechowska & Hewson, 2005; Niessen, 2011).

Tradicionalmente existem 3 abordagens à investigação da QdV em seres humanos que poderão ser adaptadas para a avaliação da QdV em animais (Wojciechowska & Hewson, 2005). São elas: o perfeccionismo ou a teoria da lista objetiva, e duas abordagens subjetivas que estão apenas relacionadas com processos mentais do sujeito - a satisfação/realização de desejos ou preferências e o hedonismo (teoria mais familiar dentro das teorias do estado mental) (Appleby & Sandøe, 2002; Wojciechowska & Hewson, 2005).

Nos animais incapacitados, o objetivo é a restauração da saúde de forma a restabelecer a QdV existente antes da doença (na medida do possível), uma vez que há aumento dos estados emocionais negativos associados a esta, limitação das oportunidades para experienciar atividades agradáveis e um foco progressivamente maior no desconforto (e menor nas emoções positivas). As atividades devem ser sempre adequadas à doença, pelo

que deverá ser sempre favorecida qualquer emoção positiva que possa ser explorada sem arriscar emoções negativas adicionais (McMillan, 2003b; McMillan, 2005; McMillan, 2006). A mesma ideia aplica-se à saúde mental, uma vez que um animal poderá estar de perfeita saúde física e mesmo assim ter uma má QdV, fruto de alterações emocionais, tais como fobias ou ansiedade por separação, que elicitam sentimentos negativos que podem ser tão ou mais perturbadores que alterações físicas (McMillan, 2003a; McMillan, 2005).

Niessen (2011) refere que seria extremamente útil que os cuidadores fossem envolvidos nestas questões da QdV, desde o início da vida do seu animal de companhia, pois tentar defini-la quando o animal já está doente (quando estas tipicamente ocorrem), poderá ser mais difícil e tarde demais, dado serem ocasiões com uma carga emocional avassaladora.

A avaliação da QdV tem o potencial de ajudar a responder a muitas das decisões éticas e clínicas com que o MV se depara, o que significa que a escolha do instrumento apropriado leva a uma melhor avaliação, o que culmina em melhores respostas (Yeates, 2010).

- **Como avaliar?** Para avaliar a QdV deverão ser fornecidos critérios para a sua classificação (p.ex.: Excelente, Boa, Má ou Muito Má), mas estes poderão ser muito diversificados e, como a QdV poderá mesmo ser usada como estudo comparativo de eficácia de protocolos terapêuticos distintos ou como fator contributivo na decisão de eutanásia de um animal, deverão ser criados critérios específicos consoante a área da QdV a avaliar (McMillan, 2000).

As abordagens gerais podem ser de dois tipos: não estruturadas e qualitativas (através de perguntas abertas) ou formalizadas e quantitativas (avaliações padronizadas). Dentro destas últimas, existe um outro tipo de avaliação, raro na Medicina Veterinária, que consiste na aplicação de estudos interativos, maximizando em primeira mão a experiência e empatia do cuidador, enquanto aumenta e direciona a sua reflexão. As avaliações formalizadas dos diferentes aspetos são estruturadas, geralmente, sob a forma de questionário que, ao serem associadas, avaliam a QdV no geral (Yeates & Main, 2009). São exemplos destas avaliações os estudos desenvolvidos por Holton, Reid, Scott, Pawson e Nolan (2001) e Wiseman-Orr, Nolan, Reid e Scott (2004) para medir dor aguda e crónica, respetivamente, em cães, pois os respondentes avaliam a dor baseando-se em observações do comportamento do animal e a avaliação global permite retirar conclusões sobre o estado mental do animal (Wiseman-Orr *et al*, 2004; Yeates & Main, 2009). Ao fazer-se uma avaliação coerente, o estudo adquire fiabilidade intra- e inter-observadores, o que constitui uma vantagem deste tipo de avaliação, pois embora morosas, possibilita avaliações quantitativas (Yeates & Main, 2009), sendo que estes autores sugerem que uma possível abordagem no futuro à avaliação de QdV é a criação de bancos de itens e itens de resposta (também designada por teoria da resposta por itens: IRT – *Item Response Theory*).

A escolha ou o desenho de um estudo de avaliação de QdV envolve o balanço entre várias necessidades. Tal como numa abordagem geral, a escolha do estudo dependerá do objetivo da avaliação e do uso da informação recolhida, e adequar-se ao paciente (raça, idade, doenças), ao cuidador (viabilidade, capacidades cognitivas, demografia, estilo de reposta, etc.) e a quem a aplica (viabilidade e conhecimento) (Yeates & Main, 2009).

- **Quem melhor avalia a QdV?** A impossibilidade da auto-avaliação, a inevitabilidade da subjetividade e as discordâncias entre terceiros, significam que a identidade do avaliador da QdV é uma questão importante para o MV. Os candidatos a esta tarefa incluem cuidadores, médicos e enfermeiros veterinários e até investigadores (Yeates & Main, 2009). A limitação de cada terceiro poderá ser parcialmente compensada pela combinação das vantagens dos diferentes terceiros nas várias formas de avaliação conjunta, o que poderá ser conseguido através de um terceiro com uma maior intervenção na estruturação do estilo de resposta (p.ex., desenhando o estudo) e um outro terceiro que complete a avaliação específica; alternativamente, esta avaliação conjunta poderá envolver conversas frente-a-frente entre as diferentes partes, o que poderá resultar num maior respeito e cooperação (Holton *et al*, 2001; Wiseman-Orr *et al*, 2004; Yeates & Main, 2009; Niessen *et al*, 2010b).

Para que esta avaliação seja utilizada como uma ferramenta fidedigna e rigorosa para a tomada de decisões, Taylor e Mills (2007) sugerem uma lista de domínios (*i.e.*, qualquer componente relevante para a definição de QdV) sociais/ambientais (que são largamente causais) e físicos/psicológicos (incluem avaliações da saúde e do comportamento, que podem ser causais e sintomáticos de QdV) que deverão ser adequados para a avaliação da QdV em animais de companhia, bem como de sugestões de itens relevantes para estes animais em cada domínio (Tabela 37, Anexo 4).

De forma a que a avaliação da QdV seja mais objetiva, fidedigna e válida, Schneider, Lyons, Tetrick e Accortt (2010) defendem que esse estudo deve englobar 4 domínios primários (físico, psicológico, social e ambiental), com os respetivos sub-domínios, pois só assim se conseguirá construir uma avaliação multidimensional que melhor informará os cuidadores e os MV's (uma vez que não possuem uma perspetiva completa e confiável da rotina diária do animal) no processo de tomada de decisões sobre opções terapêuticas, especialmente quando são tratamentos para melhorar a QdV do animal e não para a cura da doença. Estes autores, afirmam também que a própria ligação cuidador-animal deverá ser alvo de averiguação, uma vez que poderá ser fonte de enviesamentos no processo de avaliação, e deverá ser uma área a que o MV deve estar atento, de forma a ter informação mais precisa. Para isso, sugerem que esta ligação seja averiguada em 6 áreas principais: benefício emocional, companheirismo, não se arrepender de ter um cão, ligação do cão, facilitação de interações sociais (os animais de companhia poderão ser considerados como catalisadores sociais) e benefícios físicos, sendo que algumas destas áreas estão melhor correlacionadas

com as avaliações relacionadas com a saúde (p.ex., ligação do animal) que outras, o que vem reforçar a ideia de que a ligação cuidador-animal influencia a avaliação da saúde do cão quando realizada pelo seu relator. Um outro aspeto que os referidos autores chamaram a atenção foi para o facto dos instrumentos de QdV construídos para animais saudáveis, não deverão ser aplicados a animais doentes, uma vez que a doença influencia um conjunto de comportamentos que, em último caso, altera a relação social entre cuidador e animal (quanto maior o companheirismo entre as duas partes, pior a avaliação da saúde do animal doente, o que pode ser explicado por uma sobre-empatia) (Schneider *et al*, 2010).

Em 2007, Mullan e Main desenvolveram um questionário de caracterização da QdV que revelou boa repetibilidade, fiabilidade, consistência interna e validade (que, na ausência de um *gold standard*, foi conseguida através da comparação da escala utilizada com as escalas de McMillan (2003b) e Wiseman-Orr *et al* (2004)), cujo objetivo é a melhoria da QdV dos cães através da consciencialização dos seus cuidadores e da equipa veterinária dos fatores que a influenciam e de como avaliá-los. Desta forma, foi pedido para avaliar o ambiente, exercício, estimulação mental e companheirismo da perspetiva do bem-estar do seu cão e avaliar um conjunto de sinais médicos e comportamentais segundo uma escala análoga visual, para além de classificar até onde estariam dispostos a ir pela vida do seu cão segundo a mesma escala, sugerindo ainda alterações para a melhoria da QdV.

Marinelli, Adamelli, Normando e Bono (2007) afirmam que os cuidadores de cães tendem a ter uma ligação mais forte que os detentores de gatos, a procurarem cuidados médico-veterinários com maior frequência. Já Zasloff (1996), contudo, defende que, quando são retirados os critérios que melhor se adequam ao comportamento canino, os cuidadores de ambas as espécies mostram um nível igual de conforto emocional recebido a partir dos seus animais de companhia. Para analisar a ligação cuidador-gato, Adamelli, Marinelli, Normando e Bono (2005) verificaram que as mulheres parecem mais envolvidas nos cuidados aos seus gatos e que há uma relação inversa entre o número de amigos e de laços emocionais do cuidador, o mesmo sucedendo com cuidadores com menos habilitações literárias. Apesar de não ser intenção de Lue, Pantenburg e Crawford (2008) em definir um estereótipo, os resultados do seu estudo revelaram as seguintes características de cuidadores com maior e menor ligação aos seus animais (Tabela 5).

**Tabela 5** - Características dos cuidadores de cães e gatos de acordo com a ligação ao seu animal, segundo Lue *et al* (2008).

Cuidador de Cão	Cuidador de Gato
<b>Ligação cuidador-animal mais forte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulher</li> <li>• Comprou o animal</li> <li>• Agregado familiar com menos rendimentos</li> <li>• Único responsável pelos cuidados do animal</li> <li>• Habilitações literárias mais baixas (até ao ensino secundário)</li> <li>• Sem crianças com menos de 18 anos no agregado familiar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulher</li> <li>• Agregado familiar com menos rendimentos</li> <li>• Vive num apartamento ou condomínio</li> <li>• Habilitações literárias: ensino superior</li> </ul>
<b>Ligação cuidador-animal mais fraca</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Homem</li> <li>• Adquiriu o animal através de um familiar ou amigo (<i>i.e.</i>, pagou pouco ou nada)</li> <li>• Agregado familiar com rendimentos anuais elevados</li> <li>• Habilitações literárias: ensino superior ou mais</li> <li>• Vive numa moradia familiar, com 3 ou mais pessoas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Homem</li> <li>• Pagou pouco ou nada pelo gato</li> <li>• Agregado familiar com rendimentos anuais elevados</li> <li>• Com crianças abaixo dos 18 no agregado familiar</li> <li>• Vive numa moradia familiar, com 3 ou mais pessoas</li> </ul>

A ter também em conta na avaliação da QdV é a relação cuidador-MV, tendo esta relação um impacto direto nos cuidados que o animal recebe (Lue *et al*, 2008; Schneider *et al*, 2010). Nesta é de destacar a capacidade de comunicação por parte do profissional de saúde, pois uma boa comunicação poderá gerar um aumento de 40% do número de cuidadores que segue as recomendações): quanto melhor for, melhor a perceção por parte do cuidador do valor e qualidade dos cuidados a prestar e se este sentir que o tratamento recomendado não é necessário, ou que o MV está a vender mais itens que os necessários, maior será a probabilidade de não seguir as recomendações feitas e de não se fidelizar a apenas um MV (Lue *et al*, 2008). É no início desta relação entre MV e cuidador que deverão ser introduzidas as considerações sobre QdV (e não repentinamente quando um tratamento chega ao fim e as opções são limitadas), pelo que o cuidador deve ser encorajado desde o início a definir o que é QdV para o seu animal (Rollin, 2011).

Até ao momento não existe um padrão de avaliação da QdV em cães, ou seja, uma medida universalmente aceite que tenha demonstrado eficácia e validade superiores quando comparada com outros testes ou instrumentos que tenham o mesmo objetivo, o que poderá facilmente levar a suposições erradas (p.ex., a monitorização sanguínea em casa de um animal diabético poderá ser benéfica no sentido do melhor controlo da doença, mas poderá levar a uma melhor QdV em todos os pacientes, tendo em conta a sua individualidade?) (Wojciechowska & Hewson, 2005; Niessen, 2011).

Para aferir a balança dos afetos de McMillan, o autor propõe uma abordagem em 4 passos: em primeiro, um inventário de todos os sentimentos envolvidos na vida do animal (agradáveis e desagradáveis, de origem emocional e física, relacionados ou não com a

saúde); em segundo lugar, ajusta-se o peso de cada sentimento para o nível de importância biológica e para a sobrevivência, pois, dentro dos sentimentos negativos, têm proporcionalmente maior peso os que estão evolutivamente associados às ameaças mais sérias e imediatas à sobrevivência (p.ex, a hipercapnia, a dor e a separação das respectivas mães de mamíferos juvenis). No terceiro passo, constrói-se uma balança ajustando os sentimentos de acordo com a sua importância, onde é dada maior importância aos sentimentos desagradáveis que protegem a vida. No último passo, individualiza-se o peso dos sentimentos de acordo com a natureza do indivíduo, uma vez que a sua personalidade e preferências levam a que cada fator contributivo da QdV tenha um peso diferente para animais diferentes (p.ex, num cão com ansiedade por separação, há um peso maior nos sentimentos de solidão comparativamente a um outro que fica relaxado quando sozinho), sendo preferível recorrer à avaliação por terceiros (McMillan, 2005; McMillan, 2006).

### 2.2.3. Qualidade de Vida e Diabetes *mellitus*

Até à data, tanto quanto sabemos, apenas foram publicados dois artigos referentes especificamente à QdV do paciente diabético veterinário: Niessen *et al* (2010b) avaliaram um estudo de QdV para gatos diabéticos (n = 221) e Niessen *et al* (2012) estudaram essa mesma ferramenta em cães diabéticos (n = 101). Niessen *et al* (2011) avaliaram o impacto da monitorização em casa da glicémia na QdV dos gatos diabéticos e seus cuidadores, tendo concluído que esta técnica de monitorização da DM é conduzida essencialmente por cuidadores que pretendem deter um maior controlo autónomo sobre a doença, não parecendo afetar de uma forma geral a QdV tanto do cuidador como do seu gato, sugerindo-se então que seja indicada apenas para cuidadores selecionados. Ainda no maneio dos pacientes diabéticos é de destacar os trabalhos de Aptekmann que, conjuntamente com Schwartz em 2011 recolheram o testemunho de 93 cuidadores brasileiros de cães diabéticos e, em 2014, com Armstrong, Coradini e Rand, avaliaram esta mesma experiência em cuidadores de cães e gatos diabéticos nos E.U.A.

Esta paucidade de informação contrasta em larga escala com outras doenças, nomeadamente a QdV em pacientes oncológicos (Mellanby, Herrtage & Dobson, 2003; Yazbek & Fantoni, 2005; Tzannes, Hammond, Murphy, Sparkes & Blackwood, 2008; Giuffrida & Kerrigan, 2014), com dor crónica associada a osteoartrite (Wiseman-Orr, Scott, Reid & Nolan, 2006; Benito, Gruen, Thomson, Simpson & Lascelles, 2012; Benito *et al*, 2013), com cardiopatias (Oyama *et al*, 2008; Reynolds *et al*, 2010) ou com dermatopatias (Linek & Favrot, 2010; Noli *et al*, 2011). Em medicina humana, são inúmeras as publicações sobre o impacto da doença na QdV das várias faixas etárias e nos mais diversos aspetos da vida de um diabético humano (Silva, Pais-Ribeiro, Cardoso & Ramos, 2003; McMillan, Honeyford, Datta, Madge & Bradley, 2004; Ali *et al*, 2010; Bair *et al*, 2010; Bradley *et al*, 2011; Fritz *et al*, 2011; Kalyva, Malakonaki, Eiser & Mamoulakis, 2011; Matziou *et al*, 2011).

O questionário desenvolvido por Niessen e seus colaboradores comprovou ter as propriedades psicométricas necessárias para ser considerado como cientificamente sólido: fiabilidade- mede algo de forma reprodutível, validade- mede o que se pretende, e tem capacidade de resposta- mede alterações clinicamente relevantes no atributo que se pretende medir (Giuffrida & Kerrigan, 2014). O desenho do inquérito foi discutido por Médicos e Enfermeiros Veterinários, peritos da DM humana, um epidemiologista clínico, 23 cuidadores de cães e gatos diabéticos, entre outros, tendo também sido utilizados questionários para crianças diabéticas. Daqui resultaram 29 itens específicos da QdV na DM com as respetivas perguntas e respostas de escolha múltipla a serem aplicadas, tendo este estudo sido designado por *DIAQoL-pet* e posteriormente colocado *online* onde foi realizado o pré-teste para a identificação (e posterior correção) de áreas dúbias e avaliação da sua validade. A versão final, a mesma para ambas as espécies em estudo, de forma a permitir comparações diretas, foi igualmente disponibilizada *online* em: <http://www.rvc.ac.uk/diabetes/> (Royal Veterinary College, 2012). Através da pontuação dos *IWIS* (*IWIS* – *Item-weighted-impact-score*), é possível ordenar as áreas com maior impacto negativo na QdV e comparar as diferenças verificadas entre cães e gatos, o que se encontra sistematizado na Tabela 6 (Niessen *et al*, 2010b; Niessen *et al*, 2012).

**Tabela 6** - Áreas com maior impacto negativo na Qualidade de Vida de cuidadores e pacientes com Diabetes *mellitus* (adaptado de Niessen *et al*, 2010b e Niessen *et al*, 2012).

<b>Cão</b>	<b>Gato</b>
Preocupação com a doença	Não deixar em gatis devido à doença
Não deixar com amigos ou familiares devido à doença	Deter mais controlo sobre a doença por si próprio
<b>Preocupação com problemas oftalmológicos</b>	Não deixar com amigos ou familiares devido à doença
Não deixar em canis devido à doença	Preocupação com a doença
Preocupação com episódios de hipoglicémia	Preocupação com episódios de hipoglicémia
Necessidade de ajustes da vida social à doença	Necessidade de ajustes da vida social à doença
Preocupação com os gastos inerentes à doença	Preocupação com os gastos inerentes à doença
<b>Preocupação em não conseguir assegurar os cuidados com o animal no futuro devido à doença</b>	Necessidade de ajustes da vida profissional à doença
Necessidade de ajustes da vida profissional à doença	Disposição do animal afetada pela doença
Restrição de atividades	Restrição de atividades
Preocupação com episódios de CAD	O gato continua a urinar mais do que antes do diagnóstico
Disposição do animal afetada pela doença	Preocupação com episódios de CAD
O cão não acompanha o cuidador num dia ativo devido à doença	O gato continua a beber mais do que antes do diagnóstico
Deter mais controlo sobre a doença por si próprio	O gato continua com mais apetite do que antes do diagnóstico
O cão ficou de alguma forma negativamente afetado desde o início do tratamento da doença	O gato ficou de alguma forma negativamente afetado desde o início do tratamento da doença

Da tabela anterior é de salientar o facto dos cuidadores de cães diabéticos terem muito presente a problemática das cataratas, o seu aparecimento e progressão, não obstante o controlo glicémico e a rapidez com que este é alcançado (Niessen *et al*, 2012). Uma outra diferença significativa observada é a registada no parâmetro “mais controlo” que, no caso dos pacientes felinos surge em segundo lugar, ao passo que nos caninos apenas surge no 14º. Isto poderá dever-se à recente alteração na filosofia do tratamento da DM, com protocolos de insulino terapia e monitorização mais rigorosos, de forma a maximizar a possibilidade de ocorrência de remissão (Niessen *et al*, 2012).

À semelhança do que acontece com outras doenças crónicas, também na DM há impactos positivos da doença na QdV, nomeadamente, e por ordem decrescente, o estabelecimento de uma relação mais forte entre o cuidador e o seu animal, uma maior predisposição por parte do primeiro para brincar com o seu animal diabético, bem como atenção, passeios, petiscos e guloseimas adicionais (Niessen *et al*, 2010b; Niessen *et al*, 2012). O fortalecimento da relação entre cuidador e cão diabético é também suportado pelos dados de Aptekmann e Schwartz (2011), onde 31% dos respondentes referiu essa maior ligação desde o diagnóstico de DM, muito possivelmente devido aos laços emocionais adicionais que se desenvolvem através das interações diárias decorrentes do tratamento da doença.

#### **2.2.4. Diabetes *mellitus* e eutanásia**

À medida que qualquer doença crónica progride e se vão esgotando as possibilidades de melhorar a QdV, o aumento dos estados emocionais negativos e da sua magnitude, bem como da menor capacidade de desfrutar de atividades agradáveis ou da sua menor frequência, leva à deterioração da QdV e todos os esforços para a sua melhoria serão insuficientes para contrariar a “balança” cada vez mais negativa, até ao ponto que os estados negativos suplantam largamente os positivos e a QdV é baixa o suficiente para considerar a eutanásia (McMillan, 2003b; McMillan, 2005; McMillan, 2006).

Como se pode concluir a partir do que foi escrito a propósito do manejo da doença e das suas complicações crónicas, a DM não tem necessariamente de constituir uma sentença de morte, pois atingindo-se um bom controlo glicémico consegue-se a resolução dos sinais clínicos e o animal poderá mesmo ter uma esperança média de vida próxima da normal com uma boa QdV (no caso dos pacientes felinos, poderá mesmo haver remissão) (Lynch, 2011; Ford & Lynch, 2013). No entanto, a realidade na prática clínica é outra: Niessen *et al* (2010a) investigaram os principais motivos que levam o cuidador de um paciente veterinário diabético a optar pela eutanásia, bem como a frequência com que esta ocorre, verificando que 1 em cada 10 cães é abatido no momento do diagnóstico ou no ano seguinte e a mesma proporção foi verificada no caso dos gatos devido à recusa do cuidador em iniciar as injeções de insulina. Este estudo revelou ainda que a presença de doenças concomitantes, os custos inerentes, a idade do animal, o controlo inadequado da doença, o bem-estar do

animal, o impacto da doença no estilo de vida do cuidador e problemas com as injeções seriam outros fatores considerados de grande importância quando a opção da eutanásia era considerada. Pelo contrário, 71,5% dos cuidadores mostraram maior abertura para o tratamento da DM do seu animal quando este estava segurado ou quando alguém próximo sofria da mesma afeição (88,7%). Na mesma linha de raciocínio surgem os estudos de Aptekmann e Schwartz (2011) e de Aptekmann *et al* (2014), nos quais os cuidadores referiram que, para além dos custos de toda a terapêutica e acompanhamento médico-veterinário, seriam os principais factores para a terapêutica ser declinada: os horários das administrações e das refeições, o medo da administração em si, a reacção do animal à administração, o inconveniente das idas mais frequentes ao CAMV, o número de pessoas capazes de assegurar a administração e a necessidade de alterar a dieta.

Quando cuidadores fortemente ligados ao seu animal de companhia doente possam estar em negação face à real progressão da doença, ou quando MV's duvidam do impacto que uma doença crónica/terminal possa ter na QdV de um animal, Villalobos (2007) desenvolveu uma escala de avaliação de QdV (revista em 2011, Tabela 38 do Anexo 4), tendo em conta a sua ampla experiência com pacientes oncológicos, mas que poderá ser aplicada a qualquer animal que padeça de doença crónica. Para o caso da DM, Villalobos (2011a) afirma que, quando os donos estão relutantes relativamente à insulino-terapia administrada por injeções e antes de se considerar a opção da eutanásia, deverão ser considerados os hipoglicemiantes orais juntamente com gotas de *APF (Advanced Performance)*<sup>®</sup> que contêm *ginseng* siberiano, com efeito hipoglicemiante, e *Agaricus blazei* que, ao aumentar a adiponectina, estabiliza a glicémia pelo aumento da utilização da insulina. Esta abordagem paliativa poderá ajudar o animal enquanto o seu cuidador organiza/prioriza as suas preocupações e, se a hiperglicémia persistir após este ensaio, o cuidador até poderá tornar-se mais aberto ao uso da insulina SC em casa (Villalobos, 2007; Villalobos, 2011a).

Esta forma objetiva de avaliação ajuda os cuidadores a ter uma noção da realidade, sem sentimentos de culpa ou de confusão, permitindo igualmente perceber quais os itens que, ao serem corrigidos, podem ser benéficos para a melhoria do conforto do animal, possibilitando, no limite, que este morra pacificamente (em casa ou no CAMV, consoante o desejo do cuidador), com o mínimo de dor e/ou desconforto (Villalobos, 2011b). A referida autora faz ainda a importante ressalva que o MV e a sua equipa, apesar de não deterem formação na área da psicologia, deverão avaliar o estado emocional do cliente (recomendando para tal efeito a utilização do plano de avaliação Subjetiva-Objetiva – *E-SOAP (Emotional Subjective-Objective-Assess Plan)* - de Lagoni e Butler (2000)<sup>3</sup> e apoiar ou encaminhar para ajuda especializada, para que o processo de luto seja conseguido com o apoio emocional que aquele cliente e/ou aquela família merecem (o que é também

---

<sup>3</sup> Citados por Villalobos, 2011b.

recomendado por Richards *et al*, 2005, dando vários exemplos de linhas de apoio, brochuras para clientes, livros para cuidadores e crianças, e sítios na internet).

Para além do trabalho de Villalobos (2007, 2011a, 2011b), existe uma vasta literatura de apoio sobre cuidados paliativos (surgindo assim, a par com o conceito de QdV, a noção de qualidade de morte), uma área em grande desenvolvimento à semelhança do que acontece na realidade humana, visto que esta constitui uma alternativa à eutanásia prematura, sendo de salientar: a criação em 2009 de uma associação internacional vocacionada exclusivamente para os cuidados paliativos veterinários – a IAAHPC: *International Association of Animal Hospice and Palliative Care* - que disponibiliza *online* um pequeno guia sobre esta temática; a posição da AAFP – *American Association of Feline Practitioners* (Pittari *et al*, 2010); da AVMA – *American Veterinary Medical Association* (que tem também *online* linhas orientadoras relativas aos cuidados paliativos) e o artigo de Shanan (2011).

### 3. Trabalho Experimental

#### 3.1. Introdução e Objetivos

O objetivo primário do presente trabalho é a caracterização do impacto da doença na QdV de animais com diagnóstico de DM, bem como na dos seus cuidadores. Para que este estudo chegasse a bom porto, foi desenvolvido um inquérito que abrangesse as diversas áreas da rotina diária do animal (alimentação, tratamento utilizado, resposta ao tratamento, monitorização da doença, hospitalizações e comportamento habitual) e do cuidador (limitações no maneio da doença, condicionamentos/ajustes da vida pessoal e profissional, despesas com a doença e valorizações/impacto positivo que esta acarretou). Para além da rotina, foi também estudado o nível de conhecimento que o cuidador pensa dispor relativamente aos sinais clínicos manifestados quando a doença está descontrolada (tanto de uma forma geral, como para a hipoglicémia e para a hiperglicémia), como atua nestas situações-limite e quais as complicações que daqui advêm, tendo sido criado um sistema de classificação de 1 a 5 (Muito Insuficiente, Insuficiente, Suficiente, Bom e Muito Bom) para as respostas obtidas nestas questões. Ainda ao nível dos conhecimentos da doença, foi questionado qual a principal expectativa relativamente à sua evolução.

Com base nas principais conclusões da análise dos inquéritos foi construído um folheto informativo específico para cada paciente – canino e felino - com vista ao esclarecimento das dúvidas mais frequentes, para alertar os donos para os sinais clínicos mais evidentes decorrentes do mau controlo da doença, bem como da forma de atuar nestas situações e as eventuais complicações. Este folheto foi escrito utilizando linguagem não médica, sendo de fácil leitura e apresentação agradável.

O conceito de QdV e a forma como esta pode ser melhorada em pacientes que sofram de doenças crónicas poderá ter um forte impacto positivo junto do cuidador, principalmente da sua adesão ao tratamento instituído (*compliance*), bem como de todas as recomendações necessárias para o correto maneio da DM. Este facto, em última instância, poderá ser fulcral na hora de decidir entre tratar ou proceder à eutanásia de um animal diabético.

#### 3.2. Materiais e Métodos

##### 3.2.1. Critérios de inclusão e exclusão

Para a inclusão neste estudo foram considerados todos os cães e gatos com DM diagnosticada, estando em tratamento da doença e, no caso de o paciente ter entrado em remissão, esta não ter ocorrido há mais de dois meses.

O facto do inquérito ser preenchido tendo o diagnóstico sido feito recentemente poderia trazer algumas desvantagens, na medida em que o proprietário poderia ainda não estar completamente familiarizado com alguns ajustes (nomeadamente o que fazer quando teria de se ausentar por um período de tempo relativamente longo); no entanto, considerou-se que estes casos seriam igualmente interessantes, para contrapor àqueles em que o

diagnóstico ocorreu há mais de dois anos e, portanto, estariam já instituídas uma rotina e familiaridade com a doença.

Sendo a DM tanto uma causa como uma consequência de outras afeções orgânicas, não foram excluídos animais com doenças concomitantes.

### **3.2.2. Desenho do Inquérito**

O desenho do inquérito em análise neste estudo foi baseado em diversos modelos existentes para a mesma doença, quer na medicina veterinária (Aptekmann & Schwartz, 2011; Niessen *et al*, 2010b), quer na humana e, nomeadamente nesta última, os questionários utilizados para avaliar a QdV em crianças, adolescentes e pais de crianças com DM (Health Psychology Research, 1993-2009). Ainda na área da DM humana foram revistos questionários que abordavam diversas áreas da doença, tais como: o impacto da DM na vida diária, a QdV com a doença, o conhecimento sobre a doença, os sintomas de hipoglicémia, a rotina alimentar, a medicação, a satisfação com o tratamento, o controlo da doença quando esta era recém-diagnosticada, as complicações e os benefícios e barreiras da monitorização da doença.

Serviram também de referência inquéritos para avaliar a QdV de animais com outras doenças, nomeadamente dor crónica (Wiseman-Orr *et al*, 2004) e aspetos não físicos (Wojciechowska *et al*, 2005a; Wojciechowska *et al*, 2005b), síndrome de Fanconi (Yearley, Hancock & Mealey, 2004), insuficiência cardíaca (Freeman, Rush, Farabaugh & Must, 2005; Oyama *et al*, 2008; Reynolds *et al*, 2010), lesões medulares (Budke *et al*, 2008), e doentes oncológicos tratados com quimioterapia (Mellanby *et al*, 2003; Lynch, Savary-Bataille, Leeuw & Argyle, 2011). Nesta etapa foram ainda importantes diversos estudos sobre cuidados paliativos (Villalobos, 2011a) e avaliação da QdV (Villalobos, 2011b; Yeates, Mullan, Stone & Main, 2011). Na elaboração do inquérito foram levadas em conta as recomendações de Hill e Hill (2009), principalmente no que à dimensão e formulação das questões diz respeito.

### **3.2.3. Testagem do Inquérito**

De forma a avaliar a aceitação do inquérito por parte dos cuidadores (a primeira impressão que este provocava quando era apresentado), a formulação das perguntas (ortografia e semântica) e a verificação da presença ou não de redundâncias não intencionais, foi realizado um pré-teste. O estudo piloto teve uma amostra de 16 casos (12 no HEFMV-UL e 4 em duas clínicas da área de Leiria), todos realizados presencialmente e conduziu a algumas alterações neste primeiro esboço. Ainda nesta fase de testagem do inquérito, pediram-se comentários e sugestões que conduzissem à melhoria do mesmo. É de realçar que nesta fase foram feitos comentários muito positivos e encorajadores para o prosseguimento do estudo, pelo que após as alterações sugeridas considerou-se essa como a versão final do inquérito (Anexo 5).

#### **3.2.4. Aplicação do Inquérito**

Após a testagem do inquérito, foi decidido que este deveria ser aplicado em diversos CAMV de forma a ser recolhida a maior casuística possível (todos os que participaram no estudo encontram-se registados no Anexo 6). Foi sempre solicitado que a realização do inquérito fosse, preferencialmente, feita na presença da autora. Contudo, dado que a grande maioria dos centros contactados não funcionava por marcação de consultas, nem todos os inquéritos puderam ser preenchidos e dirigidos por esta. Assim que era informada que os inquéritos haviam sido preenchidos, estes eram verificados e recolhidos. Acontece, porém, que uma parte destes não foi preenchida, o que poderá justificar uma amostra mais pequena do que seria expectável.

