



Diabetes Mellitus:

A importância da consulta de enfermagem no controlo da doença

Ana Cristina Barrambana Zambujo Barreto

Enfermagem Veterinária

2022

Ana Cristina Barrambana Zambujo Barreto

Título do relatório

Relatório de estágio curricular do tipo I - Acompanhamento de processo, apresentado para obtenção do grau de licenciado em Enfermagem Veterinária conferido pelo Instituto Politécnico de Portalegre

Orientador interno: Professora Doutora Lina Costa

Orientador Externo: Professor Doutor Nuno Alexandre

Arguente: Professora Doutora Laura Hernandez

Presidente do Júri: Professor José Rato Nunes

Classificação: 18 valores

Escola Superior Agrária de Elvas

2022

Agradecimentos

Não posso deixar de agradecer a todos os que contribuíram durante este meu percurso académico tardio, para que fosse possível chegar até esta etapa final.

Aos meus colegas com destaque para a minha delegada de turma, Filipa Barroso, pelo apoio, disponibilidade, orientação de todo o plano de estudo semanal que fazia com tanto rigor, bem como pela ajuda na transmissão de informação e na partilha de apontamentos.

À equipa do HVUE (Hospital Veterinário da Universidade de Évora), em especial à Dr^a Filipa Branquinho e à Dr^a Raquel Pisco, pela sua disponibilidade, ajuda e apoio no decorrer das várias fases da produção deste relatório, assim como no incentivo e na confiança depositadas ao longo de todo o estágio curricular realizado no HVUE.

Aos meus orientadores, Professora Doutora Lina Costa e Professor Doutor Nuno Alexandre, por terem aceitado a orientação deste trabalho, bem como por todo o auxílio prestado nas diversas etapas do processo.

Para o fim deixei os agradecimentos mais importantes. Aos meus filhos, Joana, Benedita e António, que tanto precisaram de mim ao longo destes três anos e a quem tantas vezes fiz sentir a minha reduzida disponibilidade. Contudo ainda assim sempre estiveram do meu lado a apoiar-me. À minha mãe, pela ajuda na rotina diária dos meus filhos durante este percurso. Aos meus sogros, pelo apoio incondicional e pela pronta disponibilidade em ficarem com o bebé António com poucos dias de vida, para que eu pudesse finalizar as últimas frequências, assim como para escrever o presente documento. Ao Pedro, meu companheiro e amigo, que sempre acreditou em mim e nunca me deixou desistir, mesmo nas fases mais conturbadas. Agradeço-lhe toda a paciência, ajuda incansável e disponibilidade que me concedeu no apoio científico ao longo deste percurso académico tão exigente como enriquecedor.

Resumo

O presente documento foi redigido no âmbito do estágio curricular da licenciatura de Enfermagem Veterinária, realizado pela aluna no Hospital Veterinário da Universidade de Évora. Durante o estágio teve oportunidade de colocar em prática conhecimentos adquiridos no curso, assim como desempenhar tarefas afetas ao enfermeiro veterinário. No estágio foram realizadas atividades nas áreas da consulta, internamento, urgências, cirurgia e análises laboratoriais. Neste âmbito, a aluna acompanhou 178 animais em consulta, 172 em internamento e 67 em cirurgia, aos quais foram prestados os cuidados adequados para assegurar o seu bem-estar. O tema do relatório vem na sequência do acompanhamento de vários animais diabéticos, o que alertou a estagiária para o relevante papel do Enfermeiro Veterinário no controlo da doença e na educação dos proprietários dos respetivos animais. A Diabetes Mellitus, afeção endócrina comum em animais de companhia, caracteriza-se por hiperglicemia e glicosúria persistentes, podendo revelar-se fatal, quando não for devidamente controlada. Na consulta de enfermagem focada no manejo e controlo da Diabetes Mellitus, o Enfermeiro Veterinário tem um papel fulcral na educação do proprietário do animal, devendo ter capacidade de aconselhar e esclarecer dúvidas relativas ao manejo e monitorização em casa. Uma comunicação fluida e eficiente com os proprietários é crucial para alcançar um adequado controlo glicémico em cães.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus; Consulta de Enfermagem; Insulina; Monitorização; Enfermeiro Veterinário.

Abstract

This document was written in the context of the curricular internship of the Veterinary Nursing degree, carried out by the student at the Veterinary Hospital of the University of Évora. During the internship she had the opportunity to put into practice the knowledge acquired in the course, as well as to perform tasks related to the veterinary nurse functions. During the internship the student carried out activities in the areas of consultation, hospitalization, emergency, surgery and laboratory analysis. In this context, the student followed 178 animals in consultation, 172 in hospitalization and 67 in surgery, to whom adequate care was provided to ensure their well-being. The theme of this report was elected after monitoring several diabetic animals, which alerted the intern to the relevant role of the Veterinary Nurse in the disease control and in the education of the pets' owners. Diabetes mellitus, a common endocrine condition in companion animals, is characterized by persistent hyperglycemia and glycosuria, which can be fatal if not properly controlled. In the nursing consultation focused on the management and control of Diabetes Mellitus, the Veterinary Nurse has a central role in the education of the owner and should be able to advise and clarify any doubts regarding the management and monitorization at home. A simple and efficient communication with owners is crucial to achieve proper glycaemic control in dogs.

Keywords: Diabetes Mellitus; Nursing Consultation; Insulin; Monitoring; Veterinary Nurse.

Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

AAHA – *American Animal Hospital Association*

ALP – Fosfatase Alcalina

ALT – Alanina Aminotransferase

CAD – Cetoacidose Diabética

CAMV – Centro de Atendimento Médico Veterinário

CRI – *Continuous Rate Infusion*

CSGS – Concentração Seriada de glicemia no sangue

DM – Diabetes Mellitus

EV – Enfermeiro Veterinário

HVUE – Hospital Veterinário da Universidade de Évora

HG – Hemoglobina glicosilada

LEV – Licenciatura em Enfermagem Veterinária

MV – Médico Veterinário

NPH – Protamina Neutra de Hagedon

PC – Peso Corporal

T4 – Tiroxina

Índice Geral

Conteúdo

Agradecimentos	i
Resumo	ii
Abstract	iii
Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	iv
Índice Geral	v
Índice de Quadros	vii
Índice de Figuras	viii
1. Introdução e Objetivos	1
1.1. Introdução	1
1.2. Objetivos	2
2. Fundamentos Teóricos	3
2.1. Diabetes Mellitus	3
2.1.1. Etiologia	3
2.1.2. Pâncreas, Insulina e Glucagon	5
2.1.3. Fisiopatologia	6
2.1.4. Diagnóstico	7
2.1.5. Tratamento	10
2.1.5.1. Fluidoterapia	10
2.1.5.2. Insulinoterapia	11
2.1.5.3. Terapia Dietética	13
2.1.5.4. Exercício físico	15
2.2. Consulta de enfermagem no controlo da Diabetes Mellitus	15
2.2.1. Monitorização	18
2.2.2. Curva de glicemia	20
2.2.2.1. Curva de glicemia em contexto hospitalar	21
2.2.2.2. Monitorização da DM em contexto domiciliário	22
2.2.3. Educação do tutor	24
3. Descrição das Atividades Desenvolvidas	25
3.1. Casuística	25

3.2. Caso clínico.....	31
3.2.1. Consulta	31
3.2.2. Internamento.....	32
3.2.3. Alta Clínica.....	35
3.2.4. Discussão do Caso Clínico	37
4. Análise Crítica e Propostas de Melhoria.....	39
4.1. Análise crítica	39
4.1.1. Análise crítica ao estágio	39
4.1.2. Análise crítica sobre o tema escolhido.....	39
4.1.3. Cumprimento dos objetivos.....	40
4.2. Propostas de melhoria	41
5. Considerações Finais e Perspetivas Futuras.....	43
5.1. Considerações Finais	43
5.2. Perspetivas Futuras	43
6. Bibliografia	45
7. Anexos	- I -
Anexo I – Guia de normas e procedimentos a seguir na consulta de enfermagem em pacientes com <i>Diabetes Mellitus</i>	- I -
Anexo II – Curvas de glicemia realizadas ao longo do internamento do Bobi	- 4 -

Índice de Quadros

Quadro 1 – Características dos vários tipos de Insulina (Adaptado de Cook (2007)).....	11
Quadro 2 - Causas de complicações na terapia com insulina (Adaptado de Nelson & Couto (2019))	13
Quadro 3 – Intervalos de referência de frutossamina ($\mu\text{mol/L}$) em canídeos e felídeos diabéticos controlados e não controlados (Adaptado de Feldman & Nelson (2014)).....	19
Quadro 4 - Casuística relativa a consultas e tratamentos assistidos no período de estágio.....	26
Quadro 5 – Procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o estágio (n=67)	28
Quadro 6 - Afeções assistidas no período de estágio, nas diferentes espécies no serviço de internamento.....	29
Quadro 7 - Exames complementares de diagnóstico realizados no período de estágio (n = 330)	30
Quadro 8 – Outras Intervenções terapêuticas assistidas (N = 68).....	30
Quadro 9 - Resultados dos parâmetros bioquímicos avaliados.....	32
Quadro 10 - Dose de suplementação de potássio em função dos níveis séricos (Adaptado de George (2020))	33
Quadro 11 - Tipo de fluidos e taxa de infusão utilizados no CRI (Adaptado de George (2020))	34
Quadro 12 - Objetivos propostos para o período de estágio	41

Índice de Figuras

Figura 1 - ilustração da ilhota de Langerhans (Adaptado de Klein (2012))	5
Figura 2 - Efeitos da glicemia na secreção de insulina e glucagon (Adaptado de Klein (2012))	6
Figura 3 - Glucómetro veterinário, Alphatrak (Fonte: Ackerman, 2018).....	22
Figura 4 - Tiras de Urina (Fotografia Original).....	23
Figura 5 - Distribuição, por espécie, dos animais acompanhados no internamento durante o estágio (n = 172).....	29

I. Introdução e Objetivos

I.1. Introdução

Apesar de o papel do Enfermeiro Veterinário (EV) nos Centros de Atendimento Médico-Veterinário (CAMV) ser, nos dias de hoje, uma temática bastante discutida, ele tem vindo gradualmente a ganhar notoriedade junto de outros profissionais da área e dos próprios tutores dos animais. Numa área em permanente expansão, o EV tem vindo a evidenciar uma marcada autonomia na execução das diversas funções para as quais está capacitado. O reconhecimento do EV como um profissional singular tem-se manifestado, sobretudo, na condução de consultas de enfermagem veterinária. Esta autossuficiência, conquistada de forma sustentada por esta classe profissional, tem viabilizado o atendimento mais eficaz dos pacientes e dos respetivos tutores, libertando o Médico Veterinário (MV) para funções da sua exclusiva competência (Tottey, 2015). Tal, permite estreitar a interação entre cliente e equipa veterinária, reforçando uma ligação de proximidade e de confiança.

Uma das maiores vantagens da consulta de enfermagem veterinária reside numa comunicação mais aberta e informal, que nem sempre é possível alcançar numa consulta médico-veterinária tradicional (Ortelá, 2021). Assim, esse momento constitui uma oportunidade de facultar a informação ao tutor com uma linguagem mais informal, facilitando o entendimento da situação clínica do animal e o rigoroso cumprimento da terapêutica. Sobre outras temáticas mais específicas, é possível desenvolver uma diversidade de consultas de enfermagem (Ortelá, 2021), sendo imperativo a definição de adequados protocolos de atuação para cada situação, envolvendo todo o corpo clínico. A concretizar-se, tal situação será benéfica para todas as partes, privilegiando-se a saúde do paciente, por via do reforço da proximidade paciente/tutor e da autossuficiência das consultas de enfermagem veterinária.

Nesta perspetiva, a existência de um serviço de enfermagem permanente garante maior eficácia no atendimento de animais e tutores, reforçando a confiança e contribuindo para a fidelização da clientela. Através do acompanhamento frequente e com periodicidade ajustada a cada caso é possível conseguir a aderência do tutor ao tratamento, sendo desta forma um incentivo para a compliance, uma das razões para as consultas de enfermagem (Ortelá, 2021). A criação de um elo de ligação enfermeiro/tutor é vital para a boa compreensão e gestão da evolução das doenças animais (Ackerman, 2011). Uma abordagem integrada, feita por equipa competente, beneficia os proprietários e os animais. Também a educação e consciencialização dos tutores para a prevenção de

doenças e para o correto tratamento encontram na atividade do EV uma imagem impressionante da sua real importância (Ackerman, 2015).

Tendo em conta esta renovada função do papel do EV na moderna clínica de animais de companhia, a escolha da aluna em relação à temática abordada no presente relatório de estágio incidu, não só no papel do EV na natureza da abordagem e na fidelização do tutor, mas também no ênfase que foi dado à relevância que a consulta de enfermagem pode ter no controlo e prevenção de afeções específicas, neste caso concreto a aluna escolheu a *Diabetes Mellitus* (DM).

No decorrer do estágio realizado no HVUE, a aluna teve oportunidade de seguir alguns casos clínicos diagnosticados de DM, permitindo-lhe perceber a importância que o EV pode desempenhar no acompanhamento do animal, na instrução e consciencialização do tutor sobre a afeção e terapia instituída, bem como no benefício para a equipa clínica, possibilitando que o MV se dedique a outras tarefas e funções que lhe são exclusivas. No sentido de promover a consulta de enfermagem da DM no HVUE, a estagiária desenvolveu um “*Guia de normas e procedimentos a seguir na consulta de enfermagem em pacientes com Diabetes Mellitus*” (Anexo I), o qual poderá ser posto em prática futuramente em consulta desta especialidade no HVUE. Esse serviço poderia, assim, ser efetuado por um profissional de enfermagem veterinária qualificado.

1.2. Objetivos

Tendo em consideração os aspetos anteriormente expostos sobre o papel do EV, incidindo a sua função numa doença específica (DM), a aluna acredita que com a concretização do estágio curricular, basicamente assente numa componente prática, consolide os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo dos três anos da Licenciatura de Enfermagem Veterinária (LEV) e os aplique em contexto real. Assim, o estágio realizado no HVUE permitiu, de facto, pôr em prática os conceitos e técnicas apreendidos na componente curricular da LEV, apoiando soluções terapêuticas para lidar com casos reais.

No que respeita a objetivos mais específicos, estes estão direcionados para o desenvolvimento de uma superior autonomia no exercício das funções atribuídas ao EV, mormente nas tarefas atribuídas nos domínios da consulta, da hospitalização, da cirurgia e da análise laboratorial. Quanto aos objetivos individuais, a aluna propôs-se a enriquecer o conhecimento teórico sobre diversas temáticas, enquanto na componente prática teve como propósito a execução de diversos procedimentos mecânicos, aperfeiçoando o modo de realização dos mesmos.

2. Fundamentos Teóricos

2.1. Diabetes Mellitus

2.1.1. Etiologia

A DM é uma doença caracterizada por um hipoinsulinismo relativo ou absoluto, originando uma situação de hiperglicemia persistente, da qual podem decorrer sinais clínicos bastante severos. Esta doença corresponde a um distúrbio endocrinológico de caráter multifatorial, sendo, no caso dos animais domésticos, a patologia pancreática mais recorrente (Nelson & Couto, 2019). Na etiologia desta afeção estão implicados diversos fatores, tais como a idade, a raça, a predisposição genética, a obesidade, o ciclo éstrico, a gestação, as infeções sistémicas, a administração de fármacos, as patologias que provocam antagonismo à insulina (German, 2006; Klinkenberg *et al.*, 2006) e a insulite imunomediada ou pancreatite (Pöpl *et al.*, 2006). Estes fatores provocam a destruição e perda de função das células β do pâncreas, originando uma hipoinsulinemia por carência no transporte da glucose para as células, acelerando o processo da gluconeogénese hepática e glicogenólise. A DM é, assim, causada por uma insuficiência absoluta ou relativa da insulina, sendo por norma derivada da deficiente secreção da hormona pelas células β das ilhotas de Langerhans do pâncreas, por perda de funcionalidade (Pöpl & Gonzalez, 2005).

A prevalência desta doença tem crescido, sendo uma endocrinopatia muito frequente em cães na idade adulta (incidência superior em animais com idade entre 7 e 9 anos), sendo as fêmeas duas vezes mais afetadas que os machos (Pöpl & Gonzalez, 2005; Fleeman & Rand, 2005). As fêmeas inteiras podem ser acometidas maioritariamente na fase de diestro ou durante a gestação, devido à indução na produção da hormona de crescimento, antagonista da insulina. Está descrita uma predisposição racial em canídeos de pequeno porte, destacando-se as raças *poodle*, *beagle* e *schnauzer*, se bem que a raça *Labrador Retriever* também se encontra entre as mais predispostas. No caso dos gatos, uma particularidade distintiva corresponde ao facto de serem os machos a registar uma prevalência superior (Nelson & Couto, 2019).

No que toca aos cães, a destruição imunomediada das células β e a pancreatite são as causas subjacentes principais da DM (Fleeman & Rand, 2005; Cook, 2007; Catchpole *et al.*, 2005). Em gatos com diabetes observa-se com frequência a deposição de substância amilóide nas ilhotas de Langerhans, com identificação de alterações degenerativas nas células β , sendo esta a lesão pancreática mais recorrentemente visualizada (Kahn & Line, 2010). A resistência à insulina e a DM podem ocorrer paralelamente em outras doenças, como por exemplo o hiperadrenocorticismismo ou em casos de administração prolongada de fármacos como glicocorticoides ou progestinas. A gestação e o diestro também

podem predispor ao aparecimento de DM transitória. Por seu lado, a obesidade é outro problema que predispõe ao aparecimento da DM, pois cria resistência à insulina, sendo a sua relevância particularmente notada nos felinos (Kahn & Line, 2010).

A forma mais frequente de DM em cães é do tipo I, caracterizando-se pela destruição irreversível das células β pancreáticas, em indivíduos geneticamente predispostos, levando a uma progressiva deficiência na secreção de insulina, ficando o paciente inteiramente dependente de insulino-terapia para o controlo da glicemia (Reusch, 2010). A DM tipo I é muito comum em cães, sendo raramente observada em gatos (Reusch, 2010). Nos canídeos, contrariamente ao que se verifica em felídeos, a forma reversível e transitória é pouco comum, salvo quando ocorre correção do antagonismo à insulina após ovariectomia em cadelas em diestro (Nelson & Couto, 2019). No caso de o pâncreas dispor de um grupo de células β funcionais, a hiperglicemia pode resolver-se com terapia dietética sem ser necessário recorrer à administração de insulina.

A DM tipo II resulta da alteração da função das células β e da ação reduzida da insulina, originando a resistência dos tecidos periféricos à hormona. Este tipo de DM é descrito como uma deficiência relativa de insulina, dado que a sua produção pode ser normal ou mesmo aumentada (Reusch, 2010; Feldman & Nelson, 2014). O tipo II é a forma mais comum em gatos, atingindo cerca de 80 – 90% dos casos, enquanto em cães raramente ocorre (Reusch, 2010). Alguns dos principais fatores de risco são a obesidade, a esterilização e a atividade física reduzida. De facto, estes fatores interagem entre si, já que em animais castrados o risco de desenvolver a doença é sensivelmente o dobro do que se regista nos animais não esterilizados, situação essa presumivelmente derivada do aumento de peso que se verifica após a castração (Nelson & Couto, 2019).

Em cerca de metade dos casos na espécie canina, a DM é secundária a outras doenças endócrinas, como o hiperadrenocorticismo, acromegalia ou a pancreatite crónica (Nelson & Couto, 2019). Quanto aos felinos, também se verifica o desenvolvimento de DM secundariamente a outras afeções, tais como a pancreatite crónica ou a neoplasia pancreática, bem como outras doenças endócrinas ou, ainda, devido à administração de fármacos antagonistas da insulina que comprometem a função hepática. O hipercortisolismo e o hipersomatotropismo são as doenças endócrinas que mais afetam os felídeos, o que corrobora a elevada ação diabetogénica dos glucocorticoides e da hormona de crescimento (Paskeviciute, 2017).

Em cerca de 20% dos gatos diabéticos tem ocorrido a remissão espontânea da doença, e naturalmente da sintomatologia, sucedendo frequentemente ao fim de 1 a 4 meses desde que seja mantido um rigoroso controlo dos níveis de glicemia (Rand & Marshall, 2004). Essa resolução da DM poderá ocorrer de forma gradual ou súbita (Reusch, 2010).

