



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO REALIZADO NA
CLÍNICA MÉDICA DE PEQUENOS ANIMAIS NO HVU-UFRPE

DIABETES *MELLITUS* JUVENIL CANINO:
RELATO DE CASO

EVELYN CRISTINA NERY FIGUEREDO

RECIFE,
2023



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO REALIZADO NA
CLÍNICA MÉDICA DE PEQUENOS ANIMAIS NO HVU - UFRPE**

**DIABETES *MELLITUS* JUVENIL CANINO:
RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado como exigência parcial para
obtenção do título de Bacharela em Medicina
Veterinária, sob orientação da Prof^ª. Dra. Lilian
Sabrina Silvestre de Andrade

EVELYN CRISTINA NERY FIGUEREDO

**RECIFE,
2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F475r

Figueredo, Evelyn Cristina Nery

Relatório do Estágio Supervisionado Obrigatório realizado na Clínica Médica de Pequenos Animais no HVU UFRPE. : Diabetes Mellitus Juvenil Canino: Relato de Caso / Evelyn Cristina Nery Figueredo. - 2023.
43 f. : il.

Orientador: Lilian Sabrina Silvestre de Andrade.
Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Medicina Veterinária, Recife, 2023.

1. TCC. 2. veterinária. 3. endocrinopatia. 4. pâncreas. 5. filhote. I. Andrade, Lilian Sabrina Silvestre de, orient. II. Título

CDD 636.089



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO REALIZADO NA
CLÍNICA MÉDICA DE PEQUENOS ANIMAIS NO HVU - UFRPE**

**DIABETES *MELLITUS* JUVENIL CANINO:
RELATO DE CASO**

Relatório elaborado por:

EVELYN CRISTINA NERY FIGUEREDO

Aprovado em 19/09/2023

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Lilian Sabrina Silvestre de Andrade
Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

MV Msc. Roana Cecília dos Santos Ribeiro
Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

MV Juliany Nunes dos Santos
Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente às minhas filhas caninas, Molly e Bella, por infinitas razões, mas principalmente pela companhia, amor incondicional e leveza que trouxeram para minha vida, além de serem um grande incentivo para que eu me desenvolva cada vez mais na Medicina Veterinária. Amarei vocês eternamente!

Ao meu companheiro de vida, Tiago, por estar sempre ao meu lado, por mergulhar de cabeça nas minhas decisões, pela compreensão sem igual, por ser meu porto seguro.

Aos meus pais, por terem construído a base que me permitiu chegar até aqui.

Ao meu avô Zito, por me inspirar, desde criança, a ter um carinho e cuidado especial pelos animais.

Aos meus demais avós, por todo carinho que dispensaram a mim ao longo da vida.

À Lia, pela preocupação comigo e suporte dado todos esses anos.

À Dona Vanda, por sempre estar disposta a me ajudar, não importando a hora ou o lugar.

A todos os amigos que fiz nessa jornada da Medicina Veterinária, em especial, a Carol, Thaty, Renato, Nathalia, Gabi, Débora, Letícia e Thaís, cada um por seu motivo específico, mas, de forma geral, por tornarem a graduação mais leve, pelo suporte emocional, além da ajuda nos estudos e na vida.

Ao Professor Fabrício, Dra. Roana, Dra. Paula, Rafa e Ju, por passarem genuinamente os seus conhecimentos, por toda compreensão e apoio, por ter sido com vocês que aprendi e continuo aprendendo o exercício da clínica médica veterinária e por serem profissionais excepcionais, que me inspiram.

A todos os animais que passaram ou estão na minha vida, como Raica, Corolla, Tico, Lila, Hulk, Preta, Funny, Duque, Princesa, Landu, Íris, Daian, Pedrita, Kiko e Lô, que me estimularam a estudar e aprender a cuidar deles.

A Deus, por me permitir viver essa linda e, ao mesmo tempo, difícil experiência que é a vida.

“Suba o primeiro degrau com fé. Não é necessário que você veja toda a escada. Apenas dê o primeiro passo”.

Martin Luther King

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fachada do Hospital Veterinário Universitário (HVU-UFRPE)	15
Figuras 2-A e 2-B. Consultórios de Oncologia e Oftalmologia e de Clínica Geral do HVU-UFRPE.....	16
Figura 3. Sala de Fluidoterapia do HVU-UFRPE	16
Figuras 4-A e 4-B. Canina, da raça miniatura pinscher, com 6 meses de idade, atendida no HVU-UFRPE, apresentando caquexia intensa	27
Figuras 5-A e 5-B. Catarata imatura em canina, da raça miniatura pinscher, com 6 meses de idade	28
Figura 6. Amostra de sangue, sugerindo lipemia, de canina, da raça miniatura pinscher, com 6 meses de idade	28
Figuras 7-A, 7-B e 7-C. Lesões alopécicas e hiperpigmentadas em face, pinas e membros, respectivamente, de canina, da raça miniatura pinscher, com 6 meses de idade, diagnosticada com diabetes <i>mellitus</i>	29
Figura 8. Amostra de urina, coletada por cistocentese, de canina, com 6 meses de idade, diagnosticada com diabetes <i>mellitus</i>	30
Figura 9. Imagem ultrassonográfica hepática de canina, com 6 meses de idade, diagnosticada com diabetes <i>mellitus</i>	30

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Quantitativo de animais acompanhados durante o ESO no HVU-UFRPE, entre 01/06/2023 e 06/09/2023, de acordo com espécie e sexo	18
Gráfico 2. Quantitativo de caninos acompanhados durante o ESO no HVU-UFRPE, entre 01/06/2023 e 06/09/2023, de acordo com a raça	19
Gráfico 3. Percentual das afecções dos caninos acompanhados durante o ESO no HVU-UFRPE, entre 01/06/2023 e 06/09/2023, de acordo com a idade.....	20
Gráfico 4. Percentual das afecções dos felinos acompanhados durante o ESO no HVU-UFRPE, entre 01/06/2023 e 06/09/2023, de acordo com a idade	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

% – por cento

°C – graus Celsius

BID – *bis in die*

bpm – batimentos por minuto

CAD – cetoacidose diabética

dl – decilitro

DM – diabetes *mellitus*

DMC – diabetes *mellitus* canino

DMID – diabetes *mellitus* insulino dependente

DMIR – diabetes *mellitus* insulino resistente

DMV – Departamento de Medicina Veterinária

ECC – escore de condição corporal

FC – frequência cardíaca

FR – frequência respiratória

GH – hormônio do crescimento

HVU – Hospital Veterinário Universitário

IMM – índice de massa muscular

IPE – insuficiência pancreática exócrina

ITU – infecção do trato urinário

kg – quilograma

LDL – lipoproteína de baixa densidade

Msc – mestre das ciências

mg – miligrama

ml – mililitro

mrpm – movimentos respiratórios por minuto

MV – médico(a) veterinário(a)

NPH – protamina neutra de Hagedorn

PAS – pressão arterial sistêmica

PCB – pelo curto brasileiro

Prof^a – professora

SRD – sem raça definida

TCC – trabalho de conclusão de curso

TLI – teste de imunorreatividade semelhante à tripsina sérica

TPC – tempo de preenchimento capilar

TR – temperatura retal

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco

UI – unidade internacional

RESUMO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é uma disciplina ofertada no 11º período do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Ele oportuniza ao discente uma experiência de 420 horas na sua área de interesse na Medicina Veterinária, com aplicação dos conhecimentos conquistados ao longo da graduação e a aquisição de novos. O ESO foi realizado na área da Clínica Médica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário Universitário da UFRPE no período de 01 de junho a 06 de setembro de 2023. O presente trabalho encontra-se dividido em dois capítulos e tem como objetivos descrever o local e as atividades desenvolvidas durante o estágio (Capítulo I), bem como relatar um caso de diabetes *mellitus* juvenil em uma cadela atendida durante a vigência do ESO (Capítulo II).

Palavras-chaves: TCC; veterinária; endocrinopatia.

ABSTRACT

The Mandatory Supervised Internship (ESO) is a subject offered in the 11th period of the Veterinary Medicine Course at the Federal Rural University of Pernambuco (UFRPE). It provides the student with a 420-hour experience in their area of interest in Veterinary Medicine, with the application of knowledge gained during graduation and the acquisition of new ones. The ESO was carried out in the area of the Small Animal Medical Clinic of the University Veterinary Hospital of UFRPE from June 1st to September 6th, 2023. The present work is divided into two chapters and aims to describe the location and activities developed during the internship (Chapter I), as well as reporting a case of juvenile diabetes *mellitus* in a dog treated during the ESO period (Chapter II).

Keywords: TCC; veterinary; endocrinopathy.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO	13
1. INTRODUÇÃO.....	14
2. LOCAL DO ESTÁGIO	14
3. DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	17
3.1 CASUÍSTICA.....	18
CAPÍTULO II – DIABETES <i>MELLITUS</i> JUVENIL CANINO - RELATO DE CASO	22
RESUMO.....	23
1. INTRODUÇÃO.....	24
2. DESCRIÇÃO DO CASO	27
3. DISCUSSÃO	31
4. CONCLUSÃO.....	38
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS.....	39

CAPÍTULO I – RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

1. INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), realizado no último ano do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), é uma disciplina com carga horária de 420 horas, sendo requisito para integralização curricular e obtenção do diploma.

O ESO foi realizado na área de Clínica Médica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário Universitário (HVU) da UFRPE, sob a supervisão da médica veterinária Roana Cecília dos Santos Ribeiro e a orientação da docente Lílian Sabrina Silvestre de Andrade. O período do estágio ocorreu entre 01 de junho a 06 de setembro de 2023, de segunda a quinta-feira, com carga horária diária de 8 horas, totalizando 420 horas.

Ele teve como objetivo oportunizar a atuação supervisionada na correspondente área profissional, proporcionando a aplicação, aprimoramento e complementação dos conhecimentos adquiridos durante a graduação. Tais atividades são essenciais para a formação de um bom médico veterinário, enriquecendo seu percurso, tanto do ponto de vista técnico, quanto pessoal.

2. LOCAL DO ESTÁGIO

O HVU é um hospital escola do Departamento de Medicina Veterinária (DMV) da UFRPE. Está situado na Rua Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, Recife/PE. Tem como propósito o ensino, pesquisa e extensão, buscando a capacitação dos graduandos e dos médicos veterinários através dos Programas de Residência, Mestrado e Doutorado, além de contribuir com a comunidade pernambucana e dos arredores.