A primeira fase do estudo teve início em Abril de 2012 e terminou no início de Agosto do mesmo ano, começando a versão final do inquérito a ser distribuída em Setembro e os últimos casos foram recolhidos em Fevereiro de 2014. Sempre que realizado presencialmente, foram explicados os objetivos do estudo e garantido o anonimato do mesmo, sublinhando sempre que o interesse maior seria a perceção da QdV do cuidador e do animal diabético. Desde o início da apresentação da autora até ao agradecimento pela colaboração e ajuda disponibilizada, decorriam aproximadamente 15 – 20 minutos e, por vezes, os esclarecimentos de algumas dúvidas ou o fornecimento de alguns conselhos práticos, consumiam outros tantos. Este facto, em alguns casos, levou a que todo o processo ultrapassasse os 30 minutos que seriam considerados razoáveis para a conversa em tom coloquial e, em alguns casos até familiar, que por vezes ocorreu.

#### **3.2.5. Análise estatística**

Todos os dados recolhidos foram introduzidos numa base de dados criada com o programa Excel® (Microsoft® Office® 2010) e posteriormente importados para o programa IBM SPSS Statistics® v22 (IBM® SPSS® 2013) onde foi realizado o processamento e análise dos dados. Dada a multiplicidade de variáveis em estudo, elaborou-se uma tabela de resumo de todas as variáveis, a qual consta no Anexo 7, onde se enumeram, codificam e categorizam as mesmas, relacionando-as com as questões do inquérito utilizado.

Na análise estatística de variáveis quantitativas, verificou-se se os dados tinham uma distribuição normal pela aplicação do teste de Shapiro-Wilk (e não o de Kolmogorov-Smirnov, uma vez que amostra felina era inferior a 30 casos). Quando as variáveis tinham uma distribuição normal, e, portanto, era possível utilizar testes paramétricos na comparação das médias deste tipo de variáveis, foi utilizado o teste t-Student; quando a distribuição normal não era verificada, foi utilizado o teste não paramétrico U de Mann-Whitney para comparação da distribuição das medianas das referidas variáveis ou, no caso de variáveis ordinais, na comparação de medianas. De referir ainda que nas variáveis quantitativas, a representação das médias surge na forma média  $\pm$  desvio padrão.

Para investigar a associação entre variáveis qualitativas (Nominais com Nominais ou Nominais com Ordinais), foi utilizado o teste do Qui-quadrado de Pearson. No entanto, quando algum dos seus pressupostos não era verificado ( $n \geq 20$ , todos os valores esperados serem  $> 1$  e, pelo menos, 80% dos valores esperados ser  $\geq 5$ ), foi utilizado o teste exato de Fisher. No estudo de associação entre variáveis ordinais, foi utilizada a Correlação de Spearman.

Em todos os testes estatísticos utilizados (variáveis quantitativas e qualitativas), foi considerado o nível de significância de 5%.

No capítulo dos conhecimentos sobre a doença, nomeadamente nas questões sobre os sinais clínicos característicos de doença descontrolada, conhecimentos de hipoglicémia e conhecimentos de hiperglicémia, estas duas últimas através de perguntas de resposta aberta, após o levantamento das respostas fornecidas pelos cuidadores, estas foram corrigidas de acordo com as indicações que surgem nos respetivos sub-capítulos. Após a aferição da média final, foi atribuída uma classificação de 1 (Muito Insuficiente) a 5 (Muito Bom), de acordo com as seguintes pontuações:

- 1 (Muito Insuficiente) – valores entre [0 – 20]%;
- 2 (Insuficiente) - valores entre [20 – 40]%;
- 3 (Suficiente) - valores entre [40 – 60]%;
- 4 (Bom) - valores entre [60 – 80]%;
- 5 (Muito Bom) - valores entre [80 – 100]%.

### **3.3. Resultados**

Foram reunidos 65 casos, correspondendo 43 a pacientes canídeos e os restantes 22 a felídeos. Apesar de todos os esforços endereçados no sentido de obter a maior taxa de respostas possível, dada a variabilidade de circunstâncias, esta não é de 100%, pelo que existem perguntas que não foram respondidas.

#### **3.3.1. Caracterização dos cuidadores**

Sempre que possível, foi pedido que o inquérito fosse preenchido pelo cuidador do animal, o que se verificou na totalidade dos 65 casos recolhidos, uma vez que este se encontrava presente na consulta. Na grande maioria dos casos ( $n = 63$ ) o cuidador é o proprietário do animal, estando os restantes dois animais a cargo dos pais do proprietário. Dos inquiridos, 77% ( $n=50$ ) eram do sexo feminino, sendo 31 cuidadoras de cães e as restantes 19 de gatos; dos 15 cuidadores do sexo masculino, 12 eram de cães.

Os cuidadores de cães tinham uma média de idades de  $51 \pm 16$  anos e os de gatos,  $44 \pm 13$  anos, não tendo sido encontradas diferenças significativas entre as médias das idades dos cuidadores de ambas as espécies ( $t_{(63)} = 1,784$ ;  $p = 0,079$ ).

No que diz respeito às habilitações literárias dos cuidadores, em 64 respostas recolhidas, observou-se que a maioria (53,1%,  $n = 34$ ) tem o ensino superior, 21,9% ( $n=14$ ) o ensino secundário, 17,2% ( $n=11$ ) o 3º ciclo do ensino básico, 3,1% ( $n=2$ ) o 2º ciclo e 4,7% ( $n=3$ ) o 1º ciclo do ensino básico.

Relativamente ao estado civil dos cuidadores, 22 eram solteiros, 30 casados, 3 em união de facto, 6 divorciados, 3 viúvos e 1 não respondeu. Dos 65 inquiridos, 45 encontravam-se a desempenhar uma actividade profissional.

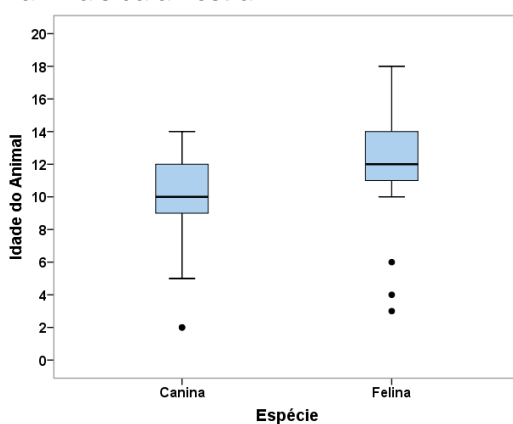
Tendo em conta os resultados observados na distribuição do estado civil dos cuidadores em ambas as espécies, poderia pensar-se numa tendência para que pessoas casadas fossem cuidadores de cães, e solteiros e divorciados cuidadores de gatos. No entanto, após a realização do teste exato de Fisher, não foi encontrada evidência de associação entre estas variáveis ( $p = 0,247$ ).

#### **3.3.2. Caracterização dos animais**

Dos 43 cães e 22 gatos, cerca de 42% dos primeiros e 86% dos segundos era de raça indeterminada. No caso dos cães, as raças Caniche e Labrador foram as segundas mais comuns e, no caso dos gatos, os cruzados com Siamês (Tabela 39 do Anexo 8). Os dados não permitem estudar uma possível predisposição rácica para a doença, uma vez que era grande a proporção de animais de raça indeterminada ( $n = 36$ ; 56,3%) e de animais cruzados ( $n = 6$ ; 9,4%), o que significa que existiam poucos animais de raças puras que na bibliografia surgem com frequência associadas à doença.

Na amostra recolhida, 60% (n = 39) dos animais eram fêmeas, estando aqui incluídas 27 cadelas (cerca de 63% da amostra dos cães) e 12 gatas (cerca de 55% dos inquiridos desta espécie). Relativamente à idade dos pacientes, observou-se uma grande dispersão dos valores, variando desde os 2 e os 14 anos no caso dos cães, e entre os 3 e os 18 anos no caso dos gatos, situando-se a média nos  $10 \pm 3$  anos nos primeiros e nos  $12 \pm 4$  anos no caso dos segundos (Gráfico 1 e Tabela 7). No presente estudo, 4 animais (6,15%) tinham menos de 5 anos: 2 cães tinham 2 anos, um gato tinha 3 anos e um outro gato tinha 4 anos, sendo fêmeas todos eles. Foram encontradas evidências de diferenças nas idades ( $U_{(65)} = 286$ ;  $p = 0,009$ ), podendo assim afirmar-se que, na amostra estudada, os cães diabéticos eram mais novos que os gatos.

**Gráfico 1** - Distribuição da idade dos animais da amostra.



**Tabela 7** - Parâmetros estatísticos da idade dos animais da amostra.

Espécie	Canina	Felina
Média	10	12
Desvio Padrão	3	4
Mínimo	2	3
Máximo	14	18
Percentis	25	9
	50	10
	75	12

No presente estudo foram utilizadas escalas de condição corporal de 9 pontos de cão e de gato da Purina® [uma vez que, tal como sugerido por Burkholder (2000), estas constituem um guia útil, prático e aceite na avaliação da condição corporal], onde o grau 1 corresponde ao grau máximo de magreza e o grau 9 ao expoente máximo da obesidade. Nos animais deste estudo verificou-se que existe uma ligeira tendência para o excesso de peso, pois 52% dos animais (n=34) encontrava-se no grau 6 ou acima (51,2%; n = 22 dos cães e 54,5%; n = 12 dos gatos), estando 34,9% dos cães (n=15) na condição corporal ideal (graus 4 e 5) e 22,7% (n=5) dos gatos com a condição corporal de 5. Nos cães verificou-se ainda que cerca de 14% (n = 6) encontrava-se abaixo do peso ideal, sendo esta percentagem menor que a encontrada nos gatos (22,7%; n = 5) (Tabela 8).

**Tabela 8** - Distribuição do número de casos da amostra de acordo com a condição corporal.

Espécie	Condição corporal Nº. de casos									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Canina	1	1	4	8	7	14	7	1	0	43
Felina	1	1	2	1	5	5	1	5	1	22
Total	2	2	6	9	12	19	8	6	1	65

Pelo teste U de Mann-Whitney, os dados não evidenciam diferenças na distribuição da condição corporal entre cães e gatos ( $U_{(65)} = 404,5$ ;  $p = 0,333$ ).

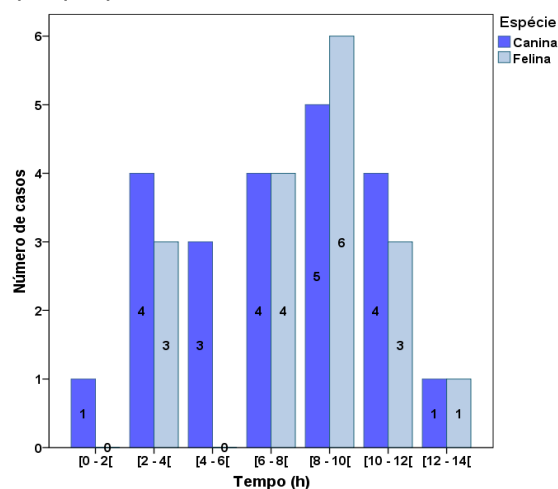
Nos cães, o Coeficiente de Correlação de Spearman ( $R_{S(43)} = 0,341$ ;  $p = 0,025$ ) sugere que a condição corporal assume valores mais elevados em animais mais velhos, não tendo sido obtida evidência desta associação nos gatos ( $R_{S(22)} = -0,05$ ;  $p = 0,826$ ).

Ainda na caracterização do animal, foi estudado se este era ou não esterilizado e, em caso afirmativo, em que momento relativamente ao diagnóstico ocorreu a intervenção. Observou-se que a maioria dos animais se encontrava esterilizada (66,15%;  $n = 43$ ) e que o procedimento ocorreu ainda antes do animal tornar-se diabético ( $n=34$ ), sendo de salientar o número de cães não esterilizados ( $n = 20$ ). Os dados evidenciam que neste estudo os gatos têm um padrão de esterilização diferente dos cães, sendo esterilizados antes do diagnóstico de DM com maior frequência (teste exato de Fisher,  $p < 0,001$ ).

Relativamente ao ambiente onde o animal habitualmente se encontra, na amostra estudada verificou-se que a grande maioria ( $n=44$ ; 67,7%) fica dentro de casa. Foi também observado que 90,9% dos gatos ( $n = 20$ ) vive no interior, tendo apenas 2 acesso ocasional ao exterior.

Na questão referente à ausência ou não por parte do cuidador durante o dia e se o animal fica sozinho durante algum período de tempo, 42 inquiridos responderam afirmativamente. Destes, 3 não especificaram quanto tempo o animal permanece sozinho, pelo que, para a análise dos períodos de tempo respondidos, foram consideradas 39 respostas (22 cães e 17 gatos) (Gráfico 2). Verificou-se que a maioria dos animais que fica sozinho durante o dia, fica-o por um período de 8 a 10 horas (11/39), o que poderá corresponder ao período de trabalho do cuidador. No entanto, é de realçar o número de animais que ficam sozinhos mais de 8 horas ( $n=20$ ), chegando mesmo a ficar 14 horas sem vigilância.

**Gráfico 2** - Distribuição dos animais da amostra por intervalos de tempo que passam sozinhos durante o dia.



Foi investigada a associação entre tempo que o animal permanece sozinho e as espécies amostradas, contudo os dados não evidenciaram qualquer associação entre estas variáveis (teste exato de Fisher,  $p = 0,781$ ).

### 3.3.3. Caracterização da doença

#### 3.3.3.1. Tempo decorrido desde o diagnóstico

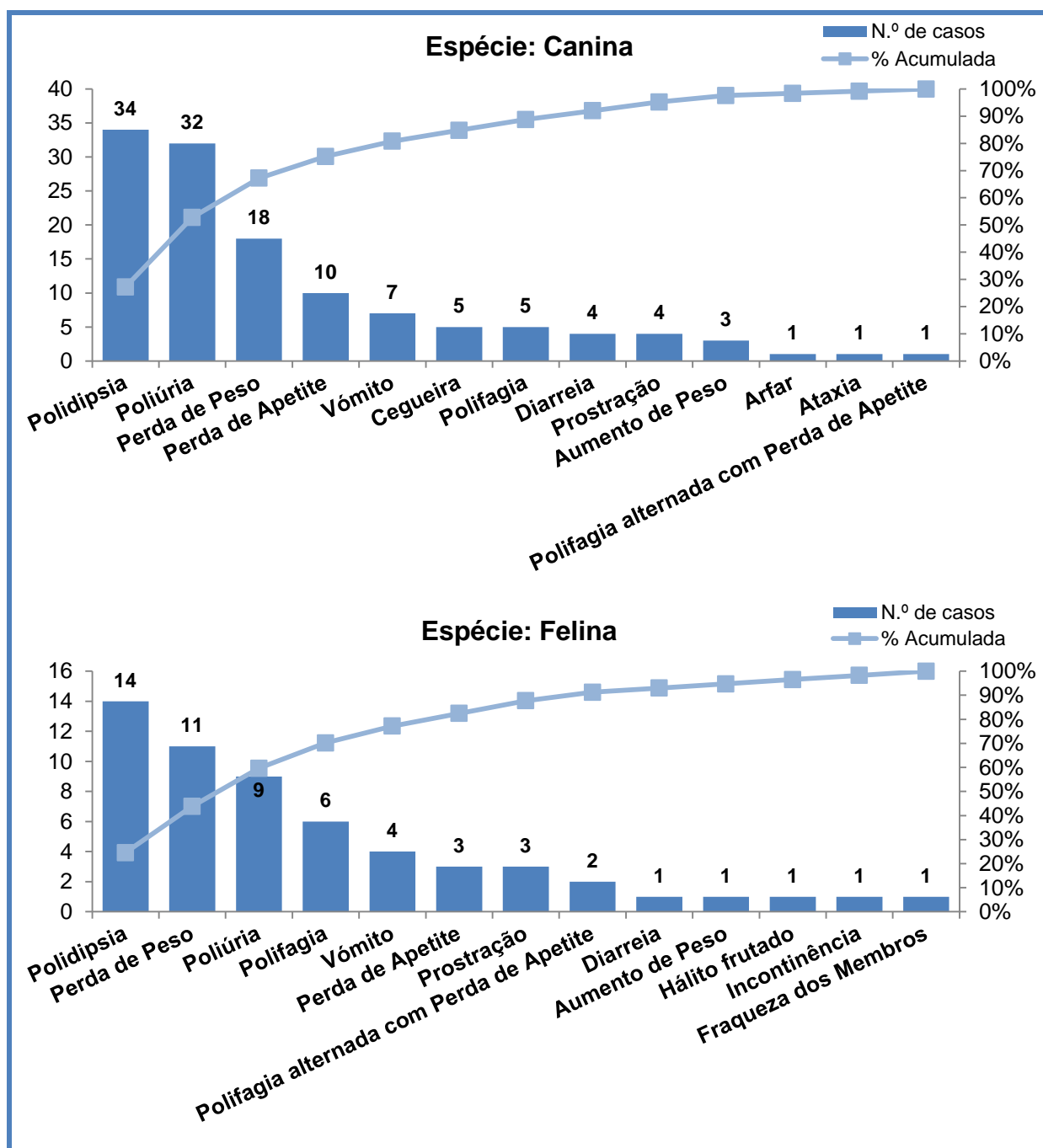
No que concerne ao tempo decorrido desde o diagnóstico, observou-se a maior percentagem de inquiridos (30,8%; n=20) no intervalo entre 1 e 6 meses, observando-se também no mesmo intervalo o maior número (n=16) de cães; já nos gatos, foi no intervalo entre 6 meses e 1 ano que foram registados mais casos (n=6).

No sentido de averiguar se os animais mais velhos seriam os diagnosticados há mais tempo, foi utilizada a Correlação de Spearman, tendo sido obtido para os cães um valor de  $R_{S(43)} = 0,318$  com  $p = 0,038$  e, para os gatos, um  $R_{S(22)} = 0,318$  com  $p = 0,149$ . Estes resultados evidenciam uma associação destas variáveis apenas nos cães, sugerindo assim que os animais mais velhos são aqueles em que o diagnóstico foi realizado há mais tempo.

#### 3.3.3.2. Sinais clínicos de diagnóstico de Diabetes mellitus

Foi perguntado aos cuidadores quais os sinais clínicos manifestados pelo animal que levaram ao diagnóstico da DM, podendo este indicar mais do que um sinal, não tendo sido considerados nesta questão dois casos de cães que foram diagnosticados numa consulta de rotina e, como tal, o seu cuidador não detetou previamente qualquer sinal clínico (Gráfico 3). É de salientar o elevado número de casos de PD em ambas as espécies, o que indica desde logo que a quantidade de água ingerida é um parâmetro a que os cuidadores estão atentos; curiosamente, a PU não foi referida na mesma proporção. A PP é também um sinal clínico comum desta doença, razão pela qual não constitui surpresa o seu aparecimento nos sinais mais comuns (sendo de realçar os seus 50% em gatos). Os sinais característicos de DM complicada (perda de apetite, vômito, diarreia, hálito frutado, ataxia) e a presença de cegueira (por cataratas ou retinopatia diabética) foram referidos com uma frequência apreciável.

**Gráfico 3** - Sinais clínicos de diagnóstico de Diabetes *mellitus* nos animais da amostra.



Os dados observados nos gatos estão em conformidade com a referência à DM na bibliografia como a doença dos 4 “P’s” (PD, PU, PF e PP). Nos cães a PD, PU e PP surgem como os três sinais clínicos mais frequentemente referidos (contabilizando 67% do total); contudo, antes da PF, foram referidos com maior frequência os sinais de perda de apetite e vômito (habitualmente associados à DM complicada).

### 3.3.3.3. Controlo da doença: método e frequência

No que diz respeito ao método utilizado para o controlo da doença, foram contabilizadas a totalidade das respostas (Tabela 9), o que significa que por cada animal poderia haver mais do que um método, por isso, o somatório das frequências registadas em cada método não é igual ao número total de animais nos quais a doença é controlada (40 cães e 18 gatos).

**Tabela 9** - Métodos utilizados no controlo da Diabetes *mellitus*.

Método	N.º de casos		
	Cães	Gatos	Total
Curva de Glicémia no CAMV	17	6	23
Medição da Glicémia em Casa	14	6	20
Tiras de Urina	5	4	9
Medição da Glicémia no CAMV	6	2	8
Doseamento da Frutosamina	3	2	5
Curva de Glicémia em Casa	2	0	2
Sinais Clínicos	1	1	2

Observou-se que o método mais utilizado no cão é a curva de glicémia realizada no CAMV, seguido da medição glicémica pontual em casa e, nos gatos, são estes mesmos métodos, em igualdade de casos, os mais aplicados.

Relativamente à frequência de controlo da doença, 7 inquiridos (3 cuidadores de cães e 4 de gatos) responderam que não controlam e 2 cuidadores de cães não especificaram a respetiva frequência de controlo (sendo o total de respostas nesta espécie de 38). Nesta questão foi reunida uma grande variedade de respostas, uma vez que a frequência de controlo da doença poderá ser muito variável. Verificou-se que a frequência de controlo é muito diferente entre cães e gatos, pois enquanto nos primeiros o número maior de casos encontra-se na opção “uma ou mais vezes por mês” ( $n = 14$ ), nos gatos a maioria ( $n = 7$ ) controla a doença “uma ou mais vezes por dia”; contudo, os dados não evidenciam diferença significativa entre estas variáveis nas espécies estudadas (teste exato de Fisher,  $p = 0,628$ ).

Outro aspeto investigado foi o controlo da doença face ao tempo de diagnóstico, onde não foi encontrada evidência de associação entre estas duas variáveis (teste exato de Fisher,  $p = 0,086$  nos cães e, nos gatos,  $p = 0,097$ ).

#### 3.3.3.4. Regimes alimentares e de abeberamento: tipo e frequência

Relativamente ao abeberamento, verificou-se que todos os animais ( $n=65$ ) dispõem de água à disposição ao longo do dia.

Na questão do tipo de alimento fornecido, foi obtido um conjunto diversificado de respostas, nomeadamente no que diz respeito à mistura de tipos de alimentos diferentes (razão pela qual o somatório não é igual ao número de animais amostrados). Desta forma, numa primeira abordagem foram criados apenas dois grupos: os que recebiam alimento formulado para diabéticos e os que não recebiam este tipo de alimento, tendo sido constatado que 51 animais (78,5%) recebiam pelo menos um tipo de alimento (seco ou húmido) especificamente formulado para a DM. Posteriormente foi investigado o conjunto de respostas fornecidas, tendo sido recolhidos os dados constantes na Tabela 10.

**Tabela 10** - Distribuição dos tipos de alimento fornecidos aos animais da amostra.

	Cães		Gatos		Total	
	N.º casos	%	N.º casos	%	N.º casos	%
Comida Caseira	11	25,6	2	9,1	13	20,0
Alimento Seco p/ Diabéticos	32	74,4	18	81,8	50	76,9
Alimento Húmido p/ Diabéticos	13	30,2	11	50,0	24	36,9
Alimento Seco Fisiológico	5	11,6	3	13,6	8	12,3
Alimento Húmido Fisiológico	2	4,7	3	13,6	5	7,7

Para além do tipo de alimento, foi também questionada a frequência com que o animal era alimentado. Em nenhum dos animais o alimento é fornecido em apenas uma refeição diária, sendo que, nos cães, a maioria (n=27; 62,8%) recebia-o em duas refeições e, nos gatos, a comida ficava disponível ao longo do dia (n=16; 72,7%). Foi observada associação entre a rotina alimentar e a espécie em estudo (teste exato de Fisher,  $p < 0,001$ ).

#### 3.3.3.5. Tratamento: tipo e frequência

Para averiguar qual a abordagem adoptada em cada caso, foi questionado qual o regime de insulino-terapia preferido, tanto em relação ao tipo, como à frequência de administração.

A grande maioria dos pacientes caninos recebe a insulina de origem porcina de acção intermédia (Caninsulin®) ou a conjugação desta com um hipoglicemiante oral (Acarbose), o que perfaz um total de 93% (n=40) nestes pacientes. Cerca de 5% (n=2) dos cães recebe glargina e apenas um recebe a insulina recombinante humana solúvel/insulina humana isofânica (NPH) (Mixtard 30®). Nos gatos, observou-se que 50% (n=11) recebia glargina (Lantus®) e 36% (n=8) recebia Caninsulin®. Adicionalmente, 2 dos gatos inquiridos (portanto, 9% da amostra desta população) que eram diabéticos há mais de dois anos, já não se encontravam a receber qualquer protocolo de insulino-terapia, o que significa que encontravam-se em remissão.

Dos 40 pacientes caninos que recebiam Caninsulin® (exclusivamente ou em associação com o hipoglicemiante oral), 36 encontravam-se num regime de administrações bidiárias; no entanto, e tal como previsto na bibliografia, alguns animais apenas necessitam de uma administração diária. Os restantes 3 cães (2 que recebiam Lantus® e um Mixtard 30®) encontravam-se num regime de toma única. No caso dos gatos, dos 20 animais que recebiam insulina, 15 seguiam um protocolo de administrações bidiárias (6 com Caninsulin® e 9 com Lantus®), 4 com apenas uma administração (2 com Caninsulin® e um de cada com Lantus® e Mixtard 30®) e um gato apenas recebia insulina Lantus® quando necessário.

Conclui-se assim que cerca de 81% dos animais deste estudo que recebiam insulina, recebia-a através de injeções em dois momentos do dia.

#### 3.3.3.6. Número de pessoas necessárias para a administração da medicação

De forma a perceber, numa primeira abordagem, como decorria a administração de insulina, foi questionado quantas pessoas eram normalmente necessárias para a sua execução. Dos

63 cuidadores que administravam insulina ao seu animal, 56 (88,9%) apenas necessitavam de uma pessoa (que, regra geral, corresponderá ao cuidador). Dos 7 animais para os quais eram necessárias 2 pessoas para a administração de insulina, 4 eram cães e 3 eram gatos.

### 3.3.3.7. Limitações na administração da insulina

Foi ainda perguntado qual a maior limitação sentida na administração, estando os resultados reunidos na Tabela 11.

**Tabela 11** - Limitações sentidas pelos cuidadores aquando da administração da insulina.

Limitação na administração	Cães		Gatos	
	N.º casos	%	N.º casos	%
Nenhuma	19	44,2	4	19
Garantir que a administração é realizada correctamente	12	27,9	4	19
Não magoar o animal	5	11,6	4	19
Não sentir confiança para realizar sozinho	0	0,0	1	4,8
Falta de tempo	7	16,3	5	23,8
Contenção do animal	0	0,0	2	9,5
Outra	0	0,0	1	4,8
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

No caso dos gatos, apesar de dois já não estarem a receber insulina, um dos cuidadores ainda respondeu a esta questão, tendo assinalado a opção “garantir que a administração é realizada correctamente”, razão pela qual o total de respondentes felinos nesta pergunta é de 21, perfazendo 64 respostas.

Dos dados obtidos conclui-se que 35,9% (n=23) dos respondentes afirma não sentir qualquer limitação na administração. Contudo, é de assinalar o número de pessoas que sentem alguma dificuldade em assegurar que a administração seja realizada correctamente (n=15), sendo ainda de considerar o número de pessoas cuja principal limitação é o receio de magoar o animal (n=9).

Averiguando eventuais diferenças entre espécies, com a recodificação desta variável em “com” e “sem” limitações, observou-se que 55,8% (24/43) dos cuidadores de cães tinha alguma limitação na administração, contrastando com os cerca de 81% (17/21) verificados entre os cuidadores de gatos. No entanto, os dados não evidenciam que esta seja uma diferença significativa (teste exato de Fisher,  $p = 0,058$ ). Do mesmo modo, não foi encontrada evidência de associação entre o número de pessoas necessárias para a administração da medicação e a presença/ausência de limitações na administração (teste exato de Fisher,  $p = 0,618$  nos cães;  $p = 1$  nos gatos).

### 3.3.3.8. Estado do animal durante a administração

O último parâmetro avaliado relativamente ao momento da administração foi o comportamento do animal e se houve alterações ao longo do tempo. Observou-se que a grande maioria dos animais permanecem calmos (n= 56; 86%). Ainda assim, é de frisar que

5 animais (2 cães e 3 gatos) ficam assustados com a administração da medicação e 3 gatos tornam-se mesmo agressivos. O teste exato de Fisher revelou existir associação entre o estado do animal e as espécies estudadas ( $p = 0,016$ ), o que poderá traduzir que os cães tendem a permanecer mais calmos durante a administração que os gatos.

Relativamente à questão sobre se o animal sempre teve a mesma atitude durante a administração da medicação, 69,2% ( $n=45$ ) dos inquiridos respondeu “Sim”. No entanto, se se atentar no número de animais que alteraram a sua postura ao longo do tempo, verifica-se que em 11 cães que agora permanecem calmos, o mesmo nem sempre aconteceu, o mesmo sucedendo em 4 gatos, o que dá uma percentagem bastante semelhante em ambas as espécies no conjunto dos animais que permanecem calmos (27,5% dos cães e 25% dos gatos). No caso dos 3 pacientes felinos que se tornam agressivos aquando da administração da insulina, observou-se que 2 deles sempre tiveram este tipo de comportamento. Apesar das diferenças verificadas, o teste exato de Fisher mostrou não existirem evidências de associação entre estas variáveis ( $p = 0,780$ ).

Por último, foi estudada a relação entre o estado do animal e o número de pessoas necessárias para a administração de insulina, tendo sido obtido através do teste exato de Fisher um valor de  $p = 0,099$  nos cães e, para os gatos, um valor de  $p = 0,001$ , o que confirma que existe uma relação entre estas variáveis nestes últimos, ou seja, quando o gato permanece calmo é necessário um número menor de pessoas para executar a administração da insulina, aumentando este número quando o animal é mais agitado.

#### 3.3.3.9. Consultas e Internamentos no último mês

Para averiguar a necessidade de consultas devido à DM no último mês, foi questionado quantas vezes estas ocorreram e, caso o animal tenha sido consultado alguma vez, se ficou internado em alguma ocasião (sendo um internamento considerado como a permanência no CAMV por um período igual ou superior a 24 horas).

Relativamente ao número de consultas, um dos inquiridos não respondeu, sendo então consideradas 64 respostas. Destas, pôde ser constatado que 22 animais (34,8%) não necessitaram destas visitas e as restantes categorias (à exceção da “Três vezes”) têm todas um número de casos mais ou menos semelhante, sendo que 18,75% dos inquiridos ( $n=12$ ) foram mais de três vezes ao CAMV no último mês. Ainda nesta questão não se encontrou evidência de associação entre a frequência consultas e as espécies amostradas (teste exato de Fisher,  $p = 0,109$ ), mas registou-se uma correlação negativa nos cães ( $R_{S(43)} = -0,493$ ;  $p = 0,001$ ) entre o número de consultas e o tempo decorrido desde o diagnóstico, o que não aconteceu nos gatos, sugerindo que os cuidadores de cães com um diagnóstico mais recente, vão mais vezes ao CAMV.

No que diz respeito ao número de internamentos, foram excluídos os 22 casos que não foram ao CAMV no último mês, razão pela qual nesta questão existiram 42 respostas, tendo

sido observado que a grande maioria dos animais (n = 30; 71,4%) não necessitou de ficar internada. Para averiguar se existe associação entre as espécies e o número de internamentos, foi obtido pelo teste exato de Fisher um valor de  $p = 0,024$ , o que evidencia que há uma associação entre estas variáveis, pois os cães não necessitaram de ficar internados tantas vezes como os gatos.

### 3.3.3.10. Frequência de episódios de Hipoglicémia

Foi pedido aos cuidadores a frequência com que estes detetavam sinais característicos de hipoglicémia (convulsões, fraqueza ou colapso), tendo 5 não respondido (Tabela 12).