2.1.2. Pâncreas, Insulina e Glucagon

O pâncreas localiza-se na cavidade abdominal, entre as ansas ascendente e descendente do duodeno, sendo o órgão glandular que desempenha o relevante papel na regulação da nutrição das células dos animais, com funções endócrina e exócrina. Aquela promove a síntese e secreção de hormonas, enquanto esta está envolvida na digestão dos alimentos, através da produção e secreção de enzimas digestivas indispensáveis na digestão de nutrientes complexos (proteínas, amido e triglicéridos) (Kahn & Line, 2010), assim como de outras substâncias (eletrólitos, água e coenzimas) (Klein, 2012).

A porção endócrina do pâncreas é composta por aglomerados de células, conhecidas como ilhotas de Langerhans, que funcionam como micro-órgãos endócrinos (Bonner-Weir, 2005) e são compostos por 3 tipos de células, cada uma responsável pela secreção de um tipo de hormona com propriedades e morfologias diferentes (Nelson & Cox, 2005) (Figura 1).

As células β secretam insulina e são as mais numerosas, enquanto as células α produzem glucagon e as células δ somatostatina (Kahn & Line, 2010). As hormonas insulina e glucagon são as que desempenham um papel de maior relevo na manutenção das concentrações séricas de glucose. A primeira é a hormona hipoglicemiante, sendo responsável pela redução dos níveis de glucose, enquanto a segunda hormona é hiperglicemiante, contribuindo para o incremento das concentrações de glucose no sangue.

A insulina afeta de forma direta e/ou indireta a função de outros órgãos, mormente o fígado, os adipócitos e os músculos. As principais funções da insulina consistem na redução sérica da glicose, dos ácidos gordos e dos aminoácidos, bem como na conversão dos mesmos em energia, na forma de glicogénio no fígado, tecido adiposo e músculo esquelético (Kahn & Line, 2010). Deste modo, as elevadas concentrações de glucose no fluido extracelular são o estímulo fisiológico principal para a libertação de insulina pelas células β . Podemos então inferir que o principal fator de regulação da secreção de insulina é a concentração sérica de glucose (Kahn & Line, 2010). Assim, o controlo da secreção da insulina pela glucose corresponde a um sistema de feedback positivo, em que as altas concentrações de glucose induzem e amplificam as concentrações da insulina (Klein, 2012).

Outras hormonas têm relevantes funções no controlo da secreção de insulina, sendo o principal exemplo o glucagon (Kahn & Line, 2010), que tem por função maior promover a mobilização das reservas dos nutrientes que produzem energia, reduzindo a síntese de

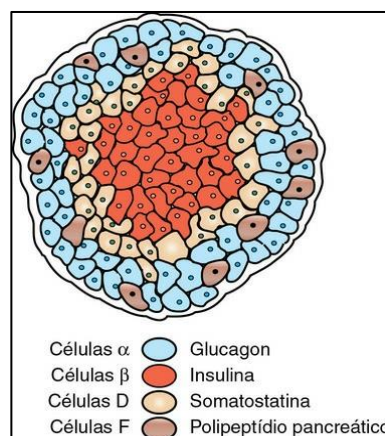


FIGURA 1 - ILUSTRAÇÃO DA ILHOTA DE LANGERHANS (ADAPTADO DE KLEIN (2012))

glicogénio e aumentando a glicogenólise, gliconeogénese e a lipólise (Kahn & Line, 2010). Quando os níveis de glicose no sangue descem, o glucagon é então libertado pelas células α . O glucagon suporta a conversão dos carboidratos armazenados em glicose, de modo que estes sejam usados como fonte de energia pelo animal (Kahn & Line, 2010). Assim, de forma similar ao registado para a insulina, a concentração de glicose sanguínea é fator determinante para regular a secreção do glucagon (Behrend *et al.*, 2018). Ao invés do que ocorre com a síntese de insulina, que é ativada com elevadas concentrações de glicose, a síntese de glucagon é despoletada por reduzidas concentrações de glicose. O glucagon e a insulina funcionam num mecanismo de feedback negativo, com o fim de manter os níveis de concentração de glicose dentro dos parâmetros fisiológicos normais (Behrend *et al.*, 2018) (Figura 2). A insulina assegura e controla o transporte da glicose para os tecidos periféricos, enquanto o glucagon controla a quantidade de glicose disponibilizada para os hepatócitos (Kahn & Line, 2010). Apesar do mecanismo antagónico das duas hormonas, ambas são importantes no funcionamento do mecanismo de hemostasia da glicose (Greco & Stanbenfeldt, 2007).

Por fim, uma referência à somatostatina que é a outra hormona pancreática, produzida pelas células δ das Ilhotas de Langerhans do pâncreas. Esta hormona é regulada pelo hipotálamo e afeta várias zonas do organismo, diminuindo a secreção de outras hormonas. A somatostatina é uma hormona inibidora da hormona do crescimento. No pâncreas a somatostatina tem um efeito inverso ao glucagon, exercendo uma inibição na secreção da insulina (Kahn & Line, 2010).

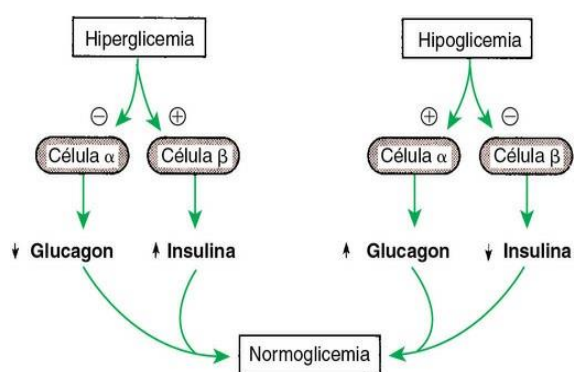


FIGURA 2 - EFEITOS DA GLICEMIA NA SECREÇÃO DE INSULINA E GLUCAGON (ADAPTADO DE KLEIN (2012))

2.1.3. Fisiopatologia

De forma simples podemos afirmar que a DM pode resultar de uma deficiência absoluta ou relativa na secreção de insulina, por parte das células β , ou mesmo de um processo de resistência à insulina (Petrie, 2004). As referidas células produzem insulina, desempenhando, por isso, um papel vital na hemostasia da glicose (Greco & Stabenfeldt, 2007). A insulina tem um papel fundamental na promoção da conversão intracelular da glicose, de ácidos gordos e de aminoácidos nas suas formas de armazenamento, respetivamente glicogénio, triglicerídeos e proteínas (Petrie, 2004).

A glucose é uma molécula de pequena dimensão e, como tal, consegue ser facilmente filtrada pelo glomérulo renal. Quando aumenta a concentração de glucose no sangue, a capacidade de reabsorção por parte das células dos túbulos renais fica comprometida, o que origina excreção de glucose na urina (glicosúria). Estima-se que nos cães a glicosúria exista quando a concentração sanguínea de glucose atinge níveis entre 180 e 220 mg/dL, sendo que nos gatos o valor aumenta para 250/300 mg/dL (Petrie, 2004). Sendo um agente osmótico, a glucose propicia o aumento do volume de urina excretado, o que leva a uma poliúria e polidipsia compensatória, que, por sua vez, será um mecanismo orgânico que evita (ou reduz) a desidratação (Behrend *et al.*, 2018).

A glucose tem influência no centro hipotalâmico que controla a quantidade de alimento ingerido. Assim, quanto mais glucose for recebida nas células recetoras, menor será a sensação de fome. A inibição do centro de saciedade é necessária na produção de insulina. Por sua vez, uma vez reduzida a quantidade de insulina em circulação, a saciedade não ocorre de forma completa, resultando no aumento do apetite (polifagia) (Nelson & Couto, 2019). Em consequência, uma situação de catabolismo proteico, provocada pela falta de insulina, pode levar à perda de peso (Greco, 2004; Fleeman & Rand, 2005). Assim, os sinais clínicos mais característicos de DM são a poliúria, a polidipsia e a polifagia (Behrend *et al.*, 2018). Os referidos sinais estão presentes quando ocorre glicosúria e hiperglicemia de forma persistente, sinais esses que poderão ser tanto mais marcados quanto maior for a severidade da hiperglicemia (Petrie, 2004; Fleeman & Rand, 2005).

Por vezes os sinais clínicos podem ser raros em situações em que os níveis de glucose são elevados. Tal situação é mais recorrente em gatos, podendo suceder por várias razões, tais como a hiperglicemia de stress, a administração de corticosteroides ou uma fase inicial de desenvolvimento da DM (Behrend *et al.*, 2018). Nestas situações deve ser feita a monitorização da glicemia e uma avaliação da urina de forma a diferenciar entre um autêntico caso de DM e uma situação de hiperglicemia de stress. Assim, os animais que tenham efetivamente DM devem apresentar sempre poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso, podendo ainda manifestar fraqueza e letargia. (Nelson & Couto, 2019). Em cães podem observar-se também cataratas, enquanto os gatos costumam manifestar uma marcha anormal, plantígrada. Em casos mais severos, por exemplo devido a cetoacidose diabética (CAD), alguns animais podem apresentar outros sinais sistémicos como anorexia, vômito, desidratação ou depressão (Nelson & Couto, 2019).

2.1.4. Diagnóstico

A DM é diagnosticada pela presença dos sinais clínicos característicos da doença, associados a glicosúria e hiperglicemia que ocorram de forma persistente. A medição da glicemia costuma ser usualmente realizada com um glucómetro portátil, sendo que a

glicosúria é habitualmente avaliada através da análise com uma tira de urina (Nelson & Couto, 2019).

Nos cães, a DM pode ser diagnosticada quando estamos perante concentrações séricas de glucose, em jejum, superiores a 200 mg/dL. Uma vez que o limite para a reabsorção glomerular varia entre 180-220 mg/dL, nessa situação estaremos perante uma situação de glicosúria (Cook, 2008). A hiperglicemia persistente diferencia a DM de uma glicosúria renal primária. Por sua vez, a presença de glicosúria distingue a DM de outras causas de hiperglicemia, tais como a hiperglicemia de stress (Nelson & Couto, 2019). Aqui, pode revelar-se necessário a realização de uma análise específica de frutossamina sérica para confirmar o diagnóstico de DM. A medição da frutossamina permitirá diferenciar entre situações de hiperglicemia persistente ou casos de hiperglicemia de stress (Behrend *et al.*, 2018).

Na anamnese de um paciente com DM será expectável identificar sinais de poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso (Klein, 2012). Podem ainda exibir outros indícios como letargia, fraqueza e reduzida condição corporal. Em casos mais descontrolados podem ainda desenvolver-se alguns sinais específicos em cada uma das espécies. Em cães é comum observar-se a formação de cataratas, enquanto nos gatos o sinal típico é a adoção de uma postura plantígrada com uma manifesta claudicação (Nelson & Couto, 2019). Se os donos não se aperceberem destes sinais clínicos, os animais poderão desenvolver sinais sistémicos mais severos, particularmente anorexia, vômito, desidratação e depressão (Greco, 2004).

Numa avaliação inicial de um paciente deverá ser feito um exame físico geral completo, prestando particular atenção à história pregressa, incluindo a dieta do animal e a administração de medicação. Nesse exame devem ser despistadas eventuais complicações associadas à DM, tais como cataratas, neuropatia periférica (posição plantígrada), infeções do aparelho urinário, pancreatite, hipertiroidismo ou hiperadrenocorticismismo (Síndrome de Cushing) (Nelson & Couto, 2019).

Tanto os pacientes felídeos e canídeos poderão apresentar um exame físico normal em fase inicial da doença. Deste modo, pode ser necessário recorrer a exames complementares de diagnóstico. Assim, deverá ser feita uma exploração das doenças que poderão interferir ou desencadear numa intolerância aos carboidratos (ex: hiperadrenocorticismismo ou cistite bacteriana) (Fleeman & Rand, 2005; Cook, 2007). A existência de uma doença concomitante poderá agravar a resistência á insulina, situação que poderá adulterar a eficácia do tratamento (Graves, 2010; Hess, 2010).

Para obtenção do diagnóstico deve ser feita de forma rotineira uma avaliação laboratorial do paciente, incluindo a realização de hemograma, perfil bioquímico sérico, ionograma, urianálise, urocultura, pressão arterial e mensuração dos triglicéridos e da tiroxina (T4) (Reusch *et al.*, 2010). A avaliação dos níveis de T4 e TSH é particularmente relevante em

canídeos, sempre que ostentem sinais compatíveis com hipotireoidismo. Na interpretação do resultado dos níveis desta hormona deve-se considerar o estado da glicemia e a severidade da sintomatologia exibida (Behrend *et al.*, 2018). Também em gatos a concentração de T4 sérica deve ser avaliada no diagnóstico diferencial, de forma a excluir a existência de doenças concomitantes, tais como hipertireoidismo. Sempre que possível, a mensuração da T4 deve ser acompanhada de um exame imagiológico, preferencialmente uma ecografia abdominal, de forma a avaliar a possibilidade de pancreatite, adrenomegália, piómetra ou lesões hepáticas e/ou do trato urinário (Nelson & Couto, 2019).

O hemograma de um animal diabético apresenta-se na maioria das vezes dentro dos parâmetros fisiológicos. Ainda assim, podemos estar na presença de uma situação de anemia ligeira, associada a um leucograma de stress, caracterizado por neutrofilia e linfopenia (Reusch, 2010).

Para além da hiperglicemia, registada no perfil bioquímico sérico, pode ser identificada uma hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, bem como um aumento das enzimas fosfatase alcalina (ALP) e alanina aminotransferase (ALT) (Nelson & Couto, 2019). Todavia, tais alterações bioquímicas não são uniformes entre espécies, sendo que nos cães é comum termos os valores séricos de ALP e ALT aumentados, enquanto nos gatos o aumento dessas enzimas hepáticas poder indicar uma doença hepática concorrente (Behrend *et al.*, 2018). Uma afeção concomitante frequentemente observada é a pancreatite, para além da já referida CAD (Behrend *et al.*, 2018).

Na análise urinária, para além da glicosúria marcada, podemos identificar proteinúria, cetonúria e bacteriúria. A densidade urinária estará ligeiramente aumentada, variando entre 1,020 e 1,052, devido à existência de glicosúria e proteinúria (Nelson & Couto, 2019). Nos gatos é comum identificar uma proteinúria ligeira ou moderada, com um rácio proteína/creatinina urinária inferior a 2 (Reusch, 2010). Em animais com glicosúria deve ser realizada uma cultura urinária porque a infeção está frequentemente presente, mesmo que o animal não revele sinais clínicos e não tenha sido identificada a presença de células inflamatórias no sedimento urinário. Existe uma forte correlação entre a presença de hematória, piúria e bacteriúria com uma urocultura positiva (Nelson & Couto, 2019). Situações de cetonúria por norma só são identificadas em casos de CAD.

Concentrações séricas de triglicéridos, colesterol, lipoproteínas e ácidos gordos livres também podem estar elevadas devido à ocorrência de DM ou pela presença de uma disfunção adrenal ou da tiroide. É frequente que os animais diabéticos com elevadas concentrações expressem também uma hiperlipidemia (Nelson & Couto, 2019).

A literatura revela a existência de uma correlação notória entre a DM, a insuficiência pancreática exócrina e a pancreatite. Ainda assim, as concentrações das enzimas pancreática lipase e amilase podem não estar diretamente correlacionadas com a

presença de pancreatite (Greco, 2004). Nos animais que apresentam valores séricos normais destas enzimas, o diagnóstico de pancreatite deve basear-se nos sinais clínicos sugestivos, como letargia e inapetência, em valores bioquímicos alterados de outros parâmetros e em achados nos exames complementares de diagnóstico característicos da pancreatite, nomeadamente a ecografia abdominal (Greco, 2004).

A avaliação da concentração sérica de insulina não deve ser feita de forma frequente, não só pelo elevado custo, mas porque não é um elemento de diagnóstico muito eficaz. Contudo uma concentração de insulina endógena superior a 12 UI/mL alerta para uma possível DM transitória. Os testes secretagogos (sulfonilureias) também não deverão ser executados de forma rotineira (Nelson & Couto, 2019).

2.1.5. Tratamento

O controlo das concentrações de glicemia é o objetivo principal da terapia instituída para o animal diabético, por forma a eliminar os sinais clínicos (Rand & Marshall, 2004). Deste modo, os objetivos da terapêutica para a DM passam pelo restabelecimento da hidratação e correção das perdas hídricas e eletrolíticas e, ainda, pela regularização do metabolismo com administração de insulina. A reposição dos parâmetros normais deverá ser feita de modo controlado ao longo de um período de 36 – 48 horas (Rand & Marshall, 2004). O tratamento da DM em canídeos requer sempre a realização de uma terapêutica com insulina exógena.

2.1.5.1. Fluidoterapia

A fluidoterapia deve ser instituída para repor os líquidos perdidos. Para além de corrigir a hidratação, esta medida diminuirá a concentração de glicose, já que promove o aumento da filtração glomerular (Nelson & Couto, 2019). O volume a administrar será determinado pelo deficit de desidratação apresentado pelo animal (Behrend *et al.*, 2018). A avaliação feita ao paciente irá determinar o volume e o tipo de fluido a administrar.

O fluido de eleição a administrar deve ser um isotónico, de preferência NaCl 0,9%, evitando administrar o Lactato de Ringer, que é um precursor da glucose. Para repor as perdas de eletrólitos, em especial potássio e fósforo, pode ser necessário suplementar com estes iões quando as concentrações séricas o determinem. No caso de o animal estar em acidose pode ser necessário suplementar a fluidoterapia com bicarbonato de sódio.

A terapia com fluidos deverá ser adaptada, à medida que os resultados dos testes de diagnóstico sejam conhecidos. Na hiperglicemia, a fluidoterapia tem o propósito de corrigir a desidratação e os distúrbios eletrolíticos. Numa fase inicial será essencial repor a hidratação do paciente. Nos casos de hipoglicemia, a eleição da fluidoterapia deverá

estar em consonância com os sinais clínicos. Como tratamento existem soluções orais de glicose, ou alternativamente, certos alimentos. Sempre que possível, devem administrar-se soluções isotónicas com dextrose (2,5-5%) por via endovenosa (Behrend *et al.*, 2018).

2.1.5.2. Insulinoterapia

As insulinas disponíveis para uso veterinário são de origem animal ou humana. A primeira pode ser derivada da insulina bovina ou suína, sendo em alguns casos utilizada uma componente constituída pelas insulinas daquelas espécies animais. As insulinas podem também ser classificadas em função da duração e da intensidade da ação no organismo após administração. Assim, temos insulinas de ação rápida, intermédia ou de longa ação (Andrade & Marco, 2006; Cook, 2008) (Quadro I).

Outra característica da insulina refere-se à sua solubilidade, atributo que tem grande influência na duração do tempo de ação. A particularidade que determina a solubilidade da insulina tem a ver com o estado físico (amorfo ou cristalino), dimensão dos cristais, presença de componentes associados (ex: zinco), ligação às proteínas e natureza da solução tampão. Quanto maior for a solubilidade da insulina, mais rápida será a sua absorção e, logo, menor será o seu tempo de ação. Outras soluções de insulina, manipuladas com zinco e protamina, têm uma apresentação mais turva, situação que as torna mais insolúveis. Deste modo, este tipo de substâncias tem um tempo de ação mais prolongado, retardando a absorção a partir do local de inoculação (Andrade & Marco, 2006; Azevedo, 2006). Nesta categoria de soluções insolúveis insere-se a forma mais usada em medicina humana e veterinária, que corresponde à insulina NPH.

QUADRO I – CARACTERÍSTICAS DOS VÁRIOS TIPOS DE INSULINA (ADAPTADO DE COOK (2007))

Tipo de insulina	Espécie de origem	Via	Duração	Início de ação	Efeito máximo (h)	Duração do efeito (h)	Observações
Regular	Humana	IV, IM ou SC	Rápida	10 a 30 min	1-5	4-10	Muito potente Exclusivo para uso hospitalar
Insulina Lenta	Suína	SC	Intermédia	< 1 h	2-8	6-14	Recomendada para cães
NPH	Humana	SC	Intermédia	30 min a 3 h	2-8	4-12	Opção económica para cães de grande porte
PZI	90% Bovina 10% Suína	SC	Longa	1 a 4 h	3-12	6-24	Recomendada para gatos
Glargina	Humana	SC	Ultra-longa	1 a 8 h	4-16	8-24	Exclusiva para gatos

Por norma as suspensões amorfas são de mais rápida absorção, devido às suas partículas solúveis de reduzida dimensão. Numa combinação amorfa e cristalina obtém-se um tempo de ação intermédio, similar ao verificado para a insulina NPH. Uma vez que na maioria dos casos há um risco elevado de ocorrer uma reação anafilática ou falha do organismo, a maioria das suspensões de insulina não deve ser administrada por via endovenosa (Azevedo, 2006). A exceção consiste precisamente nas insulinas solúveis, as quais correspondem ao único formato que poderá ser administrado por via endovenosa (Andrade & Marco, 2006).