O atendimento ao público é gratuito e efetivado de segunda a sexta-feira, das 8 às 17 horas, após agendamento realizado por telefone. No aludido local são feitos atendimentos clínicos, inclusive nas seguintes especialidades: medicina integrativa, dermatologia, doenças parasitárias, oftalmologia, oncologia e nefrologia/urologia. Estes são efetuados pelos docentes, técnicas administrativas em educação e residentes, podendo ser acompanhados e auxiliados pelos estagiários do curso de Medicina Veterinária.

No HVU também são executados procedimentos cirúrgicos e ambulatoriais, exames laboratoriais (nas áreas de patologia clínica e geral, bacterioses, doenças parasitárias e viroses) e de imagem (ultrassonografia, radiografia e ecocardiograma).

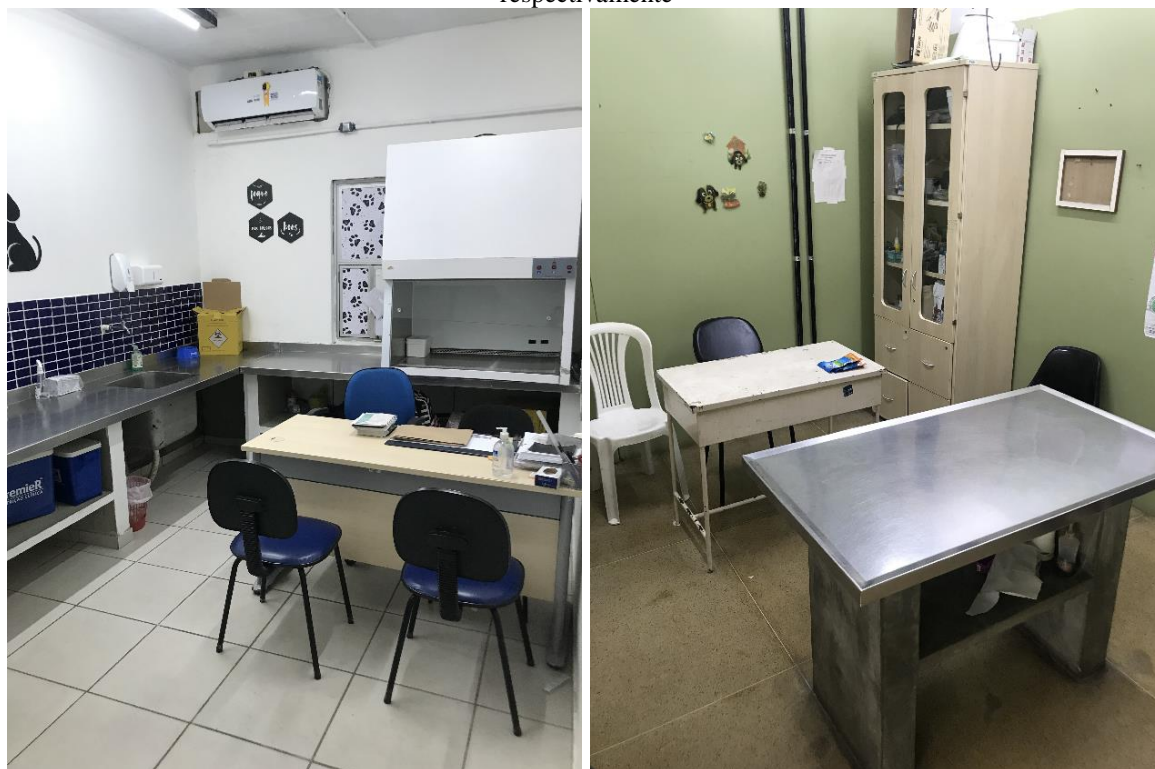
A sua estrutura física principal (Figura 1) é constituída, em síntese, por onze consultórios para pequenos animais (Figuras 2), uma sala de enfermagem, uma sala de fluidoterapia (Figura 3), farmácia, um bloco cirúrgico com seis salas de cirurgia, salas do setor de diagnóstico por imagem, laboratórios de patologia clínica e patologia geral, secretaria e recepção. Em estruturas anexas encontram-se os laboratórios dos setores de doenças parasitárias, bacterioses e viroses, além do ambulatório para grandes animais.

Figura 1. Fachada do Hospital Veterinário Universitário (HVU-UFRPE)



Fonte: Figueredo (2023)

Figuras 2-A e 2-B. Consultórios de Oncologia e Oftalmologia e de Clínica Geral do HVU-UFRPE, respectivamente



Fonte: Figueredo (2023)

Figura 3. Sala de Fluidoterapia do HVU-UFRPE



Fonte: Figueredo (2023)

3. DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades do ESO consistiram em acompanhar e auxiliar os médicos veterinários – técnicas, residentes e docentes – nos atendimentos clínicos da rotina de pequenos animais, na realização de procedimentos ambulatoriais e nos exames de imagem e laboratoriais.

Durante as consultas clínicas eram feitos anamnese, exame físico geral e específico dos pacientes, determinação dos diagnósticos diferenciais, solicitação dos exames complementares (conforme necessidade), coleta de amostras, análise dos resultados dos exames e definição do diagnóstico, tratamento e prognóstico.

A anamnese envolvia a identificação do animal (nome, espécie, raça, sexo e idade); a queixa principal; o histórico clínico (como vacinação, vermifugação, uso de ectoparasiticidas, acesso à rua, contactantes e ambiente em que vive); investigação dos sistemas gastrointestinal (como alimentação, defecação e vômitos), cardiorrespiratório (como cansaço fácil, tosse, espirro e expectoração), genitourinário (como aspecto e volume da urina, castração, partos, cio e secreção vaginal ou peniana), nervoso (como convulsões, mudanças de comportamento e posturais), locomotor (como claudicação e dificuldade para levantar) e tegumentar (como prurido, alopecia, lesões e nódulos); histórico de doenças anteriores e demais informações pertinentes.

O exame físico geral, compreendia a pesagem, tempo de preenchimento capilar (TPC), frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura retal (TR) e pressão arterial sistêmica (PAS); ausculta cardiopulmonar; palpação abdominal; avaliação do escore de condição corporal (ECC), índice de massa muscular (IMM), nível de consciência, comportamento, mucosas, olhos, orelhas, cavidade oral e nasal, turgor cutâneo, pele e pelos, linfonodos, glândulas mamárias e genitália.

O exame físico específico era realizado de acordo com a queixa e com as alterações encontradas no exame físico geral. Então, por exemplo, se a alteração era no sistema nervoso, realizavam-se testes neurológicos, como análise de reflexos, propriocepção e sensibilidade.

Com base na anamnese e exame físico, buscava-se determinar os diagnósticos diferenciais e, a partir destes, eram solicitados os exames complementares, como hemograma, bioquímicos, ultrassonografia, radiografia, ecocardiograma, eletrocardiograma, testes parasitológicos, cultura, antibiograma, citologias e histopatológico.

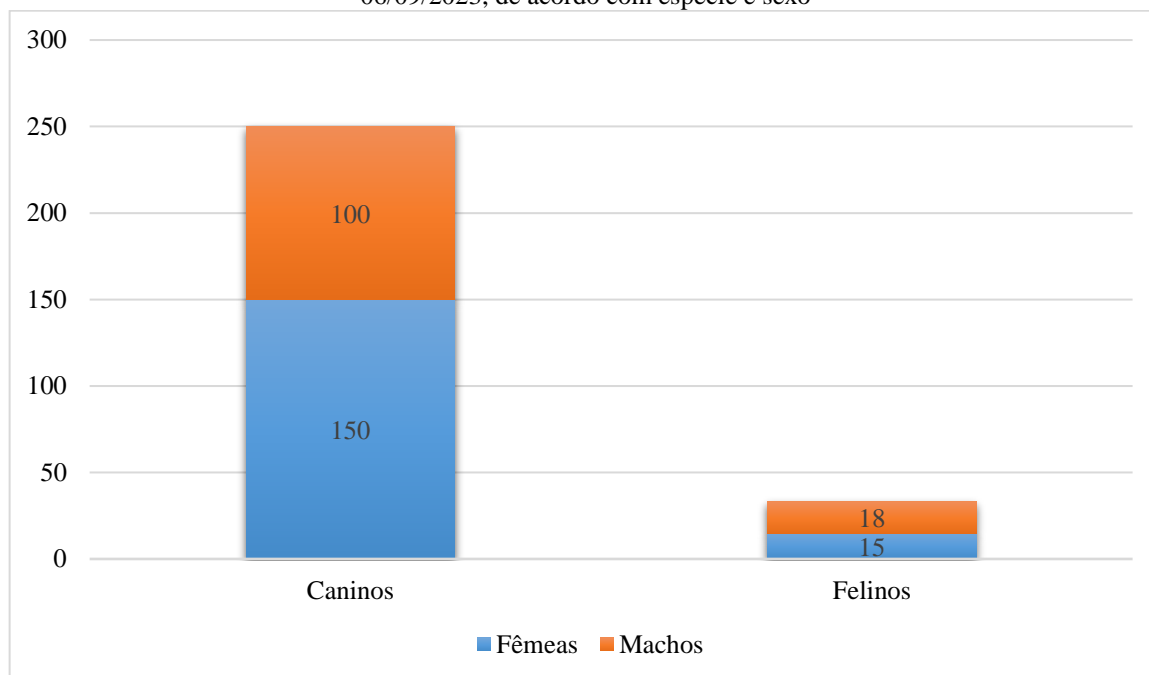
Também eram efetivados procedimentos ambulatoriais, como coletas de sangue e medula, raspados de pele, coletas de pelo, passagem de sonda uretral, cistocentese, drenagem de líquido cavitário, limpeza e curativo de feridas, aplicação de medicamentos e fluidoterapia.

Na consulta de retorno, era realizada nova anamnese, analisados os exames complementares, efetivado novo exame físico, definido diagnóstico e instituído o tratamento, quando necessário. A discussão de casos clínicos com os médicos veterinários ocorria constantemente, sendo possível a aquisição de conhecimentos de diversas áreas.

3.1 CASUÍSTICA

Durante o período do estágio, foram acompanhados os atendimentos de 283 animais. A prevalência em relação à espécie e sexo foi de 250 caninos, sendo 150 fêmeas e 100 machos, e de 33 felinos, sendo 15 fêmeas e 18 machos (Gráfico 1). Observa-se, portanto, que o número de caninos foi 7,5 vezes superior ao de felinos. Um dos motivos para essa disparidade pode decorrer do fato de, em lares domésticos, a população canina brasileira ser maior que o dobro da felina (IPB Instituto, 2022).