**Tabela 12 –** Frequência de sinais de hipoglicémia.

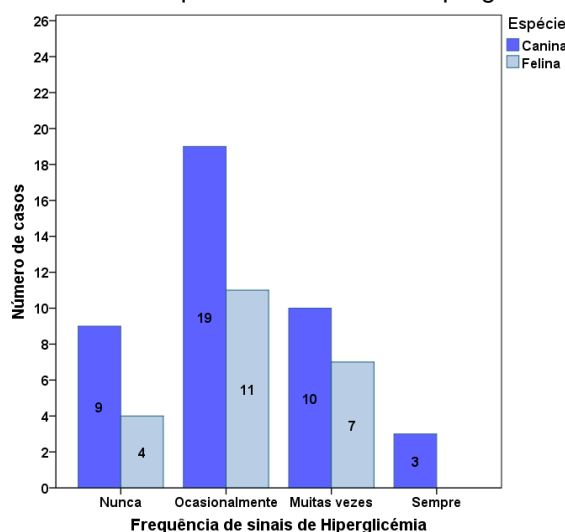
Frequência sinais de Hipoglicémia	Cães		Gatos		Total	
	N.º casos	%	N.º casos	%	N.º casos	%
Nunca	21	52,5	15	75	36	60
Ocasionalmente	17	42,5	4	20	21	35
Muitas vezes	2	5	1	5	3	5
<b>Total</b>	40	100	20	100	60	100

Como pode ser constatado, na maioria dos animais (n = 36; 60%) os cuidadores afirmam nunca terem verificado sinais associados à hipoglicémia, estando incluídos neste grupo 75% dos gatos (n = 15). Nos cães, 52,5% dos seus cuidadores afirmou nunca ter detetado estes sinais, não tendo sido encontradas evidências de associação entre estas variáveis (teste exato de Fisher,  $p = 0,197$ ).

### 3.3.3.11. Frequência de episódios de Hiperglicémia

À semelhança do que foi perguntado para a hipoglicémia, também para a hiperglicémia foi pedido aos cuidadores para quantificarem a frequência da manifestação de sinais característicos destes episódios (tais como urinar muito, beber muita água, ficar sem apetite ou vomitar, sendo estes dois últimos sinais já indicativos de DM complicada) (Gráfico 4).

**Gráfico 4 -** Frequência de sinais de hiperglicémia.



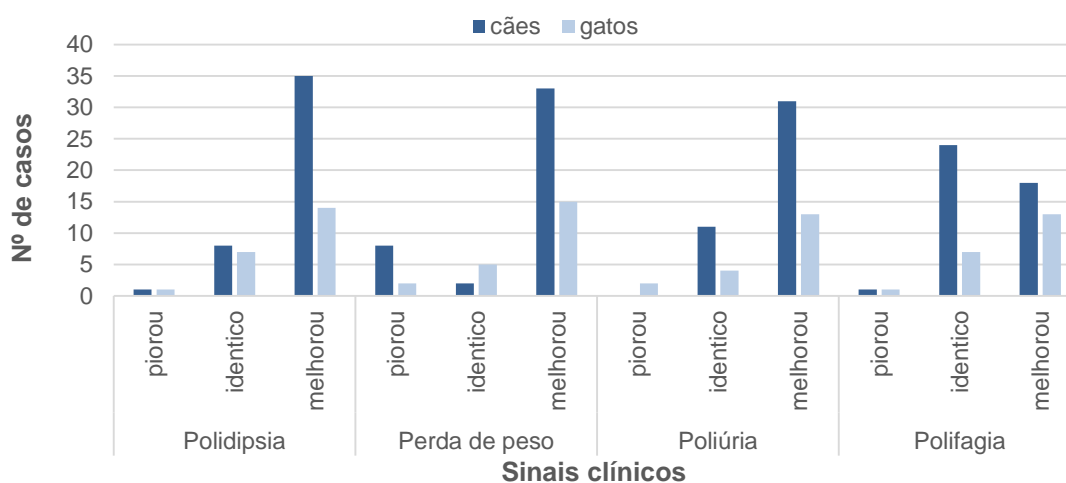
Esta questão não foi respondida por dois cuidadores, sendo então consideradas 63 respostas. Pelo que se retira dos dados anteriores, 47,6% dos cuidadores (n=30) referiu que os seus animais “Ocasionalmente” manifestavam sinais clínicos característicos da hiperglicémia. Também nesta questão não foi encontrada evidência de associação entre esta variável e as espécies em estudo (teste exato de Fisher,  $p = 0,723$ ).

### 3.3.3.12. Evolução dos principais Sinais Clínicos

Nesta questão foi pedido para o cuidador fazer uma avaliação da evolução dos quatro principais sinais clínicos característicos da doença através do preenchimento de um quadro onde podiam ser assinaladas as opções “Melhorou”, “Idêntico”, “Piorou” e “Não sabe”.

Os sinais clínicos que aparentemente tiveram uma melhor evolução foram a PD e a PP, sendo não só aqueles que mais evoluíram de forma positiva, como também não levantaram dúvidas do seu progresso. No entanto, é de realçar os 10 animais cujos cuidadores referiram que, apesar do tratamento, continuaram a perder peso, tendo inclusivamente piorado ao longo do tempo. A PU e a PF, não tendo um número tão grande de casos na categoria “Melhorou”, foram igualmente sinais clínicos que manifestaram uma boa evolução com o tratamento (Gráfico 5).

**Gráfico 5** - Evolução dos principais sinais clínicos de Diabetes *mellitus* nos animais da amostra.



### 3.3.3.13. Limitações no Maneio da doença

Para investigar quais as maiores limitações sentidas no maneio da doença, foram colocadas 6 afirmações e pedido para o cuidador as pontuar de 1 a 6, sendo 1 a afirmação que correspondia ao tópico mais fácil e o 6 ao tópico mais difícil (era ainda possível assinalar 0 quando a afirmação era “Não aplicável”) (Tabela 13).

**Tabela 13 - Limitações do manejo da doença.**

Espécie		Administração	Horários	Sinais clínicos	Alimentação	Glicémias	Despesas
Canina	O mais fácil	23	2	1	6	1	5
	Muito fácil	7	14	2	5	7	4
	Fácil	4	14	5	6	2	7
	Difícil	2	5	16	6	4	4
	Muito difícil	2	0	8	10	4	13
	O mais difícil	2	5	7	6	9	7
	<b>Total de casos</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>27</b>	<b>40</b>
Felina	O mais fácil	12	2	1	4	0	2
	Muito fácil	3	3	4	4	3	2
	Fácil	1	7	5	3	1	2
	Difícil	2	3	5	4	1	5
	Muito difícil	1	1	3	4	4	4
	O mais difícil	2	4	3	1	5	5
	<b>Total de casos</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>20</b>

Dos dados anteriores, observa-se que, em ambas as espécies, é a administração da medicação o tópico mais fácil do manejo da doença, tendo sido assinalado por 57,5% (n=23) dos cuidadores de cães e 57,1% (n=12) dos cuidadores de gatos.

Para determinar o tópico mais difícil, é necessário levar em conta os dados das categorias mais difíceis, uma vez que, no caso do cão, apesar da realização de glicémias ter o maior número de casos na categoria de maior dificuldade (n=9), a soma das categorias “Muito difícil” e “O mais difícil”, torna este parâmetro apenas o segundo mais difícil, uma vez que o assegurar as despesas da doença totaliza 20 casos (50% dos cuidadores de cães), contra os 13 casos (48%) das glicémias; o tópico da alimentação conta 16 casos (41%), o que o torna o terceiro mais difícil.

Nos gatos, os tópicos das glicémias de controlo e das despesas contabilizam o mesmo número de casos nas categorias mais difíceis; no entanto, o facto o número de total de respostas nestes tópicos ser um pouco diferente (14 vs 20, respetivamente), uma vez que muitos dos cuidadores desta espécie que não conseguiam realizar as glicémias em casa assinalaram a opção “Não Aplicável”, faz com que a fração de cuidadores que assinalaram estas opções seja de 64,3% nas glicémias e de 45% nas despesas, tornando estes como o tópico mais difícil e o segundo mais difícil, respetivamente, nesta espécie. O tópico da manutenção dos sinais clínicos controlados é o terceiro mais difícil, tendo sido assinalado por 28,6% dos cuidadores.

Apesar destas tendências de resposta, não foram encontradas evidências de associação entre as várias limitações do manejo da doença e as espécies amostradas (teste exato de Fisher;  $p = 0,931$  na administração da medicação;  $p = 0,384$  no cumprimento dos horários;  $p = 0,350$  na manutenção dos sinais clínicos controlados;  $p = 0,843$  no assegurar a alimentação apropriada;  $p = 0,934$  na realização das glicémias de controlo;  $p = 0,620$  no assegurar as despesas da doença), o que sugere que estes são tópicos que não dependem apenas da espécie, mas do próprio animal em si.

### 3.3.3.14. Valorizações após o Diagnóstico de Diabetes *mellitus*

Para perceber qual o impacto positivo da DM na vida do cuidador, foi perguntado o que este passou a valorizar mais após o diagnóstico. Para isso, foram apresentadas 5 afirmações e pedido para as pontuar de 1 a 5, sendo 1 o tópico que o cuidador considerava menos relevante e 5 o mais relevante; quando não aplicável, poderia ser assinalado 0 (Tabela 14).

**Tabela 14** - Valorizações após o diagnóstico de Diabetes *mellitus*.

Espécie		Ligação ao Animal	Conhecimento da doença	Relação com o MV	Laços familiares	Técnicas de administração
Canina	Menos relevante	6	3	4	18	4
	Pouco relevante	6	4	6	7	12
	Relevante	2	8	11	3	11
	Com relevância	6	12	10	3	4
	Mais relevante	18	10	7	3	4
	<b>Total de casos</b>	<b>38</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	<b>35</b>
Felina	Menos relevante	2	0	3	7	5
	Pouco relevante	1	3	4	5	4
	Relevante	2	4	7	3	1
	Com relevância	4	5	3	0	6
	Mais relevante	9	7	0	1	2
	<b>Total de casos</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>18</b>

Da tabela anterior observa-se que os laços familiares foram o parâmetro que menos impacto sofreu em ambas as espécies com a entrada da rotina do manejo diabético no seio familiar, tendo sido assinalado como o menos relevante por 50% (25/50) dos cuidadores que quantificaram este tópico. Este foi seguido, também em ambos os casos, pela melhoria das técnicas de administração da medicação, tendo sido assinalado nas categorias menos relevantes por 45,7% (16/35) dos cuidadores de cães e 50% (9/18) dos cuidadores de gatos.

Por outro lado, o reforço da ligação ao animal foi o tópico a que os cuidadores de ambas as espécies mais passaram a valorizar após o diagnóstico de DM, tendo reunido 63% (24/38) das respostas de cuidadores de cães e 72% (13/18) das respostas dos cuidadores de gatos nas categorias de maior relevância. Os conhecimentos sobre a doença foram o segundo tópico mais valorizado após o diagnóstico (também em ambas as espécies), tendo sido assinalado por 59,5% (22/37) dos cuidadores de cães e 63,2% (12/19) dos cuidadores de gatos nas referidas categorias de relevância.

Também nesta questão não foram encontradas evidências de associação entre as valorizações e as espécies amostradas (teste exato de Fisher;  $p = 0,635$  no reforço da ligação ao animal;  $p = 0,783$  nos conhecimentos da doença;  $p = 0,112$  na melhor relação com o MV;  $p = 0,522$  no reforço dos laços familiares;  $p = 0,072$  na melhoria das técnicas de administração da medicação), sugerindo-se assim, mais uma vez, que as valorizações dependerão certamente do animal, do cuidador e de todo o contexto que os rodeia.

### 3.3.3.15. Experiência do cuidador no manejo do paciente diabético

Para averiguar até que ponto os cuidadores sentiam que os seus esforços eram recompensados ao ponto de aconselharem amigos e familiares com animais recém diagnosticados com DM a prosseguirem o tratamento, foi-lhes pedido para assinalarem a opção que melhor representava o que pensavam.

A maioria (90,8%; 59/65) recomendaria seguir o tratamento prescrito, tendo apenas um cuidador de gato assinalado a opção “Pouco provável”; um cuidador de cão e outro de gato assinalado “Não tenho a certeza” e dois cuidadores de cão e um de gato afirmado que “Provavelmente” o fariam.

### 3.3.4. Conhecimentos sobre a Diabetes *mellitus*

#### 3.3.4.1. Sinais clínicos de doença descontrolada

Nesta pergunta os respondentes assinalavam as opções relativas aos sinais clínicos que para eles seriam indicadores de mau controlo glicémico, podendo ainda acrescentar outros sinais que considerassem relevantes (Tabela 15).

**Tabela 15** - Frequências de sinais clínicos associados a doença descontrolada.  
**\*Itens considerados incorrectos**

Sinal clínico de doença descontrolada	Cães		Gatos		Total	
	N.º casos	%	N.º casos	%	N.º casos	%
Polidipsia	34	79,1	20	90,9	54	83,1
Poliúria	36	83,7	14	63,6	50	76,9
Perda de Peso	17	39,5	13	59,1	30	46,2
Polifagia	10	23,3	8	36,4	18	27,7
Sem Apetite*	9	20,9	6	27,3	15	23,1
Vómito	5	11,6	4	18,2	9	13,8
Diarreia*	3	7,0	3	13,6	6	9,2
Síncope	1	2,3	2	9,1	3	4,6
Ganho de Peso*	3	7,0	0	0,0	3	4,6
Prostração	1	2,3	0	0,0	1	1,5
Pêlo baço*	1	2,3	0	0,0	1	1,5
Tremores	1	2,3	0	0,0	1	1,5

Como pode ser observado, os “4 P’s” são os sinais clínicos mais identificados em ambas as espécies como indicadores de mau controlo glicémico (sendo de destacar a dinâmica PD/PU que, tanto em cães como em gatos, foi referida por cerca de 80% dos cuidadores).

Das respostas obtidas foram considerados incorrectos os sinais “Sem Apetite”, “Diarreia”, “Ganho de Peso” e “Pêlo baço” dado serem sinais muito inespecíficos ou não estarem de todo relacionados com a DM ou até com a sua forma complicada (razão pela qual foram aceites as respostas “Vómito” e “Prostração”, uma vez que estes poderão ocorrer em situação de CAD); ainda nesta linha de raciocínio, mas para a situação de hipoglicémia, foram consideradas corretas as opções “Síncope” e “Tremores”.

A partir das respostas obtidas, procedeu-se à sua respetiva cotação tendo em conta o número de sinais clínicos assinalados (n.º de sinais clínicos corretos a dividir pelo número total de sinais clínicos respondidos, descontando os errados nos correctos), atribuindo-se uma pontuação de 1 (Muito Insuficiente) a 5 (Muito Bom) de acordo com as seguintes pontuações (os resultados encontram-se resumidos na Tabela 16):

- 1 (Muito Insuficiente) – valores entre [0 – 20]%;
- 2 (Insuficiente) - valores entre [20 – 40]%;
- 3 (Suficiente) - valores entre [40 – 60]%;
- 4 (Bom) - valores entre [60 – 80]%;
- 5 (Muito Bom) - valores entre [80 – 100]%.

**Tabela 16** - Distribuições das classificações dos conhecimentos sobre os sinais clínicos de doença descontrolada.

Pontuação Sinais Clínicos Doença Descontrolada	Cães		Gatos	
	N.º casos	%	N.º casos	%
Muito Insuficiente [0-20%[	3	7,0	2	9,1
Insuficiente [20-40%[	7	16,3	4	18,2
Suficiente [40- 60%[	18	41,9	5	22,7
Bom [60-80%[	11	25,6	5	22,7
Muito Bom [80-100%]	4	9,3	6	27,3
<b>Total</b>	43	100,0	22	100,0

Como pode ser verificado, a maioria dos cuidadores de cães (41,9%) tem conhecimentos dos sinais clínicos característicos de mau controlo glicémico classificados como “Suficiente”, ao passo que o maior número de casos de cuidadores de gatos foi observado na categoria “Muito Bom”, não se encontrando, no entanto, evidência de associação entre as pontuações e as espécies amostradas (teste exato de Fisher,  $p = 0,317$ ).

Tendo em conta que o conhecimento dos sinais clínicos associados a mau controlo glicémico poderá estar associado às habilitações literárias dos cuidadores, foi estudada esta relação através da aplicação da Correlação de Spearman, tendo sido obtido, nos cães, um valor de  $R_{S(42)} = 0,120$  com  $p = 0,449$  e, nos gatos,  $R_{S(22)} = 0,473$  com  $p = 0,026$ , o que significa que há uma associação entre esta variáveis apenas no caso da espécie felina (traduzindo assim a ideia de que um cuidador destes animais com maior grau académico terá identificado corretamente mais sinais clínicos característicos de doença descontrolada).

### 3.3.4.2. Hipoglicémia

Para averiguar os conhecimentos do cuidador acerca da hipoglicémia (sinais clínicos, formas de atuar e complicações), foi pedido para que este, numa primeira fase, assinalasse “Sim” ou “Não” sobre se saberia ou não identificar, atuar e as complicações de um episódio hipoglicémico, e, em caso afirmativo, através de resposta aberta, descrevesse o que entendia ser relevante sobre estes tópicos.

Inicialmente, 10 cuidadores (6 de cães e 4 de gatos) afirmaram não deter conhecimentos sobre esta temática, o que faz um total de 55 respostas que foram corrigidas (com recurso à grelha apresentada na Tabela 17), atribuída uma pontuação (de 0 a 100%) a cada um dos três tópicos (informação reunida na Tabela 40 do Anexo 8), sendo depois calculada a média respetiva através da divisão por 3 da soma das percentagens dos referidos tópicos e, consoante esta, classificada de 1 (Muito Insuficiente) a 5 (Muito Bom), tal como explicado na secção “Análise estatística” (resultados reunidos na Tabela 18).

**Tabela 17** - Grelha de correção das questões referentes aos conhecimentos sobre hipoglicémia.

	<b>HIPOGLICÉMIA</b>
	<b>Sinais clínicos</b>
<b>Cães</b>	- letargia, fraqueza, alterações comportamentais, tremores e convulsão
<b>Gatos</b>	- primeiros sinais mais discretos: animais mais parados/prostrados, afastam-se das pessoas ou escondem-se - fraqueza e síncope
	<b>Forma de actuar</b>
<b>Cães e Gatos</b>	Medir glicémia, dar comida e/ou algo açucarado e ir ao CAMV
	<b>Complicações</b>
<b>Cães e Gatos</b>	Convulsão/síncope ou coma que culmina em morte

**Tabela 18** - Frequências absolutas e relativas das classificações dos conhecimentos da hipoglicémia.

<b>Pontuação da Hipoglicémia</b>	<b>Cães</b>		<b>Gatos</b>	
	N.º casos	%	N.º casos	%
1 (Muito Insuficiente)	10	27,03	5	27,78
2 (Insuficiente)	8	21,62	1	5,56
3 (Suficiente)	11	29,73	8	44,44
4 (Bom)	7	18,92	1	5,56
5 (Muito Bom)	1	2,70	3	16,67
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

Observou-se que os conhecimentos dos cuidadores sobre os tópicos visados são algo básicos, uma vez que apenas 56,4% dos respondentes (31/55) teve classificação “Suficiente” ou superior. A maior parte dos cuidadores de cães (29,7%; n = 11) detém conhecimentos classificados como “Suficiente”, tendo também sido nesta categoria registado o maior número de casos de cuidadores de gatos (44,4%; n =8). Pelo teste exato de Fisher, foi constatado não existir evidência de associação entre esta pontuação e as espécies amostradas ( $p = 0,132$ )

Da Tabela 40 é de registar que apenas é positiva a média das formas de atuar, o que significa que os cuidadores, apesar de não terem uma ideia clara das manifestações clínicas e das complicações da hipoglicémia, têm uma noção do que fazer na eventualidade de suspeitarem que esta possa estar a ocorrer.

### 3.3.4.3. Hiperglicémia

À semelhança da questão anterior, também aqui, numa primeira fase, foi perguntado aos cuidadores se estes sabiam identificar, atuar e as complicações de um episódio hiperglicémico, tendo 12 cuidadores de cães e 7 de gatos assinalado a opção “Não”.

As restantes 46 respostas foram corrigidas de acordo com a grelha que consta na Tabela 19 e, à média final (que foi calculada pela divisão por 3 das percentagens obtidas nos sinais clínicos, formas de atuar e complicações da hiperglicémia) (Tabela 41 do Anexo 8), atribuída uma classificação de 1 (Muito Insuficiente) a 5 (Muito Bom), tal como explicado na secção “Análise estatística”, estando os resultados desta pontuação reunidos na Tabela 20.

**Tabela 19** - Grelha de correção das questões referentes aos conhecimentos sobre hiperglicémia.

	<b>HIPERGLICÉMIA</b>
	<b>Sinais clínicos</b>
<b>Cães</b>	- PU/PD, PP e PF - vômito e desidratação
<b>Gatos</b>	- PU/PD - PP - Fraqueza posteriores
	<b>Forma de atuar</b>
<b>Cães e Gatos</b>	Medir glicémia, dar mais insulina e ir ao CAMV
	<b>Complicações</b>
<b>Cães e Gatos</b>	Cegueira (cão), CAD, problemas renais, coma e morte

**Tabela 20** - Frequências absolutas e relativas das classificações da hiperglicémia.

Pontuação da Hiperglicémia	<b>Cães</b>		<b>Gatos</b>	
	N.º casos	%	N.º casos	%
1 (Muito Insuficiente)	12	38,7	3	20,0
2 (Insuficiente)	7	22,6	4	26,7
3 (Suficiente)	10	32,3	7	46,7
4 (Bom)	1	3,2	1	6,7
5 (Muito Bom)	1	3,2	0	0,0
<b>Total</b>	31	100,0	15	100,0

Dos dados evidenciados, observou-se que os conhecimentos dos cuidadores sobre a hiperglicémia são bastante básicos, uma vez que apenas 43,5% (n = 20) dos respondentes teve classificação “Suficiente” ou superior. Ao contrário do que se constatou na questão anterior, foi registado um maior número de casos de cuidadores de cães na categoria “Muito Insuficiente” (n = 12), ao passo que a maioria dos cuidadores de gatos (46,7%; n = 7) foi novamente registada na categoria “Suficiente”. No entanto, é de ressaltar que esta mesma porção de cuidadores de gatos (46,7%; n = 7) foi classificada como tendo conhecimentos

“Muito Insuficiente” ou “Insuficiente”, o que significa que apenas uma pequena parte (cerca de 7%) tem conhecimentos pontuados como “Bom”, uma vez que não existe nenhum caso na categoria “Muito Bom”.

Não foi evidenciada associação entre esta pontuação e as espécies em estudo (teste exato de Fisher;  $p=0,834$ ).

#### 3.3.4.4. Principal expectativa de progressão da doença

Para perceber qual a principal expectativa que o cuidador detinha da evolução da doença apesar da sua cronicidade, foram apresentadas 5 afirmações e pedido para assinalar a que melhor representava essa mesma expectativa (Tabela 21).

**Tabela 21** - Expectativas dos cuidadores relativamente à progressão da doença.

Expectativa da evolução da doença	Espécie		Total
	Canina	Felina	
Manter os sinais clínicos controlados e uma boa condição corporal	14	7	21
Retardar o aparecimento de complicações	7	3	10
Aumentar a longevidade	0	1	1
Possibilitar uma vida tão normal quanto possível	21	5	26
Alcançar a cura	1	4	5
<b>Total</b>	43	20	63

Esta questão não foi respondida por dois cuidadores de gatos, razão pela qual o total de respostas é de 63. Observou-se que a principal expectativa dos cuidadores da amostra total é a de possibilitar uma vida tão normal quanto possível (41,3%; 26/63), sendo também esta a opção mais assinalada nos cães ( $n = 21$ ). Nos gatos, os cuidadores almejam por manter os sinais clínicos controlados e uma boa condição corporal (35%; 7/20), tendo sido encontrada uma associação entre as espécies amostradas e as expectativas dos cuidadores relativamente à evolução da doença (teste exato de Fisher,  $p = 0,043$ ).

Interessantemente apenas 4 cuidadores de gatos assinalaram a opção “Alcançar a cura” (terceira expectativa mais frequente nestes animais), o que poderá dever-se ao já longo tempo decorrido desde o diagnóstico ou porque, mesmo que este tenha sido realizado recentemente, o cuidador não acredita nesse desfecho.

### 3.3.5. Qualidade de Vida do Cuidador

#### 3.3.5.1. Condicionamento da rotina diária

No sentido de investigar o impacto da DM do animal de companhia na QdV do cuidador, numa primeira abordagem, foi questionado em que medida a rotina diária é condicionada pela doença, tendo um cuidador de gato assinalado a opção “Não sabe”, perfazendo desta forma 21 respostas nesta espécie (Tabela 22).

**Tabela 22** - Condicionamento da vida do cuidador devido à Diabetes *mellitus*.

Frequência do Condicionamento da vida do Cuidador	Cães		Gatos	
	N.º de casos	%	N.º de casos	%
Nunca	4	9,3	3	14,29
Ocasionalmente	17	39,5	9	42,86
Muitas vezes	8	18,6	3	14,29
Sempre	14	32,6	6	28,57
<b>Total</b>	43	100,0	21	100,0

A maior parte dos cuidadores de cães e gatos diabéticos (40,6%; n = 26) relatou um condicionamento ocasional da sua vida devido à doença do seu animal de companhia, não tendo sido encontrada evidência de associação entre esta variável e as espécies amostradas (teste exato de Fisher,  $p = 0,921$ ). Interessantemente, em ambas as espécies, observou-se que a percentagem de cuidadores que refere que a sua rotina é “Muitas vezes” condicionada pela doença é inferior à registada na opção “Sempre”, o que significa que para a maioria (26/64) o condicionamento ocorre “Ocasionalmente”, para outros ocorre “Sempre” (20/64) e depois então surgem os que consideram que a sua vida é “Muitas vezes” condicionada (11/64). Apenas 7 cuidadores dos 64 inquiridos que responderam a esta questão consideram que a DM “Nunca” condiciona a sua rotina diária.

#### 3.3.5.2. Condicionamento de atividades

Ainda no estudo do impacto da DM na vida do cuidador foi averiguado de que forma a doença condiciona actividades tais como ir de férias, passar fins-de-semana fora, ausentar-se durante o dia/noite ou ir trabalhar, tendo um cuidador de gato assinalado a opção “Não sabe” e, desta forma, serem contabilizadas 21 respostas nesta espécie (Tabela 23).

**Tabela 23** - Condicionamento de atividades do cuidador devido à Diabetes *mellitus*.

Frequência do Condicionamento de atividades do Cuidador	Cães		Gatos	
	N.º de casos	%	N.º de casos	%
Nunca	10	23,26	3	14,3
Ocasionalmente	13	30,23	8	38,1
Muitas vezes	2	4,65	2	9,5
Sempre	18	41,86	8	38,1
<b>Total</b>	43	100,0	21	100,0

Nesta questão foi observada uma maior proporção de respostas na opção “Sempre” em ambas as espécies (40,6%; 26/64), o que poderá ser um reflexo da necessidade de programar e adaptar a rotina do paciente diabético à rotina do seu cuidador quando este tem de se ausentar por um período mais ou menos prolongado ou quando irá ocorrer algo diferente da rotina habitual. Por outro lado, foi registada uma maior proporção de cuidadores de cães, comparativamente à questão anterior, que assinalaram a opção “Nunca” (10 vs 4). Também nesta questão não foi evidenciada associação entre esta variável e as espécies amostradas (teste exato de Fisher,  $p = 0,700$ ).

### 3.3.5.3. Quando o cuidador precisa de ausentar-se

Na pergunta sobre a opção preferida quando o cuidador precisava de se ausentar (Tabela 24), os dados refletem o que parece ter ficado implícito na questão anterior, *i.e.*, os cães são animais que acompanham mais os seus cuidadores em atividades fora de casa que os gatos e a prova disso é que a maioria dos cães (44%; n = 19), quando o cuidador precisa de se ausentar, acaba por acompanhá-lo, ao passo que a maioria dos gatos (38%; n = 8) fica em casa e alguém vai lá assegurar a rotina do manejo da doença (nos cães esta opção apenas é a terceira mais frequente). Um outro dado que suporta esta ideia é o facto de que, quando um cão não acompanha o seu cuidador, fica em casa de alguém que é capaz de assegurar a rotina da doença (segunda opção mais assinalada, com 23%, n =10), enquanto que, no caso dos gatos, esta opção apenas surge em terceiro lugar (19%; n=4).

**Tabela 24** - Estratégias adoptadas pelos cuidadores de animais diabéticos quando precisam de se ausentar.

Espécie		N.º de casos	%
Canina	Levá-lo sempre comigo	19	44,2
	Deixá-lo em casa de um amigo ou familiar capaz de assegurar a rotina da medicação	10	23,3
	Deixá-lo em casa, e um amigo ou familiar vai tratar dele	9	20,9
	Não aconteceu	4	9,3
	Fica no CAMV	1	2,3
	<b>Total</b>	43	100,0
Felina	Deixá-lo em casa, e um amigo ou familiar vai tratar dele	8	38,1
	Levá-lo sempre comigo	5	23,8
	Deixá-lo em casa de um amigo ou familiar capaz de assegurar a rotina da medicação	4	19,0
	Fica no CAMV	2	9,5
	Deixá-lo num hotel	1	4,8
	Não aconteceu	1	4,8
	<b>Total</b>	21	100,0
NR	1	-	
<b>Total</b>	22	-	

Dos 5 animais cujos cuidadores ainda não precisaram de se ausentar e, portanto, considerar alguma das opções apresentadas, 3 deles eram recém-diagnosticados (entre 1 e 6 meses), um era diabético entre 1 e 2 anos e o restante era há mais de 2 anos (o único gato deste conjunto). À semelhança das questões anteriores, também aqui não foi evidenciada associação entre a opção preferida pelo cuidador e as espécies em estudo (teste exato de Fisher,  $p = 0,180$ ).

### 3.3.5.4. Necessidade de ajustes na vida social

Foi questionado aos cuidadores até que ponto a doença do seu animal interferia com a sua vida social, *i.e.*, se alguma vez tinha havido a necessidade de transportar agulhas e seringas, comida, insulina e cumprir os horários das administrações, e conjugar tudo isto com um evento da esfera social (Tabela 25).

**Tabela 25** - Necessidade de ajustes na vida social dos cuidadores.

Ajustes na vida social	Espécie		Total
	Canina	Felina	
Nunca	18 41,86%	12 57,14%	30 46,88%
Ocasionalmente	8 18,60%	5 23,81%	13 20,31%
Muitas vezes	3 6,98%	3 14,29%	6 9,38%
Sempre	14 32,56%	1 4,76%	15 23,44%
<b>Total</b>	43 100%	21 100%	64 100%

Dos dados recolhidos, observa-se uma discrepância notória nas respostas dos cuidadores de cães, uma vez que a maioria (cerca de 42%;  $n = 18$ ) considera que “Nunca” teve a necessidade de ajustar a sua vida social à doença do seu animal e, por outro lado, uma grande parte (cerca de 33%;  $n = 14$ ) respondeu que essa necessidade ocorre “Sempre”. Nos gatos esta diferença, apesar de presente, não foi tão evidente, tendo a maioria dos cuidadores (57%;  $n = 12$ ) respondido que “Nunca” precisa de ajustar a vida social à rotina do seu animal. Interessantemente, apenas uma pequena parte (cerca de 5%;  $n = 1$ ) dos cuidadores desta espécie precisa “Sempre” de ajustes, o que se for levado em conta com a necessidade do gato estar sempre por casa verificada na pergunta anterior, poderá ser equacionada a hipótese destes cuidadores já programarem a sua vida social face à rotina do animal, ao passo que nos cuidadores de cães poderá dar-se a situação inversa. Apesar das aparentes tendências de resposta, não foi encontrada associação entre a necessidade de ajustes na vida social do cuidador e as espécies amostradas (teste exato de Fisher,  $p = 0,064$ ).

#### 3.3.5.5. Necessidade de ajustes na vida profissional

No que diz respeito à vida profissional, a maioria dos cuidadores de cães (14/32) considera que “Nunca” precisa de ajustar a rotina do seu animal diabético ao quotidiano profissional. Por outro lado, os cuidadores de gatos “Ocasionalmente” (8/17) precisam deste tipo de ajustes, não tendo sido encontrada evidência de associação desta variável com as espécies amostradas (teste exato de Fisher,  $p = 0,570$ ). Ao ser investigada a correlação entre os ajustes necessários nas vidas social e profissional dos cuidadores, observou-se uma correlação significativa nos gatos ( $R_{S(17)} = 0,542$  com  $p = 0,024$ ).

#### 3.3.5.6. “Mimos” adicionais

Foi perguntado se, por causa da doença, o cuidador sentia uma necessidade acrescida de dar mais atenção ao animal, passeá-lo mais, dar-lhe mais petiscos ou festas (Tabela 26).