Para iniciar o controlo da glicemia em cães diabéticos as escolhas iniciais variam entre a insulina de ação lenta, de origem suína, e a insulina de ação intermédia, a Protamina Neutra de Hagedon (NPH). A primeira recomendação é a administração da insulina Caninsulin[®], com uma concentração de 40 UI/mL. Inicialmente adota-se a dose de 0,25 UI/Kg, repetindo-se as administrações por via subcutânea a cada 12 horas. A Caninsulin[®] é uma suspensão de zinco e insulina cristalina e amorfa, sendo bastante recomendada em canídeos devido à sua capacidade para controlar a ocorrência de hiperglicemia pós-prandial. A principal alternativa será a insulina NPH, de ação intermédia, comercializada em lotes de 100 UI/mL. Em 90% dos cães diabéticos, para que se consiga realizar um adequado controlo glicémico é, também, necessário realizar duas administrações diárias do produto. A dose recomendada para este fármaco seria de 0,5 UI/Kg (Cook, 2008).

As doses terapêuticas de qualquer uma das insulinas referidas deve ser calculada com base no peso corporal (PC) ideal para cada animal. Este cálculo deve ser criterioso, na medida em que a alteração da dieta e o maneio da ingestão de alimentos podem afetar a resposta terapêutica e a resistência à insulina. Assim, deve existir ainda uma flexibilidade da dosagem calculada em função das especificidades da resposta à insulina e ter em consideração as condições e disponibilidade do tutor. Os ajustamentos na dosagem devem ser feitos em função dos valores séricos da medição da glucose, podendo ser aumentadas em 10 a 20%, sempre que persista a hiperglicemia (glucose superior a 250 mg/dL), ou diminuídos em 25% quando se registre hipoglicemia (glucose inferior a 70 mg/dL) (Nelson & Couto, 2019).

As complicações associadas à insulino-terapia são similares para cães e gatos, resultando de um mau controlo da glicemia (Quadro 2).

QUADRO 2 - CAUSAS DE COMPLICAÇÕES NA TERAPIA COM INSULINA (ADAPTADO DE NELSON & COUTO (2019))

Manifestadas por terapia de insulina	Manifestadas por patologia concomitante e outros fatores
<ul style="list-style-type: none"> • Inatividade da insulina • Diluição da insulina • Técnica de administração inadequada • Hipoglicemia • Efeito Somogyi • Frequência de administração desajustada • Elevado número de anticorpos contra a insulina • Variações na absorção da insulina 	<ul style="list-style-type: none"> • Fármacos diabetogênicos • Obesidade • Diestro • Infecções • Inflamações (ex: Pancreatite) • Hipotireoidismo • Hiperadrenocorticismismo • Insuficiência renal • Insuficiência hepática • Insuficiência cardíaca • Glucagonoma • Hiperlipemia • Neoplasia

2.1.5.3. Terapia Dietética

O principal objetivo do manejo dietético de um paciente diabético é o controle do PC do animal. Tal finalidade poderá ser obtida com um adequado provimento de proteínas e carboidratos e pela restrição da presença de gorduras, permitindo corrigir as necessidades nutricionais e evitar as complicações da DM, através da coordenação do pico de absorção dos nutrientes com o da atividade da insulina (Laflamme, 2005; Cook, 2007). É fulcral adotar bons hábitos alimentares, de forma a prevenir e combater o excesso de peso e a obesidade, controlando a porção diária de alimento e a quantidade calórica que é fornecida. Deste modo é crucial cumprir os horários de cada refeição, manter o aporte calórico definido e evitar o uso de alimentos que potenciem a ocorrência de hiperglicemia pós-prandial (Reusch, 2010).

A obesidade corresponde a um estado patológico que afeta cada vez mais animais e tem grande influência no desenvolvimento da DM, sobretudo em felídeos. Para melhorar o controle do índice glicêmico e evitar a obesidade deve ser oferecido a um paciente diabético uma dieta rica em fibras, a fim de promover a maior absorção da glicose a nível intestinal (Nelson & Couto, 2019). A determinação das calorias diárias a consumir deve ser calculada de forma individual, tendo em conta a condição corporal, o peso e a faixa etária em que o animal se insere. Refira-se que já existem no mercado diversas apresentações comerciais de ração especificamente concebida controlar o peso em pacientes diabéticos.

A presença de doenças concomitantes também deve ser tida em conta na seleção do tipo de fibra presente na dieta, pois há elevada suscetibilidade racial para complicações relacionadas com o tipo de fibra na dieta, manifestando-se tais situações pelo aumento da frequência da defecação ou de obstipação (Laflamme, 2005; Fleeman & Rand, 2005). Em casos mais graves podem ocorrer hipoglicemias nas duas primeiras semanas após introdução de nova dieta (Nelson & Couto, 2019). Pode acontecer, em casos pontuais, que o paciente diabético se recuse a aceitar a nova dieta, sendo necessário adicionar nova fonte de fibra à ração (Laflamme, 2005). Alguns especialistas recomendam incluir na dieta abóbora, feijão verde ou suplementos de fibra, tais como *psyllium* ou dextrina de trigo (Behrend *et al.*, 2018). Dietas ricas em fibras não são indicadas para animais diabéticos que se apresentam magros, pois tal poderá limitar o processo de recuperação da condição corporal. Nestes casos deve-se oferecer uma dieta que promova o aumento de massa muscular e estabilize o metabolismo. Só após a recuperação do peso do animal deverá ser aplicada a terapia dietética rica em fibra (Behrend *et al.*, 2018). Assim, esta dieta só pode ser dada a animais que se encontrem com o peso normalizado, devendo a dieta selecionada ser palatável por forma a não comprometer a ingestão alimentar.

A ingestão calórica deve ocorrer em associação com a existência de adequados níveis de insulina na circulação sanguínea. Assim, aos pacientes em que a insulina é administrada uma única vez por dia deve ser oferecida metade das calorias diárias na hora da injeção, enquanto o restante deverá ser fornecido 8 a 10 horas depois. Nas situações em que os animais recebem duas doses de insulina, as refeições têm de ser oferecidas no momento de cada administração (Fleeman & Rand, 2005). O horário das refeições deve ser cumprido de forma rigorosa, minimizando o surgimento de hiperglicemia pós-prandial e incrementando a atuação da insulina.

Os gatos diabéticos frequentemente apresentam obesidade, decorrente do hábito alimentar petisqueiro característico da espécie, em que o alimento é dado *ad libitum*. Assim, a obesidade é uma das principais causas de DM, já que predispõe à resistência à insulina. Deste modo, é vital que o PC seja adequado aos valores recomendados, uma vez que a perda de peso vai ajudar a melhorar o controlo da glicémia e estimular a produção de insulina endógena (Cook, 2007).

A dieta recomendada nos felídeos diabéticos deve ser rica em proteínas e ter um baixo teor de hidratos de carbono, contudo o mais importante será optar por uma ração equilibrada, palatável e bem tolerada por cada animal. A apresentação de ração húmida é uma boa alternativa pois apresenta níveis mais baixos de carboidratos, face à ração seca (Nelson & Couto, 2019).

2.1.5.4. Exercício físico

O exercício físico é altamente recomendado e existem evidências científicas que afirmam que a sua associação a uma adequada terapêutica e manejo dietético conferem benefícios significativos no controlo da DM. O seu fundamento prende-se com o seu contributo na perda de peso, que por sua vez minimizará a resistência à insulina e maximizará o controlo glicémico (Nelson & Couto, 2019). O exercício promove ainda a diminuição dos níveis da glicemia, em consequência da mobilização da insulina desde o local de injeção até aos músculos solicitados durante o exercício.

A atividade física deverá fazer parte da rotina diária do animal, pelo que os tutores devem ser incentivados a efetuar caminhadas frequentes com o seu animal, idealmente sempre no mesmo horário. O exercício em excesso e de forma esporádica deve ser evitado, por potenciar o desenvolvimento de uma hipoglicemia grave. Em cães com hábitos desportivos, competitivos ou de caçador que sejam expostos a exercício intenso deverá ser feito um ajustamento da dose de insulina, evitando uma quebra glicémica devido ao exercício (Nelson & Couto, 2019). Os proprietários devem então ser instruídos para identificar sinais de hipoglicémia, devendo estar prevenidos e providos de uma fonte de glicose de rápida absorção para administrar numa situação crítica.

2.2. Consulta de enfermagem no controlo da Diabetes Mellitus

Após o diagnóstico e definido o plano terapêutico pelo MV, o paciente diabético vai para casa, sendo este um momento crítico para garantir uma boa gestão da doença, em conformidade com o plano prescrito. Assim, o EV desempenha um papel importante na manutenção de um bom relacionamento com o tutor, assim como na prestação de um acompanhamento e suporte contínuo na monitorização do paciente (Paskeviciute, 2017).

As consultas permitem ao EV perceber se o dono está a cumprir à risca a terapêutica, se tem dúvidas relativamente ao tratamento e quais as dificuldades sentidas durante as administrações e com o manuseamento do material. Estas consultas constituem também uma oportunidade para compreender se os tutores dispõem de equipamento adequado e de consumíveis em quantidade suficiente para suprir as necessidades (agulhas, glucómetro, seringas, insulina, etc...) (Ackerman, 2015).

O EV tem função de relevo no manejo dos animais diabéticos, na comunicação com os tutores e numa adequada instrução sobre a doença pode ajudar a melhorar o controlo da glicemia. Em medicina humana, é reconhecido que os diabéticos recebem melhores cuidados em atendimentos com profissionais de enfermagem qualificados, sendo mesmo descritos como “peças-chave” nos cuidados de excelência nos doentes (Scudder *et al.*, 2016). Assim, a educação e a consciencialização dos proprietários para o tratamento e prevenção da DM são papéis fundamentais do EV. Um bom conhecimento etiológico e

fisiopatogénico da DM, assim como dos protocolos terapêuticos mais frequentes, é essencial para o cumprimento dessa função (Paskeviciute, 2017).

Na consulta de enfermagem o EV faz perguntas gerais sobre o animal e ouve as dúvidas e queixas do tutor. As informações obtidas sobre a rotina diária do cliente e do animal de estimação são de especial relevância para a compreensão da evolução do caso clínico. Como Paskeviciute (2017) refere, o EV deve lembrar que o tratamento da DM inclui uma mudança de estilo de vida e de dieta para o animal, bem como a adoção de uma nova rotina para o proprietário. Logo, é fulcral obter ampla informação sobre o referido estilo de vida, a fim de criar um plano de tratamento que seja ajustado. A consulta de enfermagem permite estabelecer uma ligação enfermeiro-tutor e ganhar a confiança do cliente (Ackerman, 2011). Este contacto permite ainda ao EV perceber o conhecimento do cliente sobre a doença (Paskeviciute, 2017). Uma boa comunicação com o cliente é um componente vital para estabelecer um bom relacionamento e ganhar a sua confiança.

Os proprietários devem ter bom conhecimento sobre a DM e capacidades que lhes permitam monitorizar o seu animal em casa. Este objetivo pode ser conseguido nas consultas de enfermagem, direcionando os donos para fontes de informação fidedigna, através de sites de referência sobre a doença. Assim, poderão entender a doença acometida pelo seu animal, melhorando as técnicas de controlo e tratamento. A instrução dos tutores para a realização de mensurações de glucose, em contexto domiciliário, irá a longo prazo ajudar na gestão da DM (Scudder *et al.*, 2016).

Em todas as consultas de enfermagem deve ser feito um exame físico geral, avaliação do peso e registo das informações fornecidas pelo dono sobre o animal e sobre a forma como decorre o tratamento. É importante perceber se os tutores não têm dúvidas sobre a técnica de administração e manipulação do material, bem como compreender se têm aptidão para identificar os sinais clínicos de uma hipoglicemia e a forma de atuar nessa situação. Na consulta deve ainda proceder-se à monitorização da pressão arterial e à realização de análises urinárias. Estas devem ser realizadas após recolha de uma amostra por colheita espontânea, para avaliar a presença de corpos cetónicos.

Logicamente a concentração de glucose deve ser avaliada durante a consulta. O EV deve ter a capacidade de interpretar as curvas de glucose no sangue e comunicar ao MV sempre que os valores revelem a necessidade de ajustamento da dose de insulina. O resultado da curva de glucose pode determinar a decisão de o animal ter de ser observado pelo MV. Assim, caberá ao EV determinar se o paciente está controlado ou se existe a necessidade de aprofundar a sua monitorização.

O estudo de Paskeviciute (2017) revelou que 75% dos proprietários estão disponíveis para realizar em casa as mensurações de glucose sanguínea nos seus animais, desde que lhes seja ministrada adequada formação. Será este um dos pontos de diferenciação entre a consulta de enfermagem veterinária e aquela dirigida pelo MV. Assim, um dos principais

objetivos da consulta de enfermagem consiste em ensinar os tutores a executar recolhas de amostras sanguíneas que possam ser avaliadas com recurso a um glucómetro. O resultado das leituras deverá ser introduzido em plataformas eletrónicas concebidas para o efeito. Para esse efeito, os tutores devem ser encaminhados para links da Web, onde se inclui o novo Centro de Recursos das Diretrizes da AAHA (*American Animal Hospital Association*) (Behrend *et al.*, 2018). De referir ainda que já existem aplicativos para smartphones, onde poderá ser feita esta introdução de dados de forma célere e intuitiva.

Um dos maiores problemas associados ao tratamento e ao controlo da DM corresponde à hipoglicemia iatrogénica, tornando-se indispensável instruir os proprietários para os riscos e ensinar quais os sinais para os quais deverá estar alerta. Caso seja identificado algum dos sinais, deve-se ensinar como reverter a situação de hipoglicemia, por exemplo através do fornecimento de uma fonte de hidratos ou mel (Scudder *et al.*, 2016).

Na consulta de enfermagem de manejo e controlo da DM, o EV deverá ter um papel crítico, que envolve a educação do proprietário do paciente diabético em relação ao tratamento e controlo da doença, para além de ser capaz de aconselhar e esclarecer todas as dúvidas relacionadas com a monitorização em contexto domiciliário. Paskeviciute (2017) destacou a importância de garantir que o tutor sabe como armazenar adequadamente a insulina, preparar corretamente a sua dose e administrá-la de forma adequada ao animal, enfatizando as consequências derivadas de uma eventual falha em qualquer um destes aspetos, culminando num controlo glicémico deficiente.

O manejo nutricional e o exercício são dois fatores muito importantes no tratamento da DM, sendo pontos fulcrais a serem abordados na consulta de acompanhamento do paciente diabético. Problemas relacionados com o metabolismo, como a obesidade, estarão relacionados com a resistência dos tecidos à insulina (Appleton *et al.*, 2001). Para que se atinja um bom controlo glicémico será necessário atingir uma boa condição corporal. Deste modo, também a perda de peso deve ser controlada e monitorizada, através do fornecimento de uma dieta específica e realização de pesagens regulares.

Idealmente, o número de calorias necessárias deve ser calculado com base no PC ideal estimado, seguindo a seguinte fórmula:

- Necessidade calórica (em Kcal) = $30 \times \text{PC (kg)} + 70$

Este cálculo inicial serve como um guião para o começo do processo de manejo dietético, devendo o mesmo ser ajustada regularmente com base em pesagens frequentes. Reduções semanais de peso a rondarem os 0,5 a 1% do peso vivo são desejáveis, se bem que esse objetivo será difícil de ser alcançado em alguns pacientes.

2.2.1. Monitorização

A eliminação dos sinais clínicos da DM corresponde ao objetivo básico da terapêutica, baseada na administração de insulina, evitando assim o desenvolvimento de complicações secundárias à doença (Nelson & Couto, 2019).

A maioria dos tutores fica satisfeito se os animais se acharem saudáveis e assintomáticos, o que deverá acontecer se as concentrações de glicemia sanguínea se mantiverem entre 100-250 mg/dL para cães (Nelson & Couto, 2019) e 250-300 mg/dL nos gatos (Feldman & Nelson, 2014). A forma como o animal responde ao tratamento deve ser monitorizada de diferentes maneiras, pelo que nenhum modelo deve ser usado como parâmetro único para definir reajustamentos na terapêutica. Quando se estabelece uma nova terapêutica devem ser tidos em conta vários fatores, tais como a condição financeira do tutor, a sua disponibilidade horária e a facilidade em lidar com o animal (Marshall *et al.*, 2009).

A avaliação do animal feita pelo dono, a presença de sinais clínicos, as alterações de peso e condição corporal, assim como a ingestão de água são, regra geral, bons indicadores de controlo glicémico. Na monitorização caseira, durante os primeiros meses de terapia, a capacidade de observação do proprietário e uma boa comunicação entre o tutor e equipa médica são fundamentais para garantir um bom controlo do animal. Os tutores devem registar e comunicar qualquer modificação no comportamento do animal, assim como os hábitos de alimentação, ingestão de água, defecação e micção. Adicionalmente é imperativo esclarecer se o tutor tem dúvidas relacionadas com a terapêutica instituída ou quais as dificuldades sentidas na recolha de sangue ou na preparação e administração das doses de insulina (Bennet, 2002; Marshall *et al.*, 2009). É importante que os tutores façam a medição do consumo de água e façam um registo diário dos volumes ingeridos. Da mesma forma, os cães devem ser passeados à trela para que os donos consigam estimar o volume da micção. No caso dos gatos, os proprietários deverão ter atenção a sinais de neuropatia, tais como fazer as necessidades fora da caixa da areia, por dificuldade em locomover-se normalmente e a entrar na caixa de areia.

Para monitorizar um animal diabético num CAMV, a equipa médica avalia a presença de sinais clínicos, curvas de glicemia, frutossamina sérica, concentração de hemoglobina glicosilada (HG) e glicosúria quantitativa (Bennett, 2002). A análise à urina pode facultar informação sobre a presença de glicosúria e cetonúria (Petrie, 2004). Um gato em tratamento ambulatorio deve ser sempre acompanhado e reavaliado entre 7 e 14 dias após a primeira monitorização. Sempre que surjam sinais clínicos como letargia, anorexia ou vômito deve ser imediatamente reavaliado. Na monitorização dos felinos é muito importante ter em conta a propensão para a hiperglicemia de stress, criando deste modo medidas que evitem tal situação. Neste sentido devem ser evitadas deslocações excessivas ao CAMV, devendo a curva de glicemia ser executada em contexto doméstico. Mais tarde, e dependendo do controlo glicémico atingido, deverão ser reavaliados a cada 2–3 meses (Rand & Marshall, 2004). Caso a avaliação seja feita a partir

da concentração sérica de frutossamina (Quadro 3) e HG as reavaliações só precisam de ser feitas a cada 3–6 meses (Bennett, 2002; Feldman & Nelson, 2014).

QUADRO 3 – INTERVALOS DE REFERÊNCIA DE FRUTOSAMINA ($\mu\text{MOL/L}$) EM CANÍDEOS E FELÍDEOS DIABÉTICOS CONTROLADOS E NÃO CONTROLADOS (ADAPTADO DE FELDMAN & NELSON (2014))

	Canídeo	Felídeo
Não diabético	225 – 365	190 – 365
Recém diagnosticado	320 – 850	350 – 730
Bem controlado	350 – 450	350 – 450
Controlado	450 – 500	450 – 500
Não controlado	> 500	> 500

No cão diabético a reavaliação da dose de insulina deve ser feita a cada 2–4 meses, sempre que se atinge o controlo do estado diabético. A dosagem de insulina sofre alterações com o tempo até que se atinja o controlo efetivo, pelo que em casa a dose a administrar será fixa. É importante que os donos não modifiquem a dose a administrar de insulina sempre que as concentrações glicémicas estejam descontroladas, uma vez que correm o risco de despoletar hipoglicemia. Os valores glicémicos recolhidos são apenas elementos de informação adicional, que devem ser avaliadas conjuntamente com as restantes alterações nos consumos de água, comida, variações no peso e controlo do débito urinário (Cook, 2007).