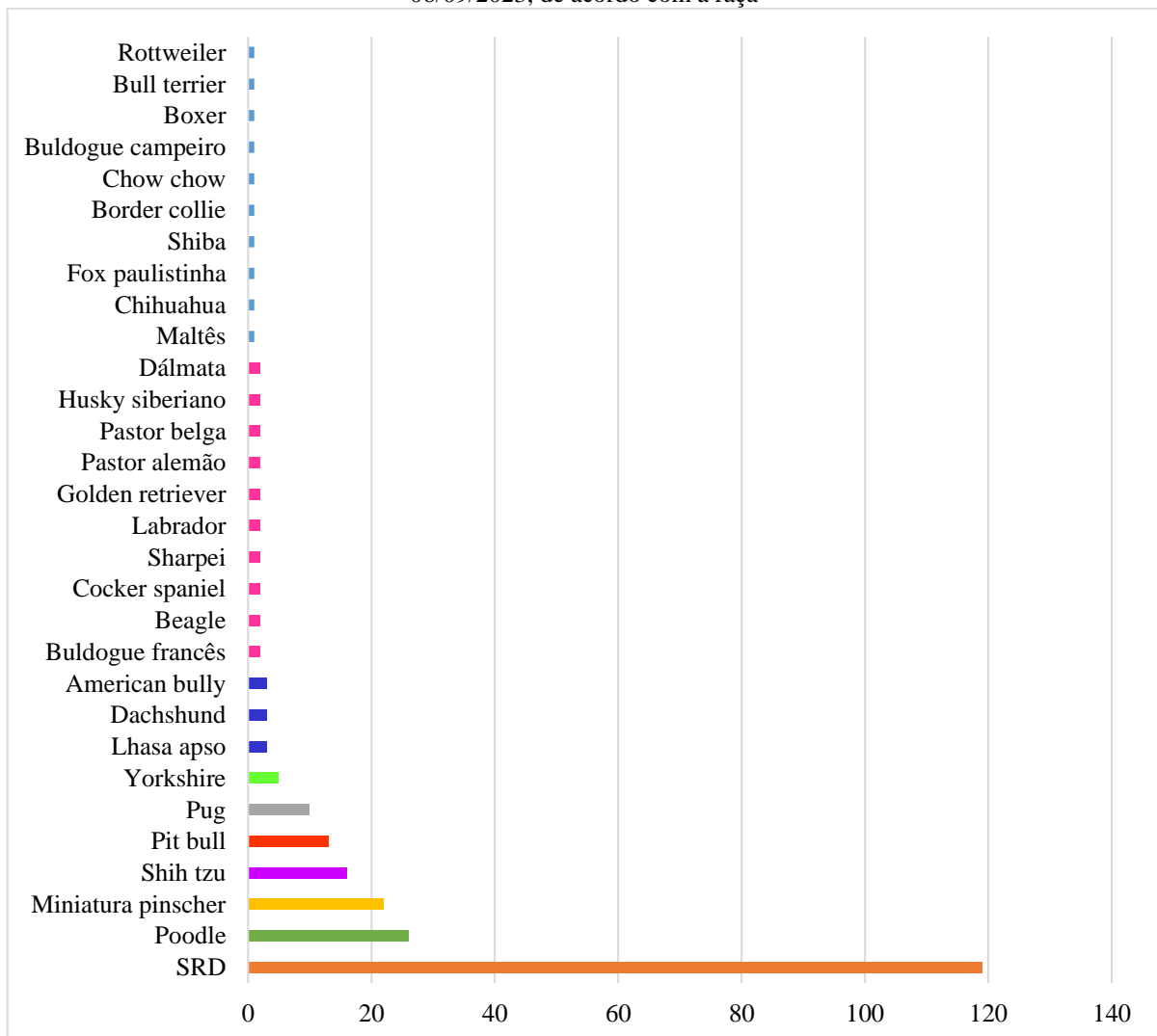
Gráfico 1. Quantitativo de animais acompanhados durante o ESO no HVU-UFRPE, entre 01/06/2023 e 06/09/2023, de acordo com espécie e sexo



Fonte: Figueredo (2023)

No que concerne às raças dos caninos (Gráfico 2), foi atendida uma variedade significativa (30), mas com uma prevalência discrepante. A grande maioria (47,6%) era sem raça definida (SRD), seguida das raças poodle (10,4%), miniatura pinscher (8,8%) e shih tzu (6,4%). Já a população felina, a sua totalidade foi a de pelo curto brasileiro (PCB). Tais padrões, todavia, não refletem necessariamente as raças mais predispostas a doenças, haja vista sofrer influência do público do HVU no que diz respeito à escolha da raça do pet.

Gráfico 2. Quantitativo de caninos acompanhados durante o ESO no HVU-UFRPE, entre 01/06/2023 e 06/09/2023, de acordo com a raça



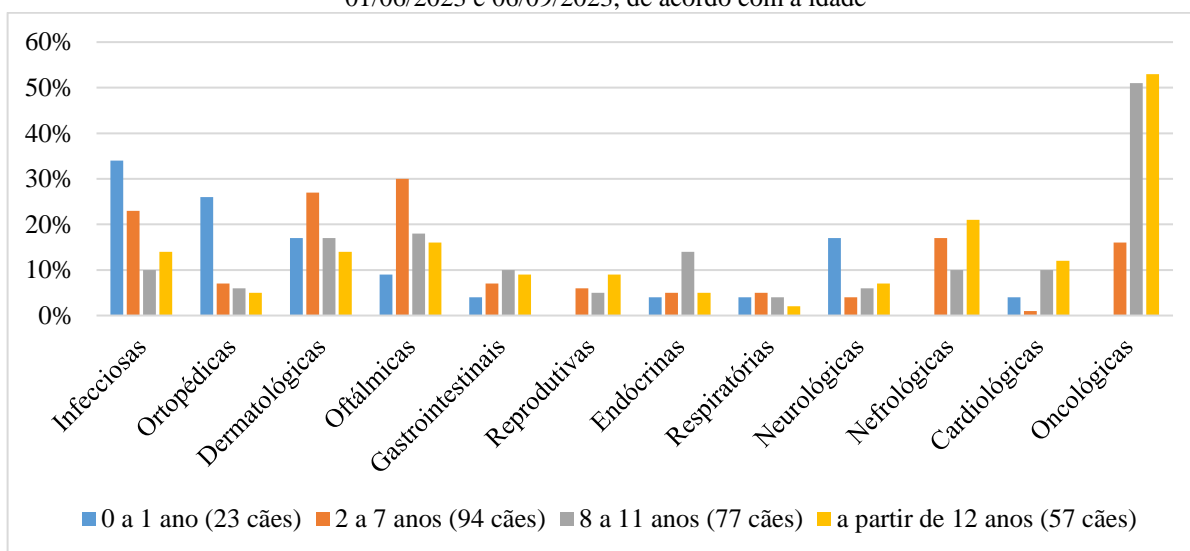
Fonte: Figueredo (2023)

Dos 283 animais atendidos, 105 tinham mais de uma afecção e com isso mais de um sistema orgânico acometido. Desta forma, há mais afecções que números de animais atendidos. Algumas enfermidades estavam possivelmente correlacionadas, como a leishmaniose e a

doença renal crônica (Silveira *et al.*, 2021). Outras não tinham vínculo aparente, como hipertireoidismo e carcinoma de células escamosas.

A prevalência das patologias variou com a faixa etária. Em pacientes caninos jovens predominaram as afecções infecciosas (como cinomose, leishmaniose e hemoparasitose). Já nos cães idosos, as oncológicas se sobressaíram (como carcinoma mamário, mastocitoma, hemangiossarcoma e melanoma) (Gráfico 3). Tais resultados são justificáveis, tendo em vista a imaturidade do sistema imune dos jovens (Lappin, 2020) e a maior suscetibilidade dos animais mais velhos a transformações neoplásicas (Moreira *et al.*, 2018).

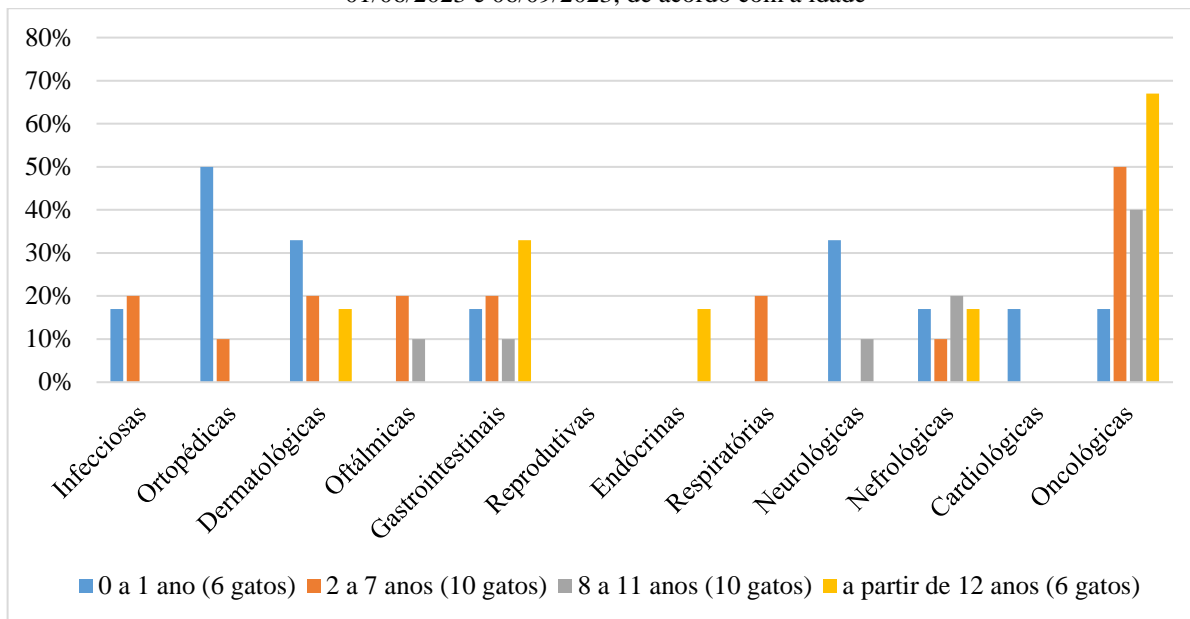
Gráfico 3. Percentual das afecções dos caninos acompanhados durante o ESO no HVU-UFRPE, entre 01/06/2023 e 06/09/2023, de acordo com a idade



Fonte: Figueredo (2023)

Em relação aos felinos, em animais jovens, as afecções ortopédicas (especialmente fraturas) foram majoritárias. Já nos idosos, as oncológicas prevaleceram (como carcinoma de células escamosas, carcinoma mamário e linfoma multicêntrico) (Gráfico 4).