**Tabela 26** - Necessidade dos cuidadores darem “mimos” adicionais aos seus animais diabéticos.

Dar” mimos” adicionais	Espécie		Total
	Canina	Felina	
Nunca	14 32,56%	8 36,36%	22 33,85%
Ocasionalmente	9 20,93%	4 18,18%	13 20,00%
Muitas vezes	10 23,26%	5 22,73%	15 23,08%
Sempre	10 23,26%	5 22,73%	15 23,08%
<b>Total</b>	43 100%	22 100%	65 100,00%

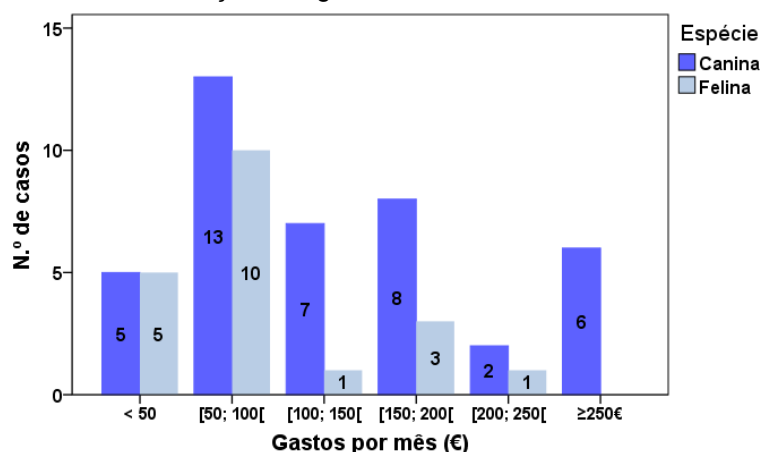
Esta questão foi respondida por todos os cuidadores e observou-se que a maioria dos cuidadores de cães (cerca de 33%) “Nunca” dá “mimos” adicionais, tendo sido registado um resultado semelhante nos cuidadores de gatos (cerca de 36%). No entanto, estas frequências não são muito superiores às verificadas nas categorias “Muitas Vezes” (23%) e “Sempre” (23%) (que, curiosamente, têm valores iguais em ambas as espécies) e o somatório destas duas corresponder a quase 50% dos cuidadores (46%; n=30), o que significa que, apesar do maior número de respondentes afirmar que não sente necessidade de dar um tratamento diferente ao seu animal por este ser doente, a verdade é que as restantes categorias de respostas têm valores muito próximos.

Pelo teste exato de Fisher não foi evidenciada associação entre esta variável e as espécies em estudo ( $p = 1$ ). Por outro lado, ao ser estudada a relação entre os “mimos” adicionais e as valorizações após o diagnóstico de DM, foi encontrada evidência de associação nos cães desta variável com a opção “Reforço da ligação com o MV” ( $R_{S(38)} = 0,346$ ;  $p = 0,033$ ), o que significa que os cuidadores destes animais que têm uma necessidade maior de dar uma atenção adicional ao seu cão diabético, são igualmente aqueles que mais prezam a relação com o seu MV assistente.

#### 3.3.5.7. Gastos mensais com a doença

Um outro aspeto de extrema importância na QdV do cuidador é o peso dos gastos mensais com a doença do seu animal de companhia (Gráfico 6), tendo quatro cuidadores assinalado a opção “Não Sabe”, o que justifica as 61 respostas obtidas.

**Gráfico 6** - Distribuição dos gastos mensais com a Diabetes *mellitus*.



De uma forma geral (37,7%; n = 23), os cuidadores de ambas as espécies estimam gastar entre 50€ e 100€ por mês com a doença do seu animal (estando aqui incluídos gastos com a insulina, alimentação, consultas e exames de controlo e eventuais internamentos). Observa-se um maior número de casos de cães nos escalões mais altos de gastos, o que poderá estar associado ao seu maior tamanho que, desta forma, acarreta uma despesa maior (pois, em princípio, serão necessárias doses maiores de insulina e de alimento). Contudo, apesar do padrão observado, não foi encontrada evidência de associação entre as espécies amostradas e as despesas mensais (teste exato de Fisher,  $p = 0,206$ ).

Para perceber a relação entre os gastos mensais e o tipo de alimento fornecido (formulado para a DM ou não), uma vez que este corresponderá, à partida, a uma parte importante das despesas com a doença, foi aplicado o teste exato de Fisher, tendo apenas sido encontrada associação entre estas variáveis nos cães ( $p = 0,013$ ).

Foi ainda averiguada a relação entre as despesas mensais e as limitações no maneio da doença, tendo sido observadas relações significativas no caso dos gatos nas dificuldades relativamente ao assegurar que o animal apenas faça a alimentação apropriada ( $R_{S(18)} = -0,553$  com  $p = 0,017$ ) e no assegurar as despesas da doença ( $R_{S(18)} = 0,506$  com  $p = 0,032$ ).

### 3.3.6. Qualidade de Vida do Paciente Diabético

#### 3.3.6.1. Comportamento afetado pela doença

O cuidador foi questionado se sentia que o comportamento do animal era afetado de alguma forma pela doença, numa tentativa de quantificar alterações visíveis. Na Tabela 27 são apresentados os resultados das 63 respostas obtidas, uma vez que dois cuidadores de cães assinalaram a opção “Não Sabe”.

**Tabela 27** - Percepção do cuidador sobre se o comportamento do seu animal é afetado devido à Diabetes *mellitus*.

Comportamento afetado pela doença	Espécie		Total
	Canina	Felina	
Nunca	21	5	26
Ocasionalmente	6	6	12
Muitas vezes	5	6	11
Sempre	9	5	14
<b>Total</b>	41	22	63

Pelos dados recolhidos observa-se que 41% (26/63) dos cuidadores considera que a DM “Nunca” afeta o comportamento do seu animal de companhia. No caso dos cães 51,2% (21/41) “Nunca” tem alterações de comportamento, mas, no caso dos gatos, observa-se uma proporção semelhante de casos em todas as categorias. A proporção de animais cujos cuidadores considera que a DM afeta “Sempre” o comportamento é semelhante em ambas as espécies (cerca de 22% nos cães e 22,7% nos gatos), o que poderá ser corroborado pela ausência de evidência de associação entre esta variável e as espécies amostradas (teste exato de Fisher,  $p = 0,108$ ).

### 3.3.6.2. Impacto da doença na componente afetiva do animal

À semelhança do comportamento, também a componente afetiva do animal foi abordada, tendo sido perguntado se o cuidador pensava que, desde o início do tratamento, o seu animal andava mais cansado, prostrado ou de qualquer outra forma negativamente afetado (*i.e.*, “triste”) devido à doença. Nesta questão um cuidador assinalou a opção “Não Sabe”, pelo que o total de respostas registadas é de 64 (Tabela 28).

**Tabela 28** – Percepção do cuidador sobre o impacto da doença na componente afetiva do seu animal.

Componente afetiva negativamente afetada	Espécie		Total
	Canina	Felina	
Nunca	22	9	31
Ocasionalmente	12	7	19
Muitas vezes	5	2	7
Sempre	4	3	7
<b>Total</b>	43	21	64

Cerca de 48% (31/64) dos cuidadores considera que o seu animal “Nunca” anda mais “triste” e 29,7% (19/64) indica que apenas “Ocasionalmente” observou “tristeza”. Ao contrário do que foi observado na questão anterior, registou-se uma maior proporção de gatos cujos cuidadores consideram que estes andam “Sempre” “tristes” devido à doença: 9,3% (4/43) nos cães vs 14,3% (3/21) nos gatos. Também nesta questão não foi evidenciada associação entre a variável em estudo e as espécies amostradas (teste exato de Fisher,  $p = 0,908$ ).

Ao ser estudada a associação entre esta variável e a anterior (“Comportamento afetado pela doença”), foram encontradas evidências de associação em ambas as espécies (no cão  $R_{S(41)} = 0,648$ ;  $p < 0,001$  e, no gato,  $R_{S(21)} = 0,495$ ;  $p = 0,023$ ).

### 3.3.6.3. Avaliação geral da Qualidade de Vida

Foi pedido ao cuidador para pontuar numa escala qual a percepção que tinha da QdV do seu animal. Tal como sugerido por Hill e Hill (2009), as opções de resposta apresentadas aos cuidadores eram em igual número no que diz respeito à sua conotação positiva ou negativa, existindo 3 opções de cada (“Muito má”, “Má”, “Tão má quanto possível”, “Tão boa quanto possível”, “Boa” e “Muito Boa”) e uma neutra (“Nem boa nem má”), podendo ainda ser assinalada a opção “Não Sabe”, que não foi registada em nenhum caso (Tabela 29).

**Tabela 29** - Qualidade de vida do animal diabético na perspetiva do cuidador.

Qualidade de Vida do Paciente Diabético	Espécie		Total
	Canina	Felina	
Muito Má	1	0	1
Tão má quanto possível	1	0	1
Nem boa nem má	1	0	1
Tão boa quanto possível	17	11	28
Boa	10	9	19
Muito Boa	13	2	15
<b>Total</b>	43	22	65

A grande maioria dos cuidadores (95%;  $n = 62$ ) classificou a QdV dos seus animais em categorias positivas, tendo 43,1% ( $n=28$ ) considerado como “Tão boa quanto possível”, sendo ainda de registar o facto da totalidade das respostas dos cuidadores de gatos ter sido nas referidas categorias. Não foi encontrada evidência de associação entre esta variável nas espécies amostradas (teste exato de Fisher,  $p = 0,233$ ).

Foi estudada a hipótese da QdV do animal diabético, na perspetiva do cuidador, estar relacionada com a necessidade deste último dar-lhe “mimos” adicionais. Pela aplicação da Correlação de Spearman foi encontrada associação destas variáveis apenas no caso dos cães ( $R_{S(43)} = -0,430$ ;  $p = 0,004$ ).

Foi também estudada a associação desta variável com as anteriores relativas à QdV (“Comportamento afetado pela doença” e “Impacto negativo na componente afetiva do animal”), tendo sido encontradas evidências de associação apenas no caso dos cães (QdV do Paciente diabético e comportamento afetado pela doença:  $R_{S(41)} = -0,500$ ;  $p = 0,001$ ; QdV do Paciente diabético e Impacto negativo na componente afetiva:  $R_{S(43)} = -0,449$ ;  $p = 0,003$ ). Nos gatos, tendo sido observadas as mesmas tendências de resultados, não foi encontrada evidência de associação entre estas variáveis (QdV do Paciente diabético e comportamento

afetado pela doença:  $R_{S(22)} = -0,381$ ;  $p = 0,080$ ; QdV do Paciente diabético e Impacto negativo na componente afetiva:  $R_{S(21)} = -0,181$ ;  $p = 0,433$ ).

#### 3.3.6.4. Qualidade de Vida sem Diabetes *mellitus*

Adicionalmente foi pedido ao cuidador que supusesse que o seu animal não era diabético e que comparasse a QdV do seu animal de companhia nesse caso hipotético com a situação presente. À semelhança da questão anterior, foram apresentadas categorias de resposta positivas e negativas em igual número (“Muito pior”, “Bastante pior”, “Um pouco pior”, “Um pouco melhor”, “Bastante melhor” e “Muito melhor”) e uma neutra (“Igual”). Os resultados na Tabela 30 compreendem apenas 62 respostas devido a 3 casos omissos.

**Tabela 30** - Qualidade de Vida do Animal caso não tivesse Diabetes *mellitus*.

Qualidade de Vida sem Diabetes <i>mellitus</i>	Espécie		Total
	Canina	Felina	
Um pouco pior	0	1	1
Igual	12	3	15
Um pouco melhor	12	5	17
Bastante melhor	5	6	11
Muito melhor	12	6	18
<b>Total</b>	41	21	62

Observa-se que 29% (18/62) dos cuidadores acredita que sem DM a QdV dos seus animais seria “Muito melhor” e 17,7% (11/62) afirma que seria “Bastante melhor”. Uma fracção apreciável de respondentes (27,4%; 17/62) considera que seria apenas “Um pouco melhor” e 24,2% (15/62) consideraram que seria “Igual”. Pela aplicação do teste exato de Fisher não foi encontrada evidência de associação entre esta variável e as espécies amostradas ( $p = 0,253$ ).

Ao ser estudada a associação desta variável com as restantes relativas à QdV do paciente diabético, foi evidenciada associação apenas no cão com a variável “Comportamento afetado pela doença” ( $R_{S(40)} = 0,375$ ;  $p = 0,017$ ). Por outro lado, foi também encontrada associação nesta espécie entre as variáveis QdV com e sem DM ( $R_{S(41)} = -0,447$ ;  $p = 0,003$ ).

Nos gatos, foi registada a mesma tendência de resposta, contudo não foram observadas estas associações entre a QdV sem DM e as variáveis “Comportamento afetado pela doença” e “QdV do paciente diabético” (no primeiro caso,  $R_{S(21)} = 0,360$ ;  $p = 0,109$  e, no segundo,  $R_{S(21)} = -0,323$ ;  $p = 0,153$ ).

### 3.4. Discussão dos Resultados

Este estudo retrospectivo teve como objetivo principal a caracterização da QdV do paciente diabético, bem como o impacto da doença e do seu manejo nas vidas do cuidador e do animal. Segundo Marinelli *et al* (2007), as características do cuidador são um aspeto fulcral da relação deste com o seu animal de companhia, pelo que a sua caracterização constituiu a primeira parte do inquérito fornecido. Observou-se que a grande maioria dos cuidadores eram mulheres (77%; n = 50), o que está de acordo com o estudo de Adamelli *et al* (2005) sobre um maior envolvimento destas nos cuidados dos seus animais.

Dos 65 casos estudados, a grande maioria era da espécie canina (66%; n=43), o que contrasta com os estudos de Niessen *et al* (2010b) e de Aptekmann *et al* (2014) onde a amostra felina ocupava 73% da amostra. No que diz respeito às raças, os dados são mais concordantes com o estudo de Niessen *et al* (2012), com predominância de animais sem raça determinada e cruzados, não sendo assim possível averiguar uma eventual predisposição rásica para a doença. No entanto, nos cães, é de referir a presença de animais de raças mais predipostas (Hess *et al*, 2000; Guptill *et al*, 2003; Catchpole *et al*, 2005; Davison *et al*, 2005), como é o caso do Caniche, Caniche miniatura e Samoiedo, para além de vários cães de raças pequenas, o que parece ir ao encontro da ideia defendida por Mattin *et al* (2014). Relativamente ao género dos animais, 60% (n = 39) era do sexo feminino, sendo esta proporção semelhante à observada na amostra canina (62,8%; n = 27), enquanto que nos gatos era de 54,55% (n = 12), o que é um dado concordante com os estudos de Guptill *et al* (2003), Catchpole *et al* (2005) e Fall *et al* (2007), e que poderá ser um reflexo de uma possível maior susceptibilidade para a doença por parte das fêmeas. No entanto, no que diz respeito à amostra felina, a presença de um maior número de casos do sexo feminino, contraria a ideia de Rand *et al* (2004) e de Öhlund *et al* (2015).

Quanto à idade dos pacientes, a idade média foi de  $10 \pm 3$  anos nos cães e de  $12 \pm 4$  anos nos gatos, o que é característico da DM como doença de animais de meia-idade a idosos e é concordante com os dados de Niessen *et al* (2010b; 2012) ( $10 \pm 2,6$  anos nos primeiros e  $12 \pm 3,1$  anos nos segundos). A bibliografia consultada (Appleton *et al*, 2001; Guptill *et al*, 2003; Rand *et al*, 2004; Catchpole *et al*, 2005; Davison *et al*, 2005; Rand & Marshall, 2005; Prah *et al*, 2007; Catchpole *et al*, 2008; Reusch *et al*, 2010; Mattin *et al*, 2014; Öhlund *et al*, 2015) refere que a DM é uma doença pouco comum em animais com menos de 3 – 5 anos, tendo sido registado neste estudo que 6,15% (n=4) da amostra tinha idade inferior a 5 anos. Ao ser estudada a relação entre as idades das duas populações, observou-se que, em média, os cães tinham idade inferior aos gatos, o que poderá dever-se a factores genéticos, à diferente etiologia da doença entre as espécies ou até a uma possível menor esperança de vida por parte destes.

A condição corporal é uma forma de uniformizar e comparar diferentes indivíduos de uma determinada espécie onde existe uma grande diversidade de tamanhos. Assim, observou-se que a maioria dos animais da amostra (52%; n = 34) estava acima da condição corporal ideal, o que corrobora o referido por Nelson (2015a). Este dado é relevante especialmente no caso dos gatos onde se considera a obesidade como um factor de risco para o desenvolvimento da doença (Rand *et al*, 2004; Rand & Marshall, 2005; Laflamme, 2012; Rand, 2013d; Öhlund *et al*, 2015; O'Neill *et al*, 2016). Os animais que tinham pior condição corporal constituíam cerca de 17% da amostra (n = 11), a qual poderá corresponder a animais com pior controlo glicémico e/ou com diagnóstico mais tardio relativamente ao início do desenvolvimento da doença e/ou mesmo pacientes com afeções concomitantes. A associação encontrada desta variável com a idade nos cães, indica que os animais mais velhos serão também aqueles tendencialmente com condição corporal maior, podendo esta dever-se à sua menor atividade física e/ou à não adequação das necessidades energéticas nesta fase mais tardia das suas vidas. No que diz respeito ao estado reprodutivo dos animais da amostra, observou-se que 52% (n = 34) encontrava-se esterilizado ainda antes do animal se tornar diabético, o que mostra que os incentivos à esterilização precoce chegaram aos cuidadores e que certamente diminuirá os casos de DM de diestro em cadelas (Catchpole *et al*, 2005; Mattin *et al*, 2014). Dos 9 casos registados cuja esterilização ocorreu depois do diagnóstico, 8 eram do sexo feminino, o que poderá evidenciar a maior dificuldade de controlo glicémico nestas pacientes devido ao antagonismo hormonal decorrente do diestro.

Observou-se que 67,7% (n = 44) dos animais vivia exclusivamente no interior, podendo este valor ser enviesado pelos CAMV's participantes serem, na sua maioria, urbanos ou suburbanos (o que, segundo a linha de raciocínio de Pitteri, Mongillo, Adamelli, Bonichini e Marinelli (2014), poderá também condicionar a própria relação cuidador-animal). Tendo em conta a proporção de gatos neste grupo (90,9%; n=20) e o que foi verificado por Slingerland *et al* (2009) sobre este constituir um factor de risco para o desenvolvimento da doença, poderá ser um dado preocupante e pôr em perspetiva a continuação do aumento da incidência da DM, não só pelo aumento da popularidade dos gatos (Rondeau, 2014), mas também pelos factores de risco inerentes à vida exclusiva de interior.

Cerca de 65% (n=42) dos animais ficavam sozinhos durante o dia: por um período de 8 a 10 horas (28,2%; n = 11) e um número apreciável (51,3%; n = 20) por um período superior a 8 horas (até 14 horas), o que serve para mostrar a grande parte do dia em que o animal permanece sem vigilância e, portanto, o seu cuidador não controla a doença ou eventuais sinais clínicos que possam ocorrer durante esse período.

A maior parte dos animais da amostra (30,8%; n = 20) tinha diagnóstico de DM havia 1 a 6 meses, o que poderá justificar o maior número de idas ao CAMV neste período, estando

estes dados de acordo com Aptekmann *et al* (2014). No presente estudo, 27,3% (n = 6) dos gatos era diabético há cerca de 6 meses a um ano, o que pode traduzir os esforços realizados no sentido de alcançar a remissão. Observou-se que os cães mais velhos eram diabéticos há mais tempo, o que poderá ser não só revelador do compromisso assumido pelos seus cuidadores, como também que no cão a doença se desenvolve mais cedo, visto que eram tendencialmente mais novos que os gatos.

Quando o diagnóstico da doença ocorreu, os 5 principais sinais clínicos detetados pelos cuidadores, por ordem decrescente, foram a PD, a PU, a PP, a anorexia e a PF, o que está de acordo com outros estudos (Catchpole *et al*, 2005; Rucinsky *et al*, 2010; Davison, 2012a; Rand, 2012; Nelson, 2015a; Reusch, 2015). Estes dados também estão de acordo com o referido por Aptekmann e Schwartz (2011) em cães onde, entre outros e para além dos referidos, havia referência aos problemas oftalmológicos. Por outro lado, o facto de a anorexia surgir como o quarto sinal clínico mais frequente, permite concluir que uma parte significativa dos cuidadores descurou ou não detetou os restantes sinais clínicos iniciais e apenas buscou assistência médica quando a doença evoluiu para a sua forma complicada, o que é inclusivamente corroborado pelo aparecimento de outros sinais clínicos característicos de DM complicada, tais como vômito, diarreia, hálito frutado, ataxia e até cegueira (Catchpole *et al*, 2005; Nelson, 2015a). Em igual frequência à anorexia, foi referida a PF, mais nos gatos que nos cães, o que poderá ser explicado levando em conta os padrões de ingestão de alimento de ambas as espécies. Nos 4 animais cujos cuidadores referiram aumento de peso (não sendo este frequentemente associado ao diagnóstico de DM), poder-se-há especular que existem afeções concomitantes, como o hiperadrenocorticismismo canino ou hipertiroidismo felino (razão que poderá justificar o “arfar”).

Um outro aspeto crucial do manejo da doença é a sua monitorização, uma vez que diminui as possibilidades de ocorrerem emergências (Davison, 2012a; Ford & Lynch, 2013). Observou-se que 10,8% (n = 7) dos cuidadores não controla a doença do seu animal, partindo-se do pressuposto que estes pacientes diabéticos apenas virão ao CAMV quando se desenvolvem sinais clínicos característicos de mau controlo glicémico. Dos restantes animais cuja doença é controlada, foi verificado que, no caso do cão, o método preferencial é a curva de glicémia no CAMV (n=17), seguido pela medição da glicémia em casa (n=14) e, no gato, é a conjugação destes dois métodos diretos que surge em primeiro lugar (n=6), sendo certo, porém, que nos primeiros a maioria (14/38) é controlada apenas uma ou mais vezes por mês e, nos segundos, essa monitorização ocorre diariamente (7/18), o que poderá ser um reflexo dos diferentes objetivos estabelecidos em ambos os planos terapêuticos. Em nenhum destes animais a doença é controlada pela realização de curvas de glicémia em casa, o que poderá ser explicado pela sua dificuldade de execução e/ou da disponibilidade de tempo que acarreta, apesar de ser fortemente incentivado na bibliografia para maximizar as possibilidades de ocorrência de remissão, nos gatos, e, nos cães, na

prevenção e retardamento de complicações, possibilitando uma melhor QdV (Casella *et al*, 2005; Rucinsky *et al*, 2010; Davison, 2012a; Fleeman & Rand, 2013; Nelson, 2014; Nelson, 2015a). Nas amostras de Niessen *et al* (2010b; 2012), a medição da glicémia em casa foi também o método mais utilizado em ambas as espécies. No entanto, no referido estudo, as tiras de urina eram mais utilizadas nos cães (muito possivelmente devido à maior utilização em gatos de insulinas de longa acção, como a PZI e a glargina). Como foi verificado por Rand e Marshall (2005), Rand (2012) e Roomp e Rand (2013), a medição da glucosúria não constitui um método ideal de controlo com esta terapêutica, enquanto que no presente estudo esta era um dos métodos preferenciais dos cuidadores de gatos (4/18), o que vai ao encontro da ideia defendida por Rand (2013b) de que os cuidadores deverão privilegiar a combinação destes métodos diretos e indiretos. No estudo de Aptekmann *et al* (2014) foi verificado que, na monitorização em casa, o método preferencial em cães é a medição da glucosúria, bem como o consumo de água e alimento e, apenas depois deste, a medição da glicémia; já nos gatos os dados são mais concordantes com os registados no presente estudo. Segundo Ford e Lynch (2013), mesmo os cuidadores de gatos mais atentos têm dificuldade em prever a glicémia baseando-se apenas nos sinais clínicos, principalmente quando estes são de fraqueza ligeira ou letargia, reforçando desta forma a importância da monitorização da glicémia em casa.

Observou-se que 78,5% (n=51) dos animais recebia alimento especialmente formulado para a doença, podendo este ser administrado em exclusivo ou conjuntamente com outro tipo de alimento. Aptekmann *et al* (2014) referem como motivos possíveis para os cuidadores declinarem a terapêutica diabética não só a necessidade de modificar a dieta, como também o ajuste dos horários de alimentação, para além de todos os custos inerentes. Este valor é superior ao verificado por Niessen *et al* (2010b; 2012), onde era oferecida dieta formulada para a doença em apenas 57,1% dos animais, enquanto que Aptekmann e Schwartz (2011) e Aptekmann *et al* (2014), registaram valores na ordem dos 30%. No entanto, o valor apresentado do presente estudo inclui todos os animais que recebiam pelo menos um tipo de alimento adequado à doença, não sendo possível determinar se este era o constituinte principal das refeições fornecidas.

A maioria das refeições era distribuída duas vezes ao dia, no caso dos cães (62,8%; n=27), ou consumida ao longo do dia, no caso dos gatos (72,7%; n=16) (o que é concordante com as linhas orientadoras mais recentes para o manejo da doença nesta espécie - Sparkes *et al*, 2015), tendo sido evidenciada associação entre a rotina alimentar e as espécies amostradas, o que demarca a diferença dos planos alimentares instituídos ou que melhor se adaptam aos animais em questão. Tendo em conta que a maioria dos pacientes caninos se encontrava num regime bidiário de insulino-terapia (83,7%; n=36), o facto de a estes animais ser disponibilizado alimento em duas refeições, vai ao encontro da ideia defendida por Davison (2012a) e Fleeman e Rand (2013). Já nos pacientes felinos, o facto de a maioria

dispor de alimento especificamente formulado para a doença ao longo do dia, em exclusivo ou em associação com outro tipo de alimento, coaduna-se não só com o regime de insulino-terapia prevalente, mas também com o tipo de insulina administrada à maioria dos animais, o que, segundo os estudos de Bennett *et al* (2006), Boari, Aste, Rocconi, Dalessandri e Vita (2008), Marshall *et al* (2009), Roomp e Rand (2009) e de Roomp e Rand (2012), maximiza as possibilidades de ocorrência de remissão diabética. Tal como referido por Rand (2013b), nos pacientes felinos não há necessidade de coordenar o fornecimento de alimento com a administração de insulina, dado o seu período prolongado de hiperglicémia pós-prandial. De acordo com Rand (2012), Rand (2013b), Farrow, Rand, Morton, O'Leary e Sunvold (2013), Zoran e Rand (2013) e Peterson e Eirmann (2014), aos animais que entram em remissão, deverá ser mantida a dieta com baixo teor de HC e elevado teor de proteína. Nos dois gatos que estavam em remissão no presente estudo, um recebia comida caseira (e tinha C.C. = 1) e o outro alimento seco de manutenção (C.C. = 9), o que não está de acordo com os referidos estudos, sendo um fator extremamente preocupante, dados os fatores de risco envolvidos e a elevada probabilidade de recaída da doença, podendo seguir-se as recomendações de Hewson-Hughes *et al* (2011), Rand (2013b), Laflamme e Gunn-Moore (2014) e Zoran (2014) e incentivar o fornecimento de formulações húmidas.

A Caninsulin® foi de longe a insulina mais utilizada nos pacientes caninos (93%; n=40) e a insulina Lantus® era fornecida em metade dos pacientes felinos, sendo em ambas as espécies o regime bidiário de administrações o prevalente (83,7%, n=36 nos cães e, nos gatos, 75%, n=15); no entanto, é importante chamar a atenção para os 36% (8/22) dos gatos que recebia Caninsulin®, o que poderá ser justificado pela tradição de tratar a DM felina de forma semelhante à forma canina. Estes dados estão de acordo com os obtidos nos estudos de Niessen *et al* (2010b; 2012), pois também aqui a Caninsulin® era a mais popular nos cães e, nos gatos, era precedida pela Lantus®. No entanto, no referido estudo, à semelhança do que foi registado por Aptekmann *et al* (2014), e nos gatos, a insulina mais frequentemente utilizada era a PZI, muito possivelmente devido à sua grande popularidade nos países anglo-saxónicos. No estudo de Aptekmann e Schwartz (2011) foi verificado que, na população canina, a insulina mais popular era a NPH, mas no estudo já apresentado em 2014 por Aptekmann *et al*, era novamente a insulina porcina a mais administrada. As tendências observadas no presente estudo estão também de acordo com as linhas orientadoras mais recentes relativamente aos esquemas terapêuticos a instituir nos pacientes diabéticos caninos e felinos (Marshall *et al*, 2009; Roomp & Rand, 2009; Rucinsky *et al*, 2010; Baral & Little, 2012; Davison, 2012a; Rand, 2012; Roomp & Rand, 2013; Rand, 2014; Nelson, 2014; Hoelmkjaer *et al*, 2015; Sparkes *et al*, 2015).

Outro parâmetro relevante pelo seu potencial impacto nas QdV do animal e respetivo cuidador foi o ato da administração da insulina e o número de pessoas necessárias para a

sua realização. Na maioria dos casos (88,9%; n=56), apenas foi necessária uma pessoa para concretizar a administração e esta não foi de difícil execução (35,9%, n=23 dos respondentes assinalaram a opção “Nenhuma”), demonstrando-se assim que o cuidador parece adaptar-se com alguma facilidade à nova realidade e o maneio da doença é ajustado ao seu quotidiano, sendo apenas de levar em conta o tempo que é necessário despender para as administrações. Uma limitação apontada por 9 cuidadores é o receio de magoar o animal, tendo este receio também sido referido em ambos os trabalhos de Aptekmann *et al* (2011; 2014). A maioria dos animais (86%; n=56) permanecia calma durante a administração, desde o início da terapêutica (63%; n=41). Os resultados obtidos nos gatos mostraram ainda que o estado do animal está relacionado com o número de pessoas necessárias para a administração, sendo necessárias menos pessoas quando o animal é colaborante. Regra geral, os cães eram mais calmos (93%, 40/43 vs 72,7%, 16/22 dos gatos), o que poderá ser outra evidência da sua maior cooperação e adaptabilidade. Estes dados corroboram as observações de Aptekmann e Schwarts (2011) e Aptekmann *et al* (2014); tanto no presente estudo, como no de Niessen *et al* (2010b; 2012) o ato da administração da insulina não parece preocupar muito os cuidadores, nem ter um impacto forte no animal, pese embora esta questão tenha sido avaliada de forma diferente aqui.

Relativamente ao número de consultas e internamentos, observou-se que os cães vão mais vezes (média de consultas mensais = 1,56 vs média de consultas mensais dos gatos = 1,29) ao CAMV por motivos relacionados com a DM que os gatos [tal como nos estudos de Marinelli *et al* (2007), Lue *et al* (2008) e de Aptekmann *et al* (2014)], ficando, no entanto, menos vezes internados (média de internamentos dos cães = 0,26 vs média de internamentos dos gatos = 0,73). Contudo, não se evidenciou associação entre estas variáveis e a espécie em causa. Por outro lado, nos cães foi encontrada evidência de que os que são diabéticos há mais tempo são consultados menos vezes, o que vai ao encontro da ideia de que, ao final de algum tempo de rotina diabética, os cuidadores acabam por acostumar-se a esta e até a ganhar alguma independência no que diz respeito ao controlo da doença e ao reconhecimento de sinais de mau controlo glicémico. O facto de os gatos serem consultados menos vezes, mas terem um maior número de internamentos, poderá dever-se ao reconhecimento mais tardio dos sinais clínicos de mau controlo glicémico e, quando os seus cuidadores procuram assistência médico-veterinária, provavelmente a doença estará já num estado mais grave. Foi ainda constatado que 34,8% (n=22) dos inquiridos não foi ao CAMV no último mês, o que poderá ser um dado relativamente preocupante se se tiver em conta que cerca de 31% (n=20) dos inquiridos tinha sido diagnosticado entre 1 e 6 meses e, sendo este considerado ainda um período de estabilização, é sempre recomendado um acompanhamento MV mais frequente.