Vários fatores que variam diariamente podem interferir no controlo da glicemia, destacando-se a quantidade de insulina administrada e absorvida (nos animais obesos há uma resistência maior), a presença de anticorpos anti-insulina, o exercício físico, a dieta, os fármacos administrados, doenças concomitantes, infeção, inflamação e stress (Petrie, 2004). Na reavaliação periódica é feito o exame físico, controlo de peso e são medidas as concentrações de frutossamina e HG. A avaliação destas proteínas, combinada com história do animal e evolução do peso, poderá descartar a necessidade realização de uma curva de glicemia, evitando hospitalização, stress e múltiplas punções venosas no animal. Sempre que se justifique traça-se uma nova curva de glicémia e são feitos os devidos ajustes na terapêutica, conforme as indicações obtidas durante a consulta. Caso se verificarem complicações associadas à DM, como hipoglicemia, cataratas, infeções recorrentes e CAD, as avaliações periódicas devem ser antecipadas (Petrie, 2004).

Um animal diabético controlado não deve apresentar sinais clínicos nem hipoglicemia. O objetivo não é manter a glicemia permanentemente em níveis normais, mas sim evitar a hipoglicemia e manter o limiar renal dentro dos valores fisiológicos, nos cães 200 mg/dL e nos gatos 250 – 300 mg/dL. Sempre que as concentrações de glicemia ultrapassem o limiar renal, ocorrerá glicosúria, resultando em poliúria e polidipsia. Na monitorização

do animal diabético podemos classificar os pacientes em três tipos: recém-diagnosticados, diagnosticados controlados e diagnosticados que não se encontram controlados. As opções de monitorização incluem a curva de glicemia, a leitura na tira da glicose na urina, a medição da frutossamina e a avaliação dos sinais clínicos, do peso, da dieta e da atividade física.

2.2.2. Curva de glicemia

Caso seja necessário ajustar a insulino terapia deverá ser realizada uma nova curva glicêmica, após analisar a história do animal, realizar um exame físico, aferir as alterações de peso e a concentração sérica de frutossamina. A avaliação da referida curva é indispensável em vários contextos, nomeadamente para controlar o animal diabético numa fase inicial da terapêutica, para os avaliar periodicamente mesmo que não apresentem sinais clínicos, bem como na monitorização do animal com DM que esteja a desenvolver sinais de hiper ou hipoglicemia (Nelson & Couto, 2019). A concentração sanguínea num animal diabético controlado deve manter-se entre 100 e 200 mg/dl ao longo do dia, contudo nos cães com DM nem sempre é possível atingir estes valores. O que determina se há necessidade de adaptar o protocolo de insulino terapia é a avaliação do Nadir (menor concentração de glucose detetada depois da administração da insulina), bem como a interpretação do tempo que a insulina demora a atuar e o período em que se mantém ativa (Nelson & Couto, 2019).

O Nadir reflete o efeito máximo da insulina, pelo que será um fator fulcral para determinar se a dose de insulina está ajustada. O objetivo será ter um Nadir a rondar os 80-150 mg/dL, pelo que, se tal for alcançado, poderemos depreender que a dose de insulina é adequada. Por conseguinte, sempre que o Nadir se encontrar fora dos limites estabelecidos terão de ser feitos ajustamentos na dose da insulina. Por exemplo, um Nadir em torno dos 55-80 mg/dL obriga a reduzir a dose de insulina 10 a 20%, repetindo-se a curva de glicemia sete dias depois. Num Nadir inferior a 55 mg/dL será mesmo necessário cortar a dose entre 25 e 50%, consoante a presença/ausência de sinais de hipoglicemia. No extremo oposto, um Nadir que supere os 150 mg/dL indicia uma dose insuficiente de insulina, levando à necessidade de incrementá-la entre 5 e 20%.

Na avaliação do Nadir deve ter-se em conta a concentração de glucose antes da administração da insulina, assim como a história pregressa do animal, de modo a garantir a ausência de sinais característicos de hipoglicemia. Quando o resultado da glucose sérica, prévio à administração de insulina, revela valores elevados, com um Nadir elevado, estaremos perante uma dose de insulina inadequada ou uma situação de hiperglicemia matinal, devendo a curva de glicemia ser traçada novamente ao fim de dois ou três dias. Alternativamente a dose de insulina pode ser aumentada em 25%, o que possibilitará realizar uma nova curva de imediato (Gulikers & Monroe, 2004).

Considera-se o tempo de duração da ação da insulina como o período desde a injeção até a concentração superar o valor de 200 mg/dL. A determinação da duração de ação da insulina deve ser feita através de uma curva de glicemia numa das seguintes situações: na fase inicial da insulinoterapia, rotineiramente nas reavaliações, ou quando os pacientes manifestem sinais clínicos próprios da DM (Gulikers & Monroe, 2004). A duração da ação da insulina serve para aferir qual a frequência mais apropriada para repetir as administrações e qual o tipo de insulina que mais se ajusta a cada caso clínico (Ettinger & Feldman, 2010).

A alteração da frequência de administração da insulina pode ser feita conforme a duração da sua ação. Se a duração variar entre 20-24 horas, uma administração diária será suficiente. Por seu turno, se a insulina atuar de 14-18 horas, uma administração diária poderá ser escassa, causando hiperglicemia com a probabilidade agravada de gerar CAD e cataratas (Gulikers & Monroe, 2004). Quando a duração ronda as 12 horas, a solução mais usada é a administração de duas doses de insulina diárias, sendo

assegurado que não ocorre hipoglicemia. Assim, se os valores indicarem hipoglicemia, ou se forem detetados sinais clínicos, poderá ser necessário reduzir a(s) dose(s) de insulina anteriore(s) ao período em que se manifesta a hipoglicemia. Todas as alterações ao protocolo têm de ser reavaliadas ao fim de sete dias (Gulikers & Monroe, 2004).

Os resultados da curva de glicemia variam diariamente, não obstante a regularidade com que é feito o controlo do animal com DM (Fleeman & Rand, 2001; Cook, 2007). Várias razões explicam esta variabilidade, mormente mudanças na dosagem, absorção variável da insulina, erros ligados ao manuseio do glucómetro, inaptência, stress e presença de doenças concomitantes (Gulikers & Monroe, 2004). Como tal, é essencial que, antes de alterar a dose de insulina, seja tida em conta a história pregressa do animal, a informação do tutor e os achados do exame físico. Uma curva de glicemia que indique mau controlo glicémico num animal que não apresenta sinais clínicos deverá ser repetida antes de se realizar algum tipo de alteração na dose de insulina (Gulikers & Monroe, 2004).

2.2.2.1. Curva de glicemia em contexto hospitalar

O protocolo mais empregue consiste na realização da curva de glicemia em contexto hospitalar, baseada em concentrações avaliadas em cada duas horas. As medições devem ser feitas de forma intercalada entre as administrações de insulina (espaço de 12 horas para insulinas de ação intermédia e 24 horas para uma insulina de longa ação) (Benett, 2002). Refira-se que durante a realização da curva, deve fazer-se a insulinoterapia e a terapia dietética do mesmo modo que são feitos rotineiramente (Feldman & Nelson, 2014).

A amostra de sangue deve ser colhida em jejum, antes da administração da dose de insulina. Aconselha-se que a alimentação e a administração do fármaco ocorram no CAMV, para que o tutor observe a técnica de realização dos procedimentos. No caso concreto dos gatos, que em ambiente hospitalar têm relutância em comer, é preferível alimentá-lo em casa de modo a garantir que o animal está alimentado (Bennett, 2002; Feldman & Nelson, 2014). As alterações na rotina devem ser mínimas, pelo que a cooperação entre tutor e equipa médica é fulcral para garantir uniformização das informações obtidas e o cumprimento dos hábitos do animal.

Em contexto hospitalar, as leituras da glucose podem ser feitas com parâmetros bioquímicos, que poderá ser um método mais fidedigno, apesar de se tornar mais dispendioso para o dono. Para o animal, esta situação também se revela mais dolorosa e stressante, pois obriga à realização de várias punções venosas. Assim, o mais comum é usar glucómetros portáteis (Figura 3), que são mais económicos, sendo que estes se baseiam no acesso capilar, recolhendo uma gota de sangue através de picada na orelha, cauda ou almofada plantar. Segundo Feldman & Nelson (2014), o sangue coletado para traçar a curva de glicemia deve ser recolhido a partir de uma veia, central ou periférica, ou punção cutânea, se bem que a fiabilidade dos resultados seja diferente entre as possíveis técnicas. De forma a evitar o stress nos gatos, a veia mais indicada é a jugular. Para reduzir a dor inerente às múltiplas venopunções, poderá ser administrado um anestésico local que associa a lidocaína e a procaína (Emla[®]) (Rand & Marshall, 2004).



FIGURA 3 - GLUCÓMETRO VETERINÁRIO, ALPHATRAK (FONTE: ACKERMAN, 2018)

Existem duas questões relevantes que devem ser colocadas e avaliadas de forma a perceber se está a ser feita uma boa monitorização do paciente, mormente “a insulina conseguiu reduzir a concentração de glicemia?” e “há quanto tempo a concentração está controlada?” (Gulikers & Monroe, 2004). Recorde-se que a dose de insulina deverá ser ajustada se não for encontrado um Nadir aceitável. O efeito Somogyi poderá acontecer numa resposta fisiológica, quando a dose de insulina é aumentada e faz com que a concentração de glicemia seja de 60 mg/dL ou quando a concentração reduz de forma súbita. Tal efeito desencadeia uma hipoglicemia, promovendo a secreção de glucagon e provocando uma hiperglicemia muito rápida. Nestes casos em que se regista um efeito Somogyi, a dose de insulina deve ser diminuída.

2.2.2.2. Monitorização da DM em contexto domiciliário

Os glucómetros usados em medicina humana são de fácil acesso aos proprietários, contudo não são indicados para uso veterinário, por falta de calibragem para medições

de glicemias caninas e felinas. Um dos glucómetros recomendado para utilizar em animais de companhia é o modelo ALPHATRAK 2 (Behrend *et al.*, 2018). Este aparelho portátil permite medir, de forma rápida e precisa, a glicemia do animal com uma só gota de sangue que contacte a extremidade da tira do teste (2 a 3 μ l) (Cook, 2007). A punção pode ser feita no pavilhão auricular, na gengiva ou nas almofadas plantares, utilizando-se a agulha que acompanha o equipamento ou, alternativamente, uma agulha hipodérmica de 22 *gauges* (Behrend *et al.*, 2018).

Os proprietários são encorajados a realizar as medições em casa e a maioria mostra-se disponível para tal (Feeney, 2007). Em gatos, a técnica da punção auricular tem revelado bons resultados, reduzindo claramente o stress e confere resultados mais aproximados da realidade, evitando hiperglicemias de stress nesta espécie (Nelson & Couto, 2019). Deste modo, a curva de glicose realizada em casa pode ser uma notável alternativa às curvas realizadas em contexto hospitalar (Feldman & Nelson, 2014), em que o resultado final da curva glicémica é questionável (Nelson & Couto, 2019).

Em alternativa às curvas seriadas de glicemia, há um sistema de monitorização contínua da glucose. Apesar de não ser muito usado em veterinária, já foi testado em cães e gatos. Este sistema é mais invasivo, pois necessita de implantação subcutânea, colocando-se um sensor na parede torácica ou no flanco (Petrie, 2004; Wiedmeyer & Declue, 2008). Este sistema usa uma tecnologia composta por um sensor amperimétrico ligado ao monitor, que regista as medições de glucose, e um computador com software adequado (Wiedmeyer & Declue, 2008). Neste caso, as mensurações das concentrações de glucose são efetuadas a cada 15 minutos e guardadas até serem analisadas pelo software, por um período de 14 dias (Behrend *et al.*, 2018). A vantagem de usar este dispositivo manifesta-se, sobretudo, em animais quando existe a necessidade de fazer medições de glicemia com regularidade, pois viabiliza a leitura via wireless, ou através da ligação a um leitor, sem ter de picar continuamente o animal.

A presença de glucose e corpos cetónicos na urina pode ser avaliada pelos proprietários no ambiente caseiro, através da utilização de tiras de urina (Figura 4) (Petrie, 2004; Cook, 2007). A determinação da concentração de glucose urinária pode auxiliar no controlo do animal, contudo o resultado não é determinante, uma vez que esta técnica de diagnóstico não tem qualquer capacidade preditiva sobre o grau de hipo ou hiperglicemia.

Em animais controlados, a monitorização da urina pode ser feita semanalmente. A presença de glicosúria ligeira num paciente controlado pode ser normal, sobretudo em animais que recebam administrações de insulina, pelo que este parâmetro pode indicar o grau de necessidade de ajustar o protocolo de insulino-terapia (Petrie, 2004; Cook,



FIGURA 4 - TIRAS DE URINA (FOTOGRAFIA ORIGINAL)

2007). A presença de corpos cetónicos na tira de urina sugere a hipótese de estarmos perante uma situação de CAD, devendo ser motivo de análise por parte do MV.

2.2.3. Educação do tutor

É essencial num plano terapêutico para a DM que exista educação proativa dos tutores, no que respeita ao tipo de insulina, modo de administração e formas de armazenamento, à deteção de sinais de hipoglicemia e técnicas de medição da glicemia, à dieta sugerida e importância do exercício. Um bom controlo de um animal diagnosticado com DM exige estreita cooperação entre proprietário e equipa veterinária (Behrend *et al.*, 2018), daí a relevância das consultas de enfermagem no seu controlo e prevenção. Nessas consultas é possível reforçar a educação do proprietário, enfatizando o valor do seu envolvimento no controlo da doença, incentivando-o a participar ativamente no tratamento para garantir o sucesso e salientando a função da dieta na manutenção do peso do animal (Tottey, 2017). Deste modo é necessário facultar informação adequada ao tutor, preferencialmente de forma escrita, sendo imprescindível consciencializar os donos para o facto de não poderem ser eles a ajustar as doses de insulina sem indicação do MV, pois correriam o risco de induzir o efeito Somogyi (Petrie, 2004, Cook, 2007).

Poderá ser útil abordar as questões mais frequentes dos proprietários, realçar os sinais que devem ser observados em casa e explicar a forma como devem intervir em situações consideradas de urgência (Behrend *et al.*, 2018). Assim, é fundamental que no CAMV exista pessoal qualificado e sensibilizado para dar apoio aos tutores, esclarecendo as dúvidas sobre a doença, o tratamento, a monitorização quotidiana e as formas de resolução dos problemas (Ortelá, 2021). Naturalmente que este tipo de atendimento pode ser feito por um EV devidamente habilitado para essas funções.

3. Descrição das Atividades Desenvolvidas

3.1. Casuística

No âmbito da etapa final para a conclusão da licenciatura em Enfermagem Veterinária, a aluna realizou o estágio final no HVUE, na área temática da Medicina médica e cirúrgica em animais de companhia, tendo o mesmo decorrido sob coorientação do Professor Doutor Nuno Miguel Lourenço Alexandre, diretor clínico daquela instituição. O estágio decorreu entre 7 de março e 27 de maio de 2022, tendo as atividades realizadas servido de base para a redação do presente relatório.

O HVUE insere-se no polo universitário da Mitra, perto da aldeia Valverde, a cerca de 10 quilómetros da cidade de Évora. O HVUE assegura, permanentemente, aos seus clientes um serviço de qualidade, disponibilizando acompanhamento de animais de companhia, exóticos, espécies pecuárias e equinos. Os principais serviços prestados dividem-se em consultas, cirurgia, internamento, exames imagiológicos (ecografia, radiografia e endoscopia), análises clínicas, parasitológicas, microbiológicas, anatomopatológicas e ainda um serviço de necropsia e incineração.

Para dar resposta a estas valências, o HVUE articula-se funcionalmente com os laboratórios de análises clínicas, microbiologia, parasitologia e histopatologia. Na área da imagiologia dispõe de sala equipada com ecógrafos e outra com um aparelho de radiografia digital. Relativamente ao atendimento de animais de companhia e exóticos, existem três consultórios disponíveis, sendo um deles utilizado exclusivamente para felídeos domésticos. O bloco operatório dispõe de duas salas de cirurgia, uma para a preparação, uma divisão de lavagens de material e roupa cirúrgica, bem como uma sala de esterilização contendo autoclaves. O espaço de internamento divide-se em recobro operatório, canil, gatil e uma área destinada às doenças infetocontagiosas, com salas separadas para cada espécie. Refira-se que o HVUE dispõe ainda de uma farmácia, que tem como função dar suporte a todas as áreas já referidas.

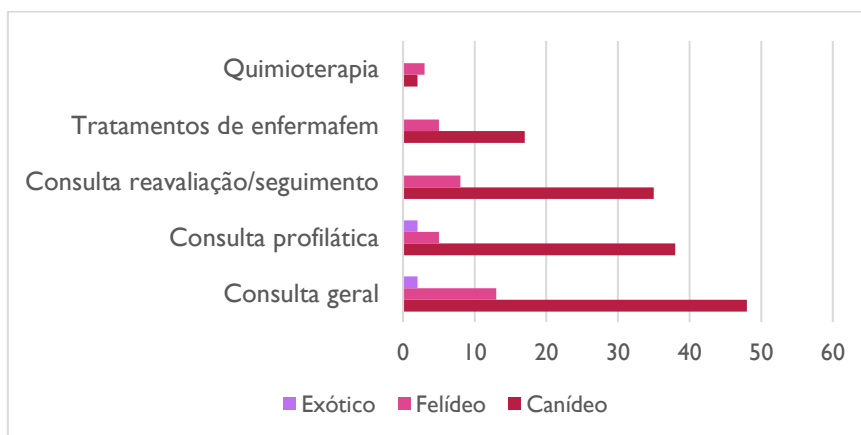
Em termos de recursos humanos, a equipa clínica dedicada em exclusivo ao acompanhamento dos animais de companhia é constituída por sete médicos veterinários, duas enfermeiras veterinárias, quatro auxiliares e quatro rececionistas. Para além destes, o HVUE conta com a colaboração de diversos docentes do Departamento de Medicina Veterinária, para além dos funcionários de cada um dos laboratórios que dão apoio à atividade clínica. Deste modo, o HVUE, enquanto unidade universitária de referência, é

muito solicitado para prestar diversos serviços, atendendo ao vasto leque de profissionais especializados que aí colaboram.

Como referido, o estágio teve uma duração de 12 semanas, sendo o horário da aluna fixado entre as 8 e as 15 horas, período em que acompanhava a EV que se encontrava de serviço. Durante esse turno era feito o acompanhamento nas consultas, no serviço de internamento e no apoio à cirurgia/anestesia. Neste tempo a aluna teve a oportunidade de contactar e conhecer diferentes metodologias de trabalho, bem como diversas formas de abordagem tanto do paciente como do próprio cliente.

Nas consultas a aluna auxiliou o MV de serviço em tarefas como contenção animal, pesagem, realização de exame físico, preparação e administração de fármacos/vacinas, colheita de sangue, corte de unhas ou limpeza de ouvidos (Quadro 4). Sempre que necessário apoiou a realização exames complementares de diagnóstico, mormente de ecografias, radiografias, análises sanguíneas (bioquímicas, hemograma, esfregaço sanguíneo, microhematócrito, etc.), toracocentese, cistocentese, análise urinária, teste de fluoresceína e de Schirmer, colocação de algálias e drenagem de líquido. Nas consultas dirigidas exclusivamente pela EV, colaborou ativamente na avaliação de suturas, na remoção de pontos, na limpeza de feridas e na realização de pensos. Muitos destes procedimentos foram executados pela aluna de forma autónoma. Na realização de análises laboratoriais operámos, de forma autónoma, os diferentes aparelhos e materiais existentes (refratómetro, aparelho de microhematócrito, microscópio ótico, aparelhos de hemograma e bioquímicas, centrífugadora, lâminas, lamelas, etc.), realizou várias análises e testes rápidos e preparámos esfregaços, citologias e sedimentos urinários para posterior análise microscópica.

QUADRO 4 - CASUÍSTICA RELATIVA A CONSULTAS E TRATAMENTOS ASSISTIDOS NO PERÍODO DE ESTÁGIO



Na área da cirurgia e anestesia, os procedimentos foram supervisionados por um MV e/ou EV. Assim, as principais ações efetuadas consistiram na preparação do paciente e

da sala de cirurgia, no cálculo dos fármacos referidos no protocolo anestésico, na preparação e administração da medicação pré-anestésica, na execução de exame físico pré-anestésico e das análises pré-anestésicas. Na preparação do paciente a estagiária realizou tricotomia e assepsia no local da intervenção cirúrgica. Após finalização da preparação, o animal era levado para a sala de cirurgia, onde se realiza a indução anestésica, na maior parte dos casos recorrendo à administração de propofol. Após entubação do paciente e depois de preparar o equipamento de anestesia volátil, em conjunto com a EV, procedemos à preparação da monitorização anestésica com recurso ao capnógrafo, pulsioxímetro, termómetro esofágico e colocação dos elétrodos de eletrocardiograma e da braçadeira medidora da pressão arterial.

