

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO CURSO DE
MEDICINA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO À UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA (UFU) EM UBERLÂNDIA - MG, À CLÍNICA VETERINÁRIA MY
PETS EM JABOTICABAL – SP E AO SERVIÇO DE NUTRIÇÃO E NUTRIÇÃO
CLÍNICA DE CÃES E GATOS EM JABOTICABAL – SP**

Caso de interesse: Fasciolose hepática em cão com insuficiência pancreática exócrina suplementado com pâncreas bovino cru.

Jhennifer de Castro Fenerick

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Annelise Carla Camplesi

Supervisores: Prof^a. Dr^a. Carolina Franchi João Cardili
M. V. Giovanna Gibertoni
Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi

Relatório de Estágio Curricular em
Prática Veterinária apresentado à
Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias - UNESP, *Câmpus* de
Jaboticabal, para graduação em
MEDICINA VETERINÁRIA.

Jaboticabal – SP

2022

F332[Fenerick, Jhennifer de Castro
[...] Caso de interesse: Fasciolose hepática em cão com
insuficiência pancreática exócrina suplementado com pâncreas bovino
cru / Jhennifer de Castro Fenerick. -- Jaboticabal, 2022
45 p. : tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina
Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de
Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal
Orientadora: Annelise Carla Camplesi

1. Cobalamina. 2. Pancreatina. 3. Parasitose. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de
Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.



CERTIFICADO

Certifico que o Relatório de Estágio Curricular em Prática Veterinária foi apresentado à Banca Examinadora e aprovado, conforme especificações abaixo

TÍTULO: FASCIULOSE HEPÁTICA EM CÃO COM INSUFICIÊNCIA PANCREÁTICA EXÓCRINA SUPLEMENTADO COM PÂNCREAS BOVINO CRU

ACADÊMICA: Jhennifer de Castro Fenerick

CURSO: Medicina Veterinária

ORIENTADORA: Profa. Dra. Annelise Carla Camplesi

SUPERVISORES: Profa. Dra. Carolina Franchi João Cardili, M.V. Giovanna Gibertoni e Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi

LOCAIS: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (HOVET – UFU)
Clínica Veterinária My Pets
Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (HV)

(PERÍODO) Semestre: 1º Ano: 2022

Jaboticabal, 19 de setembro de 2022

BANCA EXAMINADORA

Presidente Profa. Dra. Annelise Carla Camplesi

Membro Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi

Membro M.V. Eloise Cristina de Ramos

Annelise Carla Camplesi
Aulus Cavalieri Carciofi
Eloise Cristina de Ramos

Paola Castro Moraes

- Coordenadora da CEGRA -

“Divide as dificuldades que tenhas de examinar em tantas partes
quantas for possível, para uma melhor solução”.

René Descartes

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, especialmente aos meus pais Eva e Nilson, ao meu irmão Jonathan e meu namorado Vítor, por todo apoio, compreensão e por não medirem esforços para que eu pudesse realizar todas as minhas conquistas. Serei eternamente grata.

Agradeço aos meus amigos Felipe, Gabriel, Gabriele, Marcely e Raíssa pela amizade, companheirismo e por toda ajuda e apoio, certamente essenciais para o período de graduação se tornar mais leve e inesquecível.

Aos funcionários e pós-graduandos do Laboratório de Pesquisa em Nutrição e Doenças Nutricionais de Cães e Gatos “Prof. Dr. Flávio Prada”, em especial à minha co-orientadora Eloise Cristina de Ramos, por todos os ensinamentos, acolhimento e paciência durante todos os anos de treinamento.

Agradeço a minha orientadora Prof^a. Dr^a. Annelise Carla Camplesi, por todo o suporte e conhecimentos passados durante o difícil período de estágio curricular e fim da graduação.

Agradeço ao Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (HOVET-UFU), à Clínica Veterinária *My Pets* e ao Serviço de Nutrição Clínica, pelas experiências únicas, aprendizados e amizades feitas.

Por fim, gostaria de agradecer ao meu orientador Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi, por toda oportunidade que me foi dada e por ser um grande exemplo de profissional e ser humano.