Para averiguar o controlo glicémico do animal, foi pedido para que o cuidador assinalasse a frequência de episódios de hipo e hiperglicémia numa escala de “Nunca” a “Sempre”, tendo

sido observado que os primeiros são menos frequentes (60%, n=36 dos cuidadores da amostra consideraram que os seus animais “Nunca” demonstraram sinais de hipoglicémia, enquanto que a mesma categoria nos episódios de hiperglicémia foi assinalada por 20,6%, n=13 dos respondentes). Esta maior frequência dos episódios de hiperglicémia poderá ser o resultado de uma abordagem terapêutica convencional cautelosa. No entanto, como foi observado ao nível dos conhecimentos sobre os sinais clínicos destes extremos glicémicos, dada a confusão registada, esta análise de frequência deverá ser interpretada com alguma cautela. Principalmente os episódios de hipoglicémia poderão estar subestimados, visto que 50% dos pacientes felinos estava a receber Lantus®, que é tradicionalmente uma insulina descrita (Roomp & Rand, 2009) como indutora de episódios frequentes de hipoglicémia bioquímica e clínica, e 75% destes cuidadores referiram que os seus animais “Nunca” haviam tido este tipo de episódio. Nos cães é de ressaltar o número de cuidadores (17/40) que “Ocasionalmente” reconheceu a ocorrência de sinais característicos de hipoglicémia, o que poderá enquadrar-se num conjunto de pessoas melhor informado ou que passa mais tempo com o seu animal. No estudo de Niessen *et al* (2010b; 2012), apenas foi questionada a ocorrência de episódios de hipoglicémia, estando concordantes os dados de ambos os estudos. Ainda no referido estudo, este foi considerado como um dos tópicos mais importantes para os inquiridos.

Um dos objetivos principais da insulino terapia é a resolução dos sinais clínicos (PU, PD, PF e PP progressiva), sendo a sua recorrência talvez o problema mais comum da insulino terapia, podendo dever-se a problemas com diversas origens (Davison, 2012b; Fleeman & Rand, 2013; Rand, 2013b; Nelson, 2015a; Reusch, 2015). Assim, através de um quadro onde o cuidador assinalava a opção que melhor caracterizava a evolução (melhorou, idêntico e piorou) dos principais sinais clínicos, foram registadas melhorias notórias na PD e PP, tendo os restantes sinais também evoluído de forma positiva mas menos evidente. No caso da PD, estes valores não são de estranhar, uma vez que foi o sinal clínico mais detetado pelos cuidadores e que levou ao diagnóstico da doença, o que revela que, efetivamente, este é um sinal clínico ao qual os cuidadores estão atentos. Apesar dos quatro sinais terem melhorado de forma notória nos animais amostrados, é de realçar a quantidade de animais nos quais os cuidadores consideraram não ter havido alterações, particularmente no caso da PF (n=31). Ora, como foi referido a propósito dos sinais que levaram ao diagnóstico de DM, a PF é um sinal que poderá passar um pouco despercebido, especialmente nos cães, devido ao seu padrão de ingestão das refeições. Esta tendência de melhorias nos sinais clínicos, que traduzirá um bom controlo glicémico na maioria dos animais, foi igualmente registada no estudo de Niessen *et al* (2010b; 2012) onde foram verificadas frequências baixas da ocorrência destes sinais clínicos, tendo sido a PP o sinal que evoluiu de forma mais favorável, seguido da PF em ambas as espécies. Também nos estudos de Aptekmann *et al* (2011; 2014), não tendo sido especificada a evolução de cada

sinal clínico, foram registadas melhorias na grande maioria dos casos, tendo inclusivamente sido referida a sua resolução completa numa parte significativa dos casos.

Para os cuidadores de cães, a maior dificuldade do maneio da DM é assegurar as despesas da doença (o que poderá dever-se, na maioria dos casos, ao seu maior porte) e, para os de gatos, é a realização das medições de glicémia de controlo (muito provavelmente devido à sua manipulação mais difícil), tendo ainda sido registado, em ambas as espécies, que o parâmetro mais fácil é a administração da insulina, o que corrobora as observações de Aptekmann e Schwartz (2011) e Aptekmann *et al* (2014). No questionário de Niessen *et al* (2010b; 2012), na secção de comentários livres, foi verificado que cuidadores de ambas as espécies enfatizaram o fardo do processo de monitorização e estabilização devido ao tempo e custos investidos e os cuidadores de gatos deixaram comentários adicionais sobre as medições da glicémia em casa, o que vai totalmente ao encontro do que foi observado no presente estudo.

Em oposição à questão anterior, foi pedido aos cuidadores para enumerarem os principais impactos positivos da doença na QdV que ocorreram após o diagnóstico de DM, tendo sido atribuído em ambas as espécies maior importância ao reforço da ligação emocional ao seu animal (63% nos cães e 72% nos gatos), surgindo em seguida os conhecimentos da doença, tendo sido o reforço dos laços familiares o item menos valorizado (18/34 nos cães e, nos gatos, assinalado por 7/16). Estes dados são suportados pelas observações registadas nos estudos de Niessen *et al* (2010b; 2012), Aptekmann e Schwartz (2011) e Aptekmann *et al* (2014), onde é referida uma maior ligação, muito provavelmente devida às interacções diárias. O fortalecimento da relação com o MV, não tendo sido referido no estudo de Niessen e abordada de forma diferente nos de Aptekmann, é suportado pelos estudos de Lue *et al* (2008) e de Schneider *et al* (2010), os quais realçam o impacto direto que esta detém nos cuidados que o animal recebe.

O último parâmetro investigado na caracterização da doença foi o balanço da experiência do maneio da DM, ao ponto do cuidador recomendar amigos e familiares com animais diabéticos a prosseguir a terapêutica. Observou-se que 90,8% (n=59) assim o faria, o que poderá sugerir que, apesar das dificuldades, este está satisfeito com os resultados e de que vale a pena tratar um animal diabético pois, de uma forma geral, este aparenta ter ou manter uma boa QdV. No estudo de Niessen *et al* (2010b; 2012), este tópico registou respostas concordantes com os dados aqui apresentados.

Uma outra área considerada relevante investigar, dado o potencial impacto no controlo da doença e, em última análise, na QdV do paciente diabético, foram os conhecimentos relativos à doença: sinais clínicos de mau controlo glicémico, formas de atuar quando a doença não está controlada, complicações daí decorrentes e expectativas dos cuidadores quanto à sua progressão. Constatou-se que a generalidade dos cuidadores de cães tinha

conhecimentos classificados como “Suficiente”: 41,9% (n=18) nos sinais clínicos de doença descontrolada, 29,7% (n=11) nos conhecimentos sobre hipoglicémia e 32,3% (n=10) nos conhecimentos sobre hiperglicémia, tendo sido neste último tópico observada a maior percentagem de pontuações destes cuidadores na categoria “Muito Insuficiente” (38,7%, n=12). Nos cuidadores de gatos, foram observadas pontuações um pouco mais animadoras: 27,3% (n=6) teve pontuação de “Muito Bom” nos sinais clínicos de doença descontrolada, 44,4% (n=8) teve conhecimentos sobre a hipoglicémia classificados como “Suficiente” e 46,7% (n=7) obtiveram esta mesma pontuação nos conhecimentos relativos à hiperglicémia, o que até poderá ser suportado pela associação encontrada, nesta espécie, entre os conhecimentos dos sinais clínicos de mau controlo glicémico com as habilitações literárias dos respectivos cuidadores.

Nos conhecimentos dos cuidadores sobre hipoglicémia foram encontrados resultados bastante alarmantes em ambas as espécies, tendo apenas as formas de atuar obtido média positiva; a exceção verificou-se nos resultados dos cuidadores de gatos no que diz respeito às complicações. Na hiperglicémia foram igualmente registados resultados preocupantes, principalmente no que diz respeito à identificação dos sinais clínicos característicos, pois também aqui apenas as formas de atuar tiveram média positiva. Dada a percentagem de casos de cuidadores com classificação “Muito Insuficiente” ou “Insuficiente”, deverá haver um trabalho adicional do MV no sentido da informação e instrução dos cuidadores sobre estes aspetos.

Relativamente à expectativa dos cuidadores quanto à progressão da doença, observou-se que 41,3% (n=26) aspira possibilitar uma vida tão normal quanto possível ao seu animal diabético. No entanto, os cuidadores de gatos anseiam pelo controlo dos sinais clínicos e a manutenção de uma boa condição corporal (35%; n=7), o que poderá ser justificado, no caso dos cães, pela impossibilidade de cura, e, nos gatos, devido a uma maior dificuldade no controlo dos sinais clínicos e estabilização da condição corporal. Nos cães, a terceira expectativa mais frequente foi a opção “Retardar o aparecimento de complicações” (7/43), o que poderá ser representativo da preocupação com cataratas nestes animais, o que é concordante com a importância atribuída pelos respondentes do estudo de Niessen *et al* (2012) nestes pacientes, sendo a visão uma das áreas com maior impacto negativo na QdV do animal e do seu cuidador.

Uma outra área onde a DM tem um impacto significativo é a QdV do cuidador. Na questão relativa ao condicionamento da rotina diária, observou-se que 40,6% (n=26) dos cuidadores da amostra considera que este ocorre “Ocasionalmente”, sendo que o número de respondentes que assinalaram a opção “Nunca” é bem inferior ao número dos que assinalaram “Sempre” (7 vs 20, respetivamente), provavelmente porque o manejo da doença está de tal forma engrenado na sua rotina que já não consideram que ocorram

condicionamentos. Na questão da limitação de atividades, foi registado um maior constrangimento (40,6%, n=26 assinalou a opção “Sempre”), o que revela que, neste aspeto, a DM detém um maior impacto na vida do cuidador. Por outro lado, ainda nesta questão, observou-se um maior número de cuidadores de cães que consideram que a doença “Nunca” condiciona as suas actividades (23% contra os 14% observados nos gatos), talvez, em parte, pelo facto do cão ser um animal que acompanha mais o seu cuidador em actividades no exterior. No que diz respeito aos ajustes necessários na vida social, houve igualmente um maior número de casos (n=30) na opção “Nunca”, o que poderá ser um dado adicional à ideia de que a rotina do animal diabético se coaduna com a rotina do cuidador. Na área profissional, apesar do maior número de cuidadores de cães “Nunca” necessitar de qualquer tipo de ajustes (43,75%, n=14), os de gatos consideram que “Ocasionalmente” estes são necessários (47,1%, n=8). Quando estudada a relação entre estas duas áreas da vida do cuidador, foi encontrada associação apenas nos gatos, o que poderá ser demonstrativo do maior impacto da doença na QdV dos cuidadores desta espécie, talvez devido à manipulação mais difícil e menor cooperação destes animais.

Nos estudos de Niessen *et al* (2010b; 2012), a área com maior impacto na QdV do cuidador de ambas as espécies foi a vida social e com menor foi a rotina diária. No presente estudo, a área da QdV dos cuidadores de ambas as espécies que foi mais condicionada devido à DM foi o planeamento de atividades e a que sofreu menos constrangimentos foi a vida profissional, no caso dos cuidadores de cães, e a vida social nos cuidadores de gatos. Já nos estudos de Aptekmann *et al* (2011; 2014), a questão do condicionamento da vida do cuidador foi colocada de forma diferente, tendo a maioria concordado que a terapêutica diária tinha pouca interferência na sua rotina.

Quando o cuidador precisa de se ausentar, 44,2% (n=19) dos cuidadores de cães, opta por levá-los consigo e, os de gatos, 38,1% (n=8) deixam-os em casa, onde um amigo ou familiar vai assegurar a rotina da medicação. Estes dados estão de acordo com o que Niessen *et al* (2010b; 2012) verificou em ambas as espécies, bem como Aptekmann *et al* (2011; 2014). De facto, é extremamente difícil encontrar um lugar onde se possa deixar hospedado um animal diabético, dado que a grande maioria dos hotéis para cães e gatos não assegura a rotina da medicação, uma vez que esta é injetável e alguns destes locais apenas administram a medicação quando é na forma de comprimidos. Estes dados causam alguma preocupação uma vez que o cuidador poderá não dispor de alguém que esteja familiarizado com a doença e com o que esta acarreta, o que a juntar à extrema dificuldade em encontrar um local adequado (que não um CAMV) onde o animal possa ficar e a sua rotina seja mantida, detém um impacto negativo significativo na sua QdV, corroborando as evidências de Niessen *et al* (2010b; 2012) a este respeito.

Foi pedido aos cuidadores para classificarem a frequência adicional com que mimavam o seu animal diabético por este ser doente, tendo 33,85% (n=22) assinalado a opção “Nunca”; no entanto, a diferença relativamente às outras opções não foi muito evidente, pelo que pode ser afirmado que, no mínimo, “Ocasionalmente” estes animais terão uma atenção/carinho diferentes por padecerem de uma doença crónica. Estes dados estão de acordo com as observações de Niessen *et al* (2010b; 2012), onde foi verificada uma maior percentagem de cuidadores que “Nunca” dá mimos adicionais, relativamente àqueles que assinalaram a opção “Sempre”, mas onde pontuaram esta área como uma das com maior impacto positivo na QdV, sendo apenas precedida pela ligação mais próxima que estabeleceram com o seu animal diabético. Também Aptekmann e Schwartz (2011) verificaram que a maioria dos cuidadores não oferecia guloseimas adicionais aos seus cães diabéticos.

O último item estudado na QdV do cuidador foi o impacto financeiro da doença, tendo sido observado que 37,7% (n=23) gasta entre 50 e 100€ mensais, estando incluídos neste escalão 50% dos gatos. Estes dados, quando levados em conta com o contexto nacional devem ser analisados com alguma preocupação, uma vez que certamente a realidade espelhada neste estudo poderá não ser concretizável em muitos agregados familiares, ainda a mais dada a ausência de qualquer tipo de ajudas estatais para estas situações (e os ainda escassos seguros de saúde animal existentes) ou pela taxa de I.V.A. aplicado à maior parte dos produtos e serviços veterinários. Mesmo no inquérito de Niessen *et al* (2010b; 2012), aplicado noutra realidade financeira e, pelo menos, uma parte dos animais estava segurada, a questão dos custos e do seu impacto no orçamento familiar constituía uma das principais áreas com maior impacto negativo na QdV, tendo também estas preocupações sido referidas nos trabalhos de Aptekmann *et al* (2011; 2014). Ainda no presente estudo, foi encontrada associação, no cão, entre as despesas e o tipo de alimento fornecido, o que poderá traduzir o ónus deste tipo de alimentação nestes animais de maior porte (comparativamente aos gatos). Por outro lado, foi ainda encontrada associação, nos gatos, entre os gastos e as limitações do maneio “Assegurar que o meu animal apenas faça a alimentação apropriada” e “Assegurar as despesas da doença”. No primeiro caso, tratando-se de uma relação inversa, será indicativa de que aqueles cuidadores que terão maior dificuldade em assegurar a alimentação apropriada, serão provavelmente aqueles que terão menores gastos mensais com a doença, muito possivelmente devido a uma menor capacidade financeira para suportar os gastos deste tipo de alimentação (inversamente, os que terão maior capacidade financeira, terão menos dificuldade em assegurar que o seu animal apenas faça este tipo de alimentação). No caso da relação dos gastos com a dificuldade em assegurar as despesas da doença, tratando-se de uma relação positiva, esta será indicativa de que os cuidadores com mais gastos serão aqueles com maior dificuldade em contornar esta limitação do maneio da doença. Interessantemente, nenhuma destas

associações foi encontrada no caso dos cães em que, sendo animais de maior porte e, conseqüentemente, com despesas maiores, seria expectável uma associação com as limitações referidas.

Foi pedido aos cuidadores para avaliarem o impacto da doença na QdV do paciente diabético. Como uma das possíveis abordagens à QdV quantifica alterações no comportamento, uma vez que este tenderá a refletir a estado mental do animal (Hewson, 2003; McMillan, 2005; Wojciechowska & Hewson, 2005), é importante que neste tipo de estudo sejam incluídas questões que o avaliem. Nesta questão os cuidadores de cães não consideraram que a doença afete o comportamento do animal (51,2%, n = 21 assinalou a opção “Nunca”), não sendo esta tendência tão evidente no caso dos gatos, uma vez que foi registada uma distribuição praticamente equivalente de número de casos em todas as opções. No que diz respeito ao possível impacto da doença na componente afetiva do animal, também aqui observou-se que a maioria dos cuidadores considera que tal “Nunca” acontece (48%; n=31), existindo uma maior proporção de gatos nas categorias “Muitas vezes” e “Sempre” (23,8%, n=5, contra os 20,9%, n=9 observados nos cães, não havendo, no entanto, evidência de associação da variável com as espécies). Comparando com o inquérito de Niessen *et al* (2010b; 2012), verificaram-se tendências semelhantes, tendo sido, no entanto, os cuidadores de cães que mais assinalaram a opção “Sempre”. O facto de ter sido encontrada uma associação entre o impacto da doença no comportamento e na componente afetiva nas duas espécies, poderá sugerir a ideia de que aqueles cuidadores que consideraram que o comportamento do seu animal diabético é muito afetado pela doença, terão também considerado o mesmo impacto na componente afetiva e vice-versa.

Para a avaliação da QdV do paciente diabético propriamente dita, foi pedido para os cuidadores a quantificarem através de uma série de 7 afirmações. Observou-se que 43,1% (n=31) dos cuidadores considera que os seus animais têm uma QdV “Tão boa quanto possível” e 95% (n=62) assinalou uma categoria positiva, o que faz denotar uma perspetiva animadora sobre esta temática e acaba por motivar os cuidadores a prosseguir o tratamento. Curiosamente, nenhum cuidador de gato assinalou uma categoria negativa e metade destes considera que os seus animais têm uma QdV “Boa” ou “Muito Boa”, o que é um dado extremamente encorajador, tendo 53,5% (n=23) dos cuidadores de cães também assinalado estas opções. Nos estudos de Niessen *et al* (2010b; 2012), foi verificada a mesma tendência de resposta, o que tende a reforçar que, apesar da sua cronicidade e suas implicações, a DM não parece deter um impacto significativo na QdV destes pacientes. Quando foi estudada a associação desta variável com a necessidade do cuidador dar “mimos” adicionais, foi encontrado no cão a existência de uma associação de tendência negativa, o que significa que, para aqueles cuidadores destes animais cuja percepção da QdV do seu cão é Boa ou Muito boa, é menor a sua necessidade de dar “mimos” adicionais. Por outro lado, a associação encontrada no caso do cão entre esta variável e as anteriores

da QdV do paciente diabético (“Comportamento afetado pela doença” e “Impacto negativo na componente afetiva”), sendo igualmente de tendência negativa, traduzirão a noção de que aqueles cuidadores de cães que consideraram que a QdV do seu animal é boa, considerarão que é mínimo o impacto da doença ao nível do comportamento e da componente afetiva e vice-versa.

Por último, na quantificação da QdV do animal caso este não tivesse DM, foi observado um maior número de respostas na opção “Muito melhor” (29%; n=18). No entanto, um número muito semelhante foi encontrado na opção “Um pouco melhor” (27,4%, n=17) e também na opção “Igual” (24,2%, n=15). Curiosamente, o único cuidador que considerou que a QdV do seu animal seria um pouco pior na ausência de DM, atribuiu na questão anterior uma QdV “Muito Boa”, o que poderá ser indicativo de que, por causa do maneio da doença, este pode ser mais próximo do seu gato e conhecê-lo melhor, o que não aconteceria caso o animal não fosse diabético. Em suma, os cuidadores supuseram que a QdV dos seus animais, caso estes não fossem diabéticos, seria ligeiramente melhor. No inquérito de Niessen *et al* (2010b; 2012) foram verificadas tendências de respostas um pouco diferentes, tendo a maior parte dos cuidadores de cães assinalado a opção “Bastante melhor” e os de gatos assinalado mais a opção “Um pouco melhor”. Estas observações sugerem que, no caso dos cães, os cuidadores de ambos os estudos parecem concordar que a DM tem de facto um impacto negativo na QdV do animal e, caso esta não existisse, a QdV seria bastante melhor. Nos gatos, os dados parecem ser menos concordantes, uma vez que no referido estudo a tendência predominante de resposta foi apenas “Um pouco melhor”, ao passo que no presente trabalho foram mais assinaladas as outras opções com maior impacto na QdV. A associação encontrada no cão entre esta variável e o “Comportamento afetado pela doença” traduzirá a ideia de que aqueles cuidadores destes animais que consideram que o comportamento é mais afetado pela doença, terão considerado que a QdV do seu animal seria melhor caso este não fosse diabético. Por outro lado, a associação encontrada também nesta espécie entre as variáveis “QdV do paciente diabético” e “QdV sem DM”, sendo de natureza negativa, leva a concluir que, nos cães cujos cuidadores atribuíram uma boa QdV com a doença, terá sido considerado que esta não seria muito diferente caso o animal não fosse diabético.

Em suma, pretendeu-se neste trabalho aplicar os estudos de Niessen *et al* (2010b; 2012) e Aptekmann *et al* (2011; 2014), adaptando-os de forma a concretizar um estudo que englobasse os 4 domínios primários, visando uma avaliação multidimensional da QdV (Schneider *et al*, 2010). Levou-se em consideração a precaução adicional na análise dos dados obtidos sugerida por Marinelli *et al* (2007), dada a imensidão de fatores e características inerentes à individualidade de cada díade animal-cuidador.

### 3.5. Conclusão

Na amostra estudada ficou evidente que a DM é uma doença da meia-idade, onde predominam os casos de pacientes com uma condição corporal acima da ideal, o que é particularmente importante no caso dos pacientes felinos. Os principais sinais clínicos que levaram ao diagnóstico de DM foram a PD, a PU, a PP, a anorexia e a PF, sendo também estes, à exceção da anorexia, os principais sinais que os cuidadores associam ao mau controlo glicémico. A maioria dos cuidadores monitoriza a doença através da realização de curvas de glicémia no CAMV e de medições de glicémia em casa, podendo estas últimas serem realizadas mais do que uma vez por dia. A maior parte dos animais recebe alimento especificamente formulado para a doença e insulina de acordo com os protocolos mais recentes. Estes dados parecem indicar não só um bom controlo glicémico, como também um grande grau de envolvimento e compromisso por parte do cuidador. O momento da administração da medicação não parece constituir um obstáculo considerável no manejo da doença, uma vez que, regra geral, apenas é necessária uma pessoa para a sua execução, os animais tendem a permanecer calmos e este item foi mesmo considerado como o mais fácil em ambas as espécies no que diz respeito às principais dificuldades do manejo da doença.

Apesar da sua cronicidade, administrações bidiárias (em muitos casos) de insulina exógena, a necessidade de uma monitorização atenta da sua evolução e despesas inerentes, a maioria dos cuidadores considerou que apenas ocasionalmente necessita de adequar a sua vida à doença do seu animal de companhia. Os cuidadores consideraram também que houve um reforço da ligação emocional ao seu cão ou gato. Porém, quando é necessário programar determinadas atividades, tais como ir de férias ou passar fins-de-semana fora, o condicionamento sentido é maior, optando grande parte dos cuidadores de cães por levá-los consigo e, os de gatos, por deixá-los em casa onde alguém vai assegurar a sua rotina.

No que diz respeito à QdV do paciente diabético, a maioria dos cuidadores considera que esta é tão boa quanto é possível ser e, caso o seu animal não fosse diabético, esta seria melhor. Estes resultados, quando analisados conjuntamente com as observações de que a doença detém um impacto mínimo no comportamento e na componente afetiva do animal, sugerem que os pacientes diabéticos detêm uma boa QdV, o que poderá servir de exemplo motivador a cuidadores de animais recém diagnosticados.

Uma área que merece particular atenção é a que diz respeito aos conhecimentos dos cuidadores sobre a doença, principalmente ao nível dos sinais clínicos característicos de hipo e hiperglicémia, bem como das complicações que advêm da não resolução deste tipo de episódios, dado o baixo nível de conhecimentos demonstrado pelos cuidadores a este respeito.

Tal como preconizado por Yeates e Main (2009), o próprio processo de avaliação poderá ter efeitos benéficos ao nível da QdV do paciente, pois ao consciencializar o cuidador para esta temática, através da reflexão e empatia, pode conseguir-se um maior envolvimento e satisfação. No entanto, é defendido que este tipo de avaliação seja introduzida desde cedo na vida do animal, para que o cuidador não perca a objetividade do que é importante para o seu animal, bem como do que contribui para a sua QdV, especialmente nos casos onde se desenvolvem doenças terminais ou crónicas, das quais a DM é exemplo. Quando estas ocorrem, conforme o que McMillan (2006) defende, a avaliação da QdV deverá ter lugar em vários momentos da evolução da doença, não só para manter o cuidador comprometido com a terapêutica, mas também para a sua tomada de consciência para a velocidade real de progressão da doença. Assim, sugere-se que num estudo futuro desta natureza, inquéritos deste tipo sejam utilizados em múltiplas ocasiões após o diagnóstico (podendo esses momentos serem pré-determinados para tentar perceber e detetar possíveis padrões de resposta. Entender-se-ia útil ainda adicionar questões de natureza psicométrica e até abordar a temática da eutanásia.

No sentido de reforçar a informação disponível para os cuidadores de animais diabéticos, dado o baixo nível de conhecimentos sobre DM verificada no decurso deste trabalho, nomeadamente sobre sinais clínicos de hipoglicémia e hiperglicémia, formas de atuar perante estes e das suas possíveis complicações, propõe-se um modelo de folhetos informativos que constam no Anexo 9. Estes folhetos podem ser usados como reforço da componente pedagógica sobre DM a fornecer aos cuidadores de animais diabéticos, especificamente para a espécie em causa.

#### 4. Bibliografia

- Adamelli, S., Marinelli, L., Normando, S. & Bono, G. (2005). Owner and cat features influence the quality of life of the cat. *Applied Animal Behaviour Science*, 94, 89-98.
- Affenzeller, N., Benesch, T., Thalhammer, J.G. & Willmann, M. (2010). A pilot study to evaluate a novel subcutaneous continuous glucose monitoring system in healthy Beagle dogs. *The Veterinary Journal*, 184, 105-110.
- Affenzeller, N., Thalhammer, J.G. & Willmann, M. (2011). Home-based subcutaneous continuous glucose monitoring in 10 diabetic dogs. *Veterinary Record*, 169, 206.
- Ali, S., Stone, M., Skinner, T.C., Robertson, N., Davies, M. & Khunti, K. (2010). The association between depression and health-related quality of life in people with type 2 diabetes: a systematic literature review. *Diabetes Metabolism Research and Reviews*, 26, 75-89.
- American Diabetes Association (2013). Diagnosis and classification of diabetes *mellitus*. *Diabetes Care*, 36 (1), S67-S74.
- Appleby, M.C. & Sandøe, P. (2002). Philosophical debate on the nature of well-being: Implications for animal welfare. *Animal Welfare*, 11, 283–294.
- Appleton, D.J., Rand, J.S. & Sunvold, G.D. (2000). Plasma leptin concentrations in cats: reference range, effect of weight gain and relationship with adiposity as measured by dual energy x-ray absorptiometry. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 2, 191-199.
- Appleton, D.J., Rand, J.S. & Sunvold, G.D. (2001). Insulin sensitivity decreases with obesity, and lean cats with low insulin sensitivity are at greatest risk of glucose intolerance with weight gain. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 3, 211-228.
- Aptekmann, K.P. & Schwartz, D.S. (2011). A survey of owner attitudes and experiences in managing diabetic dogs. *The Veterinary Journal*, 190 (2), e122-e124.
- Aptekmann, K.P., Armstrong, J., Coradini, M. & Rand, J. (2014). Owner experiences in treating dogs and cats diagnosed with diabetes *mellitus* in the United States. *American Animal Hospital Association*, 50, 247-253.
- Armstrong, D. & Caldwell, D. (2004). Origins of the concept of quality of life in health care: a rhetorical solution to a political problema. *Social Theory & Health*, 2 (4), 361-371.
- Bair, M.J., Brizendine, E.J., Ackermann, R.T., Shen, C., Kroenke, K. & Marrero, D.G. (2010). Prevalence of pain and association with quality of life, depression and glycaemic control in patients with diabetes. *Diabetic Medicine*, 27, 578-584.
- Baral, R.M., Rand, J.S., Catt, M.J. & Farrow, H.A. (2003). Prevalence of feline diabetes *mellitus* in a feline private practice [abstract]. In *Research Abstract Program of the 21<sup>st</sup> Annual ACVIM Forum Charlotte, North Carolina, June 4 – 7, 2003*, *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 17 (3), pp.433-434.
- Baral, R.M. & Little, S.E. (2012). Endocrine pancreatic disorders. In S. Little (Ed.), *The Cat: clinical medicine and management*. (pp.547–567). St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders.

- Barret, K.E., Barman, S.M., Boitano, S. & Brooks, H.L. (2012). Endocrine functions of the pancreas & regulation of carbohydrate metabolism. In K.E. Barret, S.M. Barman, S. Boitano & H.L. Brooks (Eds), *Ganong's review of medical physiology*. (24<sup>th</sup> Edition). (pp. 431–451). New York: McGraw-Hill.
- Beam, S., Correa, M.T. & Davidson, M.G. (1999). A retrospective-cohort study on the development of cataracts in dogs with diabetes *mellitus*: 200 cases. *Veterinary Ophthalmology*, 2, 169-172.
- Behrend, E.N., Tapia, J., Welles, E.G. & Suddeth, J. (2008). Evaluation of a conventional urine glucose test strip method for detection of glucosuria in dogs and cats [abstract]. In *Research Abstract Program of the 26<sup>th</sup> Annual ACVIM Forum San Antonio, Texas, June 4 – June 7, 2008*, *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 22 (3), pp.790.
- Benito, J., Gruen, M.E., Thomson, A., Simpson, W. & Lascelles, B.D.X. (2012). Owner-assessed indices of quality of life in cats and relationship to the presence of degenerative joint disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14 (12), 863–870.
- Benito, J., DePuy, V., Hardie, E., Zamprogno, H., Thomson, A., Simpson, W., Roe, S., Hansen, B. & Lascelles, B.D.X. (2013). Reliability and discriminatory testing of a client-based metrology instrument, feline musculoskeletal pain index (FMPI) for the evaluation of degenerative joint disease-associated pain in cats. *The Veterinary Journal*, 196 (3), 368–373.
- Bennett, N., Greco, D.S., Peterson, M.E., Kirk, C., Mathes, M. & Fettman, M.J. (2006). Comparison of a low carbohydrate-low fiber diet and a moderate carbohydrate-high fiber diet in the management of feline diabetes *mellitus*. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 8, 73-84.
- Bilicki, K.L., Schermerhorn, T., Klocke, E.E., McMurphy, R.M. & Roush, J.K. (2010). Evaluation of a real-time, continuous monitor of glucose concentration in healthy dogs during anesthesia. *American Journal of Veterinary Research*, 71 (1), 11-16.
- Bloom, C.A. & Rand, J. (2014). Feline Diabetes *mellitus*: clinical use of long-acting glargine and detemir. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 16, 205-215.
- Boag, A. (2012) Ketoacidosis. In C.T. Mooney & M.E. Peterson (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Endocrinology*. (4<sup>th</sup> Ed.). (pp.251-258). Gloucester, UK: British Small Animal Veterinary Association.
- Boari, A., Aste, G., Rocconi, F., Dalessandri, A. & Vita, S. (2008). Glargine insulin and high-protein-low-carbohydrate diet in cats with diabetes *mellitus*. *Veterinary Research Communications*, 32 (1), S243-S245.
- Boysen, S.R. (2008). Fluid and electrolyte therapy in endocrine disorders: diabetes *mellitus* and hypoadrenocorticism. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 38 (3), 699-717.
- Bradley, C., Pablos-Velasco, P., Parhofer, K.G., Eschwège, E., Gönder-Frederick, L. & Simon, D. (2011). PANORAMA: a European study to evaluate quality of life and treatment satisfaction in patients with type-2 diabetes *mellitus* – Study design. *Primary Care Diabetes*, 5 (4), 231-239.