Ainda na área da cirurgia, para além da posição de anestesista a estagiária desenvolveu ativamente outras funções, tais como circulante, instrumentista e ajudante do cirurgião. Na monitorização anestésica a aluna teve como principal função monitorizar o paciente com registo dos parâmetros vitais (frequências cardíaca e respiratória, pressões artérias, índices de oximetria e capnografia) numa grelha concebida para tal, sendo os valores facultados no monitor da torre anestésica, embora de forma sistemática fossem também medidos esses valores de forma manual, confirmando a veracidade dos mesmos. Adicionalmente verificou de forma rotineira a presença/ausência de reflexos (por exemplo reflexo palpebral e corneal), que indiquem o nível de profundidade anestésica do paciente em cada momento. Tal informação tinha que ser, de forma imediata, transmitida ao MV, que averiguava a necessidade de adaptar o protocolo anestésico. Como circulante acedeu aos pedidos dos restantes membros da equipa cirúrgica, sobretudo facultando o material necessário à cirurgia, auxiliando na lavagem de determinadas estruturas com soro fisiológico ou executando técnicas de exames complementares (ex: radiografia) durante a própria cirurgia. Como ajudante de cirurgião, procedeu aos protocolos de esterilização para poder cooperar numa intervenção cirúrgica totalmente assética, de modo a auxiliar o cirurgião na realização da técnica cirúrgica.

Após o término de cada intervenção cirúrgica, a EV de serviço, acompanhada pela estagiária, acompanhava o despertar do paciente, encaminhando-o à sala de recobro, aí permanecendo até se mostrar totalmente consciente. A limpeza da sala de cirurgia, bem como do material usado na operação, ficava a seu cargo. Quando havia disponibilidade para tal, o material e as roupas cirúrgicas ficavam já preparadas para as intervenções seguintes, já depois de serem devidamente lavadas, embaladas e esterilizadas.

Ao longo do estágio foram acompanhadas 67 intervenções cirúrgicas (Quadro 5). As cirurgias ortopédicas consistiram em resolução de fraturas (bacia, fémur, radio/ulna, tibia, externo), luxações (sacro-ilíaca e coxo-femural), TPLO, remoção de cavilhas, receção cabeça do fémur, necrose assética da cabeça do fémur; as cirurgias de odontologia, destartarização e extração de dentes; nas de odontologia, remoção de

tumores, exérese de lipoma, mastectomia e amputação de membro; nas intervenções de tecidos moles, remoção de nódulo, piómetra, uretrotomia, mastectomia, laparotomia. Outros procedimentos cirúrgicos englobaram, rinoscopia, broncoscopia, endoscopia, colonoscopia, limpeza da bula timpânica, biopsia intestinal.

QUADRO 5 – PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS ACOMPANHADOS DURANTE O ESTÁGIO (N=67)

Cirurgia	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Cirurgia profilática	23	34,33 %
Ovariohisterectomia	13	19,4 %
Orquiectomia	10	14,93 %
Cirurgia terapêutica	44	49,25 %
Ortopedia	15	22,39 %
Odontologia	3	4,48 %
Oncologia	5	7,46 %
Tecidos moles	10	14,93 %
Outros procedimentos	11	16,42 %
Total	67	100%

No internamento, procedeu diariamente à higienização dos animais hospitalizados, assim como das instalações envolvidas. A todos os pacientes internados foi realizado o exame físico completo (estado mental, frequências cardíaca e respiratória, temperatura retal, sinais de dor, pulso periférico, hidratação e coloração das mucosas, palpação dos gânglios linfáticos periféricos, etc.) antes de administrar a respetiva medicação. A aluna preparou essa medicação e administrou-a pelas respetivas vias (endovenosa, subcutânea, intramuscular ou *per os*). Adicionalmente também tratou da alimentação (voluntária ou por sonda) e abeberamento, da colocação e manutenção dos cateteres endovenosos e da monitorização de fluidoterapia.

Durante o período de estágio foram assistidos 172 animais das diferentes espécies (Figura 5). O Quadro 6 apresenta a distribuição dos motivos que levaram ao internamento dos pacientes acompanhados durante o estágio (Quadro 6).

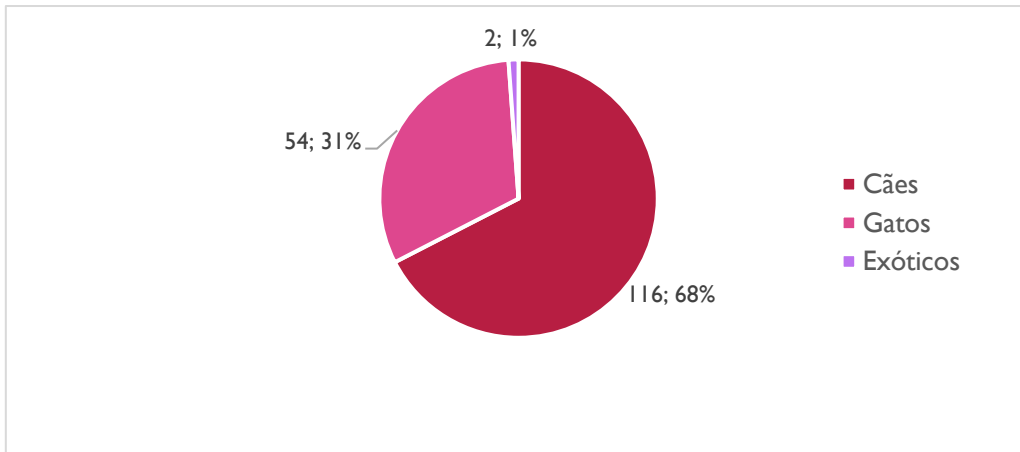
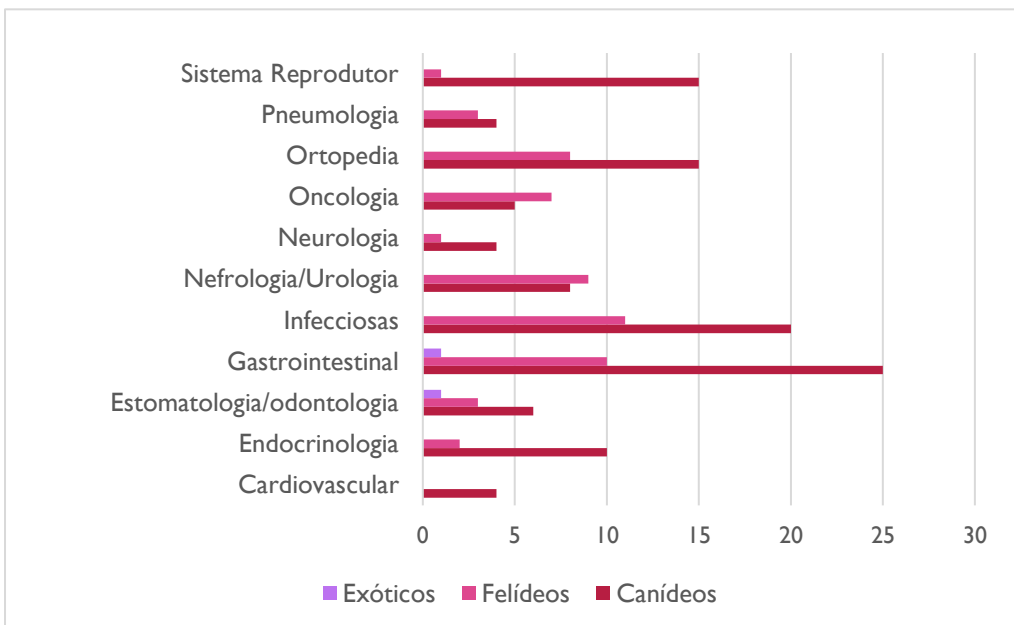


FIGURA 5 - DISTRIBUIÇÃO, POR ESPÉCIE, DOS ANIMAIS ACOMPANHADOS NO INTERNAMENTO DURANTE O ESTÁGIO (N = 172)

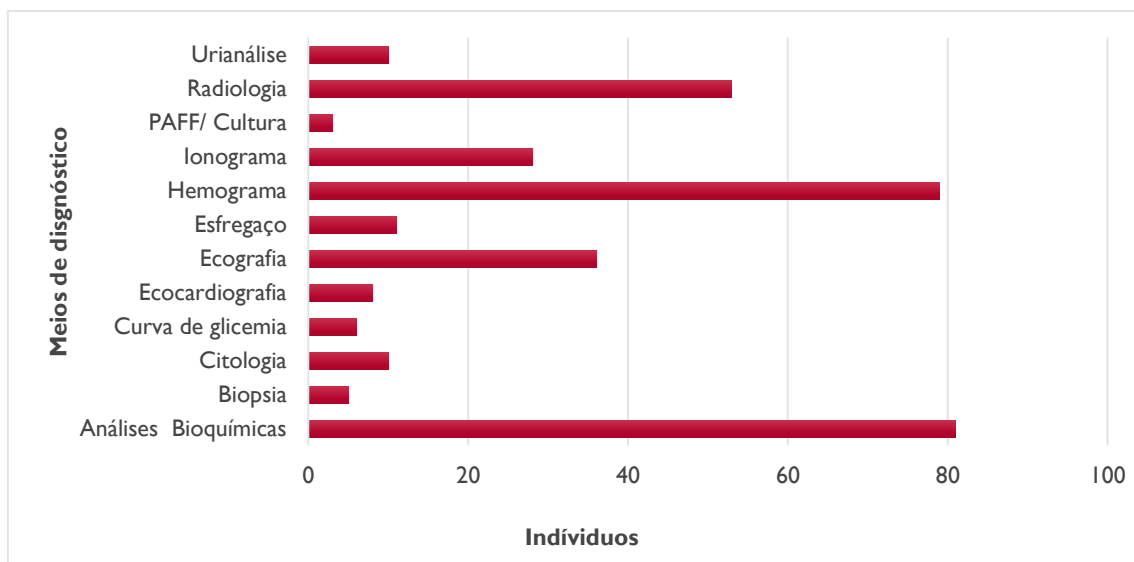
QUADRO 6 - AFEÇÕES ASSISTIDAS NO PERÍODO DE ESTÁGIO, NAS DIFERENTES ESPÉCIES NO SERVIÇO DE INTERNAMENTO



Também de forma rotineira, teve oportunidade de efetuar colheitas sanguíneas e de urina, bem como realizar o controlo e a medição da glicemia e do lactato. A aluna realizou, sempre que requisitado pelo MV, análises e exames complementares de diagnóstico de forma autónoma, participando na contenção durante a realização de

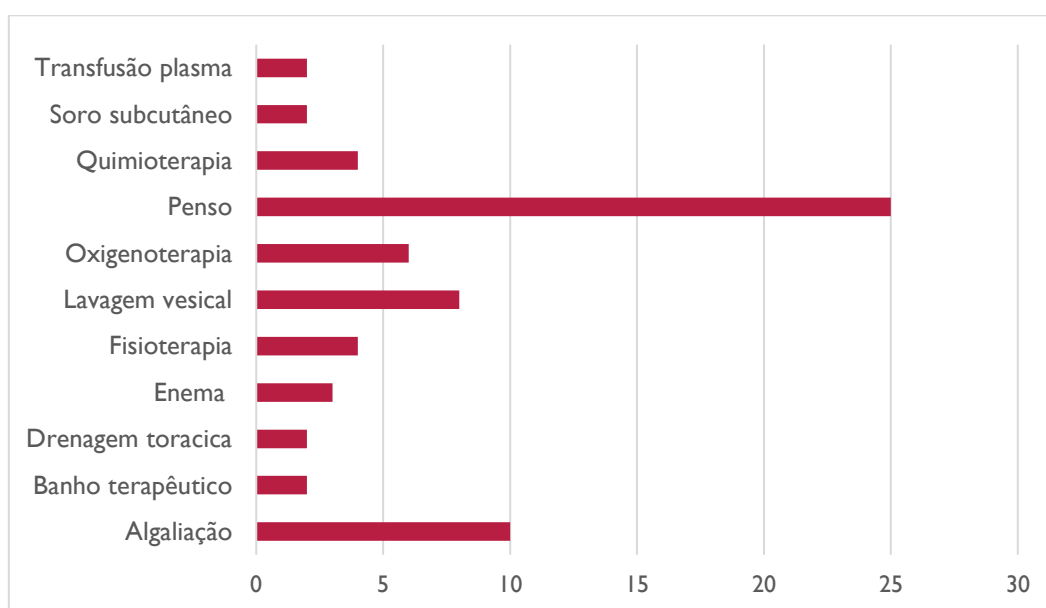
ecografias. O Quadro 7 exhibe os 330 de exames complementares de diagnóstico que foram realizados/assistidos durante o período de estágio.

QUADRO 7 - EXAMES COMPLEMENTARES DE DIAGNÓSTICO REALIZADOS NO PERÍODO DE ESTÁGIO (N = 330)



Houve ainda oportunidade de participar na execução de sessões de fisioterapia, quer em pacientes internados, quer aqueles que estavam a cumprir protocolo de fisioterapia. De forma mais esporádica, realizaram-se ainda outras intervenções terapêuticas, nomeadamente transfusões de plasma, lavagens vesicais, drenagens torácicas, enemas, pensos, entre outros (Quadro 8).

QUADRO 8 – OUTRAS INTERVENÇÕES TERAPÊUTICAS ASSISTIDAS (N = 68)



Enquadrado com o protocolo de funcionamento e bem-estar animal, a aluna passeava os animais internados que estavam habilitados para o fazer. As visitas dos tutores de animais internados eram, regra geral, acompanhadas pela EV, pelo que também teve oportunidade de interagir com os tutores e desenvolver adequadas estratégias de comunicação com os mesmos.

A reposição dos stocks de consumíveis e medicamentos, tanto nos consultórios como no internamento e na cirurgia, era uma das funções do EV e do auxiliar, tendo participado nesta tarefa com bastante frequência e mesmo de forma autónoma. Foram realizadas pela estagiária algumas tosquias e banhos, serviço esse que também é disponibilizado pelo HVUE aos seus clientes e à restante comunidade.

3.2. Caso clínico

3.2.1. Consulta

Apresentou-se na consulta no HVUE o canídeo *Bobi* (nome fictício), de raça *Labrador Retriever*, macho não esterilizado, com 8 anos de idade. Este canídeo manifestava um carácter agressivo. O paciente não tinha contacto com outros animais, uma vez que vivia exclusivamente em ambiente indoor, numa casa com acesso a um quintal.

O motivo da consulta deveu-se à observação, nas duas semanas anteriores à ida ao HVUE, de comportamentos diferentes do habitual, nomeadamente vómito, polidipsia e poliúria, tendo perdido o apetite de forma abrupta nos 4 dias anteriores. A alimentação habitual consistia em ração seca, tendo o animal passado a vomitar após cada refeição ou ingestão de água. As fezes apresentavam um aspeto normal.

A proprietária revelou ter a perceção que o *Bobi* tinha vindo a perder condição corporal ao longo das semanas anteriores. O animal não se encontrava desparasitado, interna e externamente, e também tinha o plano vacinal desatualizado. A dona destacou ainda que, até à data, o seu cão nunca tinha estado doente.

Na consulta o animal pesou 32,5 kg, tendo já pesado 36 kg cerca de um ano antes, revelando uma condição corporal de nível 3 (conforme classificação da condição corporal de canídeos da WSAVA (1 a 9)). No exame físico foram observadas mucosas rosadas e húmidas, tempos de repleção capilar e de retração da prega cutânea de 2 e 3 segundos respetivamente, revelando desidratação ligeira. A temperatura retal era 38,1°C, a frequência respiratória era de 40 respirações por minuto e a frequência cardíaca cifrava-se nos 124 batimentos por minuto. Não se auscultaram sopros nem se

identificaram arritmias, sendo o pulso forte e síncrono. A palpação abdominal não identificou qualquer dor, apesar de o abdómen estar ligeiramente distendido. À palpação dos linfonodos periféricos não se detetou qualquer alteração. O *Bobi* encontrava-se deprimido, no entanto não revelava qualquer alteração neurológica.

A fim de obter indicações para fundamentar um diagnóstico, realizou-se colheita de sangue para fazer um hemograma e mensuração de parâmetros bioquímicos. Realizou-se ainda uma urianálise tipo II, com uma amostra de urina colhida por cistocentese.

Os principais achados nas análises bioquímicas foram uma hiperglicemia severa (459 mg/dL, com os valores de referência para a espécie a variarem entre 60 e 125 mg/dL), uma hipocalcemia (2,6 mEq/L, com valor de referência entre 4 e 5,6 mEq/L) e aumento dos parâmetros hepáticos ALT, AST e ALP (Quadro 9). Na análise à urina há a destacar uma glicosúria (+++), cetonúria (++) e proteinúria (++) e sedimento com presença de células epiteliais. Os restantes parâmetros avaliados não revelaram alterações significativas. Os resultados destas análises, em conjunto com a anamnese e os sinais clínicos, vieram determinar o internamento do *Bobi*, após estabelecimento de um diagnóstico de DM, agravado de CAD.

QUADRO 9 - RESULTADOS DOS PARÂMETROS BIOQUÍMICOS AVALIADOS

Parâmetros avaliados	Resultados	Valores de referência
Glucose (mg/dL)	459	60 – 125
ALT (U/L)	242	5.0 – 60
Albumina (g/ dL)	4,7	2.6 – 4.3
AST (U/L)	109	5.5 – 55
Bilirrubina Total (mg/dL)	1,1	0 – 0,6
Cálcio (mg/dL)	10,7	7.5 – 11.3
Creatinina (mg/dL)	0,8	0,4 – 1,8
ALP (mg/dL)	197	10 – 150
Fósforo inorgânico (mg/dL)	4,8	2.1 – 6.3
Magnésio (mEq/L)	1,8	1.8 – 2.4
Proteínas Totais (g/dL)	7,2	5,1 – 7,8
Ureia (mg/dL)	15	7.0 – 27
Sódio (mEq/L)	140	141 – 156
Cloretos (mEq/L)	109	105 – 115
Potássio (mEq/L)	2,7	4 – 5,6

3.2.2. Internamento

Para o primeiro dia de internamento foi prescrita uma terapêutica para controlo do vómito, com administração dos antieméticos metoclopramida (Metoclopramida

Labesfal[®]), na dosagem de 0,2 mg/kg por via endovenosa, BID, e maropitant (Cerenia[®]), na dose de 1 mg/kg por via subcutânea, SID.

Simultaneamente iniciou-se, de forma vigorosa, fluidoterapia endovenosa com NaCl 0,9% para repor a hidratação, procedendo-se à suplementação com 20 mEq/L de cloreto de potássio (Quadro 10), uma vez que o resultado do ionograma revelou uma concentração de potássio no limiar da hipocalemia. Como vomitava e apresentava alguma desidratação, foi necessário iniciar a fluidoterapia para correção da hidratação e reposição da volêmia¹. Em virtude de esta correção hídrica e eletrolítica ter de ser feita antes de se iniciar a administração de insulina, realizou-se uma nova monitorização dos valores do potássio, com a repetição do ionograma 6 horas após o início da fluidoterapia.

QUADRO 10 - DOSE DE SUPLEMENTAÇÃO DE POTÁSSIO EM FUNÇÃO DOS NÍVEIS SÉRICOS
(ADAPTADO DE GEORGE (2020))

Concentração de potássio sérico atual (mEq/L)	Dose de cloreto de potássio a suplementar (mEq/L)
3,5 – 5	20
3 – 3,4	30
2,5 – 2,9	40
2 – 2,4	60
< 2	80

Uma vez reposta a hidratação e já com os valores da calemia dentro dos parâmetros fisiológicos (4 mEq/L, com valores de referência entre 4 a 5,6), voltou-se a medir a glicemia, apresentando valores abaixo de 250 mg/dL (222 mg/dL), estando reunidas as condições para iniciar a administração de insulina, por via de uma *continuous rate infusion* (CRI). Nesta altura foi necessário utilizar dois pontos de acesso venoso, tendo sido colocados cateteres em dois membros distintos, um para administrar a solução de dextrose e outro para administração da solução de insulina².

Em função da medição da glicemia de 222 mg/dL, foi preparada uma solução de glucose com 2,5% de concentração. De acordo com a fórmula³, e como a solução foi preparada numa embalagem de 100 mL de NaCl 0,9%, determinou-se ser necessário retirar 8,3 mL de NaCl à embalagem, juntando de seguida igual volume de glucose a 30%, de forma a obter uma solução de glucose a 2,5%. Para melhor controlar as concentrações de glicemia, procedeu-se à monitorização intensiva da glicemia, de modo a adaptar a taxa de infusão do CRI de insulina, de acordo com as indicações contidas no Quadro 11.