ÍNDICE

I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1. INTRODUÇÃO	08
2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO	08
2.1. Hospital Veterinário da Universidade de Uberlândia (HOVET – UFU) em Uberlândia – MG	08
2.2. Clínica Veterinária <i>My Pets</i> em Jaboticabal – SP	09
2.3. Serviço de Nutrição e Nutrição Clínica de Cães e Gatos em Jaboticabal – SP	09
3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	10
3.1. Hospital Veterinário da Universidade de Uberlândia (HOVET – UFU) em Uberlândia – MG	10
3.2. Clínica Veterinária <i>My Pets</i> em Jaboticabal – SP	13
3.3. Serviço de Nutrição e Nutrição Clínica de Cães e Gatos em Jaboticabal – SP	16
4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADE DESENVOLVIDAS	19
5. CONCLUSÃO	20
II. MONOGRAFIA: Fasciolose hepática em cão com insuficiência pancreática exócrina	
1. INTRODUÇÃO	21
2. REVISÃO DE LITERATURA	21
2.1. Fasciolose hepática	21
2.2. Insuficiência Pancreática Exócrina	25
3. RELATO DE CASO	33
4. DISCUSSÃO	37
5. CONCLUSÃO	39
6. REFERÊNCIAS	40

LISTA DE ABREVIATURAS

AAP: Atrofia Acinar Pancreática

Ach: Acetilcolina

ALT: Alanina Aminotransferase

AST: Aspartato Aminotransferase

bpm: Batimentos Por Minuto

CCK: Colecistocinina

°C: Graus Celsius

ECC: Escore De Condição Corporal

ECF: Escore de Condição Fecal

EMM: Escore De Massa Muscular

FC: Frequência Cardíaca

FI: Fator Intrínseco

FR: Frequência Respiratória

g: Gramas

GGT: Gama Glutamil Transferase

IPE: Insuficiência Pancreática Exócrina

Kg: Kilogramas

L: Litros

MAT: Teste De Aglutinação Microscópica Em Campo Escuro

Mg: Miligramas

Mcg: Microgramas

mL: Mililitros

ng: Nanogramas

OSH: Ovariosalpingohisterectomia

q12: A cada 12 horas

q24: A cada 24 horas

q8: A cada 8 horas

SIBO: Supercrescimento Bacteriano no Intestino Delgado

SNA: Sistema Nervoso Autônomo

TLI: Imunorreatividade Semelhante à Tripsina

TPC: Tempo De Preenchimento Capilar

US: Ultrassonografia

I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1. Introdução

Este relatório tem como finalidade descrever as atividades desenvolvidas durante período de estágio curricular obrigatório da aluna Jhennifer de Castro Fenerick, graduanda do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Câmpus de Jaboticabal, sob orientação da Prof^a. Dr^a. Annelise Carla Camplesi. O referido estágio foi realizado em três locais distintos no período de 03 de março a 29 de julho de 2022, totalizando 607 horas.

No período de 03 de março a 29 de abril de 2022, o estágio foi realizado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia na área de Clínica Médica de Pequenos Animais, sob supervisão da Prof^a. Dr^a. Carolina Franchi João Cardili, perfazendo o total de 301 horas.

O segundo período de estágio referente ao dia 08 de junho a 01 de julho de 2022, foi realizado na clínica veterinária *My Pets*, sob supervisão da Médica Veterinária Giovanna Gibertoni, perfazendo o total de 150 horas.

A terceira etapa do estágio foi realizada no Serviço de Nutrição e Nutrição Clínica de Cães e Gatos do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), sob supervisão do Prof. Dr. Aulus Cavalieri Carciofi, no período de 04 a 29 de julho, perfazendo o total de 156 horas.

2. Descrição dos locais de estágio

2.1. Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (HOVET – UFU)

O Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (HOVET-UFU) fica localizado na Av. Mato Grosso, nº 3289, no Bairro Umuarama, na cidade de Uberlândia, Minas Gerais. O horário de funcionamento é de segunda-feira à sexta-feira das 7h às 11h e das 13h às 17h, sendo os atendimentos realizados mediante agendamento e os atendimentos de emergência são submetidos primeiro à triagem

pelos médicos veterinários residentes responsáveis para direcionamento do atendimento.