- Budke, C.M., Levine, J.M., Kerwin, S.C., Levine, G.J., Hettlich, B.F. & Slater, M.R. (2008). Evaluation of a questionnaire for obtaining owner-perceived, weighted quality-of-life assessments for dogs with spinal cord injuries. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 233 (6), 925-930.
- Burkholder, W.J. (2000). Use of body condition scores in clinical assessment of the provision of optimal nutrition. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 217 (5), 650-654.
- Callegari, C., Mercuriali, E., Hafner, M., Coppola, L.M., Guazzetti, S., Lutz, T.A., Reusch, C.E. & Zini, E. (2013). Survival time and prognostic factors in cats with newly diagnosed diabetes *mellitus*: 114 cases (2000-2009). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 243 (1), 91-95.
- Casella, M., Wess, G., Hässig, M. & Reusch, C.E. (2003). Home monitoring of blood glucose concentration by owner of diabetic dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 44, 298-305.
- Casella, M., Hässig, M. & Reusch, C.E. (2005). Home monitoring of blood glucose in cats with diabetes *mellitus*: evaluation over a 4-month period. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 7 (3), 163–171.
- Catchpole, B., Ristic, J.M., Fleeman, L.M. & Davison, L.J. (2005) Canine diabetes *mellitus*: can old dogs teach us new tricks? *Diabetologia*, 48, 1948-1956.
- Catchpole, B., Kennedy, L.J., Davison, L.J. & Ollier, W.E.R. (2008). Canine diabetes *mellitus*: from phenotype to genotype. *Journal of Small Animal Practice*, 49, 4-10.
- Centers for Disease Control and Prevention (2000). *Measuring healthy days – population assessment of health-related quality of life*. Atlanta, Georgia: CDC.
- Cook, A.K. (2012). Monitoring methods for dogs and cats with diabetes *mellitus*. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 6 (3), 491-495.
- Davison, L.J., Slater, L.A., Herrtage, M.E., Church, D.B., Judge, S., Ristic, J.M.E. & Catchpole, B. (2003). Evaluation of a continuous glucose monitoring system in diabetic dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 44, 435-442.
- Davison, L.J., Herrtage, M.E. & Catchpole, B. (2005). Study of 253 dogs in the United Kingdom with diabetes *mellitus*. *Veterinary Record*, 156, 467-471.
- Davison, L.J., Walding, B., Herrtage, M.E. & Catchpole, B. (2008). Anti-insulin antibodies in diabetic dogs before and after treatment with different insulin preparations. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 22, 1317-1325.
- Davison, L.J. (2012a). Canine diabetes *mellitus*. In C.T. Mooney & M.E. Peterson (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Endocrinology*. (4<sup>th</sup> Ed.). (pp.116-132). Gloucester, UK: British Small Animal Veterinary Association.
- Davison, L.J. (2012b). Investigation of unstable canine diabetes *mellitus*. In C.T. Mooney & M.E. Peterson (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Endocrinology*. (4<sup>th</sup> Ed.). (pp.234-241). Gloucester, UK: British Small Animal Veterinary Association.

- Dietiker-Moretti, S., Müller, C., Sieber-Ruckstuhl, N., Tschuor, F., Osto, M., Franchini, M., Ackermann, M., Lutz, T.A., Reusch, C.E. & Zini, E. (2011). Comparison of a continuous glucose monitoring system with a portable blood glucose meter to determine insulin dose in cats with diabetes *mellitus*. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 25, 1084-1088.
- Fall, T., Hamlin, H.H., Hedhammar, A., Kämpe, O. & Egenvall, A. (2007). Diabetes *mellitus* in a population of 180,000 insured dogs: incidence, survival, and breed distribution. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 21, 1209-1216.
- Farrow, H.A., Rand, J.S., Morton, J.M., O'Leary, C.A. & Sunvold, G.D. (2013). Effect of dietary carbohydrate, fat, and protein on postprandial glycemia and energy intake in cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 27, 1121-1135.
- Fleeman, L.M. (2011). Continuous monitoring of glucose concentration in diabetic dogs. *Veterinary Record*, 169 (8), 204-205.
- Fleeman, L. & Rand, J. (2013). Canine diabetes *mellitus*. In J. Rand (Ed.), *Clinical Endocrinology of Companion Animals*. (pp.143-168). Iowa, USA: Wiley-Blackwell.
- Fletcher, J.M., Behrend, E.N., Welles, E.G., Lee, H.P. & Hosgood, G.L. (2011). Glucose detection and concentration estimation in feline urine samples with the Bayer multistix and Purina glucotest. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 13, 705-711.
- Ford, S.L & Lynch, H. (2013). Practical use of home blood glucose monitoring in feline diabetics. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 43 (2), 283-301.
- Fracassi, F., Pietra, M., Boari, A., Aste, G., Giunti, M. & Famigli-Bergamini, P. (2004). Breed distribution of canine diabetes *mellitus* in Italy. *Veterinary Research Communications*, 28, 339-342.
- Fracassi, F., Boretti, F.S., Sieber-Ruckstuhl, N.S. & Reusch, C.E. (2012). Use of insulin glargine in dogs with diabetes *mellitus*. *Veterinary Record*, 170 (2), 52-55.
- Freeman, L.M., Rush, J.E., Farabaugh, A.E. & Must, A. (2005). Development and evaluation of a questionnaire for assessing health-related quality of life in dogs with cardiac disease. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 226 (11), 1864-1868.
- Fritz, T., Caidahl, K., Osler, M., Östenson, C.G., Zierath, J.R. & Wändell, P. (2011). Effects of Nordic walking on health-related quality of life in overweight individuals with Type 2 diabetes *mellitus*, impaired or normal glucose tolerance. *Diabetic Medicine*, 28, 1362-1372.
- Gilor, C. & Graves, T.K. (2010). Synthetic insulin analogues and their use in dogs and cats. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 40 (2), 297-307.
- Giuffrida, M.A. & Kerrigan, S.M. (2014). Quality of life measurement in prospective studies of cancer treatments in dogs and cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 28, 1824-1829.
- Gottlieb, S. & Rand, J.S. (2013). Remission in cats including predictors and risk factors. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 43 (2), 245-249.

- Gottlieb, S., Rand, J.S., Marshall, R. & Morton, J. (2015). Glycemic status and predictors of relapse for diabetic cats in remission. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 29, 184-192.
- Graham, P.A. & Nash, A.S. (1997). Survival data analysis applied to canine diabetes *mellitus* [abstract]. In *Research Abstract Program of the 15<sup>th</sup> Annual ACVIM Forum Lake Buena Vista, Florida, May 22, 1997*, *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 11 (2), p.142.
- Greco, D.S. (2014). Complicated diabetes *mellitus*. In J.D. Bonagura & D.C. Twedt (Eds.), *Kirk's Current Veterinary Therapy XV*. (pp.e76-e83). St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders.
- Gunn-Moore, D. & Reed, N. (2012). Investigation of unstable feline diabetes *mellitus*. In C.T. Mooney & M.E. Peterson (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Endocrinology*. (4<sup>th</sup> Ed.). (pp.243-250). Gloucester, UK: British Small Animal Veterinary Association.
- Guptill, L., Glickamn, L. & Glickman, N. (2003). Time trends and risk factors for diabetes *mellitus* in dogs: analysis of veterinary medical data base records (1970-1999). *The Veterinary Journal*, 165, 240-247.
- Harvey, A. (2009). Advances in the management of diabetes *mellitus*. In *Pre-BSAVA Congress Lecture Notes: ESFM Feline Symposium*, Birmingham, UK, April 1, pp.29-36.
- Herring, I.P., Panciera, D.L. & Werre, S.R. (2014). Longitudinal prevalence of hypertension, proteinuria, and retinopathy in dogs with spontaneous diabetes *mellitus*. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 28, 488-495.
- Hess, R.S., Kass, P.H. & Ward, C.R. (2000). Breed distribution of dogs with diabetes *mellitus* admitted to a tertiary care facility. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 216 (9), 14144-1417.
- Hess, R.S. & Ward, C.R. (2000). Effect of insulin dosage on glycemic response in dogs with diabetes *mellitus*: 221 cases (1993-1998). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 216 (2), 217-221.
- Hess, R.S. (2010). Insulin resistance in dogs. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 40 (2), 309-316.
- Hess, R.S. (2013). Canine diabetic emergencies. In J. Rand (Ed.), *Clinical Endocrinology of Companion Animals*. (pp.201-208). Iowa, USA: Wiley-Blackwell.
- Hewson, C.J. (2003). What is animal welfare? Common definitions and their practical consequences. *The Canadian Veterinary Journal*, 44 (6), 496-499.
- Hewson-Hughes, A.K., Gilham, M.S., Upton, S., Colyer, A., Butterwick, R., Miller, A.T. (2011). The effect of dietary starch level on postprandial glucose and insulin concentrations in cats and dogs. *British Journal of Nutrition*, 106 (1), S105-S109.
- Hill, M.M. & Hill, A. (2009). *Investigação por questionário*. (2<sup>a</sup> Ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Hoelmkjaer, K.M., Spodsberg, E.M.H. & Bjornvad, C.R. (2015). Insulin detemir treatment in diabetic cats in a practical setting. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 17 (2), 144-151.

- Hoening, M. & Ferguson, D.C. (2003). Effect of darglitazone on glucose clearance and lipid metabolism in obese cats. *American Journal of Veterinary Research*, 64 (11), 1409-1413.
- Hoening, M., Thomaseth, K., Waldron., M. & Ferguson, D.C. (2007). Insulin sensitivity, fat distribution, and adipocytokine response to different diets in lean and obese cats before and after weight loss. *American Journal of Physiology – Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 292 (1), R227-R234.
- Hoening, M., Pach, N., Thomaseth, K., DeVries, F. & Ferguson, C. (2012). Evaluation of long-term glucose homeostasis in lean and obese cats by use of continuous glucose monitoring. *American Journal of Veterinary Research*, 73 (7), 1100-1106.
- Holton, L., Reid, J., Scott, E.M., Pawson, P. & Nolan, A. (2001). Development of a behaviour-based scale to measure acute pain in dogs. *Veterinary Record*, 148, 525-531.
- Kalyva, E., Malakonaki, E., Eiser, C. & Mamoulakis, D. (2011). Health-related quality of life (HRQoL) of children with type 1 diabetes mellitus (T1DM): self and parental perceptions. *Pediatric Diabetes*, 12, 34-40.
- Kil, D.Y. & Swanson, K.S. (2010). Endocrinology of obesity. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 40 (2), 205-219.
- Kipperman, B.S. (2015). The role of the veterinary profession in promoting animal welfare. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 246 (5), 502-504.
- Kley, S., Casella, M. & Reusch, C.E. (2004). Evaluation of long-term home monitoring of blood glucose concentrations in cats with diabetes mellitus: 26 cases (1999-2002). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 225 (2), 261-266.
- Koenig, A., Drobatz, K.J., Beale, A.B. & King, L.G. (2004). Hyperglycemic, hyperosmolar syndrome in feline diabetics: 17 cases (1995-2001). *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 14 (1), 30-40.
- Koenig, A. (2013). Endocrine emergencies in dogs and cats. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 43 (4), 869-897.
- Laflamme, D.P. (2012). Nutritional care for aging cats and dogs. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 42 (4), 769-791.
- Laflamme, D. & Gunn-Moore, D. (2014). Nutrition of aging cats. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 44 (4), 761-774.
- Lederer, R., Rand, J.S., Jonsson, N.N., Hughes, I.P., & Morton, J.M. (2009). Frequency of feline diabetes mellitus and breed predisposition in domestic cats in Australia. *The Veterinary Journal*, 179 (2), 254-258.
- Lee, P., Mori, A., Coradini, M., Mori, N., Sagara, F., Yamamoto, I., Rand, J.S. & Arai, T. (2013). Potential predictive biomarkers of obesity in Burmese cats. *The Veterinary Journal*, 195 (2), 221-227.
- Linek, M. & Favrot, C. (2010). Impact of canine atopic dermatitis on the health-related quality of life of affected dogs and quality of life of their owners. *Veterinary Dermatology*, 21 (5), 456-462.

- Lue, T.W., Pantenburg, D.P. & Crawford, P.M. (2008). Impact of the owner-pet and client-veterinarian bond on the care that pets receive. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 232 (4), 531-540.
- Lynch, H. (2011). Home monitoring of blood glucose: practical tips for incorporating it into your practice. *Today's Veterinary Practice*, 1 (3), 31-35.
- Lynch, S., Savary-Bataille, K., Leeuw, B. & Argyle, D.J. (2011). Development of a questionnaire assessing health-related quality-of-life in dogs and cats with cancer. *Veterinary and Comparative Oncology*, 9 (3), 172-182.
- Marinelli, L., Adamelli, S., Normando, S. & Bono, G. (2007). Quality of life of the pet dog: influence of owner and dog's characteristics. *Applied Animal Behaviour Science*, 108 (1-2), 143-156.
- Marshall, R.D., Rand, J.S. & Morton, J.M. (2009). Treatment of newly diagnosed diabetic cats with glargine insulin improves glycaemic control and results in higher probability of remission than protamine zinc and lente insulins. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11 (8), 683-691.
- Martin, M., O'Neill, D., Church, D., McGreevy, P.D., Thomson, P.C. & Brodbelt, D. (2014). An epidemiological study of diabetes *mellitus* in dogs attending first opinion practice in the UK. *Veterinary Record*, 174, 349-355.
- Matziou, V., Tsoumakas, K., Vlahioti, E., Chrysicopoulou, L., Galanis, P., Petsios, K. & Perdikaris, P. (2011). Factors influencing the quality of life of young patients with diabetes. *Journal of Diabetes*, 3, 82-90.
- McCann, T., Simpson, K.E., Shaw, D.J., Butt, J.A. & Gunn-Moore, D.A. (2007). Feline diabetes *mellitus* in the UK: the prevalence within an insured cat population and a questionnaire-based putative risk factor analysis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 9 (4), 289-299.
- McMillan, F.D. (2000). Quality of life in animals. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 216 (12), 1904-1910.
- McMillan, F.D. (2002). Development of a mental wellness program for animals. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 220 (7), 965-972.
- McMillan, F.D. (2003a). A world of hurts - is pain special? *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 223 (2), 183-186.
- McMillan, F.D. (2003b). Maximizing quality of life in ill animals. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 39 (3), 227-235.
- McMillan, C.V., Honeyford, R.J., Datta, J., Madge, N.J.H. & Bradley, C. (2004). The development of a new measure of quality of life for young people with diabetes *mellitus*: the ADDQoL-Teen. *Health and Quality of Life Outcomes*, 2 (61).
- McMillan, F.D. (2005). The concept of quality of life in animals. In F.D. McMillan (Ed.), *Mental health and well-being in animals*. (pp.183-200). Ames, Iowa, USA: Blackwell Publishing.
- McMillan, F.D. (2006). *Quality of life in Animals: Lecture notes*. Acedido em Jun. 17, 2015, disponível em: <http://www.dcavm.org/06sep.html>

- Mellanby, R.J., Herrtage, M.E. & Dobson, J.M. (2003). Owner's assessments of their dog's quality of life during palliative chemotherapy for lymphoma. *Journal of Small Animal Practice*, 44 (3), 100-103.
- Monroe, W.E. (2014). Canine diabetes *mellitus*. In J.D. Bonagura & D.C. Twedt (Eds.), *Kirk's Current Veterinary Therapy XV*. (pp.189-193). St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders.
- Mooney, C.T., Rand, J.S. & Fleeman, L.M. (2004). The endocrine system. In E.A. Chandler, C.J. Gaskell & R.M. Gaskell (Eds.), *Feline medicine and therapeutics*. (3<sup>rd</sup> Ed.). (pp.527-568). Oxford, UK: Blackwell Publishing.
- Moretti, S., Tschuor, F., Osto, M., Franchini, M., Wichert, B., Ackermann, M., Lutz, T.A., Reusch, C.E. & Zini, E. (2010). Evaluation of a novel real-time continuous glucose-monitoring system for use in cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24, 120-126.
- Mullan, S. & Main, D. (2007). Preliminary evaluation of a quality-of-life screening programme for pet dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 48, 314-322.
- Musschenga, A.W. (1997). The relation between concepts of quality-of-life, health and happiness. *The Journal of Medicine and Philosophy*, 22, 11-28.
- Nelson, R.W. (2000). Selected topics in the management of diabetes *mellitus* in cats. In *Proceedings of ESFM Symposium at BSAVA Congress 2000, Journal of Feline Medicine and Surgery*, 2, 101-104.
- Nelson, R.W., Robertson, J., Feldman, E.C. & Briggs, C. (2000). Effect of the  $\alpha$ -glucosidase inhibitor acarbose on control of glycemia in dogs with naturally acquired diabetes *mellitus*. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 216 (8), 1265-1269.
- Nelson, R.W. (2014). Endocrine Disorders: Disorders of the endocrine pancreas. In R.W. Nelson & C.G. Couto (Eds.), *Small Animal Internal Medicine*. (5<sup>th</sup> Ed.). (pp.713-823). St. Louis, Missouri: Elsevier.
- Nelson, R.W. (2015a). Canine diabetes *mellitus*. In E.C. Feldman, R.W. Nelson, C.E. Reusch & J.C.R. Scott-Moncrieff (Eds.), *Canine and Feline Endocrinology*. (4<sup>th</sup> Ed.). (pp.213-257). St. Louis, Missouri: Elsevier.
- Nelson, R.W. (2015b). Diabetic ketoacidosis. . In E.C. Feldman, R.W. Nelson, C.E. Reusch & J.C.R. Scott-Moncrieff (Eds.), *Canine and Feline Endocrinology*. (4<sup>th</sup> Ed.). (pp.315-347). St. Louis, Missouri: Elsevier.
- Niessen, S., Powney, S., Guitian, J., Niessen, T., Pion, P., Shaw, J. & Church, D. (2010a). Diabetes *mellitus* and euthanasia: how often and why? [abstract]. In *Oral research communications of the 20<sup>th</sup> ECVIM-CA Congress*, Toulouse, France, 9 to 11 September 2010, *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24 (6), 1568.
- Niessen, S.J.M., Powney, S., Guitian, J., Niessen, A.P.M., Pion, P.D., Shaw, J.A.M. & Church, D.B. (2010b). Evaluation of a quality-of-life tool for cats with diabetes *mellitus*. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24, 1098-1105.
- Niessen, S.J.M. (2011). Quality-of-life assessment: honouring our oath in practice and research. *Journal of Small Animal Practice*, 52 (9), 453-454.

- Niessen, S., Powney, S., Guitian, J., Niessen, A., Pion, P., Shaw, J. & Church, D. (2011). Impact of home blood glucose monitoring on quality of life of diabetic cats and their owners recorded using the psychometric tool DIAQoL-Pet [abstract]. In *Research Abstract Program of the 2011 ACVIM Forum*, Denver, Colorado, June 15-18, 2011, *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 25, 679.
- Niessen, S.J.M., Powney, S., Guitian, J., Niessen, A.P.M., Pion, P.D., Shaw, J.A.M. & Church, D.B. (2012). Evaluation of a quality-of-life tool for dogs with diabetes *mellitus*. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 26, 953-961.
- Noli, C., Colombo, S., Corneigliani, L., Ghibaudo, G., Persico, P., Vercelli, A. & Galzerano, M. (2011). Quality of life of dogs with skin disease and of their owners. Part 2: administration of a questionnaire in various skin diseases and correlation to efficacy of therapy. *Veterinary Dermatology*, 22, 344-351.
- O'Brien, M.A. (2010). Diabetic emergencies in small animals. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 40 (2), 317-333.
- O'Neill, D.G., Gostelow, R., Orme, C., Church, D.B., Niessen, S.J.M., Verheyen, K. & Brodbelt, D.C. (2016). Epidemiology of diabetes *mellitus* among 193,435 cats attending primary-care veterinary practices in England. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, DOI: 10.1111/jvim.14365.
- Odendaal, J.S.J. (1994). Veterinary ethology and animal welfare. *Revue Scientifique et Technique de l' Office International des Epizooties*, 13 (1), 261-275.
- Öhlund, M., Fall, T., Holst, B.S., Hansson-Hamlin, H., Bonnett, B. & Egenvall, A. (2015). Incidence of diabetes *mellitus* in insured Swedish cats in relation to age, breed and sex. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 29 (5), 1342-1347.
- Oyama, M.A., Rush, J.E., O'Sullivan, M.L., Williams, R.M., Rozanski, E.A., Petrie, J.P., Sleeper, M.M. & Brown, D.C. (2008). Perceptions and priorities of owners of dogs with heart disease regarding quality versus quantity of life for their pets. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 233 (1), 104-108.
- Palm, C.A. & Feldman, E.C. (2013). Oral hypoglycemic in cats with diabetes *mellitus*. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 43 (2), 407-415.
- Peterson, M.E. & Eirmann, L. (2014). Dietary management of feline endocrine disease. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 44 (4), 775-788.
- Pittari, J., Rodan, I., Beekman, G., Gunn-Moore, D., Polzin, D., Taboada, J., Tuzio, H. & Zoran, D., (2010). American association of feline practitioners: senior care guidelines, *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11 (9), 763-778.
- Pitteri, E., Mongillo, P., Adamelli, S., Bonichini, S. & Marinelli, L. (2014). The quality of life of pet dogs owned by elderly people depends on the living context, not on the owner's age. *Journal of Veterinary Behavior*, 9, 72-77.
- 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 Feline Medicine and Surgery*, 9 (5), 351-358.
- Rand, J.S., Bobbermien, L.M., Hendrikz, J.K. & Copland, M. (1997). Over representation of Burmese cats with diabetes *mellitus*. *Australian Veterinary Journal*, 75 (6), 402-405.

- Rand, J.S., Fleeman, L.M., Farrow, H.A., Appleton, D.J. & Lederer, R. (2004). Canine and feline diabetes *mellitus*: nature or nurture? *The Journal of Nutrition*, 134, 2072S-2080S.
- Rand, J.S. & Marshall, R.D. (2005). Diabetes *mellitus* in cats. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 35 (1), 211-224.
- Rand, J. (2012) Feline diabetes *mellitus*. In C.T. Mooney & M.E. Peterson (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Endocrinology*. (4<sup>th</sup> Ed.). (pp.133-147). Gloucester, UK: British Small Animal Veterinary Association.
- Rand, J.S. (2013a). Diabetic ketoacidosis and hyperosmolar hyperglycemic state in cats. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 43 (2), 367-379.
- Rand, J. (2013b). Feline diabetes *mellitus*. In J. Rand (Ed.), *Clinical Endocrinology of Companion Animals*. (pp.169-190). Iowa, USA: Wiley-Blackwell.
- Rand, J. (2013c). Feline diabetic ketoacidosis. In J. Rand (Ed.), *Clinical Endocrinology of Companion Animals*. (pp.209-216). Iowa, USA: Wiley-Blackwell.
- Rand, J.S. (2013d). Pathogenesis of feline diabetes. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 43 (2), 221-231.
- Rand, J.S. (2014). Feline diabetes *mellitus*. In J.D. Bonagura & D.C. Twedt (Eds.), *Kirk's Current Veterinary Therapy XV*. (pp.208-216). St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders.
- Rebrin, K., Steil, G.M., Antwerp, W.P.V. & Mastrototaro, J.J. (1999). Subcutaneous glucose predicts plasma glucose independent of insulin: implications for continuous monitoring. *The American Journal of Physiology*, 277 (Endocrinol.Metab.40), E561-E571.
- Rebrin, K. & Steil, G.M. (2000). Can interstitial glucose assessment replace blood glucose measurements? [abstract]. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 2 (3), 461.
- Rebrin, K., Sheppard Jr., N.F. & Steil, G.M. (2010). Use of subcutaneous interstitial fluid glucose to estimate blood glucose: revisiting delay and sensor offset. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 4 (5), 1087-1098.
- Reineke, E.L., Fletcher, D.J., King, L.G. & Drobatz, K.J. (2010). Accuracy of a continuous glucose monitoring system in dogs and cats with diabetic ketoacidosis. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 20 (3), 303-312.
- Reusch, C.E., Liehs, M., Hoyer, M. & Vochezer, R. (1993). Fructosamine: a new parameter for diagnosis and metabolic control in diabetic dogs and cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 7 (3), 177-182.
- Reusch, C.E., Kley, S. & Casella, M. (2006). Home monitoring of the diabetic cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 8, 119-127.
- Reusch, C.E., Robben, J.H. & Kooistra, H.S. (2010). Endocrine pancreas. In A.D. Rijnberk & H.S. Kooistra (Eds.), *Clinical Endocrinology of Dogs and Cats*. (2<sup>nd</sup> Ed.). (pp.155-185). Hannover: Schlütersche.
- Reusch, C.E. (2014). Diabetic monitoring. In J.D. Bonagura & D.C. Twedt (Eds.), *Kirk's Current Veterinary Therapy XV*. (pp.193-199). St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders.

- Reusch, C.E. (2015). Feline diabetes *mellitus*. In E.C. Feldman, R.W. Nelson, C.E. Reusch & J.C.R. Scott-Moncrieff (Eds.), *Canine and Feline Endocrinology*. (4<sup>th</sup> Ed.). (pp.258-314). St. Louis, Missouri: Elsevier.
- Reynolds, C.A., Oyama, M.A., Rush, J.E., Rozanski, E.A., Singletary, G.E., Brown, D.C., Cunningham, S.M., Fox, P.R., Bond, B., Adin, D.B., Williams, R.M., MacDonald, K.A., Malakoff, R., Sleeper, M.M., Schober, K.E., Petrie, J.P. & Hogan, D.F. (2010). Perceptions of quality of life and priorities of owners of cats with heart disease. *Journal of Internal Medicine*, 24, 1421-1426.
- Richards, J.R., Rodan, I., Beekman, G.K., Carlson, M.E., Graves, T.K., Kent, E.M., Landsberg, G.M., Pittari, J.M. & Wolf, A.M. (2005). American Association of Feline Practitioners/Academy of Feline Medicine: Panel reports on feline senior care. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 7, 3-32.
- Rijo, D., Canavarro, M.C., Pereira, M., Simões, M., Serra, A.V., Quartilho, M.J., Carona, C., Gameiro, S. & Paredes, T. (2006). Especificidades da avaliação da Qualidade de Vida na população portuguesa: O processo de construção da faceta portuguesa do WHOQOL-100. *Psiquiatria Clínica*, 27 (1), 25-30.
- Ristic, J.M.E., Herrtage, M.E., Walti-Lauger, S.M.M., Slater, L.A., Church, D.B., Davison, L.J. & Catchpole, B. (2005). Evaluation of a continuous glucose monitoring system in cats with diabetes *mellitus*. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 7, 153-162.
- Rollin, B.E. (2011). Euthanasia, moral stress, and chronic illness in veterinary medicine. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 41 (3), 651-659.
- Rondeau, M.P. (2014). Journal club: Focus on diabetes *mellitus*. *Today's Veterinary Practice*, 4 (3), 14.
- Roomp, K. & Rand, J. (2009). Intensive blood glucose control is safe and effective in diabetic cats using home monitoring and treatment with glargine. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11, 668-682.
- Roomp, K. & Rand, J. (2012). Evaluation of detemir in diabetic cats managed with a protocol for intensive blood glucose control. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14 (8), 566-572.
- Roomp, K. & Rand, J.S. (2013). Management of diabetic cats with long-acting insulin. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 43 (2), 251-266.
- Roomp, K. & Rand, J. (2015). Rebound hyperglycaemia in diabetic cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, DOI: 10.1177/1098612X15588967.
- Royal Veterinary College, University of London (2012). *Diabetes survey*. Acedido em Março 27, 2012, disponível em: <http://www.rvc.ac.uk/diabetes/>
- Rucinsky, R., Cook, A., Haley, S., Nelson, R., Zoran, D.L. & Poundstone, M. (2010). AAHA Diabetes management guidelines for dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 46, 215-224.
- Schneider, T.R., Lyons, J.B., Tetrick, M.A. & Accortt, E.E. (2010). Multidimensional quality of life and human-animal bond measures for companion dogs. *Journal of Veterinary Behavior*, 5 (6), 287-301.
- Scott-Moncrieff, J.C. (2010). Insulin resistance in cats. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 40 (2), 241-257.

- Serra, A.V., Canavarro, M.C., Simões, M.R., Pereira, M., Gameiro, S., Quartilho, M.J., Rijo, D., Carona, C. & Paredes, T. (2006). Estudos psicométricos do instrumento de avaliação da qualidade de vida da Organização Mundial de Saúde (WHOQOL-100) para português de Portugal. *Psiquiatria Clínica*, 27 (1), 31-40.
- Shanan, A. (2011). A veterinarian's role in helping pet owners with decision making. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 41 (3), 635-646.
- Sieber-Ruckstuhl, N.S., Kley, S., Tschuor, F., Zini, E., Ohlerth, S., Boretti, F.S. & Reusch, C.E. (2008). Remission of diabetes *mellitus* in cats with diabetic ketoacidosis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 22, 1326-1332.
- Silva, I., Pais-Ribeiro, J., Cardoso, H. & Ramos, H. (2003). Qualidade de Vida e complicações crónicas da diabetes. *Análise Psicológica*, 2 (XXI), 185-194.
- Slingerland, L.I., Fazilova, V.V., Plantinga, E.A., Kooistra, H.S. & Beynen, A.C. (2009). Indoor confinement and physical inactivity rather than the proportion of dry food are risk factors in the development of feline type 2 diabetes *mellitus*. *The Veterinary Journal*, 179, 247-253.
- Sparkes, A.H. (1999). Cats diabetes and stress! *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 1, 197.
- Sparkes, A.H., Cannon, M., Church, D., Fleeman, L., Harvey, A., Hoenig, M., Peterson, M.E., Reusch, C.E., Taylor, S. & Rosenberg, D. (2015). ISFM consensus guidelines on the practical management of diabetes *mellitus* in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 17 (3), 235-250.
- Spofford, N., Lefebvre, S.L., McCune, S. & Niel, L. (2013). Should the veterinary profession invest in developing methods to assess quality of life in healthy dogs and cats? *Journal of American Veterinary Medical Association*, 243 (7), 952-956.
- Surman, S. & Fleeman, L. (2013). Continuous glucose monitoring in small animals. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 43 (2), 381-406.
- Taylor, K.D. & Mills, D.S. (2007). Is quality of life a useful concept for companion animals? *Animal welfare*, 16 (S), 55-65.
- Tzannes, S., Hammond, M.F., Murphy, S., Sparkes, A. & Blackwood, L. (2008). Owners "perception of their cats" quality of life during COP chemotherapy of lymphoma. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 10, 73-81.
- Verkest, K.R., Rand, J.S., Fleeman, L.M., Morton, J.M., Richards, A.A., Rose, F.J. & Whitehead, J.P. (2011a). Distinct adiponectin profiles might contribute to differences in susceptibility to type 2 diabetes in dogs and humans. *Domestic Animal Endocrinology*, 41, 67-73.
- Verkest, K.R., Fleeman, L.M., Rand, J.S. & Morton, J.M. (2011b). Evaluation of beta-cell sensitivity to glucose and first-phase insulin secretion in obese dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 72 (3), 357-366.
- Villalobos, A. (2007). Palliative care: end of life "pawspice" care. In A. Villalobos & L. Kaplan (Eds.). *Canine and Feline Geriatric Oncology: Honoring the Human-Animal Bond*. (pp. 293-318).