Gráfico 4. Percentual das afecções dos felinos acompanhados durante o ESO no HVU-UFRPE, entre 01/06/2023 e 06/09/2023, de acordo com a idade



Fonte: Figueredo (2023)

CAPÍTULO II – DIABETES *MELLITUS* JUVENIL CANINO - RELATO DE CASO

RESUMO

O diabetes *mellitus* (DM) é a principal patologia do pâncreas endócrino canino. O diabetes *mellitus* canino (DMC) é considerado uma síndrome multifatorial, que sofre influência genética e ambiental. Ele caracteriza-se por uma hiperglicemia crônica, decorrente da falta de produção insulínica, da incapacidade deste hormônio em exercer sua função ou de ambas. Há, conseqüentemente, o comprometimento do metabolismo dos substratos energéticos, quais sejam carboidratos, lipídios e proteínas. Comumente, essa endocrinopatia acomete cães entre 5 e 15 anos de idade e as fêmeas são mais predispostas. Os quatro sinais clássicos do DM são a poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso. O seu diagnóstico, em geral, é dado com base na associação dos sinais clínicos com a hiperglicemia e glicosúria persistentes. O tratamento do DMC alia insulinoterapia, dieta apropriada e exercícios. O prognóstico depende do comprometimento do tutor e de avaliações veterinárias periódicas. O presente trabalho objetivou relatar o caso de um canino, da raça miniatura pinscher, fêmea, de seis meses de idade, que apresentava sinais clássicos de DMC, catarata, lesões dermatológicas, além de hiperglicemia, glicosúria e lipemia. Após confirmação diagnóstica, o tratamento inicial instituído foi 0,25 UI/kg de Canisulin® BID e alteração da dieta. A terapia empregada ainda está em fase de ajustes, os quais ocorrerão baseados nos resultados da curva glicêmica e na análise regular da evolução da paciente. O intuito deste relato é salientar para a classe veterinária que o DMC ocorre em filhotes, de forma mais rara, e que o tratamento desta síndrome é mais desafiador nessa faixa etária, demandando um acompanhamento rigoroso do médico veterinário, principalmente pela constante necessidade de ajuste na terapia.

Palavras-chave: endócrino; pâncreas; insulina; cão; filhote.

1. INTRODUÇÃO

Diabetes *mellitus* (DM) é uma síndrome caracterizada por hiperglicemia prolongada decorrente da falta ou disfunção da secreção de insulina pelas células beta pancreáticas, da diminuição da sensibilidade à insulina nos tecidos, ou de ambas (Behrend *et al.*, 2018).

O diabetes *mellitus* é considerado a principal patologia do pâncreas endócrino na espécie canina (Pöppl *et al.*, 2018). Em estudos ao redor do mundo, ela apresenta uma prevalência variável: entre de 0,15 a 1,33% (Yoon *et al.*, 2020). A maioria dos cães têm entre 5 e 15 anos de idade no momento do diagnóstico de DM (Nelson; Maggiore, 2020). O aparecimento em filhotes é raro (Fracassi, 2022).

Raças como poodle, schnauzer, labrador, pinscher, samoieda, pug, west white highland terrier, spitz, husky siberiano, dachshund, cavalier king charles spaniel e cocker spaniel são algumas com maior risco de desenvolver essa endocrinopatia (Pöppl, 2023).

Em medicina veterinária, uma classificação do diabetes *mellitus* canino (DMC) baseada na necessidade ou não de terapia insulínica para estabelecer o controle glicêmico foi adotada por muito tempo (Pöppl, 2023). Contudo, essa classificação não revela utilidade, tendo em vista que todos os cães diabéticos tornam-se dependentes de insulina, com raras exceções (Catchpole *et al.*, 2005).

O DMC é multifatorial, envolvendo fatores genéticos e ambientais (Nelson; Maggiore, 2020). Uma classificação de acordo com fatores etiológicos, por sua vez, mostra maior relevância clínica, pois reflete na abordagem terapêutica. Nesse sentido, o DMC pode ser dividido em DM insulínica (DMID) ou DM insulínica resistente (DMIR) (Catchpole *et al.*, 2005).

O DMID caracteriza-se pela perda progressiva de função de células beta secundária a processos patológicos como hipoplasia/abiotrofia de células beta, pancreatite, neoplasia pancreática, autoimunidade contra células beta e processos idiopáticos (Pöppl, 2023).

Já o DMIR resulta de antagonismos à função insulínica, mediados principalmente por outros hormônios, além de poder ser exacerbado por infecções ou inflamações (Davison, 2015). Os fatores de risco para DMIR incluem o hiperadrenocorticism, hipotireoidismo, acromegalia, diestro, prenhez, obesidade, hiperlipidemia, insuficiência cardíaca congestiva e as iatrogenias por progestágenos, glicocorticoides ou ciclosporina (Pöppl *et al.*, 2018; Pöppl, 2023).

Nesses casos, as células beta inicialmente mantêm sua massa funcional e capacidade secretora. No entanto, a hiperglicemia promove uma sobrecarga dessas células, que passam a

produzir mais insulina, resultando em uma hiperinsulinemia (Catchpole *et al.*, 2005). A longo prazo, por sua vez, elas entram em exaustão secundária à glicotoxicidade. A hiperglicemia crônica gera danos estruturais e funcionais nas células beta e tecidos alvo da insulina, levando à hipoinsulinemia (Pöpl, 2023).

Os sinais clínicos clássicos do diabetes *mellitus* são chamados de quatro “Ps”: poliúria, polidipsia, perda de peso e polifagia (Cardoso, 2020). Nem todos esses sinais estarão sempre presentes, uma vez que dependem da evolução da endocrinopatia (Fracassi, 2022). Outros sinais possíveis são debilidade muscular, baixa tolerância ao exercício, hepatomegalia, catarata, odor de cetona no ar expirado e infecções bacterianas recorrentes (Davison, 2015).

O diagnóstico do DM, no geral, é baseado nos sinais clínicos, na hiperglicemia persistente em jejum (> 200 mg/dl) e na glicosúria. A associação da hiperglicemia com a glicosúria é de suma importância, ante a possibilidade de diagnósticos diferenciais (Fracassi, 2022). Por exemplo, na glicosúria renal primária, não há hiperglicemia; já em outras causas de hiperglicemia (como estresse, hiperadrenocorticismo e uso de determinados medicamentos), em regra, não ocorre glicosúria (Nelson; Maggiore, 2020).

O principal objetivo do tratamento do DM é eliminar os sinais clínicos e evitar episódios de hipoglicemia e complicações crônicas (Pöpl, 2023). Não se deve esperar por glicemias normais, dado o risco de hipoglicemia. Em cães diabéticos, tal meta pode ser alcançada com terapia insulínica aliada à dieta adjuvante, exercício, prevenção e controle de distúrbios infecciosos, inflamatórios, neoplásicos e hormonais e a descontinuidade de fármacos antagonistas da insulina (Fracassi, 2022).

Para animais recém-diagnosticados, as insulinas de primeira escolha são as de ação intermediária, a saber, a lenta (Caninsulin®) e a NPH (protamina neutra de Hagedorn) (Pöpl *et al.*, 2018). Insulinas de ação rápida são indicadas para controle intensivo de pacientes com cetoacidose diabética (Pöpl, 2023). Enquanto as de ação longa são utilizadas como segunda opção, quando a duração da insulina de ação intermediária for muito curta (Pöpl *et al.*, 2018).

A dose inicial de Caninsulin® ou NPH deve ser de 0,25 UI/kg, a cada 12 horas (BID), por via subcutânea (Behrend *et al.*, 2018). O objetivo principal nesse momento não é controlar totalmente o DM, mas iniciar a reversão do distúrbio metabólico e habituar o tutor e o animal a esse novo manejo (Nelson, 2015). Adota-se essa abordagem conservadora, a fim de evitar hipoglicemia sintomática ou efeito Somogyi (Fracassi, 2022).

Cães diabéticos são revisados inicialmente 1 vez/semana, devendo-se coletar informações, principalmente, sobre consumo hídrico e alimentar, produção de urina e estado

geral do paciente. Também é importante realizar o exame físico e registrar alterações no peso do animal (Pöppl, 2023). Além disso, curvas glicêmicas seriadas devem ser solicitadas, de modo a fornecer diretrizes para os ajustes racionais da insulinoterapia (Fracassi, 2022).

Considera-se o controle glicêmico satisfatório quando os sinais de diabetes são revertidos e a glicemia encontra-se entre 80 e 250 mg/dl ao longo do dia, com um nadir ideal de 80 a 140 mg/dl (Pöppl *et al.*, 2018). A maioria dos cães mantém-se controlada com a Canisulin® em uma dose média de 0,5 UI/kg, BID, com uma faixa de 0,2-1,0 UI/kg (Behrend *et al.*, 2018).

As dietas de cães diabéticos devem ser compostas por alto teor de proteínas (26-30%) e fibras (15-25%) e menor teor de gordura (menos de 30%) e carboidratos simples (Cardoso, 2020). As fibras revelam efeitos benéficos no controle glicêmico (reduzindo a hiperglicemia pós-prandial), além de promoverem redução significativa nos níveis de colesterol plasmático (Pöppl, 2023). Tais parâmetros são encontrados em rações diabéticas. Essa alimentação deve ser fornecida em porções iguais, nos horários de aplicação da insulina (Pöppl *et al.*, 2018).

O exercício físico aumenta a circulação sanguínea e linfática, melhorando a absorção da insulina e aumentando a afinidade dela ao seu receptor (Cardoso, 2020). Ele deve ser praticado regularmente, de preferência, após as refeições, para auxiliar no controle da hiperglicemia pós-prandial (Pöppl, 2023).

O diabetes *mellitus*, em geral, acompanha o canino pelo resto da vida (Pöppl, 2023). Dessa forma, a regularidade do cuidado e atenção dos proprietários (inclusive com monitoração dos sinais clínicos e da glicemia), bem como das avaliações pelo veterinário, é fundamental para um controle bem-sucedido do DM e de eventuais complicações dele (como cetoacidose, infecção urinária e uveíte) ou do tratamento (como hipoglicemia e efeito Somogyi) (Fracassi, 2022).