O hospital possui os setores de Clínica Médica de Pequenos Animais, Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais e setores de especialidades como Cardiologia, Dermatologia, Endocrinologia, Nefrologia e Oncologia de Pequenos Animais, Patologia Clínica, Patologia animal, Diagnóstico por Imagem, Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais e de Animais Silvestres.

O espaço físico do local é dividido entre recepção com salas de espera, salas de atendimento, laboratório de patologia clínica, farmácia, unidade de tratamento intensivo (UTI), quatro alas de internação, duas salas de diagnóstico por imagem, sala de patologia animal, além das áreas destinadas ao atendimento de grandes animais e animais silvestres.

2.2. Clínica Veterinária *My Pets*

A Clínica Veterinária *My Pets* fica localizada na Av. Clotilde Verri, número 31, no bairro Nova Jaboticabal, na cidade de Jaboticabal, São Paulo. O estabelecimento funciona em regime de 24 horas para atendimentos clínicos e cirúrgicos, sendo horário comercial de segunda-feira à sexta-feira das 8 às 18h e aos sábados das 8 às 12h, contando com atendimentos realizados mediante agendamento, além dos atendimentos emergenciais, os quais não necessitam agendamento prévio.

A clínica possui em sua equipe médicos veterinários Clínicos, Cirurgiões, Anestesiistas, além de contar com especialistas em Ortopedia, Oftalmologia, Nutrição, Cardiologia, Oncologia e Diagnóstico por Imagem.

O espaço físico do local é dividido entre recepção, salas de espera, salas de atendimento, ambulatório, centro cirúrgico, alas de internação e almoxarifado.

2.3. Serviço de Nutrição e Nutrição Clínica de Cães e Gatos

O Serviço de Nutrição e Nutrição Clínica de Cães e Gatos, é um dos serviços oferecidos pelo Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (HV), Unidade Auxiliar da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) – Unesp – Câmpus de Jaboticabal. O horário de funcionamento é de segunda-feira à sexta-feira das 8h às 12h e das 14h às 18h e os atendimentos de casos novos não necessitam de agendamento prévio.

O Hospital possui os setores de Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais, Nutrição, Oftalmologia, Oncologia, Ortopedia, Nefrologia e Urologia, Anestesiologia, Obstetrícia e Reprodução, Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, Diagnóstico Por Imagem e Patologia Clínica.

O espaço físico do local é dividido entre prédios separados por especialidade, com salas de atendimentos, salas de espera, centros cirúrgicos, laboratório, farmácia, sala de esterilização, canis, além das áreas destinadas ao atendimento de grandes animais.

O serviço de Nutrição fica localizado em um prédio anexo ao HV, e conta com duas salas de atendimento, uma para cães e outra para atendimento de gatos, uma sala de reunião com solário externo e uma copa, onde são armazenados alimentos para cães e gatos. Os atendimentos também são realizados nos ambulatórios do setor de Obstetrícia, Clínica Médica e Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais.

3. Descrição das atividades

3.1. Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (HOVET – UFU)

O setor de clínica médica de pequenos animais conta com nove médicos veterinários residentes de primeiro e segundo ano. Ao início de cada semana, eram divididos os estagiários para acompanhar cada residente ao longo da semana entre as áreas de Unidade de Terapia Intensiva (UTI), especialidades como Nefrologia, Cardiologia, Oncologia, Dermatologia e Endocrinologia, atendimento clínico geral e o Projeto de Castração.

No Projeto de Castração o estagiário era responsável por realizar a anamnese, exame físico, coletar materiais biológicos e encaminhar ao laboratório e discutir com o residente responsável a aptidão do animal ao procedimento de ovariossalpingohisterectomia (OSH) ou orquiectomia.

Na UTI o estagiário auxiliava os residentes responsáveis no atendimento emergencial dos pacientes, realizava anamnese, exame físico e monitorava os parâmetros vitais dos pacientes críticos, coletava materiais biológicos e

encaminhava ao laboratório, acompanhava os exames de ultrassonografia e radiografia e discutia os casos com os residentes.

Nas áreas de atendimento clínico e especialidades o estagiário era responsável por realizar a anamnese, exame físico, coletar materiais biológicos e encaminhar ao laboratório, acompanhar os exames de imagem, discutir os casos com o residente responsável e aplicar medicações necessárias.