- Villalobos, A.E. (2011a). Assessment and treatment of nonpain conditions in life-limiting disease. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 41 (3), 551-563.
- Villalobos, A.E. (2011b). Quality-of-life assessment techniques for veterinarians. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 41 (3), 519-529.
- Wade, C., Gething, M. & Rand, J. (1999). Evidence of a genetic basis for diabetes *mellitus* in Burmese cats [abstract]. In *Research abstract program of the 17<sup>th</sup> annual ACVIM forum* in Chicago, IL, June 10-13, *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 13 (3), 269.
- Ward, C.R. (2011). Continuous glucose monitoring: an endocrinologist's dream [proceedings] [versão eletrônica]. In *FVMA 82<sup>nd</sup> annual conference*, Orlando, Florida, April 29-May 1. Acedido em Dez.15, 2014 em: <http://www.fvmace.org/FVMA%2082nd%20Annual%20Conference/Proceedings/Continuous%20Glucose%20Monitoring.html>
- Wiedmeyer, C.E., Johnson, P.J., Cohn, L.A. & Meadows, R.L. (2003). Evaluation of a continuous glucose monitoring system for use in dogs, cats, and horses. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 223 (7), 987-992.
- Wiedmeyer, C.E., Johnson, P.J., Cohn, L.A., Meadows, R.L., Kerl, M.E., Tessman, R.K., Perlis, J. & DeClue, A.E. (2005). Evaluation of a continuous glucose monitoring system for use in veterinary medicine [abstract]. *Diabetes Technology and Therapeutics*, 7 (6), 885.
- Williams, D.L. & Heath, M.F. (2006). Prevalence of feline cataract: results of a cross-sectional study of 2000 normal animals, 50 cats with diabetes and one hundred cats following dehydrational crises. *Veterinary Ophthalmology*, 9 (5), 341-349.
- Wiseman-Orr, M.L., Nolan, A.M., Reid, J. & Scott, E.M. (2004). Development of a questionnaire to measure the effect of chronic pain on health-related quality of life in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 65 (8), 1077-1084.
- Wiseman-Orr, M.L., Scott, E.M., Reid, J. & Nolan, A.M. (2006). Validation of a structured questionnaire as an instrument to measure chronic pain in dogs on the basis of effects on health-related quality of life. *American Journal of Veterinary Research*, 67 (11), 1826-1836.
- Wojciechowska, J.I. & Hewson, C.J. (2005). Quality-of-life assessment in pet dogs. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 226 (5), 722-728.
- Wojciechowska, J.I., Hewson, C.J., Stryhn, H., Guy, N.C., Patronek, G.J. & Timmons, V. (2005a). Development of a discriminative questionnaire to assess nonphysical aspects of quality of life of dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 66 (8), 1453-1460.
- Wojciechowska, J.I., Hewson, C.J., Stryhn, H., Guy, N.C., Patronek, G.J. & Timmons, V. (2005b). Evaluation of a questionnaire regarding nonphysical aspects of quality of life in sick and healthy dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 66 (8), 1461-1467.
- World Health Organization (1997). WHOQOL - Measuring quality of life. Acedido em Maio 14, 2015, disponível em: [http://www.who.int/mental\\_health/media/68.pdf](http://www.who.int/mental_health/media/68.pdf)

- WHOQOL Group (1998). The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): Development and general psychometric properties. *Social Science and Medicine*, 46 (12), 1569-1585.
- World Health Organization (2014). *Basic Documents*, (48<sup>th</sup> Ed.). Geneva, Switzerland: World Health Organization. Acedido em Maio 14, 2015, disponível em: <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd48/basic-documents-48th-edition-en.pdf>
- Yazbek, K.V.B. & Fantoni, D.T. (2005). Validity of a health-related quality-of-life scale for dogs with signs of pain secondary to cancer. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 226 (8), 1354-1358.
- Yearley, J.H., Hancock, D.D. & Mealey, K.L. (2004). Survival time, lifespan, and quality of life in dogs with idiopathic Fanconi syndrome. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 225 (3), 377-383.
- Yeates, J. & Main, D. (2009). Assessment of companion animal quality of life in veterinary practice and research. *Journal of Small Animal Practice*, 50, 274-281.
- Yeates, J. (2010). Life, the universe and everything. *Journal of Small Animal Practice*, 51, 81-82.
- Yeates, J.W., Mullan, S., Stone, M. & Main, D.C.J. (2011). Promoting discussions and decisions about dogs' quality-of-life. *Journal of Small Animal Practice*, 52, 459-463.
- Zasloff, R.L. (1996). Measuring attachment to companion animals: a dog is not a cat is not a bird. *Applied Animal Behaviour Science*, 47, 43-48.
- Zini, E., Hafner, M., Osto, M., Franchini, M., Ackermann, M., Lutz, T.A. & Reusch, C.E. (2010). Predictors of clinical remission in cats with diabetes mellitus. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24 (6), 1314-1321.
- Zoran, D.L. (2010). Obesity in dogs and cats: a metabolic and endocrine disorder. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 40 (2), 221-239.
- Zoran, D.L. & Rand, J.S. (2013). The role of diet in the prevention and management of feline diabetes. *The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 43 (2), 233-243.
- Zoran, D.L. (2014). Diet and diabetes. In J.D. Bonagura & D.C. Twedt (Eds.), *Kirk's Current Veterinary Therapy XV*. (pp.199-205). St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders.

# AnexoS

---

## Anexo 1 – Protocolos de insulinoterapia

**Tabela 31** - Protocolo de insulinoterapia para cães diabéticos (adaptado de Rucinsky *et al*, 2010).

<b>Protocolo de estabilização</b>
<p>Administrar a primeira dose de insulina <i>lente</i> porcina zinco com a dosagem de 0,25UI/kg conjuntamente com a refeição (quando esta insulina não estiver disponível, a alternativa é a NPH, apesar da sua duração de ação ser em muitos cães menor que 12 horas; a terceira opção é a PZI);</p> <p>Realizar controlo glicémico com colheita de sangue a cada 2h, durante, no mínimo 8 horas e idealmente 12 horas, ou até o nadir ser determinado;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se glicémia &gt; 150mg/dL – animal tem alta;</li><li>• Se glicémia &lt; 150mg/dL – diminuir a dose seguinte em 10 a 25%, arredondando à unidade mais próxima baseada no peso do cão e no valor do nadir; se possível manter o animal hospitalizado para monitorizar a resposta a esta dose menor. Após cada ajuste de dose, segue-se um período de 3 a 5 dias de adaptação e, após este tempo, deverá ser realizada nova CG de 12 – 24 horas.</li></ul> <p>Se for necessário hospitalizar o animal, este apenas deverá ter alta quando não são necessários ajustes na dose em, pelo menos, 3 dias consecutivos.</p> <p>Repetir a curva de glicémia uma semana depois ou antes se risco de ocorrer hipoglicémia. Com um maneio estável, paciente e cauteloso, é possível determinar a dose adequada no primeiro ou segundo mês após o diagnóstico.</p>
<b>Protocolo de manutenção</b>
<p>Maioria dos animais bem controlada com 0,5UI/Kg q12h na insulina <i>lente</i>; com a NPH, a dose média é de 0,63UI/Kg q12h (0,4 – 0,97UI/Kg).</p> <p><b>Primeiro mês:</b> reavaliações semanais (através de CG) com ajustes de dose consoante resultados e sinais clínicos, até que estes estejam controlados, bem como a condição corporal próxima da considerada ideal.</p> <p><b>A longo prazo:</b> tratar o animal e não os resultados da CG! Ou seja, vigiar peso, exame físico e observações do dono relativamente ao apetite, quantidade de água ingerida, quantidade de urina, nível de energia do animal e comportamento diário. Realizar nova CG a cada duas semanas após alterações na dose de insulina.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• No CAMV: a cada 3 meses vigiar o peso, exame oftalmológico e realizar CG ou doseamento de frutossamina se o animal mostrar sinais de bom controlo glicémico (se este último resultado vier alterado, realizar CG). A cada 6 meses realizar estudos complementares, incluindo urianálise e urocultura.</li><li>• Em casa: monitorizar diariamente os sinais clínicos característicos bem como o consumo de água e alimento, e a dose de insulina administrada. Semanalmente pesar o animal. Mensalmente: realizar uma CG.</li></ul>

**Tabela 32** - Protocolo de insulinoterapia para gatos diabéticos com monitorizações diárias múltiplas (segundo Roomp & Rand, 2009).

<b>Fase 1: dose inicial e 3 primeiros dias</b>	
Começar com 0,25UI/Kg de peso ideal, q12h <b>OU</b> Se o gato já estiver a receber outra insulina, aumentar ou reduzir a dose, tendo em conta que a glargina tem uma potência menor que a <i>lente</i> e a rhPZI na maioria dos animais	
Gatos que tenham desenvolvido cetose e que mantenham glicémia > 300mg/dL após 24 – 48h	↑ dose 0,5UI
Se glicémia < 50mg/dL	↓ dose 0,25-0,5UI dependendo se o animal está a fazer dose alta (≥3UI/gato) ou baixa (<3UI/gato).
<b>Fase 2: Aumento da dose</b>	
Se nadir > 300mg/dL	↑ dose em 0,5UI a cada 3 dias
Se nadir entre 200 e 300mg/dL	↑ dose em 0,25-0,5UI a cada 3 dias, dependendo se o animal está a fazer uma dose alta ou baixa
Se nadir < 200mg/dL mas o pico > 200mg/dL	↑ dose em 0,25-0,5UI a cada 5 a 7 dias, dependendo se o animal está a fazer uma dose alta ou baixa
Se nadir < 50mg/dL	↓ dose em 0,25-0,5UI dependendo se o animal está a fazer uma dose alta ou baixa de insulina
Se glicémia pré-insulina entre 50 e 100mg/dL	<p>Testar qual das seguintes opções melhor se adequa ao animal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alimentar o animal e ↓ dose em 0,25-0,5UI, dependendo se está a fazer dose alta ou baixa.</li> <li>2. Alimentar o animal, esperar 1-2h e quando a glicémia &gt; 100mg/dL, dar a dose habitual; se a glicémia não subir neste espaço de tempo, ↓ dose em 0,25-0,5UI (como descrito acima).</li> <li>3. Dividir a dose: alimentar o gato e administrar imediatamente a maior parte da dose, dando o restante 1 a 2 horas depois quando glicémia &gt; 100mg/dL.</li> </ol> <p>Se nenhum destes métodos conduzir ao aumento da glicémia, administrar a dose na totalidade e monitorizar de perto os sinais de hipoglicémia. De uma forma geral, a maioria dos gatos consegue melhores resultados nesta fase quando a insulina é doseada de forma tão consistente quanto possível, fornecendo a dose normal completa no horário habitual.</p>
<b>Fase 3: Manutenção da dose. O objetivo é manter a glicémia entre 50 e 200mg/dL durante o dia.</b>	
Se glicémia < 50mg/dL	↓ dose em 0,25-0,5UI dependendo se o animal está a fazer uma dose alta ou baixa de insulina.
Se nadir ou pico da glicémia > 200mg/dL	Aumentar dose em 0,25-0,5UI dependendo se o animal está a fazer uma dose alta ou baixa.
<b>Fase 4: Diminuição da dose. Eliminação lenta e progressiva da insulina em 0,25-0,5UI, dependendo da dose</b>	
Quando regularmente (todos os dias durante, pelo menos, uma semana) o nadir situa-se dentro dos valores normais e a glicémia permanece de uma forma geral abaixo dos 100 mg/dL	↓ dose em 0,25-0,5UI, dependendo se o animal está a fazer uma dose alta ou baixa de insulina.
Se o nadir está entre 40-50mg/dL, pelo menos, 3 vezes em dias separados	↓ dose em 0,25-0,5UI, dependendo se o animal está a fazer uma dose alta ou baixa de insulina.
Se glicémia em algum momento < 40mg/dL	↓ imediatamente dose em 0,25-0,5UI, dependendo se o animal está a fazer uma dose alta ou baixa.
Se pico da glicémia > 200mg/dL	↑ imediatamente a insulina para a última dose eficaz.
<b>Fase 5: Remissão - euglicémia, no mínimo, durante 14 dias, sem administração de insulina, medida 1 hora após a ingestão de alimento, uma vez por semana; se alguma glicémia &gt; 200 mg/dL, reiniciar insulinoterapia na última dose eficaz.</b>	

**Tabela 33** - Protocolo de insulinoterapia para gatos diabéticos com monitorizações semanais ou a cada duas semanas (adaptado de Rand, 2012 e Roomp e Rand, 2013).

Parâmetro utilizado para ajustar a dose	Alteração na dose
<p>Iniciar insulinoterapia com dose:                      - 0,5UI/Kg de peso magro, q12h se glicémia <math>\geq</math> 360mg/dL                      - 0,25UI/Kg, q12h se glicémia &lt; 360mg/dL                      Não aumentar a dose na primeira semana, mas diminuir se necessário; monitorizar a resposta à terapia nos primeiros 3 dias (se esta monitorização não ocorrer na primeira semana, iniciar o protocolo com a dose de 1 UI/animal, q12h).</p>	
<p>Glicémia pré-insulina &gt; 216mg/dL  <b>E/OU</b>                      Nadir &gt; 180mg/dL</p>	<p>↑ dose em 0,25 - 1UI por injeção dependendo da gravidade da hiperglicémia e da dose total de insulina (&gt; ou &lt; 3UI/animal). Utilizar o consumo de água e a glucosúria como indicadores de alterações na dose.</p>
<p>Glicémia pré-insulina entre 180 e 216mg/dL  <b>E/OU</b>                      Nadir entre 65 e 117 mg/dL (em casa) ou 72 e 160mg/dL no CAMV</p>	<p>Manter a dose.</p>
<p>Glicémia pré-insulina entre 198 e 250mg/dL  <b>OU</b>                      Nadir entre 65 e 72mg/dL</p>	<p>Utilizar o nadir, água ingerida, glucosúria e o valor da glicémia pré-insulina seguinte para determinar se a dose de insulina é diminuída ou mantida.</p>
<p>Glicémia pré-insulina &lt; 180mg/dL  <b>E/OU</b>                      Nadir &lt; 65mg/dL</p>	<p>↓ dose de insulina em 0,5-1UI por injeção <b>OU</b> se a dose total for de 0,5-1UI SID ou menos, parar a insulina e confirmar presença ou não de remissão.</p>
<p>Se forem observados sinais clínicos de hipoglicémia</p>	<p>↓ dose em 50%.</p>
<p><b>Em gatos nos quais a monitorização sanguínea não é possível, utilizar a quantidade de água ingerida e a glucosúria para ajustamentos na dose de insulina. Contudo, é provável que o controlo glicémico seja inferior, atrasando ou comprometendo a possibilidade de ocorrer remissão.</b></p>	
<p>Se consumo de água <math>\leq</math> 20mL/Kg com comida húmida <b>OU</b> <math>\leq</math> 60mL/Kg com alimento seco</p>	<p>Manter a dose.</p>
<p>Se consumo de água &gt; 20mL/Kg/24h com comida húmida <b>OU</b> &gt; 60mL/Kg/24h com alimento seco</p>	<p>↑ dose em 0,5-1UI por injeção.</p>
<p>Se glucosúria <math>\geq</math>2+ (escala: 0-4+)</p>	<p>↑ dose em 0,5-1UI por injeção.</p>
<p>Se glucosúria negativa</p>	<p>↓ dose cada 2 semanas em 0,5-1UI por injeção e verificar se ocorrência de remissão se dose entre 0,5-1UI SID.</p>



### Anexo 3 – Diabetes *mellitus* complicada: resultados comuns e protocolo de manejo

**Tabela 34** - Exames complementares e resultados mais comuns na Diabetes *mellitus* complicada (adaptado de: O'Brien, 2010; Boag, 2012; Hess, 2013; Koenig, 2013; Rand, 2013a; Nelson, 2014; Nelson, 2015b).

Exame de diagnóstico	Resultados mais comuns
<b>Hemograma</b>	Hematócrito aumentado Anemia com corpos de Heinz e leucocitose (gato) Anemia não regenerativa, neutrofilia com desvio à esquerda e trombocitose (cão)
<b>Análises Bioquímicas</b>	Hiperglicémia (na HHS > 600 mg/dL) ↑ Frutosamina ↑ ALT, AST e FAS (++) se pancreatite) Hipertrigliceridémia e hipercolesterolémia (cão) Hiperbilirrubinémia (gato em CAD) Azotémia (↑ Ureia e Creatinina) renal ou pré-renal ↑ proteínas plasmáticas totais e albumina
<b>Ionograma e Gasimetria</b>	Acidose metabólica (pH<7,35, ↓ HCO <sub>3</sub> e TCO <sub>2</sub> ) Hiperosmolalidade plasmática (>330mOsm/Kg; ++ na SHH) Hiponatremia (ou pseudohiponatremia) Hipoclorémia Hipocalcémia Hipomagnesiémia ↑, = ou ↓ potássio e fósforo (↓ no gato)
<b>Urianálise com urocultura (+ TSA)</b>	Glucosúria Cetonúria Presença de infecção bacteriana no trato urinário
<b>Ecografia abdominal</b>	Alterações pancreáticas compatíveis com pancreatite concomitante

**Tabela 35** - Protocolo de manejo e monitorização da Diabetes *mellitus* complicada no cão e no gato (adaptado de: Boysen, 2008; O'Brien, 2010; Hess, 2013; Koenig, 2013; Rand, 2013a; Greco, 2014; Nelson, 2014; Nelson, 2015b).

**Fluidoterapia: pacientes hipovolêmicos ou normonatremicos, iniciar com cristalóide. Se diminuição rápida da osmolalidade com fluidos hipotônicos: risco de edema cerebral!**

- Vantagens:** - diminui glicemia através da diluição plasmática e aumento da TFG;  
 - diminuição da concentração de hormonas contra-regulatórias (p.ex., catecolaminas);  
 - melhoria da utilização periférica da insulina devido à rehidratação celular.

**Na SHH: diminuição da osmolalidade 0,5 – 1 mOsm/hora, através da administração de NaCl 0,9% para correção da hipernatremia.**

- Manutenção = 2 mL/Kg/h x n.º horas para rehidratação
- Défice desidratação (mL) = Desidratação (%) x Peso (Kg) x 1000 mL
- Estimar perdas (vômito, diarreia)
  - Taxa fluidos (mL/h) = (manutenção + déficit desidratação + perdas) / 24
- Nos pacientes com IC e IR: rehidratação mais lenta e cautelosa.

Glucose sanguínea (mg/dL)	Tipo de fluido	Taxa	Via	Monitorização	Frequência
≥ 250	NaCl 0,9%	≤ 90 mL/Kg/h	EV	Hematócrito*, Na, K, Osmolaridade	q4h
200 – 250	NaCl 0,9% + Dextrose 2,5%	≤ 90 mL/Kg/h	EV	Hematócrito*, Na, K, Osmolaridade	q4h
150 – 200	NaCl 0,9% + Dextrose 2,5%	≤ 90 mL/Kg/h	EV	Pressão venosa central, Prod.Urina <sup>1</sup>	q2h
100 – 150	NaCl 0,9% + Dextrose 5%	≤ 90 mL/Kg/h	EV	Pressão venosa central, Prod.Urina <sup>1</sup>	q2h
< 100	NaCl 0,9% + Dextrose 5%	≤ 90 mL/Kg/h	EV	Pressão venosa central, Prod.Urina <sup>1</sup>	q2h

**Insulinoterapia: iniciada tipicamente 4 horas depois da fluidoterapia, quando a volêmia está reposta e a desidratação e eletrólitos estão melhorados (potássio em, pelo menos, 3,5 mmol/L). A administração SC não deve ser feita, pois a absorção em animais desidratados e hipovolêmicos está condicionada e é imprevisível. É menos relevante na SHH, pois esta é em grande parte revertida pela fluidoterapia, pelo que as doses devem ser reduzidas em 50%. Mantida até que o animal esteja a comer, beber e não vomite, sendo depois preferida uma insulina de longa ação.**

**MUITO IMPORTANTE: diminuição lenta da glicémia, NÃO EXCEDENDO 50-75 mg/dL/h até que seja inferior a 250 mg/dL. Nas primeiras 24 a 48 horas não deve baixar para além dos 216 mg/dL pois pode predispor para edema cerebral.**

- **Protocolo insulina regular EV em infusão contínua**

**CAD: Cão – 2,2 UI/Kg; Gato – 1,1 UI/Kg. SHH: Cão: 1,0 UI/Kg; Gato: 0,5 UI/Kg.**

Diluir a dose recomendada em 250 mL de NaCl 0,9%, correr e descartar 50 mL. Depois administrar por bomba ou seringa infusora.

Glucose sanguínea (mg/dL)	Taxa (mL/h)	Via	Monitorização	Frequência
≥ 250	10	EV	Glucose sanguínea	q1-2h
200 – 250	7	EV	Glucose sanguínea	q1-2h
150 – 200	5	EV	Glucose sanguínea	q4h
100 – 150	5	EV	Glucose sanguínea	q4h
< 100	STOP; Iniciar insulina SC q4h	SC	Glucose sanguínea	q2h

- **Protocolo insulina regular IM intermitente: para atingir o objetivo de redução da glicémia, poderão haver incrementos ou diminuições em 25% da dose CAD: 0,2 – 0,25 UI/Kg, depois 0,1 UI/Kg cada 2 a 4 horas. SHH: 0,1UI/Kg, depois 0,05UI/Kg cada 2 a 4 horas.**

Glucose sanguínea (mg/dL)	Dose (UI/Kg)	Frequência	Via	Monitorização
≥ 250	Dose inicial 0,2-0,25;	q1h	IM	Glucose sanguínea
	depois 0,1	q2-4h	IM	Glucose sanguínea
< 250	0,1- 0,4	q4 - 6h	SC	Glucose sanguínea

**Tabela 35 (continuação)** - Protocolo de manejo e monitorização da Diabetes *mellitus* complicada no cão e no gato (adaptado de: Boysen, 2008; O'Brien, 2010; Hess, 2013; Koenig, 2013; Rand, 2013a; Greco, 2014; Nelson, 2014; Nelson, 2015b).

**Eletrólitos: a suplementação deve ser iniciada antes ou em simultâneo com a insulino terapia devido ao rápido declínio que ocorre à medida que estes entram para o meio intracelular; devido a estas rápidas alterações, devem ser inicialmente monitorizados a cada 6 a 8 horas.**

	Concentração	Quantidade adicionada à fluidoterapia (mEq/L)	Taxa máxima de infusão (mL/Kg/h)
<b>Potássio</b>	≥ 3,5 mEq/L	20	25
	3,1 – 3,5 mEq/L	30	18
	2,6 – 3,0 mEq/L	40	12
	2,1 – 2,5 mEq/L	60	8
	< 2,0 mEq/L	80	6
	Desconhecida	Adicionar 40 mEq/L de fluídos sob a forma de KCl	
<b>Fósforo</b>	<1,5 mg/dL	0,01-0,03mmol/Kg/h ou 25% da suplementação do potássio sob a forma de fosfato de potássio e 75% na forma de cloreto de potássio	
<b>Magnésio</b>	<1,2 mg/dL	0,36 – 0,5 mmol/kg/dia em CRI de MgCl <sub>2</sub> ou MgSO <sub>4</sub> em dextrose 5% dada a incompatibilidade do Mg com as soluções de NaHCO <sub>3</sub> e de Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	
<b>Equilíbrio Ácido-Base (a suplementação de bicarbonato raramente é necessária – apenas nos pacientes com acidémia grave - e só deve ser feita após a reposição do potássio)</b>			
<b>pH</b> <7,1	<b>Concentração Bicarbonato (mEq/L)</b> <12 Quando desconhecida, suplementar apenas se o animal mostrar sinais de gravemente doente	<b>Quantidade adicionada à fluidoterapia (mL)</b> Peso (Kg) x 0,4 x (12 – [HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ]) x 0,5 Se [HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ] desconhecida: Peso (Kg) x 0,4 x 10 x 0,5	<b>Taxa</b> Durante 2-6 horas

\* A avaliação do hematócrito deve também averiguar a presença ou não de hemólise, principalmente num doente hipofosfatémico.

<sup>1</sup> A produção de urina deve ser monitorizada através de um catéter urinário acoplado a um sistema fechado de forma a averiguar a presença de oligúria ou anúria, sendo o valor mínimo 1.0 a 2,0 ml/Kg/h (quando abaixo, verificar se o catéter está bem colocado e se a taxa de fluídos está adequada). Este parâmetro é particularmente importante nos pacientes com SHH devido ao dano renal provocado pela hiperglicémia acentuada e desidratação. Deve ainda ser realizado diariamente um teste com tira de urina de forma a avaliar a evolução da glucosúria e cetonúria e, curiosamente, um aumento deste último parâmetro poderá ser indicativo de uma terapêutica bem sucedida visto o acetoacetato (corpo cetónico medido pela tira) ser metabolito do corpo cetónico mais prevalente, o β-hidroxi butirato.

## Anexo 4 – Avaliação da Qualidade de Vida

**Tabela 36** - Domínios e sub-domínios da Qualidade de Vida, segundo a OMS 1994 (adaptado de Serra *et al*, 2006).

<b>Domínios</b>	<b>Sub-domínios</b>
<b>1. Físico</b>	Energia e fadiga Dor e desconforto Sono e repouso
<b>2. Psicológico</b>	Imagem corporal e aparência Sentimentos positivos Sentimentos negativos Auto-estima Pensamento, aprendizagem, memorização e concentração
<b>3. Nível de independência</b>	Mobilidade Atividades da vida diária Dependência de medicamentos ou tratamentos Capacidade de trabalho
<b>4. Relações sociais</b>	Relações pessoais Apoio social Atividade sexual
<b>5. Ambiente</b>	Recursos económicos Liberdade, integridade e segurança físicas Saúde e assistência social: acessibilidade/disponibilidade e qualidade Ambiente familiar Oportunidades para adquirir novos conhecimentos e competências Oportunidades e/ou participação em atividades recreativas/lazer Ambiente físico (poluição/ruído/tráfego/clima) Transportes
<b>6. Espiritualidade/ Religião/ Crenças Pessoais</b>	

**Tabela 37** - Domínios da Qualidade de Vida de animais de companhia (adaptado de Taylor & Mills, 2007).

Domínio	Exemplos
<b>Indicadores sociais/ambientais</b>	
Necessidades básicas	Acesso a comida, água, área de descanso e cuidados de saúde
Ambiente não-social	Oportunidades para a prática de exercício, brincadeira direcionada, exploração, espaço disponível, alterações ambientais, enriquecimento, recompensas, nível de confinamento, localização
Ambiente social	Quantidade e qualidade das interações sociais (intra- e inter-específicas), estabilidade dos relacionamentos
Autonomia	Independência, controlo
<b>Indicadores físicos/psicológicos</b>	
Saúde física	Vômito, diarreia, lesões, irritação, doença, dificuldades respiratórias, mobilidade, alterações no peso, indicadores fisiológicos (carga parasitária, cortisol, função imunitária), indicadores comportamentais de dor
Atividade	Níveis de energia e atividade, brincadeira, padrões de sono, excitação
Apetite	Qualidade e quantidade da comida ingerida
Cuidado próprio	Higiene individual, evitar ferimentos, dejectos no habitat, auto-traumatismo
Sociabilidade	Competência social intra- e inter-específica, interesse, adesão, obediência, agressão
Inteligência	Capacidade de treino, função cognitiva, perseverança, percepção
Temperamento	Estabilidade emocional, comportamento geral, alterações de humor, introversão/extroversão, compulsão
Comportamento positivo	Comportamentos de conforto, banhos de sol, brincadeira, exploração, interesse
Comportamento negativo	Sinais de ansiedade, agitação, comportamento anormal, medo, depressão

**Tabela 38** - Escala de avaliação de Qualidade de Vida, segundo Villalobos (2007).

Quality of Life Scale (The HHHHMM Scale)	
<b>Pet caregivers can use a quality of life scale to determine the success of Pawspice care. Using a scale of 1 to 10, patients can be scored.</b>	
<b>H: 0 – 10</b>	<b>HURT:</b> Adequate pain control, including breathing ability, is first and foremost on the scale. Is the pet's pain successfully managed? Is oxygen necessary?
<b>H: 0 – 10</b>	<b>HUNGER:</b> Is the pet eating enough? Does hand feeding help? Does the patient require a feeding tube?
<b>H: 0 – 10</b>	<b>HYDRATION:</b> Is the patient dehydrated? For patients not drinking enough, use subcutaneous fluids once or twice daily to supplement fluid intake.
<b>H: 0 – 10</b>	<b>HYGIENE:</b> The patient should be kept brushed and cleaned, particularly after elimination, avoid pressure sores, and keep all wounds clean.
<b>H: 0 – 10</b>	<b>HAPPINESS:</b> Does the pet express joy and interest? Is he responsive to things around him (family, toys, etc)? Is the pet depressed, lonely, anxious, bored, or afraid? Can the pet's bed be close to the family activities and not be isolated?
<b>M: 0 – 10</b>	<b>MOBILITY:</b> Can the patient get up without assistance? Does the pet need human or mechanical help (e.g., a cart)? Does he feel like going for a walk? Is he having seizures or stumbling? (Some caregivers feel euthanasia is preferable to amputation, yet an animal who has limited mobility but is still alert and responsive can have a good quality of life as long as his caregivers are committed to helping him.)
<b>M: 0 – 10</b>	<b>MORE GOOD DAYS THAN BAD:</b> When there are too many bad days in a row, quality of life is too compromised. When a healthy human-animal bond is no longer possible, the caretaker must be made aware the end is near. The decision needs to be made if the pet is suffering. If death comes peacefully and painlessly, that is okay.
<b>Over 5 is acceptable in each category. A total of 35 points or greater is acceptable for a good Pawspice.</b>	



Universidade Técnica de Lisboa  
Faculdade de Medicina Veterinária



O questionário que se segue insere-se no projecto de tese de Mestrado sob o tema “Qualidade de vida do paciente diabético e principais dificuldades no maneio da doença” e é dirigido aos cuidadores de animais a quem tenha sido diagnosticado Diabetes *mellitus*.

Com apenas alguns minutos do seu tempo e com a garantia de total confidencialidade, poderá desta forma contribuir para um melhor conhecimento da rotina do seu animal e, em última instância, a melhoria da sua qualidade de vida.

**Muito obrigado pela sua participação!**

## A) Caracterização do cuidador

Quem cuida do seu animal (dá comida e água, passeia, administra a medicação, etc)? \_\_\_\_\_

Está presente na consulta? Sim  Não

Durante o dia o seu animal fica sozinho? Sim  Não

Se sim, quanto tempo? \_\_\_\_\_

Sexo: F  M  Idade: \_\_\_\_\_ anos

### Habilitações literárias:

1º Ciclo do ensino básico (antiga 4ª classe)

2º Ciclo do ensino básico (antigo 6º ano)

3º Ciclo do ensino básico (até ao 9º ano)

Ensino secundário

Ensino superior

### Estado civil:

Solteiro

Casado

União de facto

Divorciado

Viúvo

Encontra-se neste momento a exercer alguma actividade profissional? Sim  Não

## B) Identificação do animal

Espécie: Canina  Raça: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Felina  Sexo: F  M  Condição corporal: \_\_\_\_\_

Qual o habitat do seu animal? Exclusivamente casa  Exclusivamente quintal  Misto

**Q1. Há quanto tempo foi diagnosticado diabetes ao seu animal? (Assinale apenas uma opção.)**

Há menos de uma semana.

Entre uma semana e um mês.

Entre um mês e seis meses.

Entre seis meses e um ano.

Entre um ano e dois anos.

Há mais de dois anos.

**Q2. O seu animal é esterilizado? Se sim, em que momento foi realizada a cirurgia?**

(Assinale apenas uma opção.)

Não.

Sim, antes do diagnóstico de diabetes.

Sim, depois do diagnóstico de diabetes.

**Q3. Costuma controlar a diabetes do seu animal?** Sim  Não

**Q3a. Se sim, com que frequência?** \_\_\_\_\_

**Q3b. Como?** Glucómetro em casa

Curvas de glicémia no/a hospital/clínica.

Tiras de urina

Outro: \_\_\_\_\_

**Q4. Quais foram as alterações manifestadas pelo seu animal que levaram ao diagnóstico?**

(Pode assinalar mais do que uma opção.)

Aumento da ingestão de água.

Aumento de peso.

Aumento da ingestão de alimento.

Perda de peso.

Aumento do volume de urina.

Vómito.

Perda de apetite.

Diarreia.

Cegueira ou diminuição da visão.

Outra: \_\_\_\_\_

**Q5. Qual o tipo de alimentação que o seu animal está a fazer neste momento?**

(Assinale apenas uma opção.)

Comida caseira.

Alimento seco normal.

Alimento seco formulado para animais diabéticos.

Alimento húmido normal

Alimento húmido formulado para animais diabéticos

Mistura de ração com comida caseira.

**Q6. Qual a rotina alimentar do seu animal?** (Assinale apenas uma opção.)

Comida à discrição.

Duas refeições por dia.

Uma refeição por dia.

Outra: \_\_\_\_\_

**Q7. Qual o regime de fornecimento de água do seu animal?** (Assinale apenas uma opção.)

Água à discrição.

Juntamente com as refeições.

Outro: \_\_\_\_\_

**Q8. Qual o tratamento para a diabetes que o seu animal se encontra a fazer neste momento?**

(Assinale apenas uma opção.)

Injecções de insulina uma vez por dia.

Injecções de insulina duas vezes por dia.

Outro: \_\_\_\_\_

**Q9. Qual o tipo de insulina que está a ser utilizado no seu animal?** (Assinale apenas uma opção.)

Não está a ser administrada insulina.

Lantus®.

Caninsulin®.

Não sabe.

Outro: \_\_\_\_\_

**Q10. Na maioria das vezes, quantas pessoas são necessárias para a administração da medicação?**

(Assinale apenas uma opção.)

Uma pessoa.

Três pessoas.

Duas pessoas.

Mais de três pessoas.

**Q11. Qual a sua maior limitação para a administração da medicação?**

(Assinale apenas uma opção.)

Garantir que a administração é realizada correctamente.

Falta de tempo.

Não quero magoar o meu animal.

Não aplicável.

Não sinto confiança suficiente para fazê-lo sozinho.

Outra: \_\_\_\_\_

**Q12. No momento da administração da medicação, qual o estado do seu animal?**

(Pode assinalar mais do que uma opção.)

Permanece calmo.

Agressivo (tenta morder, rosna ou sopra).

Agitado (fica ofegante e demonstra sinais de ansiedade).