O presente trabalho objetivou relatar um caso de diabetes *mellitus* juvenil em um canino, da raça miniatura pinscher, fêmea, de seis meses de idade, diagnosticado no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal Rural de Pernambuco. A escolha do caso em questão deu-se por ser uma endocrinopatia rara nessa faixa etária, com apenas algumas descrições na literatura.

2. DESCRIÇÃO DO CASO

Um canino, da raça Miniatura Pinscher, fêmea, com seis meses de idade, pesando 0,7 kg, foi atendido no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal Rural de Pernambuco (HVU-UFRPE) com queixa de caquexia.

Durante a anamnese, a tutora relatou que adquiriu o animal com, aproximadamente, três meses de idade e desde então ele já era magro e que continuava perdendo peso. Não obstante, afirmou que a cadela tinha bastante apetite, ingerindo grande quantidade de alimento (ração para filhote *standard*, patê e fígado bovino, pelo menos três vezes por dia). Também informou que o consumo hídrico e a produção de urina dela eram altos, bem como que a urina apresentava coloração bem clara e que atraía formigas. Esclareceu, ainda, que o animal havia feito teste imunocromatográfico para diagnóstico de Leishmaniose, cujo resultado foi não reagente. Por fim, reforçou que ela não estava sendo medicada.

Ao exame físico, a cadela encontrava-se apática, com escore corporal (EC) 1/9 (Figuras 4), índice de massa muscular (IMM) 1/3 e desidratação de 6%. As mucosas oral e oculares estavam hipocoradas e os linfonodos palpáveis (submandibulares, cervicais superficiais e poplíteos) não apresentavam alterações. Frequência cardíaca de 108 bpm, frequência respiratória de 32 mrpm e temperatura retal de 38,7 °C. Na pele havia áreas alopecícas e hiperpigmentadas, principalmente, em face, pinas e membros e pelame apresentava-se ressecado.

Figuras 4-A e 4-B. Canina, da raça miniatura pinscher, com 6 meses de idade, atendida no HVU-UFRPE, apresentando caquexia intensa



Fonte: Figueredo (2023)

Na avaliação oftálmica, os reflexos de ofuscamento, ameaça e pupilares estavam presentes. Ademais, através de exame com lâmpada de fenda foi verificada uma catarata cortical imatura, com irregularidade em cápsula anterior, em ambos os olhos (Figuras 5).

Figuras 5-A e 5-B. Catarata imatura em canina, da raça miniatura pinscher, com 6 meses de idade



Fonte: Figueredo (2023)

Realizou-se a mensuração da glicemia por meio do glicosímetro AccuChek Active®, utilizando amostra de sangue venoso. O valor detectado foi 563 mg/dl. Três dias após foi aferida novamente a glicemia da cadela, desta vez em jejum (15 horas), tendo como valor 453 mg/dl. Também foi avaliada glicosúria e a cetonúria, através de fita reagente, constatando-se ++++ de glicose e + de corpos cetônicos na urina.

Observou-se, outrossim, que o sangue do filhote estava bastante lipêmico, com coloração rósea (Figura 6), o que prejudicou parcialmente a realização do hemograma e inviabilizou a análise da bioquímica sérica.

Figura 6. Amostra de sangue, sugerindo lipemia, de canina, da raça miniatura pinscher, com 6 meses de idade



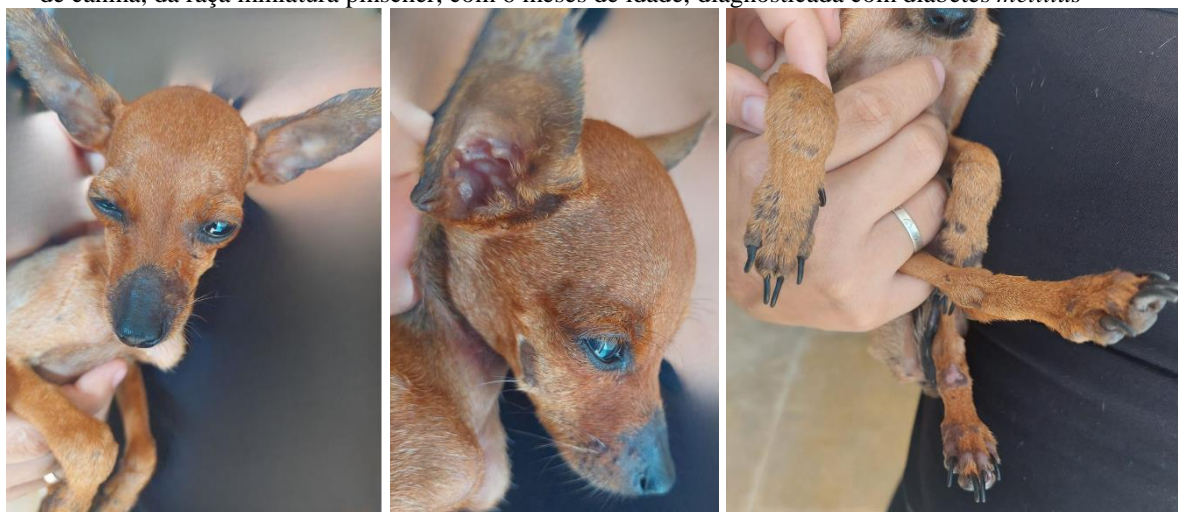
Fonte: Figueredo (2023)

O hemograma da paciente revelou anemia macrocítica moderada, *rouleaux* eritrocitário, várias hemácias fantasmas, eosinopenia, linfopenia, vários neutrófilos hipersegmentados e trombocitose extrema.

Com base na anamnese, nos achados clínicos e nos exames complementares diagnosticou-se diabetes *mellitus*. A insulino-terapia inicial recomendada foi a Canisulin® 40 UI/ml, na dose de 0,25 UI/kg, por via subcutânea, BID, imediatamente após as refeições.

Após 12 dias do início do tratamento, a cadela retornou para reavaliação. A tutora relatou que ela estava mais ativa, que a polifagia havia diminuído, todavia, a polidipsia e a poliúria continuavam. Também informou que a alimentação estava *ad libitum*, que ela defecava em torno de dez vezes por dia (fezes de consistência firme a pastosa) e que as lesões dermatológicas estavam aumentando, mas não havia prurido. No exame físico, constatou-se que a paciente estava mais alerta, porém continuava com o mesmo peso, IMM e grau de desidratação. Foi ainda verificada uma discreta expansão das lesões alopecias e hiperpigmentadas (Figuras 7).

Figuras 7-A, 7-B e 7-C. Lesões alopecias e hiperpigmentadas em face, pinas e membros, respectivamente, de canina, da raça miniatura pinscher, com 6 meses de idade, diagnosticada com diabetes *mellitus*



Fonte: Figueredo (2023)

Procedeu-se à dosagem de glicemia do animal, cujo resultado foi de 499 mg/dl, bem como foi realizada uma urinálise (Figura 8) e ultrassonografia abdominal.

Na urinálise, em síntese, detectou-se densidade urinária de 1,050, traços de proteína, ++++ de glicose, + de corpos cetônicos e presença de raras gotículas de gordura.

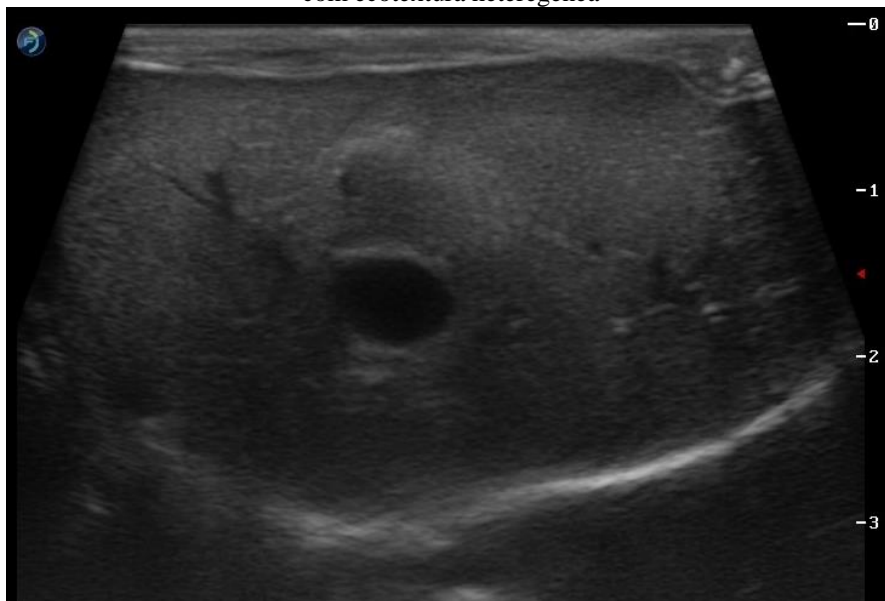
Figura 8. Amostra de urina, coletada por cistocentese, de canina, com 6 meses de idade, diagnosticada com diabetes *mellitus*



Fonte: Figueredo (2023)

Na ultrassonografia abdominal, as únicas alterações visualizadas foram o fígado com ecotextura heterogênea e ecogenicidade aumentada (Figura 9) e o pâncreas com ecogenicidade aumentada, sendo sugerido que estes achados estejam relacionados ao diabetes *mellitus*.

Figura 9. Imagem ultrassonográfica hepática de canina, com 6 meses de idade, diagnosticada com diabetes *mellitus*. O fígado apresenta-se hiperecogênico e com ecotextura heterogênea



Fonte: Setor de diagnóstico por imagem do HVU (2023)

A tutora foi orientada a fornecer uma ração super *premium* para filhotes, sendo reforçado que a oferta deveria ser feita rigorosamente a cada 12 horas, imediatamente antes da insulino terapia. Ademais, foi solicitado que tutora realizasse a curva glicêmica, através de glicosímetros validados para uso em cães. Por fim, agendou-se o retorno da paciente, a fim de que fosse analisada a curva glicêmica, assim como efetivados exames dermatológicos (citologia, raspado profundo, tricograma e cultura fúngica).

Até o término da redação deste trabalho, a tutora ainda não havia retornado com a cadela ao HVU.