As Tabelas 1 e 2 representam a casuística do estágio realizado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (HOVET-UFU), no período de 03 de março a 29 de abril de 2022. Durante o período do estágio foram acompanhados 185 atendimentos, sendo 144 pacientes caninos (78%) e 41 felinos (22%), com predomínio de animais sem raça definida (64%) (FIGURA 1).

Entre os casos acompanhados, as áreas de Obstetrícia (24,32%), Infectologia (11,89%) e Oncologia (11,89%) apresentaram a maior casuística (TABELA 2). Em obstetrícia há destaque para a avaliação clínica dos animais para realização de procedimentos de OSH ou orquiectomia. Os diagnósticos de hemoparasitoses, principalmente erliquiose, foram os responsáveis pela maioria dos casos em Infectologia. Os procedimentos de quimioterapia para tratamento de neoplasias mamárias, constituíram a maior parte da casuística em Oncologia.

TABELA 1. Animais atendidos de acordo com a espécie e raça no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (HOVET-UFU), no período de 03 de março a 29 de abril de 2022.

Espécie	Sem Raça Definida	Com Raça Definida	Total
Canina	78 (54%)	66 (46%)	144 (78%)
Felina	40 (98%)	1 (2%)	41 (22%)
Total	118 (64%)	67 (36%)	185 (100%)

TABELA 2. Número de casos acompanhados no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (HOVET-UFU), de acordo com as especialidades, durante o estágio realizado no período de 03 de março a 29 de abril de 2022.

Casuística por Especialidade	Espécie		TOTAL	
	Canino	Felino	Quantidade	%
Cardiologia	10	1	11	5,94
Dermatologia	10	3	13	7,02
Endocrinologia	11	0	11	5,94
Gastroenterologia	6	2	8	4,32
Hematologia	2	0	2	1,08
Hepatologia	3	0	3	1,62
Imunologia	2	2	4	2,16
Infectologia	17	5	22	11,89
Nefrologia	10	9	19	10,27
Neurologia	2	1	3	1,62
Obstetrícia	34	11	45	24,32
Odontologia	3	0	3	1,62
Oftalmologia	5	1	6	3,24
Oncologia	21	1	22	11,89
Pneumologia	2	1	3	1,62
Traumatologia	6	4	10	5,40
TOTAL	144	41	185	100