¹Volume Total (24 horas) = Reposição (Taxa de reposição = % desidratação x peso x 10%) + Manutenção (2 mL/Kg/h) + Perdas (Estimativa de perda x peso)

² 2,2 UI/Kg de insulina regular em 250 mL de NaCl 0,9%

³ concentração inicial x volume inicial = concentração final x volume final

QUADRO II - TIPO DE FLUIDOS E TAXA DE INFUSÃO UTILIZADOS NO CRI (ADAPTADO DE GEORGE (2020))

Glicémia (mg/dL)	Fluidos de hidratação IV	Taxa de infusão de insulina (mL/h)
>250	NaCl 0,9%	10
200 – 250	NaCl 0,9% + 2,5% dextrose	7
150 – 200	NaCl 0,9% + 2,5% dextrose	5
100 – 150	NaCl 0,9% + 5% dextrose	5
<100	NaCl 0,9% + 5% dextrose	Descontinuar

Na tentativa de evitar situações de hipoglicemia, a glicemia foi monitorizada em intervalos mais reduzidos, uma vez que os valores de glicemia podem diminuir repentinamente. Os valores registados nas curvas de glicemias realizadas ao longo do internamento encontram-se no Anexo 2.

O vômito passou a ficar controlado, tendo-se interrompido a administração de maropitant, passando a administrar-se medicação destinada à proteção gástrica, nomeadamente ranitidina (Bloculcer[®]) na dose de 2 mg/kg por via endovenosa, BID, e omeprazol (Omeprazol Labesfal[®]) na dose de 1 mg/kg per os, SID.

No terceiro dia de internamento o *Bobi* começou a comer voluntariamente e os valores da glicemia ficaram dentro dos parâmetros adequados e sem presença de cetonúria, alterando-se a terapêutica para uma insulina de origem porcina (Caninsulin[®]), com dosagem de 0,5 UI/kg BID, administrada por via subcutânea. Com o início desta insulino terapia calcularam-se as necessidades dietéticas diárias do *Bobi*, tendo-se determinado o resultado de 400 g⁴. Este valor deve ser igualmente repartido em duas refeições, que deverão ser coincidentes com as administrações de insulina.

A repetição do hemograma continuou a não revelar quaisquer alterações e a análise urinária demonstrou que apenas estavam presentes concentrações vestigiais de corpos cetónicos. De forma a controlar as concentrações da suplementação e alterar em função dos resultados obtidos, a avaliação do ionograma passou a ser feita a cada 4 horas. Essas medições dos níveis de eletrólitos revelaram que a concentração de potássio estava perfeitamente enquadrada nos limites fisiológicos.

Uma vez que nesta fase o *Bobi* já manifestava um apetite normal, iniciou-se uma dieta rica em fibra (CRW[®] da Specific), com carboidratos de libertação lenta para evitar picos

⁴MER = (RER = (30 x peso) + 70; Fator de doença em cães: 1-1,5 RER x x Kcal/dia)

de glicemia e com reduzidos índices de gordura, prosseguindo as refeições com a administração de insulina subcutânea (dose total de 6,5 UI), repetida a cada 12 horas.

Durante o internamento realizaram-se três exames físicos diários. Como referido, todos os dias se procedeu à realização de uma curva de glicemia, com medições a cada duas horas, de forma a controlar os valores séricos de glicose e aferir a necessidade de ajustamento da dose de insulina. A urina também foi continuamente monitorizada e analisada, sendo que até ao quarto dia de internamento exibiu glicosúria baixa (+) e cetonúria vestigial. Adicionalmente, o exame de sedimento urinário revelou a presença de cristais de estruvite e de oxalato de cálcio. Possivelmente devido à presença de cristais, a frequência da micção aumentou, sendo marcada por uma polaquiúria, com a fração final da urina a caracterizar-se por uma hematúria marcada que lhe causava desconforto. Em consequência, instituiu-se um protocolo analgésico recorrendo-se à administração de buprenorfina (Bupaq[®]) na dose de 0,02 mg/kg, por via endovenosa.

A análise dos traçados das curvas de glicemia alertou para a necessidade de proceder ao ajustamento da dose de insulina, passando a administrar-se 8,5 UI BID (Anexo 2). Logicamente a alteração da dose de insulina tem o intuito de que se consiga manter as concentrações de glicose estabilizadas entre 80 e 200 mg/dL, assim como a frutossamina em valor inferior a 400 µmol/L. Porém, apesar da alteração, as curvas de glicemia continuaram a revelar sempre valores de concentração de glucose muito elevados.

Assim, ao sétimo dia de internamento houve necessidade de, mais uma vez, administrar um CRI com insulina, tendo sido a única via para conseguir manter os valores de glucose dentro dos limites fisiológicos, já que com a insulina subcutânea tal não era possível. Dado que durante dois dias os valores de glicemia se encontraram controlados, tentou-se retomar novamente a insulino-terapia com Caninsulin[®]. Todavia, nos dias posteriores revelou-se muito difícil manter controlados os valores da glucose, já que as curvas de glicemia revelaram, de forma quase intermitente, uma situação de hiperglicemia pouco responsiva à administração de insulina de origem porcina, tratando-se presumivelmente de uma hiperglicemia causada por stress.

3.2.3. Alta Clínica

Tendo em conta o contexto exposto, e dado que o *Bobi* era um canídeo agressivo e bastante nervoso, propôs-se à proprietária a alta ao fim dos 10 dias de hospitalização. A sustentação da decisão centrou-se no facto de o cão já comer voluntariamente, aliado ao facto de o temperamento do paciente poder ser a principal justificação para os índices glicémicos estarem fora de controlo em ambiente hospitalar. Assim, acreditava-se que o contacto com a dona facilitaria a monitorização da glicemia no domicílio. Assim, após 10 dias de internamento consumou-se a alta do *Bobi*, deixando a indicação para reavaliação

ao fim de uma semana. Foram transmitidas à tutora as instruções, suportadas por um folheto sobre as técnicas de manipulação, armazenamento e administração da insulina, sobre o controlo glicémico com o auxílio do glucómetro, bem como informações relativas à dieta e quantidade de alimento oferecido. Foram ainda dadas indicações sobre o modo de identificação de sinais clínicos e qual a melhor forma de atuação em caso de hipoglicemia.

A reavaliação ocorreu na semana seguinte, tendo o exame físico revelado valores das constantes vitais (temperatura retal e frequências cardíaca e respiratória) dentro dos limites fisiológicos, assim como os tempos de repleção capilar e de retração da prega cutânea inferiores a dois segundos. Na anamnese, a tutora admitiu não ter conseguido fazer a medição de glicemia, por sentir desconforto ao realizar tal procedimento. Assim houve a necessidade de internar o animal mais um dia para realização de nova curva. Aí os valores séricos obtidos foram elevados, registando-se o Nadir nos 442 mg/dL. Tal valor realçou a necessidade de ajustar a dose de insulina, tendo-se incrementado a mesma em 20 %.

Refira-se que durante as 3 semanas seguintes foram realizadas reavaliações semanais, sendo que em todas elas foi necessário ajustar as doses de insulina, de acordo com a tabela das diretrizes para os animais diabéticos. Tendo em conta que não se conseguia controlar a afeção, e se tratava de um animal muito stressado, ponderou-se adotar uma estratégia diferente, tendo-se incentivado a dona a realizar uma curva de glicemia em casa. Apesar de a dona continuar relutante em realizar o procedimento, foi-lhe explicado que esse era o único cenário em que se conseguiria contrariar a hiperglicemia de stress, exacerbada no CAMV pelo temperamento stressado e agressivo do animal.

A dose estabelecida para casa foi de 0,7 UI/kg BID, encontrando-se o *Bobi* a comer voluntariamente e sem exibir sintomatologia clínica. De forma algo surpreendente, a curva de glicemia feita em casa revelou valores de glucose totalmente diferentes e bastante controlados, com uma medição de 136 mg/dL em jejum, o que veio reforçar a suspeita da presença de uma hiperglicemia de stress em meio hospitalar.

O facto de o *Bobi* estar mais calmo no seu ambiente, levou à necessidade de ajustar a dose de insulina de acordo com as orientações existentes e em função da ausência de sinais clínicos e do facto de o animal se encontrar num território que lhe é familiar. Assim conseguiu-se reduzir a dose de insulina para 0,5 UI/kg BID. Na reavaliação seguinte, e pela primeira vez, não houve necessidade de proceder à atualização do protocolo de insulino-terapia.

A comunicação entre a equipa médica e a tutora, assim como a disponibilidade desta para executar a monitorização e o tratamento foram cruciais para o sucesso da terapêutica. As curvas de glicemia feitas em casa conseguiram finalmente determinar uma dose de insulina capaz de manter o animal controlado, com a combinação da dieta

prescrita. Por forma a corroborar aqueles resultados, foi feita a avaliação da frutossamina, que revelou um resultado dentro dos valores expectáveis (280,3 $\mu\text{mol/L}$, dentro dos valores de referência 225 – 375). Devido à predisposição do paciente para aumentar o PC, recomendou-se à dona fazer exercício, recalcular a dose calórica diária e realizar reavaliações periódicas para controlo de peso. O *Bobi*, por ser um doente diabético que se encontrava relativamente controlado em termos de índices glicémicos, ficou com indicação para realizar reavaliações trimestrais no CAMV.

3.2.4. Discussão do Caso Clínico

O animal referido no caso clínico é um canídeo, de raça *Labrador Retriever* com 8 anos. Esta raça está entre as que manifestam maior prevalência de DM e a faixa etária também concorda com indicações cientificamente validadas, detetando-se um pico de prevalência em cães com idade entre 7 e 9 anos (Nelson & Couto, 2019). Na anamnese, os principais sinais apresentados foram poliúria, polidipsia, perda de apetite e perda de peso, estando de acordo com os sinais mais característicos da DM (Kahn & Line, 2010). Para além destes sinais, o cão apresentava-se deprimido e com vômitos, presumivelmente porque este caso se encontrava agravado por uma CAD. Nestes casos, sempre que haja suspeita de cetose, a deteção de cetonúria é patognomónica (Greco, 2004).

Uma avaliação laboratorial básica deve ser feita de forma rotineira, incluindo a realização de um hemograma, um perfil bioquímico sérico, ionograma, urianálise e eventualmente urocultura (Reusch, 2010). Na abordagem do caso clínico foram estas as análises feitas. No hemograma não se detetaram alterações dignas de registo. No perfil bioquímico o parâmetro alterado com maior destaque foi a Glucose que evidenciou uma hiperglicemia severa. Para além desta, no perfil bioquímico sérico, pode ser ainda identificado uma hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, ALP (Fosfatase alcalina) e ALT (alanina aminotransferase) aumentadas (Nelson & Couto, 2019), o que se veio a revelar no caso apresentado. Na análise química feita à urina observou-se uma marcada glicosúria e cetonúria, corroborando os diagnósticos de DM e CAD (Ettinger & Feldman, 2010).

O sucesso do tratamento depende muito da relação de colaboração ativa entre proprietário e equipa veterinária, que neste caso concreto foi decisiva para atingir o controlo glicémico após inúmeras tentativas. O objetivo principal da terapêutica passa por alcançar um equilíbrio que permita controlar a glicemia, eliminando a poliúria e polidipsia induzidas pela hiperglicemia (Rand & Marshall, 2004). O tratamento passará pela reposição de fluidos e eletrólitos, com base numa solução isotónica suplementada com dextrose (2,5 a 5%) e outra de potássio (Behrend *et al.*, 2018). Para atingir o objetivo de reduzir e eliminar os sinais clínicos, foi necessário recorrer à administração de insulina, tal como descreve Nelson & Couto (2019). Neste caso foi administrada

inicialmente uma infusão contínua por via endovenosa para estabilização e controlo da CAD. Só depois foi usada a insulino-terapia subcutânea (Caninsulin[®]), com o intuito de manter a glicemia dentro dos limites fisiológicos. Porém, o controlo da glicemia foi complexo e desafiante, em especial porque o paciente demonstrou sempre um carácter agressivo e stressado durante o internamento.

Deste modo, sugeriu-se várias vezes à proprietária que controlasse os valores de glicemia no ambiente doméstico, o que permitiria descartar a hiperglicemia de stress (Cook, 2007; Feeney, 2007). Porém, a proprietária tentou evitar essa alternativa por considerar não ter condições para tal. Só depois de inúmeras tentativas, quando os sucessivos ajustes nas doses de insulina se revelaram ineficazes, se conseguiu convencer a dona a realizar o controlo no domicílio. Tal situação foi acertada, uma vez que foi a forma de otimizar o controlo glicémico de forma sustentada. Tal indício concorda com Feldman & Nelson (2014) que defende que as curvas de glicemia realizadas pelos proprietários podem constituir uma excelente alternativa às realizadas em contexto hospitalar e sempre que resultado das mesmas possa ser questionado. Outra forma de ajudar nesta situação poderia ser recorrer à medição da fruttosamina, já que para além de diferenciar uma hiperglicemia de stress também é muito útil para a monitorização da glicemia num animal diabético em tratamento em casa (Reusch, 2010).

O acompanhamento deste caso reforça a convicção de que é fulcral apostar na educação proativa do tutor do animal, por forma a que o tratamento da DM tenha sucesso. O tutor tem que ser instruído sobre o tipo de insulina, a forma de administração e armazenagem da mesma, a deteção de sinais de hipoglicemia, o manuseamento e a técnica de medição da glicemia, bem como a importância de dieta rigorosa e a prática regular de exercício (Nelson & Couto, 2019). Como referido, o controlo de um animal diagnosticado com DM exige a cooperação entre o proprietário e equipa veterinária (Behrend *et al.*, 2018).

Após se ter conseguido manter o animal controlado de forma estável, recomendou-se efetuar reavaliações trimestrais. Tais indicações estão de acordo com as guidelines e como descrito por Rand & Marshall (2004) e por Feldman & Nelson (2014), que defendem que a dose de insulina deve ser reavaliada a cada 2 a 4 meses, sendo que essas reavaliações podem ser cabalmente orientadas por um EV que esteja devidamente inteirado do caso e dos inerentes protocolos terapêuticos e de controlo da DM instituídos em cada CAMV. É importante que estas reavaliações se realizem, pois a dosagem de insulina sofre variações ao longo do tempo. É imperativo que as novas doses sejam validadas numa consulta e não por alta recreação dos proprietários, os quais não ponderam os múltiplos fatores a considerar numa modificação da dosagem, com o risco de estar a agravar a situação.

4. Análise Crítica e Propostas de Melhoria

4.1. Análise crítica

4.1.1. Análise crítica ao estágio

Durante o período de estágio, a aluna teve oportunidade de acompanhar diariamente a EV de serviço, apoiando no desempenho das suas tarefas específicas do acompanhamento e prestação de apoio aos MV's nas suas funções. Este acompanhamento permitiu-lhe aplicar diversas técnicas e procedimentos mecânicos, possibilitando à aluna desenvolver as suas competências práticas nas áreas da cirurgia, anestesia, internamento e urgência.

As áreas do internamento e da cirurgia foram aquelas onde a aluna teve mais possibilidades de desempenhar as suas funções e reforçar a sua autonomia na realização das diferentes tarefas atribuídas aos EV's. Por sua vez, na área da consulta a aluna sentiu alguma falta de autonomia, sentindo que neste campo as competências da EV estão a ser subaproveitadas, verificando-se até uma grande dependência da presença do MV.

4.1.2. Análise crítica sobre o tema escolhido

A DM é uma das doenças endócrinas mais frequentes em animais de companhia (Ettinger & Feldman, 2010), sendo diagnosticada com base em sinais clínicos que lhe são característicos, bem como numa glicosúria e hiperglicemia persistentes (Nelson & Couto, 2019). A poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso são os sinais clássicos de DM, sendo derivados dos elevados níveis de glucose (Behrend *et al.*, 2018). Por norma, os objetivos a alcançar no tratamento da DM podem ser atingidos através de um protocolo de insulino-terapia, manejo dietético, realização de exercício e controlo de doenças infecciosas, processos inflamatórios, hormonais e neoplásicos secundários. Deste modo, o tratamento da DM envolve bastante cooperação e compromisso por parte do tutor em relação à terapêutica instituída, sendo por isso fundamental que se crie um vínculo entre tutor, paciente e clínico, de forma a ajustar em tempo útil a terapêutica, evitando complicações graves associadas ao incumprimento do protocolo. O tratamento da DM torna-se, assim, um processo desafiante e complexo, exigindo grande disciplina e dependência de fármacos e adequadas estratégias terapêuticas (Paskeviciute, 2017).

A existência de um serviço de enfermagem oferece, no quotidiano de um CAMV, maior eficácia no atendimento dos pacientes e seus tutores, permitindo o enriquecimento de uma relação entre o EV e o tutor, aumentando a confiança e evoluindo futuramente para uma maior fidelização. A criação de uma ligação entre EV e tutor é muito importante na compreensão e na gestão da doença de um animal (Ackerman, 2018).

O EV desempenha um papel fundamental na criação e consolidação desse bom relacionamento com o proprietário, assim como na prestação de um acompanhamento e suporte contínuos ao tutor através do esclarecimento de dúvidas (Paskeviciute, 2017). As consultas de enfermagem permitem ao profissional perceber se o dono está a cumprir com rigor a terapêutica, se tem dúvidas em relação ao tratamento e quais as dificuldades com as administrações e com o manuseio do material. Estes encontros constituem também uma boa oportunidade para perceber se os tutores dispõem do equipamento e dos consumíveis necessários (agulhas, glucómetro, seringas, insulina, etc...), aspetos fundamentais para o sucesso da ação terapêutica.

Podemos então concluir que o EV desempenha um papel crucial no manuseio dos animais diabéticos, nomeadamente pelo estímulo e incentivo que transmite aos tutores, em linguagem acessível e num contexto menos formal do que nas consultas com o MV. Além disso, exercem uma ação pedagógica ao instruir os tutores sobre as várias fases da doença, garantindo que pode ser praticado o melhor controlo glicémico possível. De forma similar, tem sido reconhecido que em medicina humana os pacientes recebem melhores cuidados em atendimentos prestados por profissionais de enfermagem qualificados, sendo mesmo descritos como “peças-chave” nos cuidados de excelência em pacientes diabéticos (Scudder *et al.*, 2016). Idealmente num futuro próximo, haverá também condições para que tal reconhecimento seja extensivo à medicina veterinária.

4.1.3. Cumprimento dos objetivos

No que diz respeito aos objetivos propostos, a aluna considera que na sua maioria foram atingidos sem dificuldades de maior, em especial pelo apoio que sentiu por parte de toda a equipa clínica do Hospital de acolhimento e também pela prévia experiência profissional já adquirida, enquanto auxiliar de veterinária. A descrição dos objetivos específicos encontra-se expressa no Quadro 12.

Relativamente ao objetivo “Instituir um protocolo de consulta de enfermagem para controlo da DM”, a aluna elaborou um guia com as normas e procedimentos a seguir numa consulta de enfermagem para animais com DM. O referido documento, apresentado no Anexo I, poderá ser utilizado futuramente, e de forma protocolar, na consulta da especialidade guiada por um EV no HVUE.

QUADRO 12 - OBJETIVOS PROPOSTOS PARA O PERÍODO DE ESTÁGIO

Objetivos	Cumprimento dentro do prazo
Monitorizar um paciente hospitalizado e em pós-cirúrgico	Sim
Interação com tutores na consulta	Sim
Integração na equipa de enfermagem	Sim
Interpretação de curva de glicemia	Sim
Instituir um protocolo de consulta de enfermagem para controlo da DM	Sim

4.2. Propostas de melhoria

O estágio realizado no HVUE permitiu à aluna aprofundar e colocar em prática os conhecimentos científicos, teóricos e práticos, adquiridos no curso de Enfermagem Veterinária, sobretudo através da realização do exame físico completo, no apoio às consultas, no acompanhamento/tratamento dos pacientes internados e no auxílio nas intervenções cirúrgicas, com maior enfoque na anestesia. Foi precisamente na área da anestesia, mais propriamente na monitorização anestésica dos pacientes, em que a aluna sentia existirem maiores lacunas na sua formação. Deste modo, sempre que houve oportunidade, a aluna assumiu interesse em acompanhar a monitorização anestésica, realizando o registo dos parâmetros vitais a cada cinco minutos, tendo sempre atenção aos limites dos valores que são considerados fisiológicos para cada parâmetro. A análise dos protocolos anestésicos implementados permitiu à aluna compreender a importância de conhecer os fundamentos teóricos que estão na base da escolha de cada fármaco, cruzando essa informação com os conhecimentos de farmacodinâmica e farmacocinética. Deste modo, a anestesia foi uma das áreas em que a estagiária investiu mais na melhoria da sua formação, tendo mesmo sido a área em que sentiu obter uma maior evolução na aquisição de competências com o decorrer do estágio.