3. DISCUSSÃO

O animal acometido foi uma cadela da raça Miniatura Pinscher de 6 meses de idade. O surgimento de DM em caninos com menos de 1 ano de idade é raro (Pöppl, 2023). Em estudo epidemiológico com 6860 cães diabéticos diagnosticados ao longo de quase 30 anos nos Estados Unidos e Canadá, apenas 2,2% desses animais tinham menos de 1 ano de idade quando a endocrinopatia foi detectada (Guptill; Glickman, L.; Glickman, N., 2003).

Em outro estudo, no Rio grande do Sul, abrangendo 193 caninos diagnosticados com DM num período de 9 anos, foi verificado que 3,6% dos cães eram da raça Pinscher (Matheus, 2017). Em relação ao sexo, as fêmeas têm maior predisposição que os machos para desenvolverem o DM, devido especialmente ao fato das não castradas estarem diretamente expostas a quadros de diabetes secundário à progesterona (Pöppl, 2023). Ocorre que a cadela do presente relato ainda não atingiu a maturidade sexual, de modo que tal fator de risco não seria aplicável para ela.

Normalmente, o diabetes juvenil canino decorre de um grau variado de hipoplasia ou abiotrofia das células beta pancreáticas (Davison, 2015). Contudo, existem também raros relatos de filhotes diabéticos com infiltrados linfocitários nas ilhotas, revelando um caráter autoimune (Jouvion *et al.*, 2006). Por sua vez, um exame histopatológico do pâncreas da cadela em estudo, a princípio, não seria justificável, pois, além de ser um procedimento invasivo, com possíveis complicações (como náusea, dor abdominal e eventual pancreatite), seu resultado não modificaria a conduta terapêutica (Pratschke *et al.*, 2014; Watson, 2020).

A persistência hiperglicêmica da paciente ocorre porque, com a deficiência insulínica, há uma diminuição na utilização de glicose, aminoácidos e ácidos graxos pelos tecidos. Diante disso, o fígado acelera os processos de glicogenólise e gliconeogênese, causando um acúmulo de glicose no sangue (Fracassi, 2022). A glicose advinda da dieta também contribui para a hiperglicemia, comprometendo ainda mais a secreção de insulina e a sensibilidade tecidual a ela, pela glicotoxicidade (Pöppl, 2023), principalmente porque o manejo dietético correto não foi realizado pela tutora, contribuindo para variações de glicemia ao longo do dia.

Os valores glicêmicos da paciente, por sua vez, excedem a capacidade tubular renal para a reabsorção de glicose (glicemia superior a 200 mg/dl, aproximadamente), resultando na

glicosúria, que também foi constatada no caso em comento, ao observar-se ++++ de glicose na urina (Behrend *et al.*, 2018). A glicosúria promove a diurese osmótica, impedindo a água de ser reabsorvida ao longo do néfron e levando, assim, à poliúria, que foi relatada pela tutora (Fracassi, 2022). Diante da perda hídrica, o centro da sede, localizado no hipotálamo, é ativado, ocorrendo uma polidipsia compensatória à poliúria (a fim de evitar a desidratação), também citada no presente caso (Pöppl, 2023).

A caquexia da cadela também revela uma deficiência insulínica crônica. Apesar da hiperglicemia, a reduzida utilização de glicose pelos tecidos periféricos (adiposo, muscular e hepático) causa ativação de vias catabólicas, como se estivesse em uma situação de jejum prolongado (Pöppl, 2023). O corpo mobiliza reservas de gorduras e proteínas para a gliconeogênese, condição que resulta em perda de peso e massa muscular, além de comprometer o desenvolvimento de animais jovens (Davison, 2015).

Os centros hipotalâmicos da fome e da saciedade controlam a ingestão de alimentos. O centro da fome sofre *feedback* negativo do centro da saciedade, que, a seu turno, tem a insulina como um importante regulador e ativador. A hipoinsulinemia, em associação ao balanço calórico negativo, gera, portanto, o estímulo à polifagia, também apresentada pela paciente (Pöppl, 2023).

Diante dos sinais clínicos supracitados, da hiperglicemia e da glicosúria, definiu-se o diagnóstico de diabetes *mellitus* para o filhote em relato. Inclusive, em cães cuja suspeita é o DM, ainda que o paciente não esteja em jejum, se a glicemia for superior a 273 mg/dl, já se confirma o diagnóstico, tornando-se desnecessária a repetição do exame (hiperglicemia inequívoca) (Vargas, 2015).

Por outro lado, assim que há o diagnóstico de DM, é de extrema importância, para um bom resultado no tratamento, avaliar minuciosamente a saúde geral do animal (Fracassi, 2022). Deve-se investigar patologias concomitantes que possam ser a causa/cofator (ex.: hiperadrenocorticismo, hipotireoidismo, piometra e pancreatite) ou consequência (ex.: cistites bacterianas, cataratas e hepatopatias) do DM ou, ainda, que possam estabelecer alterações na terapêutica (ex.: pancreatite e doença renal crônica) (Pöppl, 2023).

Ademais, cabe a averiguação de medicamentos que o animal esteja fazendo uso e que tenham potencial diabetogênico, como os glicocorticoides (Behrend *et al.*, 2018). Portanto, além de uma anamnese e exame físico detalhados, é indicado um perfil mínimo composto de hemograma, bioquímica sérica, urinálise e ultrassonografia (Fracassi, 2022).

Dos poucos relatos de DMC juvenil existentes na literatura, em vários deles há uma associação com a insuficiência pancreática exócrina (IPE) (Neiger; Jaunin; Boujon, 1996; Kang *et al.*, 2008; Alvarez *et al.*, 2015; Soonthornsit; Anpranit, 2020). A paciente possuía um histórico de inúmeras defecações diárias, além de não ter ganhado peso em 12 dias de tratamento insulínico, podendo-se vislumbrar a possibilidade de uma IPE concomitante. Caso o quadro persista, sugere-se a realização do teste de imunorreatividade semelhante à tripsina sérica (TLI) (Pöpl, 2023).

No exame oftálmico foi observada uma catarata imatura cortical bilateral, com irregularidades em cápsula anterior. Essa afecção em cães representa uma das complicações mais frequentes e de início mais precoce do DM (Davidson; Nelms, 2013; Miller; Brines, 2018). O desenvolvimento de catarata diabética ocorre em cerca 80% dos cães até os 16 meses pós-diagnóstico (Beam; Correia; Davidson, 1999).

A hiperglicemia resulta na maior difusão de glicose para dentro da lente. Nessa situação, a principal via energética do cristalino, a glicólise anaeróbica, é desviada para via dos polióis (Davidson; Nelms, 2013). Assim, quando há um aumento da concentração de glicose acima de 10% no humor aquoso, ocorre uma maior atividade da enzima aldose redutase, gerando o sorbitol (Cardoso, 2020).

O sorbitol não possui a capacidade de se difundir pelas membranas celulares, acumulando-se no interior da lente, o que causa um quadro de hiperosmolaridade (Davidson; Nelms, 2013). Uma vez instaurado esse gradiente osmótico, aumenta-se o aporte de água para o cristalino e, conseqüentemente, altera-se a arquitetura da lente, com a formação de vacúolos e o entumescimento e rompimento das fibras da lente, resultando em opacificação (Davidson; Nelms, 2013; Cardoso, 2020).

O nível de aldose redutase e a glicemia determinam a velocidade da formação da catarata. Os cães jovens diabéticos são bastante suscetíveis a essa afecção, pois tem uma maior atividade dessa enzima (Davidson; Nelms, 2013). Dessa forma, os altos níveis glicêmicos e a idade da paciente justificam a rápida evolução da catarata.

Campos *et al.* (2005) citam a diminuição da opacidade do cristalino em um cão com catarata diabética juvenil, após rápido controle glicêmico. Em animais diabéticos, as alterações iniciais do cristalino (correspondentes apenas a vacúolos equatoriais) podem ser dissipadas com uma terapia insulínica adequada; já mudanças substanciais da catarata são irreversíveis, mesmo com o controle da glicemia (Davidson; Nelms, 2013).

O uso oftálmico de um inibidor da aldose redutase, comercializado no exterior (Kinostat®), mostrou efeito favorável em impedir o desenvolvimento de catarata em cães diabéticos, assim como a suplementação oral de inibidores dessa enzima (ácido alfa lipoico na dose de 2 mg/kg/dia) revelou-se eficaz em retardar a ocorrência dessa complicação (Pöppl, 2023). Por outro lado, a visão é recuperada, aproximadamente, em 80% dos cães submetidos à cirurgia de facoemulsificação. Fatores como controle glicêmico, doença retiniana e uveíte induzida pela catarata afetam o sucesso da cirurgia (Nelson; Maggiore, 2020).

Outras complicações oculares do diabetes incluem uveíte, glaucoma, ceratoconjuntivite seca, conjuntivite bacteriana e retinopatia diabética (Miller; Brines, 2018; Fracassi, 2022). Dessa forma, esses animais precisam de um acompanhamento oftalmológico regular.

Em relação à alopecia, hiperpigmentação e os pelos secos apresentados pela cadela em exame, cabe destacar que alterações dermatológicas são comuns no cão diabético, pois possuem uma imunidade celular anormal, além de um intenso catabolismo proteico e lipídico (Arias; Jericó, 1997; Santos, 2012). Estas alterações podem ou não retroceder quando se restaura a normoglicemia (Arias; Jericó, 1997).

As manifestações dermatológicas mais frequentes nos caninos com DM são: piodermite superficial, seborreia, pele fina e hipotônica e vários graus de alopecia (Santos, 2012). Também há relatos de cães diabéticos com demodicose, dermatofitose e malasseziose (Peikes; Morris; Hess, 2001; Menezes, 2018).

Mostram-se, contudo, necessários exames mais específicos para determinar a causa da dermatopatia do filhote, como citologia cutânea, raspado cutâneo e cultura fúngica. A ausência de prurido e as características das lesões, por outro lado, reduzem as chances de um diagnóstico de piodermite ou malasseziose (Peikes; Morris; Hess, 2001).

O eritrograma da paciente revelou anemia macrocítica moderada, com *rouleaux* eritrocitário e várias hemácias fantasmas. Apesar de alterações hematológicas marcantes em cães com DM não serem frequentes, em alguns casos nota-se uma anemia não regenerativa discreta, comum em doença crônica (Davison, 2015).