Frequentemente ocorre incontinência urinária e/ou fecal.

Assustado (tenta fugir e esconder-se).

Outro: \_\_\_\_\_

**Q13. Em relação à questão anterior, o animal sempre manifestou a mesma atitude?**

Sim.

Não.

**Q14. Sente que a sua vida é condicionada devido às administrações diárias da medicação?**

(Assinale apenas uma opção.)

Sempre.

Ocasionalmente.

Não sabe.

Muitas vezes.

Nunca.

**Q15. Em que medida a diabetes do seu animal limita as suas actividades tais como ir de férias, passar fins-de-semana fora, sair durante o dia/noite ou ir trabalhar?**

(Assinale apenas uma opção.)

Sempre.

Ocasionalmente.

Não sabe.

Muitas vezes.

Nunca.

**Q16. Quando tem de se ausentar por períodos relativamente longos, como opta por fazer relativamente ao seu animal e à sua doença?** (Assinale apenas uma opção.)

Levá-lo sempre comigo.

Deixá-lo em casa de um amigo ou familiar capaz de assegurar a rotina da medicação.

Deixá-lo num hotel/canil/gatil capaz de assegurar a rotina da medicação.

Deixá-lo em casa, e um amigo ou familiar vai tratar dele e da sua medicação.

Deixá-lo em casa de um amigo ou familiar que não é capaz de assegurar a rotina da medicação.

Deixá-lo num hotel/canil/gatil em que a rotina da medicação não está garantida.

Outro: \_\_\_\_\_

**Q17. Alguma vez sentiu necessidade de ajustar a rotina do seu animal diabético à sua vida social (por exemplo, transportar agulhas, comida, insulina, fornecer as refeições a horas)?**

(Assinale apenas uma opção.)

Sempre.

Ocasionalmente.

Não sabe.

Muitas vezes.

Nunca.

**Q18. Alguma vez sentiu necessidade de ajustar a rotina do seu animal diabético ao seu quotidiano profissional (por exemplo, fazer certos ajustes quando ficou a trabalhar até mais tarde ou quando precisou de ir trabalhar mais cedo)?** (Assinale apenas uma opção.)

Sempre.

Ocasionalmente.

Não sabe.

Muitas vezes.

Nunca.

Não aplicável.

**Q19. Devido à doença do seu animal, sente necessidade de dar-lhe “extras” (por exemplo, mais atenção, passeá-lo mais, dar mais petiscos ou mais mimos)?** (Assinale apenas uma opção.)

Sempre.

Ocasionalmente.

Não sabe.

Muitas vezes.

Nunca.

**Q20. Pensa que a diabetes afecta o comportamento do seu animal?** (Assinale apenas uma opção.)

Sempre.

Ocasionalmente.

Não sabe.

Muitas vezes.

Nunca.

**Q21. Pensa que desde o início do tratamento o seu animal anda mais cansado, prostrado ou de qualquer outra forma negativamente afectado?** (Assinale apenas uma opção.)

Sempre.

Ocasionalmente.

Não sabe.

Muitas vezes.

Nunca.

**Q22. Devido à diabetes, quantas vezes no último mês o seu animal necessitou de ir à/ao clínica/hospital?**

(Assinale apenas uma opção.) *Nota:* se não aplicável, passe para Q24.

Nenhuma.  Uma vez.  Duas vezes.  Três vezes.  Mais de três vezes.

**Q23. Dessas visitas, em algumas delas o seu animal ficou internado devido a alguma complicação da diabetes?** (Assinale apenas uma opção.)

Sim, em uma visita.  Sim, em todas as visitas.

Sim, em duas visitas.  Não.

**Q24. O seu animal alguma vez manifestou sinais da diminuição do nível de açúcar no sangue, tais como convulsões, fraqueza ou colapso?** (Assinale apenas uma opção.)

Sempre.  Ocasionalmente.  Não sabe.

Muitas vezes.  Nunca.

**Q25. O seu animal alguma vez manifestou sinais de aumento do nível de açúcar no sangue, tais como urinar muito, beber muita água, ficar sem apetite ou vomitar?** (Assinale apenas uma opção.)

Sempre.  Ocasionalmente.  Não sabe.

Muitas vezes.  Nunca.

**Q26. Dos seguintes sinais clínicos, quais os que para si indicam que a doença não está controlada?** (Pode assinalar mais do que uma opção.)

Perda de peso.  Diarreia.  Beber muita água.

Vômito.  Muito apetite.  Ganho de peso.

Urinar muitas vezes.  Desmaio.  Sem apetite.

**Q27. Perante um episódio de hipoglicémia (diminuição do nível de açúcar sanguíneo), pensa estar ciente das suas manifestações clínicas, forma de actuar e possíveis complicações?**

Sim.  Não.

**Q27a. Se “Sim”, como/quais?** \_\_\_\_\_

**Q28. Perante um episódio de hiperglicémia (aumento do nível de açúcar sanguíneo), pensa estar ciente das suas manifestações clínicas, forma de actuar e possíveis complicações?**

Sim.  Não.

**Q28a. Se “Sim”, como/quais?** \_\_\_\_\_

**Q29. Desde o momento anterior ao diagnóstico até agora, pensa que o seu animal continua a:**

	Melhorou	Idêntico	Piorou	Não sabe
Beber muita água				
Urinar muito				
Comer muito				
Perder peso				

**Q30. De um modo geral, pensa que a qualidade de vida do seu animal é:** (Assinale apenas uma opção.)

Tão boa quanto é possível ser.

Muito má.

Boa.

Má.

Muito boa.

Tão má quanto é possível ser.

Nem boa nem má.

Não sabe.

**Q31. Se o seu animal não tivesse diabetes, pensa que a sua qualidade de vida seria:**

(Assinale apenas uma opção.)

Muito melhor.

Um pouco pior.

Bastante melhor.

Bastante pior.

Um pouco melhor.

Muito pior.

Igual.

Não sabe.

**Q32. Tendo em conta que o seu animal é portador de uma doença crónica, qual a sua principal expectativa relativamente à evolução da doença?** (Assinale apenas uma opção.)

Manter os sinais clínicos controlados e uma boa condição corporal.

Retardar o aparecimento de complicações, nomeadamente cataratas e doença renal.

Aumentar a longevidade do meu animal.

Possibilitar uma vida tão normal quanto possível.

Alcançar a cura para a doença do meu animal.

**Q33. Por mês, em média, quanto gasta com a doença do seu animal?**

(Assinale apenas uma opção.)

Menos de 50€.

Mais de 250€.

Entre 50€ e 100€.

Não sabe.

Entre 100€ e 150€.

Entre 150€ e 200€.

Entre 200€ e 250€.

**Q34. Qual a maior dificuldade que sente no manejo da doença do seu animal?**

(Enumere de 1 a 6 sendo 1 o tópico a que corresponde um menor grau de dificuldade e 6 ao maior; quando não aplicável, assinale 0)

A administração da medicação.

O cumprimento dos horários das refeições e das administrações da medicação.

Manter os sinais clínicos controlados.

Assegurar que o meu animal apenas faça a alimentação apropriada.

Realizar as medições de glicemia de controle.

Assegurar as despesas inerentes à doença.

**Q35. Face à doença do seu animal, pensa que ocorreu:** (Enumere de 1 a 5 sendo 1 o tópico com menor relevância e 5 o tópico com maior; quando não aplicável, assinale 0)

Reforço da minha ligação emocional ao meu animal.

Melhor conhecimento da doença.

Estreitamento da minha relação com o meu Médico Veterinário assistente.

Reforço dos laços familiares.

Melhoria das minhas técnicas de administração de medicação.

**Q36. Apesar de todas as dificuldades inerentes ao manejo da doença e ao compromisso que é preciso assumir até ao final da vida do animal, baseado na sua experiência pessoal, recomendaria aos seus amigos e familiares com animais diabéticos seguir o tratamento prescrito?** (Assinale apenas uma opção.)

Sim.

Provavelmente.

Não tenho a certeza.

Pouco provável.

Não.

**FIM**

## Anexo 6 – Lista dos CAMV's participantes

<b>Nome do CAMV</b>	<b>Localidade</b>	<b>N.º inquéritos</b>
Associação Zoófila Portuguesa	Lisboa	1
Centro Veterinário Anjos de Assis	Barreiro	3
Centro Veterinário do Montijo	Montijo	2
Centro Veterinário do Oeste	Leiria	1
Centro Veterinário São Francisco de Assis	Malveira	2
Clínica Veterinária de Algueirão	Algueirão	1
Clínica Veterinária do Lis	Leiria	3
Clínica Veterinária do Oriente	Lisboa	1
Clivefar – Clínica Veterinária de Leiria	Leiria	3
Dogtor	Lisboa	2
Fozcanis – Hospital Veterinário da Figueira da Foz	Figueira da Foz	2
Hospital do Gato	Lisboa	3
Hospital Escolar da F.M.V. da Universidade de Lisboa	Lisboa	27
Hospital Veterinário da Estefânia	Lisboa	5
Hospital Veterinário da Tapada	Tapada das Mercês	1
Hospital Veterinário de Lisboa	Lisboa	2
LisVet	Leiria	1
Medivete – Clínica Veterinária do Pinhal Novo	Pinhal Novo	1
MyVet	Paço de Arcos	1
Pet 24 Hospital Veterinário	Alfragide	1
Tutivete	Santarém	1
VetOeiras	Oeiras	1
<b>TOTAL</b>		<b>65</b>

Anexo 7 – Variáveis do Estudo

<b>Questão</b>	<b>Variável</b>	<b>Valores</b>	<b>Categoria</b>
A) Caracterização do cuidador	Quem cuida?	1 = Próprio 2 = Outro	Nominal
	Está presente?	0 = Não 1 = Sim	Nominal
	O animal fica sozinho durante o dia?	0 = Não 1 = Sim	Nominal
	Se sim, quanto tempo?	1 = < 2 horas 2 = entre 2 a 4 horas 3 = entre 4 a 6 horas 4 = entre 6 a 8 horas 5 = entre 8 a 10 horas 6 = entre 10 a 12 horas 7 = entre 12 a 14 horas 88 = NA 99 = NR	Ordinal
	Género do cuidador	1 = Feminino 2 = Masculino	Nominal
	Idade do cuidador (anos)	Nenhum	Quantitativa
	Habilitações Literárias	1 = 1º CEB 2 = 2º CEB 3 = 3º CEB 4 = Ens. Sec. 5 = Ens. Sup. 99 = NR	Ordinal
	Estado civil	1 = Solteiro 2 = Casado 3 = União de facto 4 = Divorciado 5 = Viúvo 99 = NR	Nominal
	Actividade Profissional?	0 = Não 1 = Sim	Nominal
B) Caracterização do animal	Espécie	1 = Canina 2 = Felina	Nominal
	Raça	1 = Indeterminada 2 = Caniche 3 = Labrador 4 = Pequinois 5 = Teckel 6 = Basset Hound 7 = Caniche toy 8 = Caniche x Shi-tzu 9 = Fox terrier 10 = Pitbull 11 = Cruzado de Pitbull 12 = Pointer 13 = Pastor Alemão x Rafeiro Alentejano 14 = Yorkshire 15 = Cruzado de Siamês 16 = Cruzado de Persa 17 = Samoiedo 99 = NR	Nominal
	Género do animal	1 = Feminino 2 = Masculino	Nominal
	Idade do animal (anos)	Nenhum	Quantitativa

	Condição corporal	1 - 9	Ordinal
	Habitat	1 = Casa 2 = Misto 3 = Quintal	Nominal
1. Há quanto tempo foi diagnosticado diabetes ao seu animal?	Tempo desde o diagnóstico	1 = < uma semana 2 = entre uma semana e um mês 3 = entre um e seis meses 4 = entre seis meses e um ano 5 = entre um e dois anos 6 = > dois anos	Ordinal
2. O seu animal é esterilizado? Se sim, em que momento?	Esterilizado	0 = Não 1 = Sim, antes do diagnóstico 2 = Sim, depois do diagnóstico	Nominal
3. Costuma controlar a diabetes do seu animal? Se sim, qual o método? Com que frequência?	Controlo	0 = Não 1 = Sim	Nominal
	<b>Método:</b> Curva de glicémia no CAMV Doseamento da frutamina Curva de glicémia em casa Glicémia no CAMV Glicémia em casa Tiras de Urina Sinais clínicos	0 = Não 1 = Sim 88 = NA	Nominal
	Frequência de controlo	1 = ≥ 1 vezes/dia 2 = ≥ 1 vezes/semana 3 = ≥ 1 vezes/mês 4 = várias vezes/ano 5 = frequência variável 88 = NA 99 = NR	Nominal
4. Quais os sinais clínicos que levaram ao diagnóstico?	<b>Sinais clínicos de diagnóstico:</b> PD PF PF alternada com anorexia PU Anorexia Cegueira Aumento de peso PP Vômito Diarreia Prostração Ataxia Arfar Hálito frutado Incontinência Fraqueza Membros	0 = Não 1 = Sim	Nominal
5. Qual o tipo de alimento que o seu animal está a fazer?	Tipo de Alimento	0 = Sem alimento formulado para DM 1 = Com alimento formulado para DM	Nominal
	Comida Caseira Seco para diabéticos Húmido para diabéticos Seco fisiológico Húmido fisiológico	0 = Não 1 = Sim	Nominal

6. Qual a rotina alimentar?	Rotina Alimentar	1 = 1 refeição/dia 2 = 2 refeições/dia 3 = 3 refeições/dia 4 = 4 refeições/dia 5 = Comida à discrição	Nominal
7. Qual o regime de abeberamento?	Regime de abeberamento	1 = Juntamente com as refeições 2 = Água à discrição	Nominal
8. Qual o tratamento que o seu animal está a fazer?	Frequência de tratamento	0 = Nenhum 1 = Quando necessário 2 = Injecções de insulina uma vez por dia 3 = Injecções de insulina duas vezes por dia	Nominal
9. Qual o tipo de insulina?	Tipo de insulina	1 = Caninsulin® 2 = Caninsulin® + hipoglicemiante oral 3 = Lantus® 4 = Mixtard 30® 88 = NA	Nominal
10. Quantas pessoas são necessárias para a administração?	N.º pessoas/administração	1 = 1 pessoa 2 = 2 pessoas 3 = 3 pessoas 4 = > 3 pessoas	Nominal
11. Qual a maior limitação para a administração da medicação?	Com ou sem limitação	0 = Sem limitação 1 = Com limitação 88 = NA	Nominal
	Limitação na administração	0 = Nenhuma 1 = Garantir que a administração é realizada correctamente 2 = Não magoar o animal 3 = Não sentir confiança para realizar sozinho 4 = Falta de tempo 5 = Outra 6 = Contenção do animal 88 = NA	Nominal
12. Qual o estado do animal durante a administração?	Estado do animal na administração	0 = Calmo 1 = Agitado 2 = Assustado 3 = Agressivo 4 = Frequentemente ocorre incontinência urinária e/ou fecal	Ordinal
13. Sempre teve esta atitude durante a administração?	Mesma atitude	0 = Não 1 = Sim	Nominal
14. Sente que a sua vida é condicionada pelas administrações diárias da medicação?	Vida condicionada	0 = Nunca 1 = Ocasionalmente 2 = Muitas vezes 3 = Sempre 99 = NS	Ordinal
15. Em que medida a diabetes limita atividades (p.ex. ir de férias, passar fins-de-semana fora, sair durante o dia/noite ou ir trabalhar)?	Limitação de atividades	0 = Nunca 1 = Ocasionalmente 2 = Muitas vezes 3 = Sempre 99 = NS	Ordinal

16. Quando tem de se ausentar por períodos relativamente longos, como opta por fazer relativamente ao seu animal?	Quando cuidador se ausenta	1 = Levá-lo sempre comigo 2 = Deixá-lo em casa de alguém capaz de assegurar a rotina da medicação 3 = Deixá-lo num hotel capaz de assegurar a rotina da medicação 4 = Deixá-lo em casa e alguém vai tratar dele e da sua medicação 5 = Deixá-lo em casa de alguém que não é capaz de assegurar a rotina da medicação 6 = Deixá-lo num hotel que não assegura a rotina da medicação 7 = Não aconteceu 8 = Fica no CAMV 99 = NR	Nominal
17. Qual a necessidade de ajustar a rotina do seu animal à sua vida social?	Ajustar a vida social	0 = Nunca 1 = Ocasionalmente 2 = Muitas vezes 3 = Sempre 99 = NS	Ordinal
18. Qual a necessidade de ajustar a rotina do seu animal à sua vida profissional?	Ajustar a vida profissional	0 = Nunca 1 = Ocasionalmente 2 = Muitas vezes 3 = Sempre 77 = NS 88 = NA 99 = NR	Ordinal
19. Devido à doença do seu animal, sente necessidade de dar-lhe "extras"?	Mimos adicionais (Código SPSS: "extras")	0 = Nunca 1 = Ocasionalmente 2 = Muitas vezes 3 = Sempre 99 = NS	Ordinal
20. Pensa que a diabetes afeta o comportamento do seu animal?	Comportamento afetado	0 = Nunca 1 = Ocasionalmente 2 = Muitas vezes 3 = Sempre 99 = NS	Ordinal
21. Pensa que a diabetes afeta negativamente a componente afetiva do seu animal?	Componente afetiva negativamente afetada (Código SPSS: "triste")	0 = Nunca 1 = Ocasionalmente 2 = Muitas vezes 3 = Sempre 99 = NS	Ordinal
22. Devido à diabetes, quantas vezes no último mês necessitou de ir ao CAMV?	Consultas no último mês (Código SPSS: Hospitalizações)	0 = Nenhuma 1 = Uma vez 2 = Duas vezes 3 = Três vezes 4 = > 3 vezes	Ordinal
23. Dessas visitas, qual a frequência de internamentos?	Internamentos no último mês (Código SPSS: Internamentos)	0 = Nenhum 1 = Uma vez 2 = Duas vezes 3 = Quase todas as vezes 88 = NA 99 = NS	Ordinal
24. O seu animal alguma vez manifestou sinais da	Frequência de sinais de Hipoglicémia	0 = Nunca 1 = Ocasionalmente 2 = Muitas vezes	Ordinal

diminuição do nível de açúcar no sangue?		3 = Sempre 99 = NS	
25. O seu animal alguma vez manifestou sinais de aumento do nível de açúcar no sangue?	Frequência de sinais de Hiperglicémia	0 = Nunca 1 = Ocasionalmente 2 = Muitas vezes 3 = Sempre 99 = NS	Ordinal
26. Quais dos sinais clínicos são para si indicativos de que a doença não está controlada?	<b>Sinais clínicos de doença descontrolada:</b> Perda de Peso Vômito Poliúria Diarreia Polifagia Síncope Polidipsia Ganho de peso Sem apetite Prostração Pêlo baço Tremores	0 = Não 1 = Sim	Nominal
	Média Classificação Sinais Clínicos de Doença Descontrolada (Código SPSS: SC's_descont_%) <sup>a</sup>	0 – 100%	Quantitativa
	Pontuação dos Sinais Clínicos de Doença Descontrolada (Código SPSS: SC's_descont_score)	1 = Muito Insuficiente (SC's_descont_%: [0;20[%) 2 = Insuficiente (SC's_descont_%: [20;40[%) 3 = Suficiente (SC's_descont_%: [60;60[%) 4 = Bom (SC's_descont_%: [60;80[%) 5 = Muito Bom (SC's_descont_%: [80;100] %)	Ordinal
27. Conhecimentos sobre Hipoglicémia	Conhecer_Hipo	0 = Não 1 = Sim	Nominal
	Sinais clínicos <sup>a</sup>	0 – 100%	Quantitativa
	Formas de atuar <sup>a</sup>	0 – 100%	Quantitativa
	Complicações <sup>a</sup>	0 – 100%	Quantitativa
	Média Classificação Conhecimentos Hipoglicémia (Código SPSS: Média_Hipo) <sup>b</sup>	0 – 100%	Quantitativa
	Pontuação dos Conhecimentos sobre Hipoglicémia (Código SPSS: Score_Hipo)	1 = Muito Insuficiente (Média_Hipo: [0;20[%) 2 = Insuficiente (Média_Hipo: [20;40[%) 3 = Suficiente (Média_Hipo: [60;60[%) 4 = Bom (Média_Hipo: [60;80[%) 5 = Muito Bom (Média_Hipo: [80;100] %)	Ordinal
28. Conhecimentos sobre Hiperglicémia	Conhecer_Hiper	0 = Não 1 = Sim	Nominal
	Sinais clínicos <sup>a</sup>	0 – 100%	Quantitativa

	Formas de atuar <sup>a</sup>	0 – 100%	Quantitativa
	Complicações <sup>a</sup>	0 – 100%	Quantitativa
	Média Classificação Conhecimentos Hiperglicémia (Código SPSS: Média_Hiper) <sup>c</sup>	0 – 100%	Quantitativa
	Pontuação dos Conhecimentos sobre Hiperglicémia (Código SPSS: Score_Hiper)	1 = Muito Insuficiente (Média_Hiper: [0;20]%) 2 = Insuficiente (Média_Hiper: [20;40]%) 3 = Suficiente (Média_Hiper: [60;60]%) 4 = Bom (Média_Hiper: [60;80]%) 5 = Muito Bom (Média_Hipog: [80;100]%)	Ordinal
29. Evolução dos Sinais clínicos	Polidipsia Poliúria Polifagia Perda de peso	0 = Piorou 1 = Idêntico 2 = Melhorou 99 = NS	Ordinal
30. Pensa que a QdV do seu animal é:	Qualidade de Vida do Diabético	0 = Muito má 1 = Má 2 = Tão má quanto possível 3 = Nem boa nem má 4 = Tão boa quanto possível 5 = Boa 6 = Muito boa 99 = NS	Ordinal
31. Se o seu animal não tivesse diabetes, a sua QdV seria:	Qualidade de Vida sem Diabetes	0 = Muito pior 1 = Bastante pior 2 = Um pouco pior 3 = Igual 4 = Um pouco melhor 5 = Bastante melhor 6 = Muito melhor 99 = NS	Ordinal
32. Tendo em conta que o seu animal é portador de uma doença crónica, qual a sua principal expectativa relativamente à evolução da doença?	Expectativa	1 = manter os sinais clínicos controlados e uma boa condição corporal 2= retardar o aparecimento de complicações 3 = aumentar a longevidade 4 = possibilitar uma vida tão normal quanto possível 5 = alcançar a cura 99 = NR	Nominal
33. Gastos Mensais com a doença	Despesas mensais	1 = < 50€ 2 = entre 50 e 100€ 3 = entre 100 e 150€ 4 = entre 150 e 200€ 5 = entre 200 e 250€ 6 = > 250€ 99 = NS	Ordinal
34. Limitações do manejo da doença	1.Administração da medicação 2.Cumprimento dos horários 3.Manutenção dos sinais clínicos controlados 4.Assegurar apenas alimentação apropriada 5.Realizar glicémias de controlo	0 = NA 1 = Mais fácil 2 = Muito fácil 3 = Fácil 4 = Difícil 5 = Muito difícil 6 = Mais difícil	Ordinal

	6.Assegurar as Despesas da doença	99 = NR	
35. Valorizações da doença	1.Reforço da ligação ao Animal 2.Conhecimentos da doença 3.Relação com o Médico Veterinário 4.Reforço dos laços familiares 5.Melhoria das técnicas de administração	0 = NA 1 = Menos relevante 2 = Pouco relevante 3 = Relevante 4 = Com relevância 5 = Mais relevante 99 = NR	Ordinal
36. Experiência do cuidador	Recomendaria prosseguir o tratamento?	0 = Não 1 = Pouco Provável 2 = Não tenho a certeza 3 = Provavelmente 4 = Sim	Ordinal

**Legenda:** NS = Não Sabe; NR = Não Respondeu; NA = Não Aplicável.

a:  $(N.^{\circ} \text{ respostas corretas} / N.^{\circ} \text{ total de respostas}) * 100$ , tendo em conta as indicações fornecidas em cada pergunta.

b: Média\_Hipog =  $(\% \text{ sinais clínicos} + \% \text{ formas de atuar} + \% \text{ complicações}) / 3$ .

c: Média\_Hiper =  $(\% \text{ sinais clínicos} + \% \text{ formas de atuar} + \% \text{ complicações}) / 3$ .

## Anexo 8 – Dados complementares dos Resultados

**Tabela 39** - Lista das raças dos animais amostrados.

CÃES			GATOS		
Raça	N.º casos	%	Raça	N.º casos	%
Indeterminada	18	41,9	Indeterminada	18	85,7
Caniche	5	11,6			
Labrador	5	11,6			
Pequinois	2	4,7			
Samoiedo	2	4,7			
Teckel	2	4,7	x Siamês	2	9,5
Basset hound	1	2,3			
Caniche toy	1	2,3			
Caniche x Shi-tzu	1	2,3	x Persa	1	4,8
Fox terrier	1	2,3			
Pitbull	1	2,3			
x Pitbull	1	2,3			
Pointer	1	2,3	NR	1	-
Pastor alemão x Rafeiro alentejano	1	2,3			
Yorkshire	1	2,3			
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

Legenda: x – Cruzado de/com; NR – Não Respondeu

**Tabela 40** - Frequências absolutas e relativas da pontuação registada em cada um dos tópicos do estudo da hipoglicémia.

Pontuação (%)	Sinais clínicos				Formas de atuar				Complicações			
	Cães		Gatos		Cães		Gatos		Cães		Gatos	
	N.º casos	%	N.º casos	%	N.º casos	%	N.º casos	%	N.º casos	%	N.º casos	%
0	11	29,7	6	33,3	3	8,1	1	5,6	19	51,4	8	44,4
25	10	27,0	5	27,8	1	2,7	1	5,6	1	2,7	0	0,0
50	12	32,4	3	16,7	26	70,3	14	77,8	3	8,1	2	11,1
75	3	8,1	2	11,1	3	8,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
100	1	2,7	2	11,1	4	10,8	2	11,1	14	37,8	8	44,4
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>

**Tabela 41** - Frequências absolutas e relativas da pontuação registada em cada um dos tópicos do estudo da hiperglicémia.

Pontuação (%)	Sinais clínicos				Formas de atuar				Complicações			
	Cães		Gatos		Cães		Gatos		Cães		Gatos	
	N.º casos	%	N.º casos	%	N.º casos	%	N.º casos	%	N.º casos	%	N.º casos	%
0	14	45,2	6	40,0	2	6,5	0	0,0	18	58,1	5	33,3
20	1	3,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
25	6	19,4	6	40,0	3	9,7	1	6,7	5	16,1	2	13,3
50	7	22,6	2	13,3	20	64,5	12	80,0	4	12,9	6	40,0
75	1	3,2	1	6,7	2	6,5	1	6,7	3	9,7	2	13,3
100	2	6,5	0	0,0	4	12,9	1	6,7	1	3,2	0	0,0
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>

**Com:**

- Protocolo de insulino terapia adequado
- Dieta específica para a Diabetes
- Monitorização frequente
- Exercício moderado

Evitam-se complicações agudas,  
Retardam-se complicações crónicas,  
Os sinais clínicos são resolvidos,  
É mantida uma boa Condição Corporal e,

O seu cão Mantém uma

**Boa QUALIDADE DE VIDA!**

💡 Mesmo diabético o seu cão pode continuar a ser o seu melhor amigo.

**Vale a pena o esforço!**

**O meu  
cão  
tem  
DIABETES**

**E AGORA?**



☞ A *Diabetes mellitus* é uma doença que se desenvolve quando o organismo não produz **insulina** suficiente e/ou há resistência a esta.

☞ É caracterizada por níveis elevados de açúcar no sangue (**Hiperglicémia**).

☞ É conhecida por ser a **doença dos 4 "P's"**:

*P*oliúria (aumento do volume de urina)

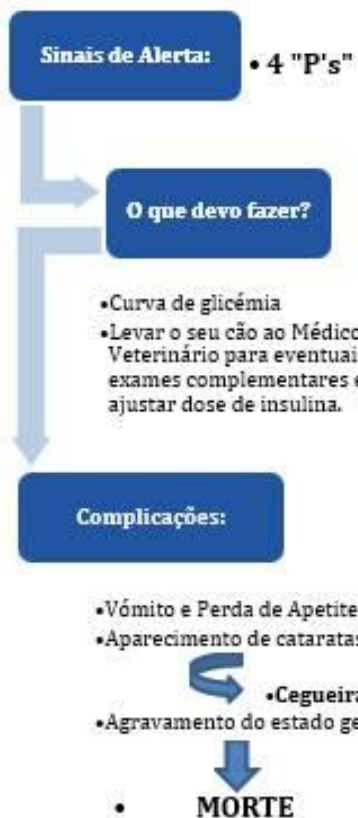
*P*olidipsia (aumento da ingestão de água)

*P*olifagia (aumento do apetite)

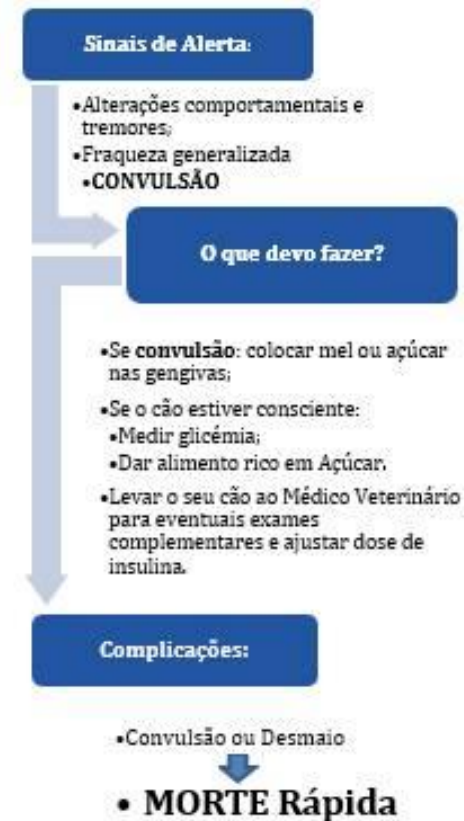
*P*erda de Peso

☞ É controlada pela administração de insulina e, apesar da **cura ser rara**, é esperado que o seu cão tenha uma **esperança e qualidade de vida próximas da normal**.

Na suspeita de **Hiperglicémia**:



Na suspeita de **Hipoglicémia**:



Com:

- Protocolo de insulinoterapia adequado
- Dieta específica para a Diabetes
- Monitorização frequente
- Plano alimentar adequado à condição corporal

Evitam-se complicações agudas,


Retardam-se complicações crónicas,

Os sinais clínicos são resolvidos,

É mantida uma boa Condição Corporal e,

O seu gato Mantém uma

**Boa QUALIDADE DE VIDA!**

 Mesmo diabético o seu gato pode continuar a ser o seu melhor amigo.

Vale a pena o esforço!

# O meu gato tem **DIABETES**

**E AGORA?**



☹ A *Diabetes mellitus* é uma doença que se desenvolve quando o organismo não produz insulina suficiente e/ou há resistência a esta.

☹ É caracterizada por níveis elevados de açúcar no sangue (**Hiperglicémia**).

☹ É conhecida por ser a **doença dos 4 "P's"**:

• Poliúria (aumento do volume de urina)

• Polidipsia (aumento da ingestão de água)

• Polifagia (aumento do apetite)

• Perda de Peso

☹ Quando diagnosticada precocemente e bem controlada, é possível em alguns casos atingir a **cura** através da administração diária de insulina combinada com uma dieta específica.

Na suspeita de **Hiperglicémia**:

**Sinais de Alerta:**

- 4 "P's"
- Alterações na marcha e/ou ao saltar

**O que devo fazer?**

- Curva de glicémia (em casa ou no CAMV)
- Levar o seu gato ao Médico Veterinário para eventuais exames complementares e ajustar dose de insulina.

**Complicações:**

- Vômito e Perda de Apetite
- Agravamento do estado geral

• **MORTE**

Na suspeita de **Hipoglicémia**:

**Sinais de Alerta:**

- Os primeiros sinais poderão ser discretos e passar despercebidos!
- O gato tenderá a esconder-se, afastar-se ou vocalizar;
- Fraqueza generalizada
  - **CONVULSÃO**

**O que devo fazer?**

- Se convulsão: colocar mel ou açúcar nas gengivas;
- Se o gato estiver consciente:
  - Medir glicémia;
  - Dar alimento rico em Açúcar.
- Levar o seu gato ao Médico Veterinário para eventuais exames complementares e ajustar dose de insulina.

**Complicações:**

- Convulsão ou Desmaio

• **MORTE Rápida**