O HVUE ainda não disponibiliza aos seus clientes o serviço de consultas de enfermagem. Na opinião da aluna isso poderá dever-se ao facto de a ação dos EV estar muito dependente do MV, talvez por nem sempre existir uma eficiente distribuição e divisão de tarefas, notando-se que as ações feitas no internamento são aquelas em se verifica maior autonomia. A estagiária acredita que o EV está capacitado para realizar outro tipo de abordagem, mormente conduzir uma consulta de enfermagem, com realização de exame físico completo, com pesagem e anamnese, deixando para o MV as componentes

do diagnóstico e da terapêutica. Neste sentido a aluna acredita que as consultas de enfermagem poderiam trazer muitas vantagens para o corpo clínico, libertando tempo para o MV se dedicar às tarefas que lhe são exclusivas, repercutindo-se num trabalho de maior qualidade, criando uma relação de confiança e fidelização com os clientes.

Durante o estágio a aluna contactou com pacientes diabéticos, o que permitiu perceber a importância que tem o devido acompanhamento destes animais, bem como para a relevância de instruir os tutores sobre as particularidades da DM. Nesse sentido surgiu o tema abordado no presente relatório “Diabetes Mellitus – a importância da consulta de enfermagem no controlo e prevenção da doença”, tendo a aluna elaborado um guia de consulta de enfermagem, composto por 5 pontos-chave que deverão ser abordados, em termos futuros, de forma protocolar nas consultas de enfermagem no HVUE.

5. Considerações Finais e Perspetivas Futuras

5.1. Considerações Finais

Durante a elaboração deste trabalho a aluna teve oportunidade de colocar em prática os fundamentos teórico-empíricos descritos na revisão bibliográfica sobre o tratamento e a monitorização da DM. A aluna compreendeu a complexidade da monitorização do paciente diabético, tendo percebido o papel de relevo da intervenção do tutor no controlo dos seus animais, sendo determinantes para o sucesso da eliminação dos sinais clínicos e para a estabilização do paciente. A chave poderá mesmo passar pela educação do cliente sobre a patogenia da doença e sobre os fundamentos da terapia instituída, associada à boa relação de comunicação entre o tutor e a equipa médico-veterinária.

Durante o estágio a aluna pôde contactar com alguns casos em que se chegou ao diagnóstico de DM, possibilitando o cumprimento dos objetivos a que se havia proposto. A estagiária teve ainda ocasião de realizar, de forma autónoma, alguns procedimentos relativos ao controlo da doença, monitorizando animais internados e colhendo amostras que permitiram construir as curvas de glicemia. O período de estágio possibilitou que a aluna se tornasse mais confiante na prática clínica, desenvolvendo maior autonomia nas intervenções feitas, nomeadamente pela melhoria na técnica da colheita de sangue e na punção para medição da glicemia, e na abordagem que é tida junto dos próprios tutores.

Em suma, numa perspetiva crítica, e apesar do balanço global do estágio ser extremamente positivo, a aluna considera que existem aspetos que podem ser melhorados futuramente, nomeadamente aqueles relacionados com a gestão hospitalar, podendo ser facilmente atingidos, se existir uma melhor comunicação e organização entre os diversos elementos da equipa hospitalar.

5.2. Perspetivas Futuras

O EV deve representar uma mais-valia para o funcionamento dos CAMV, uma vez que possui competência e habilitações para realizar um contacto inicial com o cliente e uma primeira triagem junto do paciente. Para além disso, o EV deve dispor de autonomia para realizar consultas de enfermagem de forma independente.

Apesar de já ser reconhecido o valor do enfermeiro em alguns CAMV, é notório que existe ainda um longo percurso a percorrer para ganhar a confiança, tanto dos MV como

do público em geral. A aluna está convicta que os conhecimentos adquiridos constituirão uma mais-valia para poder executar uma boa prática de enfermagem e melhorar a comunicação com os tutores. Tal comunicação é fulcral para reforçar a confiança dos proprietários, criando um elo de ligação forte entre EV e tutor, aspeto crucial para a eficácia do controlo da doença nos pacientes. A aluna acredita que, num futuro não muito longínquo, o contributo do EV seja visto como uma real mais-valia numa equipa clínica, permitindo aos MV dedicarem-se às funções que lhe são exclusivas.

Para que as consultas de enfermagem sejam entendidas como um benefício no tratamento e prevenção da multiplicidade de patologias, a estagiária tem consciência de que será fundamental que os diversos elementos que integram as unidades hospitalares se rejam por um protocolo uniforme, de modo que todos sigam os mesmos procedimentos.

A aluna pretende continuar a apostar na sua evolução profissional, quer por meio de ações de formação e pós-graduações, tendo mesmo a ambição de futuramente ingressar num mestrado, prosseguindo a sua progressão académica e valorização profissional. Tal situação consentirá intensificar as suas habilitações e capacidades que a habilitem para melhor desempenhar as suas funções, o que culminará num melhor atendimento aos animais acompanhados. Realce-se que o EV veterinário pode oferecer muito mais do que um mero suporte clínico, já que as suas valências abrangem um leque bastante vasto.

6. Bibliografia

- Ackerman, N. (2011). Consultation skills for veterinary nurses, *Veterinary Nursing Journal*, (26), 360-371
- Ackerman, N. (2015). Setting up veterinary nurse. *In Practice*, 199-202
- Ackerman, N. (2018). The Consulting Veterinary Nurse. *Veterinary Nursing Journal*, 9(3) 164-166
- Andrade, M. M. J., Marco, V. (2006). Insulina e hipoglicemiantes orais. In H. S. Spinosa, S.L. Górnaiak, M. M. Bernardi (Eds.), *Farmacologia aplicada à medicina veterinária* (4th ed., pp. 395-405). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan
- Appleton, D. J., Rand, J. S., Sunvold, G. (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(4), 211-228
- Azevedo, I. (2006). Insulina e outros antidiabéticos. In S. Guimarães, D. Moura, P. S. Silva (Eds.), *Terapêutica medicamentosa e suas bases farmacológicas*. Porto Editora. 5th ed. Portugal
- Behrend E., Holford A., Lathan P., Rucinsky R., Schulman R. (2018). AAHA Diabetes Management Guidelines for Dogs and Cats. 54, 1-19
- Bennet, N. (2002). Monitoring techniques for diabetes mellitus in the dog and the cat. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 17(2), 65-69
- Bonner-Weir, S. (2005). Islets of Langerhans: morphology and postnatal growth. In E. P. Joslin & C. R. Kahn (Eds.), *Joslin's diabetes mellitus* Lippincott Williams & Wilkins. 14th ed. United States
- Catchpole, B., Ristic, J. M., Fleeman, L. M., Davison, L. J. (2005). Canine diabetes mellitus: can old dogs teach us new tricks? *Diabetologia*, 48(10), 1948-1956
- Cook, A. K. (2007). The latest management recommendations for cats and dogs with nonketotic diabetes mellitus. *Veterinary Medicine*, 102, 600-614
- Cook, A. K. (2008). Recomendações mais recentes para o controlo da diabetes mellitus não cetósica em cães e gatos. *Veterinary Medicine*, 10(55), 69-82
- Ettinger, S. J., Feldman, E. C. (2010). *Textbook of veterinary internal medicine*. Elsevier Saunders. 7th Ed. United States. ISBN: 1416065938
- Feeney, C. (2007). How do you solve a problem like diabetes? *Irish Veterinary Journal*, 60(9), 548-552
- Feldman, E. C., Nelson, R. W. (2014). *Canine and feline endocrinology and reproduction*. WB Saunders. 4th ed. United States. ISBN: 9781455744572
- Fleeman L. M., Rand, J. S. (2001). Management of canine diabetes. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 31(5), 855-880

- Fleeman, L.M. & Rand, J.R. (2005). Beyond insulin therapy: achieving optimal control in diabetic dogs. *Waltham Focus Journal*, 15(3), 12-18
- George L. (2020). Complications of diabetes mellitus in canine and feline patients. *The veterinary Nurse*, 11(5), 218-222
- German, A. (2006). Riscos clínicos associados à obesidade em animais de companhia. *Waltham Focus Journal*, 16(1), 21-26
- Graves, T. K. (2010). Insulin resistance in cats. In: *Proceedings of the International Congress of the Italian Association of Companion Animal Veterinarians, Italy*
- Greco, D. S. (2004). Diabetic ketoacidosis. In C. T. Mooney & M. E. Peterson (Eds.), *BSAVA Manual of Small Animal Endocrinology*. British Small Animal Veterinary Association. 3rd ed. United Kingdom
- Greco, D. S., Stabenfeldt, G. H. (2007). Endocrinology. In J. G Cunningham & B. G. Klein (Eds.), *Textbook of veterinary physiology*. Saunders Elsevier. 4th ed.
- Gulikers, K. P., Monroe, W. I. E. (2004). Monitoring diabetic dogs, Part 1: Blood glucose curves. *Veterinary Medicine*, 98(12), 1025-1031
- Guptill, L., Glickman, 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
- Hess, R. S. (2010). Insulin Resistance in dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 40(2), 309-316
- Kahn, C., Line, S. (2010). *The Merck Veterinary Manual*. Merck Manuals. 10th Ed. United States. ISBN: 9780911910933
- Klein, B. G. (2012). *Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology*. Saunders. 5th Ed. United States. ISBN: 9780323266314
- Klinkenberg, H., Sallander, M.H. Hedhammar, A. (2006). Feeding, exercise, and weight identified as risk factors in canine diabetes mellitus. *The Journal of Nutrition*, 136, 1985S-1987S
- Laflamme, D. P. (2005). Nutrition for aging cats and dogs and the importance of body condition. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 35(3), 713-742
- Lindley, A. (2015). The use of care plans in veterinary nursing: a recently qualified RVN's experience. *Veterinary Nursing Journal*, 30, 204-206
- 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
- Nelson, R. W., Griffey, S. M., Feldman, E. C., Ford, S. L. (1999). Transient clinical diabetes mellitus in cats: 10 cases (1989-1991). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 13(1), 28-35
- Nelson, D. L., Cox, M. M. (2005). *Lehninger principles of biochemistry* (4th ed., pp. 881-910). New York: W. H. Freeman and Company

Nelson, R. W., Couto, C. G. (2019). *Small Animal Internal Medicine*. 6th Ed. Elsevier. United States. ISBN: 9780323676946

Orpet, H. (2011). How well do you know your patient? The need for nursing assessment. *Veterinary Nursing Journal*, 26(7), 242-245

Ortelá, A. (2021). Consultas de enfermagem – A importância da proximidade ao paciente/tutor. *Veterinária Atual*. 153

Paskeviciute, J. (2017). A patient care report of a feline with newly diagnosed diabetes mellitus hospitalised for a blood glucose curve. *The Veterinary Nurse*, 8(5), 278-282

Petrie, G. (2004). Monitoring the diabetic dog. I. Clinical signs, goals of therapy and techniques. *In Practice*, 26(8), 411-418

Pöpl, A.G., González, F.H.D. (2005). Aspectos epidemiológicos e clínico-laboratoriais da diabetes mellitus em cães. *Acta Scientiae Veterinariae*, 33(1), 33-40

Pöpl, A.G., Oliveira, S.T., Sortica, M.S., Ferreira, R.R., Barbosa, P.R., Lacerda, L.A., González, F.H.D. (2006). Avaliação clínico-laboratorial de uma preparação de insulina suína lenta no controle de cães diabéticos. *Acta Scientiae Veterinariae*, 34(2), 125-135

Rand, J. S., Fleeman, L. M., Farrow, H. A., Appleton, D. J., Lederer, R. (2004). Canine and feline diabetes mellitus: nature or nurture? *The American Society for Nutritional Sciences: Journal of Nutrition*, 134(8), 2072S-2080S

Rand, J., Marshall, R. (2004). Feline diabetes mellitus. In C. T. Mooney & M. E. Peterson (Eds.), *BSAVA Manual of Small Animal Endocrinology*. British Small Animal Veterinary Association. 3rd ed. United Kingdom

Reusch, C. E. (2010). Feline diabetes mellitus. In S. J. Ettinger & E. C. Feldman (Eds.), *Textbook of veterinary internal medicine*. Elsevier Saunders. 7th ed., United States

Rowlinson, C. V. (2017). A review of relevant literature on the challenges involved in implementing nursing care plans within veterinary practice. *Veterinary Nursing Journal*, 32, 218-223

Scudder, C., Hazuchova, K., Gostelow, R., Niessen, S. (2016). Diabetes mellitus in cats and the veterinary nurse's role. *The Veterinary Nurse*. 7(9), 516-524

Tottey, H. (2015). Veterinary nurse consulting – what, why and how? *Vet Times*. 1-5

Tottey, H. (2017). Are vets a barrier in preventing VN consults? *Vet Times*. 1-8

Turner, T. (2011). *Veterinary Nursing for dog owners*. Popular Dogs. United Kingdom. ISBN: 9781446489765

7. Anexos

Anexo I – Guia de normas e procedimentos a seguir na consulta de enfermagem em pacientes com *Diabetes Mellitus*

Objetivos:

- Definir normas de atuação na consulta de seguimento de Diabetes Mellitus no cão e no gato;
- Uniformizar os cuidados de enfermagem;
- Contribuir para a aceitação da terapêutica por parte do animal e do tutor, otimizando o controlo da doença;
- Melhorar os cuidados de enfermagem prestados aos animais.

Responsabilidades: Enfermeira Veterinária qualificada

Descrição de procedimentos:

A consulta de enfermagem veterinária deverá ser orientada no sentido da intervenção focada na educação terapêutica, devendo ser adaptada a cada animal e ao respetivo tutor.

No sentido de estruturar a consulta de acompanhamento da diabetes em animais de companhia, são definidos 5 passos.

1º Passo:

- A enfermeira receciona o animal e o tutor, encaminhando-os para a consulta;
- História pregressa;
- Exame visual;
- Contextualização da situação atual do animal, relacionando-a com rotinas, administração de insulina, alimentação e prática de exercício;
- Identificação das dificuldades/limitações na adaptação ao protocolo terapêutico, na monitorização do paciente e na manipulação do equipamento.

2º Passo:

- Exame físico completo – avaliação dos parâmetros vitais;
- Programa de perda e controlo de peso
 - pesagens periódicas, registo da evolução do peso, dieta fornecida e atividade física
 - Confirmação de excesso de peso/obesidade e averiguar disponibilidade do tutor para iniciar o programa;
 - Avaliação nutricional – questionário sobre hábitos alimentares, ambiente e exercício físico;
 - Estabelecimento do peso ideal e do peso objetivo (cálculo a partir do índice de condição corporal);

- **Plano de perda de peso:**
 - cálculo das necessidades calóricas diárias de perda de peso para o peso ideal (gato – 53 Kcal/Kg^{0,71}; cão – 60-80 Kcal/Kg^{0,75})
 - seleção de uma dieta específica para perda de peso
 - pesagem da ração, em vez de usar copo medidor ou “a olho”
 - gestão de guloseimas (máximo até 10% das Kcal diárias totais)
 - comedouros interativos, em vez das taças convencionais
 - exercício físico e enriquecimento ambiental dinâmico
 - visitas a cada 2–4 semanas para pesar, medir perímetro abdominal, reajustar dose de alimentação, atualizar plano de exercício e esclarecer dúvidas
- **Plano de manutenção de peso** – pesagens periódicas, registos, “follow-up” telefónico ou por email

3º Passo:

- Avaliações em situação de SOS;
- Reavaliações trimestrais/semestrais para avaliação sérica da glicemia, frutossamina, HG, triglicéridos, T4, TSH e cetonemia;
- Tira de urina – presença de corpos cetónicos.

4º Passo:

- Avaliação das competências do tutor ao nível de:
 - Glicemia capilar:
 - Técnica e local das punções
 - Funcionalidade do glucómetro portátil
 - Administração de insulina:
 - Técnica de administração
 - Vias e local de administração
 - Utilização da Vetpen
 - Conservação e armazenamento da insulina
 - Manuseamento de cada tipo específico de insulina
 - Material utilizado:
 - Tipos de seringas e agulhas
 - Insulina
 - Glucómetro
 - Folheto informativo
 - Folha de registo das glicemias
 - Avaliação do valor de glicemia:
 - Reconhecimento de situações de hiperglicemia/hipoglicemia
 - Interpretar o valor da glicemia em função de:
 - Tipo de insulina
 - Tempo de ação da insulina
 - Alimentação
 - Stress

- Exercício físico
- Outras ocorrências
- Resolução de problemas e ações de monitorização:
 - Reconhecimento, correção e prevenção de hipoglicemia
 - Identificação dos sinais clínicos
 - 4 P's da Diabetes – poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso
 - Observação dos comportamentos de ingestão de água e de micção
- Exercício físico:
 - Cuidados a ter antes, durante e após o exercício
- Dieta:
 - Planeamento alimentar
 - Cálculo da dose calórica diária
 - Horário das refeições
 - Dietas comerciais disponíveis

5º Passo:

- Verificação do material e equipamento utilizados
 - Glucómetro
 - Caneta de insulina
 - Pacotes de açúcar
 - Gel de glucose
 - Preenchimento ficha própria com informação recolhida (Modelo e Diretrizes da AAHA)

Observações:

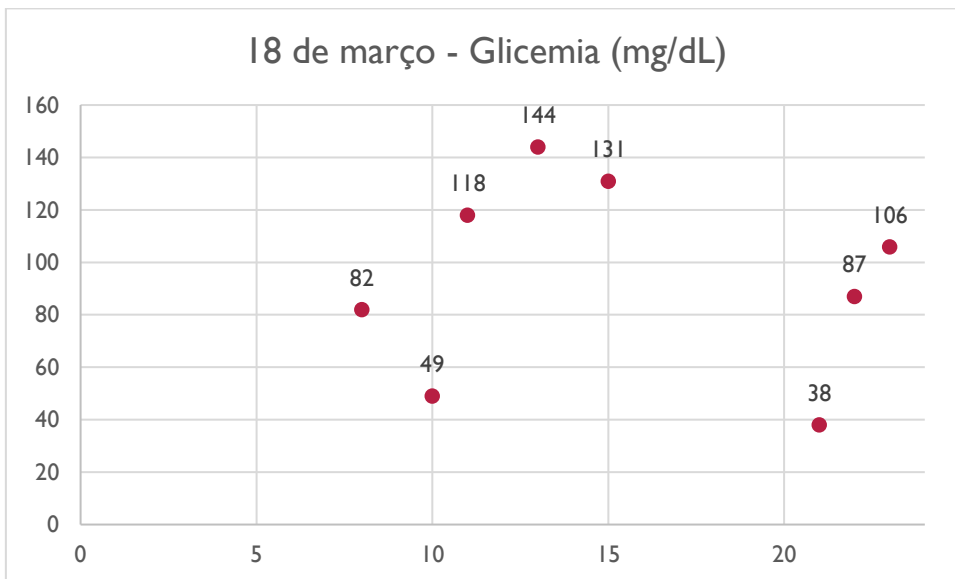
No decorrer da consulta de enfermagem podem ser efetuados outros procedimentos solicitados/prescritos pelo MV, nomeadamente colheita de sangue para medições séricas de frutossamina, HG, T4, TSH, urianálise e cultura urinária, para além de outros parâmetros bioquímicos. Poderá não ser necessária a avaliação de todos os parâmetros preconizados no 3º passo de consulta, dependendo das necessidades específicas do animal e do nível de ensino do tutor.

Especialmente em gatos, a avaliação da frutossamina poderá ser necessária de realizar, de forma a descartar uma situação de hiperglicemia de stress. Uma vez que a remissão da DM é muito elevada em felídeos, a maioria dos gatos que venham a frequentar a consulta de enfermagem deverão fazê-lo para controlo da obesidade e manejo dietético.