Ademais, a anemia do animal estudado pode ainda estar relacionada a uma síndrome hemolítica induzida pela hipofosfatemia. De fato, o diabetes *mellitus* pode causar hipofosfatemia e acredita-se que ela decorra da perda urinária de fósforo em razão da poliúria. Tal hipótese coaduna-se com as hemácias fantasmas encontradas (Thrall, 2014). Por fim, é provável que o *rouleaux* eritrocitário deva-se, principalmente, à grande concentração de

triglicérides (plasma lipêmico), que proporciona uma atração física entre as hemácias (Magalhães *et al.*, 2019).

No leucograma, a linfopenia e a eosinopenia, com presença de vários neutrófilos hipersegmentados, sugerem um leucograma de estresse, que também é detectado em alguns casos de DM, em razão do distúrbio metabólico existente (Stockham; Scoot, 2011; Davison, 2015).

Já o plaquetograma mostrou uma trombocitose extrema. Não obstante constarem na literatura casos de uma elevação plaquetária em cães com DM, a correlação entre trombocitose e diabetes *mellitus* não está bem esclarecida (Rocha *et al.*, 2019). Uma possibilidade é o aumento do valor sérico de plaquetas estar associado ao quadro crônico inflamatório decorrente do DM, devendo ser resolvido a partir do controle desta síndrome (Baker, 2014). O achado isolado da trombocitose também não cria uma indicação de uso de antitrombóticos, cabendo apenas o tratamento da causa-base (Goggs *et al.*, 2019).

Quanto ao perfil bioquímico da paciente, sua análise foi comprometida em razão da intensa lipemia. É um erro pré-analítico que interfere fotometricamente nos ensaios bioquímicos, prejudicando a confiabilidade dos resultados obtidos (Gonzalez; Silva, 2022).

As concentrações séricas de triglicérides e colesterol tipicamente estão aumentadas em cães diabéticos recém-diagnosticados. Em síntese, tal fato deve-se a deficiência insulínica, que gera a redução da atividade da lipase lipoproteica, a ativação da lipase sensível a hormônios e a queda na produção de receptores LDL (Radin, 2014). A lipemia do filhote refletiu-se, inclusive, na urina, que continha gotículas de gordura.

Acerca da urinálise, a densidade urinária de cães diabéticos, normalmente, varia de 1,020 a 1,052, devido à glicosúria (Herrera; Vargas; Bouda, 2007). Animais com densidade inferior a 1,020 são suspeitos de portarem uma comorbidade associada à poliúria e polidipsia, frequentemente hiperadrenocorticismos ou doença renal crônica (Pöpl, 2023). No caso em comento, a cadela apresentou uma densidade urinária de 1,050, diminuindo a probabilidade de uma dessas patologias.

No que diz respeito aos traços de proteína na urina, o teste de fita colorimétrico é considerado de baixa sensibilidade e especificidade. Inclusive, pode haver um resultado falso-positivo quando a urina está muito concentrada e quando há sedimento ativo (como hemácias), como no presente relato (Grauer, 2007). Para verificar se, de fato, há a proteinúria, seria necessário monitorar a relação proteína-creatinina urinária (Cardoso, P. G. S., 2020).

Em cães diabéticos, a proteinúria frequentemente é resultado de infecções do trato urinário (ITU) ou glomerulopatia hipertensiva (Pöppl, 2023). A princípio, o filhote não apresenta ITU, pela ausência de bacteriúria e de alterações em bexiga na ultrassonografia. Já a pressão arterial sistêmica, não foi possível avaliá-la, tendo em vista que o animal, além de muito pequeno, estava desidratado, de modo que o doppler vascular não detectou o seu pulso.

Os resultados referentes à presença de corpos cetônicos na urina devem ser analisados com cuidado. Isso porque, em paciente em cetoacidose diabética (CAD), a cetona produzida em maior proporção é o β -hidroxibutirato (78% do total de corpos cetônicos), mas apenas o ácido acetoacético (20%) e a acetona (2%) são identificados pela metodologia usual (Alisson, 2014). Dessa forma, a concentração de corpos cetônicos apresentada na urina da cadela (+) pode estar sendo subestimada. Uma opção para sanar tal questão seria aferir os níveis de β -hidroxibutirato no sangue através de um sensor eletroquímico portátil (Fracassi, 2022).

Por outro lado, no DM, a presença de corpos cetônicos na urina é considerada diagnóstico de cetose e não de cetoacidose diabética. A distinção entre ambas é fundamental para uma abordagem clínica correta. O diagnóstico presuntivo de cetose diabética é reservado ao animal que apresenta cetonúria, sem manifestações de doença sistêmica relacionada à CAD (como vômito, hiporexia e letargia) e com tão somente uma acidose metabólica discreta. Esses animais não demandam uma terapia intensiva (Pöppl, 2023). Diante do exposto, presumiu-se que a paciente apresentava apenas um quadro de cetose diabética, prescindindo, a princípio, de internamento.

Os achados ultrassonográficos do filhote em exame podem sugerir uma lipidose hepática. De fato, a lipólise das reservas adiposas provoca um excessivo aporte de ácidos graxos, o qual sobrecarrega o fígado (Santos, 2012; Barros, 2016).

Para o tratamento da paciente, optou-se pela administração da Caninsulin®, 0,25 UI/kg, BID. Tal insulina tem algumas vantagens sobre a NPH. A primeira é que, por ser de origem suína, apresenta a mesma sequência de aminoácidos da insulina canina, sendo considerada não imunogênica (Pöppl, 2023). A segunda é que alguns cães podem ter hiperglicemia pós-prandial quando tratados com NPH, o que não acontece, em geral, com a Caninsulin®, devido à sua formulação (70% lenta/30% regular) (Behrend *et al.*, 2018; Fracassi, 2022). Apresenta ainda como diferencial o fato de ser mais diluída (40 UI/ml), facilitando a administração em animais muito pequenos (como o do relato), em razão do baixo volume de insulina que eles precisam (Pöppl, 2023).

Uma desvantagem da Caninsulin® em comparação à NPH é o preço, porém quando se considera o baixo volume diário que a cadela vai consumir e o tempo que um frasco dura (de 3 a 6 meses), essa diferença não se mostra relevante (Behrend *et al.*, 2018).

Sobre a dieta, em animais caquéticos, como no caso em análise, o objetivo principal é aumentar o peso corporal e a massa muscular, bem como estabilizar o metabolismo e as necessidades insulínicas. Cães com baixa condição corporal devem ter uma dieta de manutenção de alta qualidade ou uma dieta para diabéticos que tenha fibras solúveis e insolúveis e não seja projetada para a perda de peso (Behrend *et al.*, 2018). Ademais, a dieta deve ser palatável para propiciar uma ingestão calórica previsível (Davison, 2015). Assim, para paciente, optou-se, a princípio, por uma dieta super *premium* para filhotes, com possibilidade de ajuste da dieta, conforme monitoramento terapêutico.

Na última consulta, a fim de realizar os devidos ajustes na terapêutica, foi solicitada uma curva glicêmica. As mensurações devem ser feitas a cada 2 horas (por um período de 12 horas) e em ambiente domiciliar, através de glicosímetro portátil validado para uso em cães (como Optimum Freestyle Neo® e Accu Check Active®) (Pöpl *et al.*, 2015; Cardoso, 2020; Pöpl, 2023). A contraindicação ao ambiente hospitalar deve-se a eventual hiperglicemia causada pelo estresse, o que mascararia o resultado (Cardoso, 2020).

Nos filhotes, atingir um controle glicêmico satisfatório revela-se ainda mais desafiador, em razão de serem animais em crescimento, mudando constantemente de peso e produzindo um antagonista da insulina, que é o GH (hormônio do crescimento) (Davison, 2015).

Ainda, é recomendável que a paciente, quando estabilizada, seja submetida à ovariectomia, haja vista tanto a progesterona, quanto o GH (derivado da glândula mamária estimulada pela progesterona) induzirem à resistência insulínica (Fracassi, 2022).

O prognóstico depende do comprometimento do tutor com o tratamento, da facilidade de regulação da glicemia, da presença e reversibilidade de distúrbios concomitantes e da prevenção de complicações crônicas associadas ao DM (Pöpl, 2023). Cães diabéticos bem controlados, que sobrevivem aos primeiros 6 meses de terapia, possuem expectativa de vida semelhante àqueles não diabéticos de mesma idade, sexo e raça (Fracassi, 2022).

4. CONCLUSÃO

O diabetes *mellitus* é uma síndrome rara em cães jovens, que, diante dos distúrbios metabólicos a que são submetidos, têm seu desenvolvimento comprometido. Apesar dessa baixa prevalência, ele não deve ser afastado dos diagnósticos diferenciais, uma vez que a precocidade do diagnóstico e tratamento é de grande importância na prevenção de diversas complicações do DM, que podem levá-los à morte ou ser irreversíveis, como a cetoacidose e a catarata. Uma terapia adequada, principalmente com o comprometimento do tutor e acompanhamento veterinário frequente, possibilita que esses animais tenham uma vida longa e de qualidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estágio Supervisionado Obrigatório proporciona ao discente uma experiência única nesta fase da vida, sendo essencial para a sua formação como médico veterinário e dando-lhe mais segurança para atuar no mercado de trabalho.

Por ter uma carga horária elevada e um curto período para ser cumprido, corresponde a um treinamento intensivo, de modo que a todo o momento o graduando está expandindo seus conhecimentos práticos e teóricos sobre a medicina veterinária, inclusive melhores técnicas de relacionamento com os tutores.

Também engrandece nosso lado pessoal, ao permitir vivenciar situações que nos fazem refletir, como o amor e dedicação dado por certos tutores e protetores aos animais e as dificuldades financeiras enfrentadas por alguns.

Por fim, do trabalho de conclusão de curso, especialmente do relato de caso, resulta o aprofundamento em determinado tema da medicina veterinária, agregando valor do ponto de vista profissional. Sobre o caso relatado, de diabetes *mellitus* juvenil canino, obteve-se êxito em destacar as questões relacionadas ao diagnóstico e início do tratamento, mas, por ser um atendimento recente, não foi possível descrever a terapia a longo prazo. A literatura é carente de informações neste sentido e seria interessante acompanhar os desafios enfrentados por esses animais no decorrer do tempo, a fim de minimizá-los em outros pacientes.

REFERÊNCIAS

- ALLISON, Robin W. Avaliação laboratorial do pâncreas e metabolismo da glicose. *In*: THRALL, Mary A. *et al.* (org.). **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. São Paulo: Roca, 2014. cap. 27, p. 376.
- ALVAREZ, Maria S. *et al.* Juvenile diabetes mellitus and concurrent exocrine pancreatic insufficiency in a labrador retriever: long-term management. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 51, n. 6, p. 419-423, nov./dez. 2015.
- ARIAS, Mônica V. B.; JERICÓ, Márcia M. **Diabetes mellitus associado a dermatopatia em cão**: relato de caso. **Ciência Rural**, v. 27, n. 14, p. 675-679, dez. 1997.
- BARROS, Cláudio S. L. Fígado, vias biliares e pâncreas exócrino. *In*: SANTOS, Renato L.; ALESSI, Antônio C. (org.). **Patologia veterinária**. São Paulo: Roca, 2016. cap. 4, p. 208.
- BEAM, S.; CORREA, M. T.; DAVIDSON, M. G. A retrospective-cohort study on the development of cataracts in dogs with diabetes mellitus: 200 cases. **Vet Ophthalmol**, v. 2, n. 3, p. 169-172, 1999.
- BEHREND, E. *et al.* 2018 AAHA diabetes management guidelines for dogs and cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 54, n. 1, p. 1-21, jan./fev. 2018.
- CAMPOS, Carla F. *et al.* Catarata diabética transitória bilateral em um filhote de terrier brasileiro. **Ciência Rural**, v. 35, n. 3, p. 709-712, maio/jun. 2005.
- CARDOSO, Maria C. Endocrinologia e metabologia. *In*: SOUZA, Mary'Anne R. (org.). **Clínica médica de pequenos animais**. Salvador: Sanar, 2020. cap. 6, p. 318-328.
- CARDOSO, Paula G. S. Nefrologia e urologia. *In*: SOUZA, Mary'Anne R. (org.). **Clínica médica de pequenos animais**. Salvador: Sanar, 2020. cap. 3, p. 158.
- CATCHPOLE, B. *et al.* Canine diabetes mellitus: can old dogs teach us new tricks?. **Diabetologia**, v. 48, n. 10, p. 1948-1956, set. 2005.
- BAKER, Dale C. Diagnóstico das anormalidades de hemostasia. *In*: THRALL, Mary A. *et al.* (org.). **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. São Paulo: Roca, 2014. cap. 16, p. 167.

DAVIDSON, Michael G.; NELMS, Susan R. Diseases of the lens and cataract formation. *In*: GELATT, Kirk N.; GILGER, Brian C.; KERN, Thomas J. (org.). **Veterinary Ophthalmology**. Massachusetts: Wiley-Blackwell, 2013. cap. 21, p. 1214-1215.

DAVISON, Lucy J. Diabetes melito em cães. *In*: MOONEY, Carmel T.; PETERSON, Mark E. (org.). **Manual de endocrinologia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2015. cap. 12, p. 141-159.

FRACASSI, Federico. Diabetes melito canino. *In*: ETTINGER, Stephen J.; FELDMAN, Eduard C.; CÔTÉ, Etienne (org.). **Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022. cap. 304, p. 1783-1796.

GOGGS, Robert. *et al.* American College of Veterinary Emergency and critical care (ACVECC) consensus on the rational use of antithrombotics in veterinary critical care (CURATIVE) guidelines: Small animal. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 29, n. 1, p. 12-36, jan. 2019

GONZALEZ, Félix H. D.; SILVA, Sérgio C. Perfil bioquímico sanguíneo. *In*: GONZALEZ, Félix H. D.; SILVA, Sérgio C. (org.). **Introdução à Bioquímica Clínica Veterinária**. Porto Alegre: ePub, 2022. cap. 9.

GRAUER, Gregory F. Measurement, interpretation, and implications of proteinuria and albuminuria. **Vet Clin North Am Small Anim Pract.**, v.37, n. 2, p. 283-95, mar. 2007.

GUPTILL, L.; GLICKMAN, L.; GLICKMAN, N. Time trends and risk factors for diabetes mellitus in dogs: analysis of veterinary Medical Data Base Records (1970–1999). **The Veterinary Journal**, v. 165, n. 3, p. 240-247, maio. 2003.

HERRERA, Samuel G. J.; VARGAS, Rosa L. M.; BOUDA, Jan. Alteraciones en el hemograma y analitos bioquímicos selectos en perros diabéticos: estudio retrospectivo en 40 perros. **Veterinaria México**, v. 38, n. 1, p. 55-62, 2007.

IPB INSTITUTO. Censo Pet IPB: com alta recorde de 6% em um ano, gatos lideram crescimento de animais de estimação no Brasil. *In*: Instituto Pet Brasil. **Fique por dentro**. São Paulo, 18 jul. 2022. Disponível em: <https://institutopetbrasil.com/fique-por-dentro/amor-pelos-animais-impulsiona-os-negocios-2-2/>. Acesso em: 08 set. 2023.

JOUVION, G. *et al.* Lymphocytic insulinitis in a juvenile dog with diabetes mellitus. **Endocrine Pathology**, v. 17, n. 3, p. 283-290, 2006.

KANG, Ji-Houn *et al.* Juvenile diabetes mellitus accompanied by exocrine pancreatic insufficiency in a dog. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 70, n. 12, p. 1337-1340, dez. 2008.

LAPPIN, Michael. Polysystemic viral diseases small animal internal medicine. *In*: NELSON, Richard W.; COUTO, C. Guillermo (org.). **Small animal internal medicine**. Missouri: Elsevier, 2020. cap. 96, p. 1485.

MAGALHÃES, Francisco F. *et al.* Achados clínicos, laboratoriais e ultrassonográficos de cão diabético com cistite enfisematosa. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 47, n. 1, p. 1-4, fev. 2019.

MATHEUS, Juliana P. **Estudo epidemiológico e avaliação da bioquímica clínica de cães diabéticos um ano após o diagnóstico e início de tratamento insulínico**. 2017. 30p. Dissertação (Mestrado em ciências veterinárias) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

MENEZES, Ivanclayton R. **Diabetes mellitus juvenil em cão sem raça definida**: relato de caso. 2018. 53p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em medicina veterinária) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2018.

MILLER, Eric. J.; BRINES, Courtenay M. Canine diabetes mellitus associated ocular disease. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 33, n. 1, p. 29-34, mar. 2018.

MOREIRA, Leticia *et al.* A geriatria canina e o manejo das doenças neoplásicas: revisão. **Pubvet**, v. 12, n. 4, p. 1-7, ab. 2018.

NEIGER, R.; JAUNIN, V. B.; BOUJON, C. E. Exocrine pancreatic insufficiency combined with insulin-dependent diabetes mellitus in a juvenile german shepherd dog. **Journal of Small Animal Practice**, v. 37, n. 7, p. 344-349, jul.1996.

NELSON, Richard W. Canine Diabetes mellitus. *In*: FELDMAN, Edward C. *et al.* (org.). **Canine & feline endocrinology**. Missouri: Elsevier, 2015. cap. 6, p. 213-257.

NELSON, Richard W.; MAGGIORE, Ann M. D. Disorders of endocrine pancreas. *In*: NELSON, Richard W.; COUTO, C. Guillermo (org.). **Small animal internal medicine**. Missouri: Elsevier, 2020. cap. 49, p. 809-829.

PEIKES, Heather; MORRIS, Daniel O.; HESS, Rebecka S. Dermatologic disorders in dogs with diabetes mellitus: 45 cases (1986-2000). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 219, n. 2, p. 203-208, jul. 2001.

PÖPPL, Alan G. Diabetes mellitus em Cães. *In*: JERICÓ, Márcia M.; ANDRADE NETO, João P.; KOGIKA, Márcia M. (org.). **Tratado de medicina interna de cães & gatos**. São Paulo: Roca, 2023. cap. 199, p. 1869-1888.

PÖPPL, Alan G. *et al.* Avaliação do desempenho de três glicosímetros portáteis para mensuração de glicemia em cães: um estudo-piloto. **Trabalho Científico CBA 2015**, p. 37-41, jun. 2015.

PÖPPL, Alan G. *et al.* **Diabetes mellitus canina e felina**. São Paulo: Associação Brasileira de Endocrinologia Veterinária, 2018. 71p.

PRATSCHE, K. M. *et al.* Pancreatic surgical biopsy in 24 dogs and 19 cats: postoperative complications and clinical relevance of histological findings. **Journal of Small Animal Practice**, v. 56, n. 1, p. 60–66, maio 2014.

RADIN, M. Judith. Avaliação laboratorial dos lipídios. *In*: THRALL, Mary A. *et al.* (org.). **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. São Paulo: Roca, 2014. cap. 31, p. 425.

ROCHA, Marcela N. A. *et al.* Trombocitose: um estudo retrospectivo em 573 cães (2016-2017). **Ciência Animal Brasileira**, v. 20, p. 1–10, jun. 2019.

SANTOS, Filipa A. **Diabetes mellitus em cães e gatos**: estudo retrospectivo de 35 casos clínicos. 2012. 145p. Dissertação (Mestrado integrado em medicina veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2012.

SILVEIRA, Nathalia S. D. *et al.* Leishmaniose visceral em cães. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 49, n. 1, p. 1-12, fev. 2021.

SOONTHORNISIT, Jeerawat; ANPRANIT, Weerachai. Juvenile diabetes mellitus with exocrine pancreatic insufficiency in a Thai Bangkaew dog: a case report. **The Thai Journal of Veterinary Medicine**, v. 50, n. 1, p. 121-127, jun. 2020.

STOCKHAM, Steven L.; SCOTT, Michael A. Leucócitos. *In*: STOCKHAM, Steven L.; SCOTT, Michael A. (org.). **Fundamentos de patologia clínica veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. cap. 2, p. 65.

THRALL, Mary A. Anemia regenerativa. *In*: THRALL, Mary A. *et al.* (org.). **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. São Paulo: Roca, 2014. cap. 8, p. 88.

VARGAS, Alessandra M. Conhecendo melhor o diabetes mellitus em cães. **Portal Vet/Royal Canin**, 2015. Disponível em: <https://portalvet.royalcanin.com.br/saude-e-nutricao/control-de-peso/diabetes-em-caes/>. Acesso em: 01 set. 2023.

WATSON, Penny J. Hepatobiliary and exocrine pancreatic disorders. *In*: NELSON, Richard W.; COUTO, C. Guillermo (org.). **Small animal internal medicine**. Missouri: Elsevier, 2020. cap. 34, p. 558-559.

YOON, S. *et al.* Epidemiological study of dogs with diabetes mellitus attending primary care veterinary clinics in Australia. **Veterinary Record**, v. 187, n. 3, p. 1-10, fev. 2020.