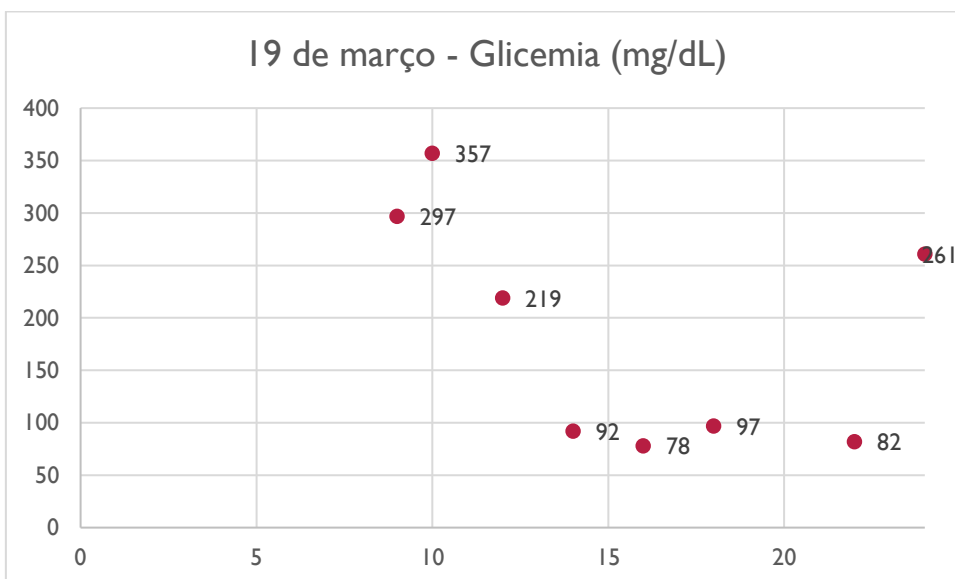
No caso do estabelecimento de um diagnóstico de DM recentemente, o EV responsável por esta consulta de enfermagem deverá fazer pelo menos uma visita ao animal hospitalizado acompanhado do tutor. Desta forma pretende-se estabelecer um contacto inicial com o tutor para criar empatia e esclarecer dúvidas e dificuldades relacionadas com a doença e sua terapêutica, assim como observar a técnica do dono na administração da insulina. Até que a dose esteja ajustada e estabilizada, o animal deve ser reavaliado até duas semanas após início da terapia, com realização da curva de glicemia e mensuração da frutossamina. Sempre que o animal se encontre controlado, sem quaisquer sinais clínicos, este deve ser reavaliado trimestralmente após dar início à insulino-terapia. Sempre que o animal manifeste sinais clínicos da doença, ou na ocorrência de episódios de hipoglicemia, o animal tem obrigatoriamente de ser avaliado.

A consulta de enfermagem de reavaliação e acompanhamento num animal controlado deve ser feita pelo menos a cada 6 meses, incluindo urianálise e cultura de urina, medição dos triglicéridos e das hormonas tiroideias (gatos) e perfil analítico.

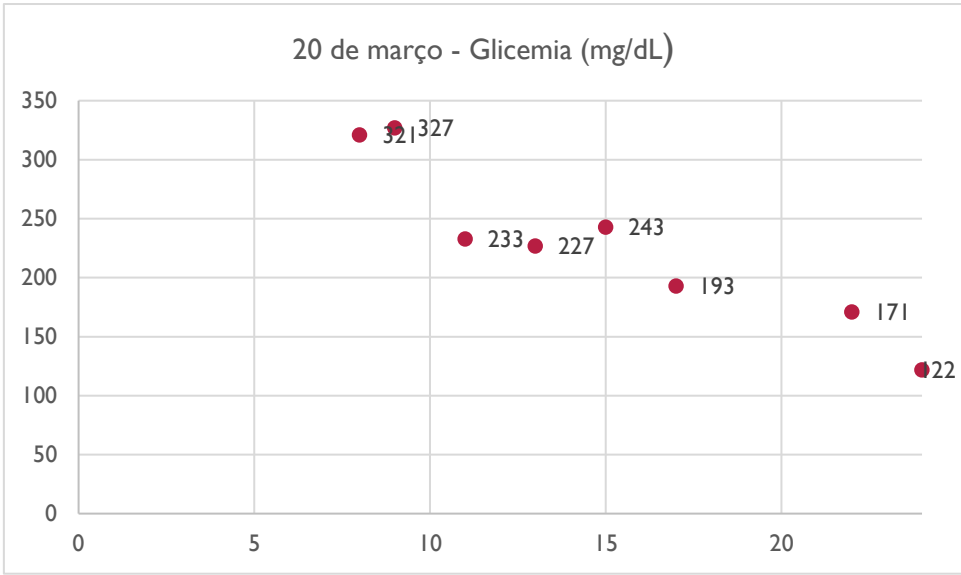
Anexo II – Curvas de glicemia realizadas ao longo do internamento do Bobi



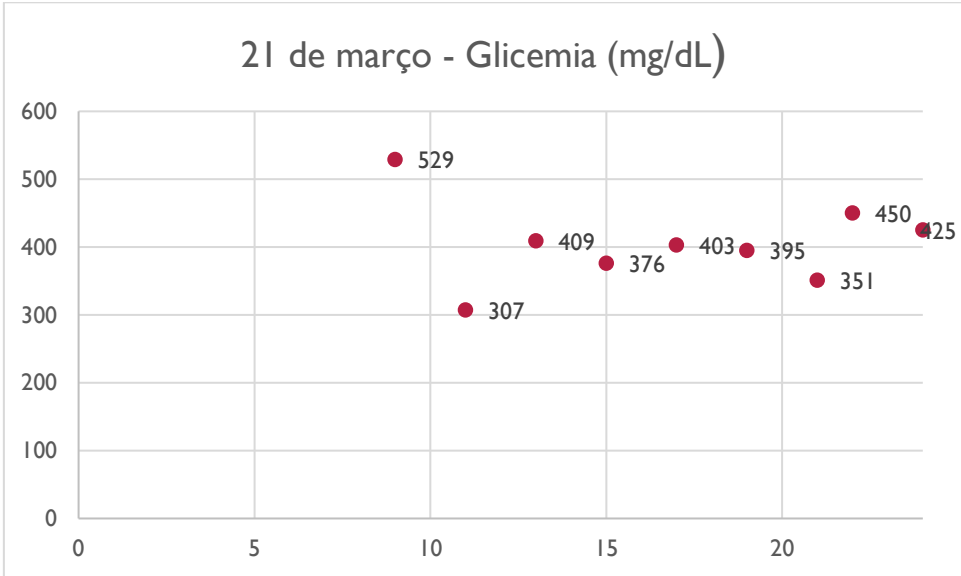
Nota: Insulina administrada por infusão contínua (CRI)



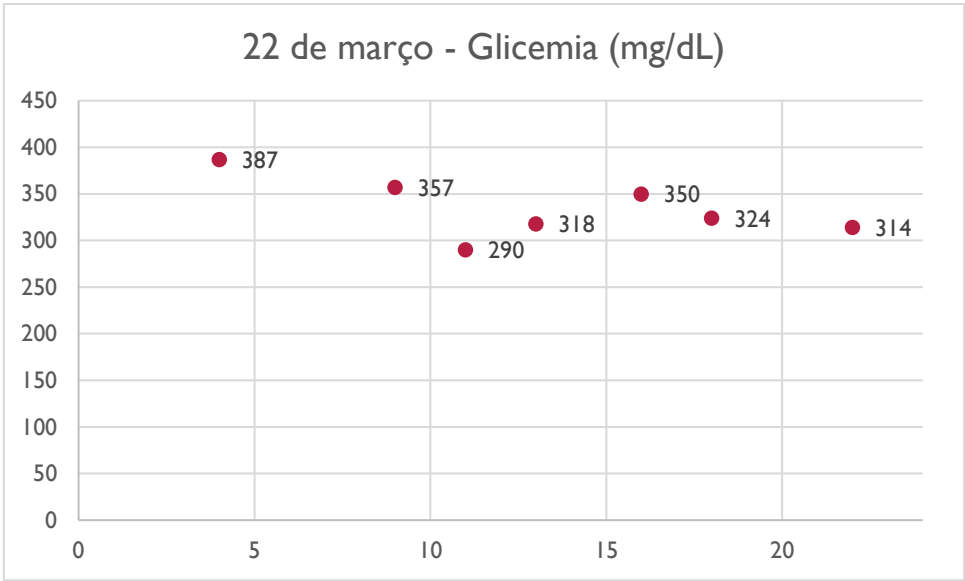
Nota: Administração insulina por via subcutânea BID (9h- 8,5 UI (0,2mL); 21h - 6,5 UI (0,16mL))



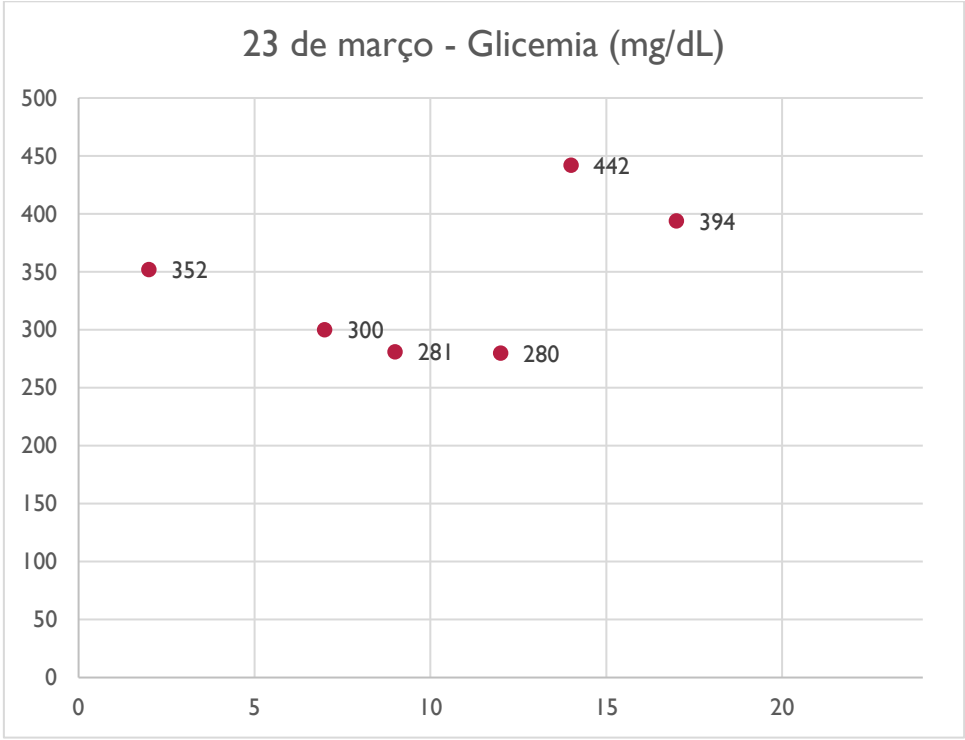
Nota: Administração de insulina por via subcutânea BID (9h e 21h - 8,5 UI (0,2mL))



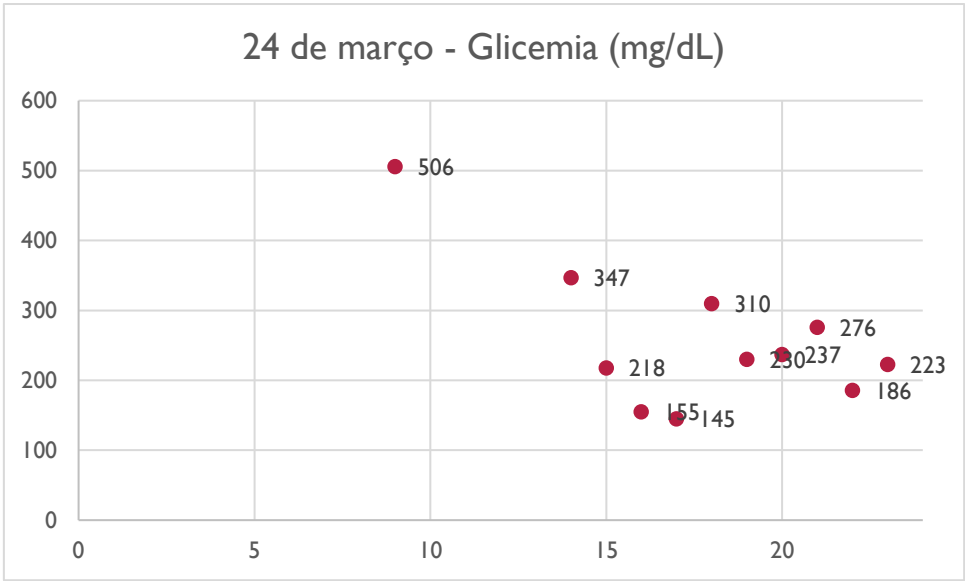
Nota: Administração de insulina por via subcutânea BID (9h e 21h - 6,5 UI (0,16mL))



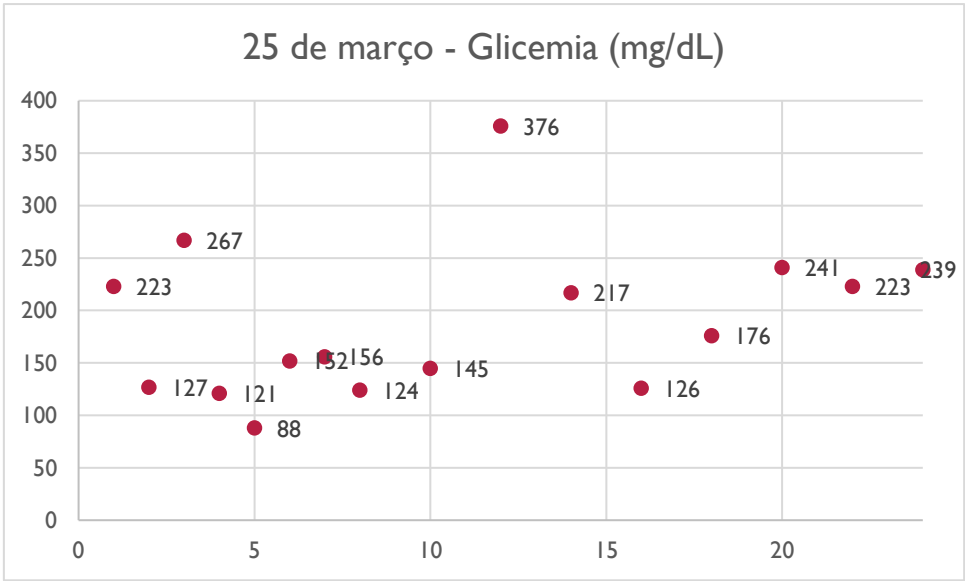
Nota: Administração de insulina por via subcutânea BID (9h e 21h - 8,5 UI (0,2mL))



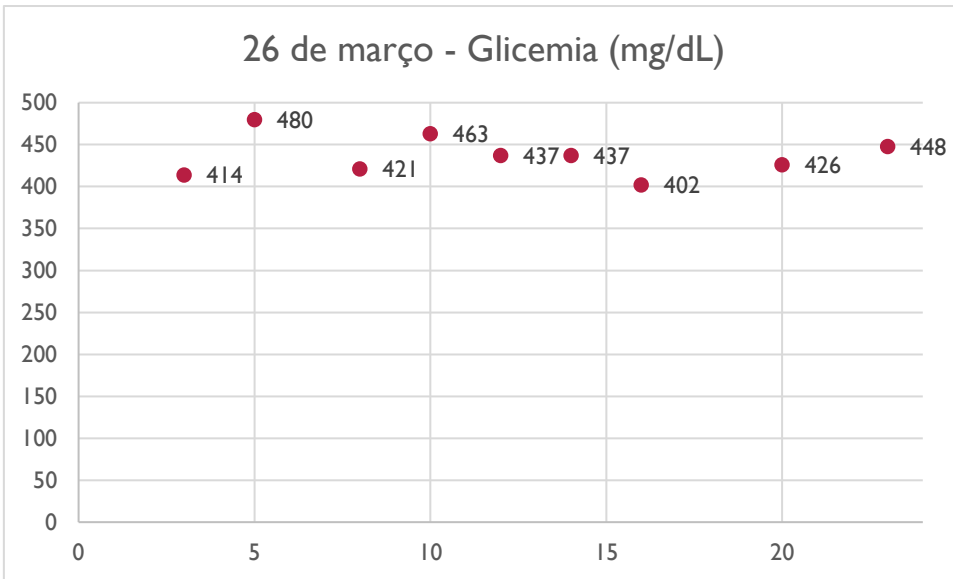
Nota: Administração de insulina por via subcutânea BID (9h e 21h - 8,5 UI (0,2mL))



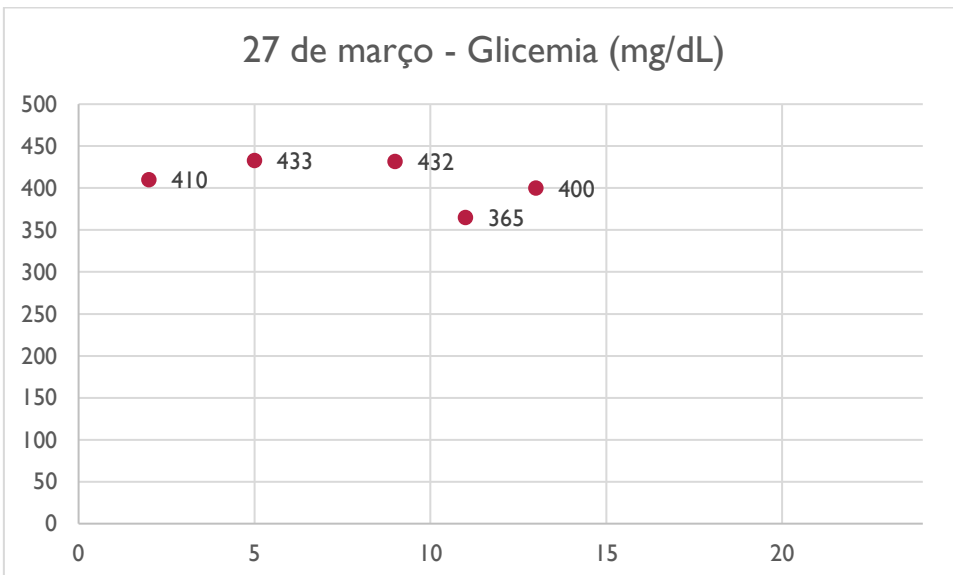
Nota: Insulina administrada por infusão contínua (CRI)



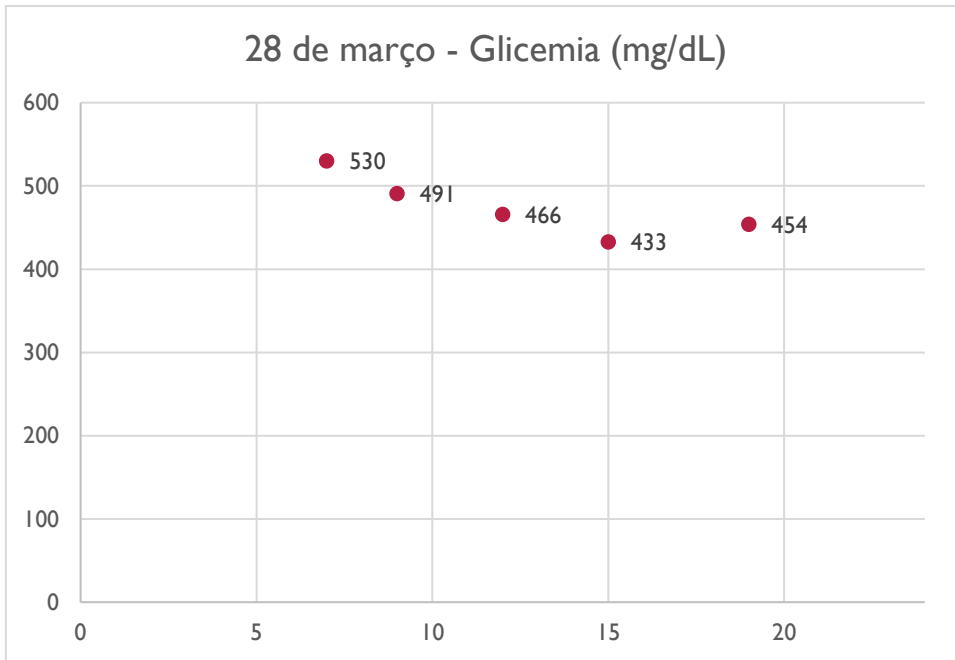
Nota: Insulina administrada por infusão contínua (CRI)



Nota: Reiniciou insulina por via subcutânea BID (9h e 21h - 8,5 UI (0,2mL))



Nota: Administração de insulina por via subcutânea BID (9h e 21h - 8,5 UI (0,2mL))



Nota: Administração de insulina por via subcutânea BID (9h e 21h - 8,5 UI (0,2mL))