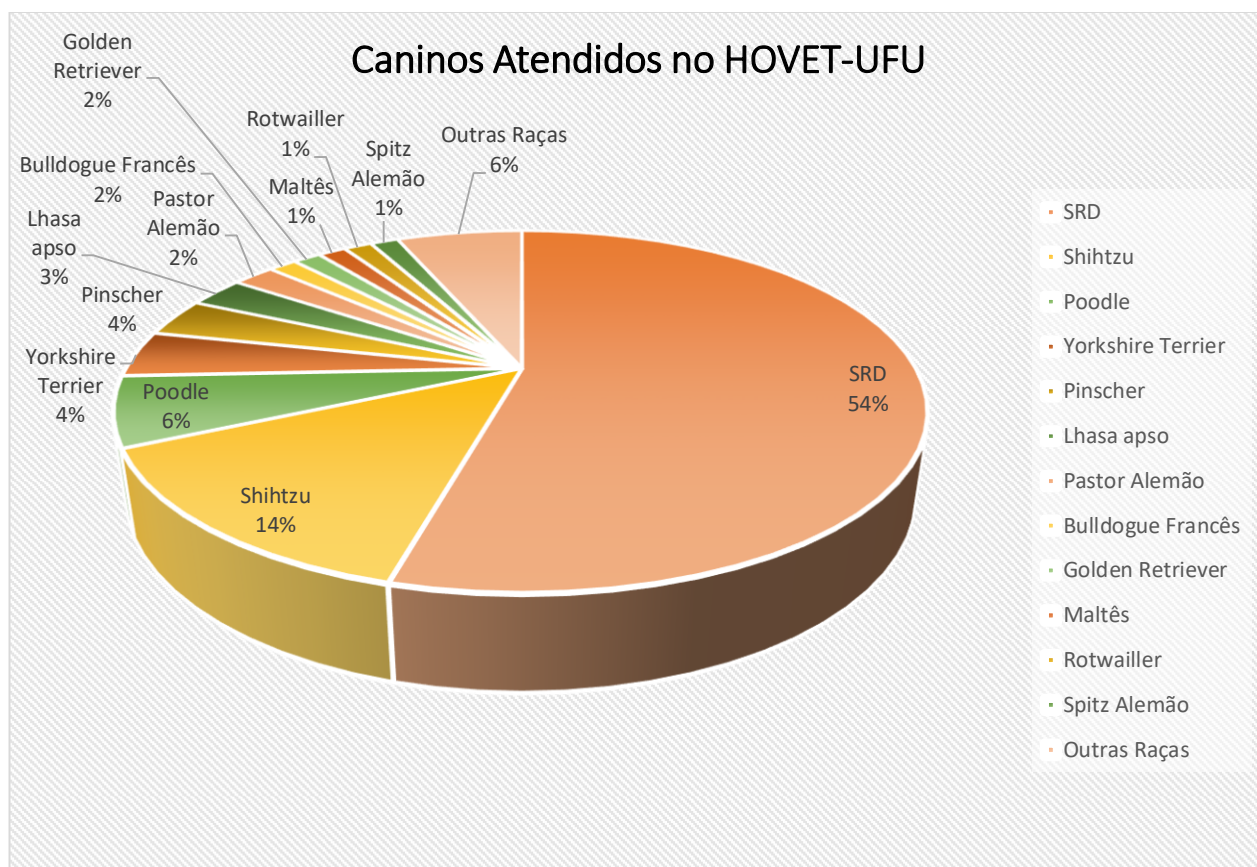


FIGURA 1. Porcentagem de cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (HOVET-UFU), de acordo com as raças, no período de 03 de março a 29 de abril de 2022.

3.2. Clínica Veterinária *My Pets*

O atendimento na *My Pets* conta com 11 médicos veterinários responsáveis pelos atendimentos, internações e cirurgias. No período de estágio o estagiário podia acompanhar os atendimentos clínicos, ajudar no exame físico dos pacientes, e auxiliar o manejo com os animais internados, realizar cateterização venosa, coletar materiais biológicos, administrar medicamentos e monitorar os parâmetros vitais dos animais, além de discutir os casos com os médicos veterinários responsáveis.

As Tabelas 3 e 4 representam a casuística do estágio realizado na Clínica Veterinária *My Pets*, no período de 08 junho a 01 de julho de 2022. Durante o período do estágio foram acompanhados 61 atendimentos, sendo 47 pacientes

caninos (77%) e 14 felinos (23%), com predomínio de animais com raça definida (59%) (FIGURA 2).

Entre os casos acompanhados, as áreas de Imunoprofilaxia (26,23%), Nefrologia (13,11%) e Traumatologia (11,47%) apresentaram a maior casuística (TABELA 4). Em Imunoprofilaxia os protocolos de primovacinação em cães e gatos foram os responsáveis pela maioria dos atendimentos da clínica. Doença renal crônica foi o diagnóstico da maioria dos animais nos casos de Nefrologia. Os atendimentos de traumas por atropelamento, principalmente em cães, constituíram a maior parte da casuística em Traumatologia.

TABELA 3. Animais atendidos de acordo com a espécie e raça na Clínica Veterinária *My Pets*, no período de 08 de junho a 01 de julho de 2022.

Espécie	Sem Raça Definida	Com Raça Definida	Total
Canina	13 (28%)	34 (72%)	47 (77%)
Felina	12 (86%)	2 (14%)	14 (23%)
Total	25 (41%)	36 (59%)	61 (100%)

TABELA 4. Número de casos acompanhados na Clínica Veterinária *My Pets* de acordo com as especialidades, durante o estágio realizado no período de 08 de junho a 01 de julho de 2022.

Casuística por Especialidade	Espécie		TOTAL	
	Canino	Felino	Quantidade	%
Cardiologia	1	0	1	1,63
Dermatologia	1	0	1	1,63
Endocrinologia	1	0	1	1,63
Gastroenterologia	4	0	4	6,55
Hematologia	0	1	1	1,63
Hepatologia	1	0	1	1,63
Imunoprofilaxia	13	3	16	26,23
Infectologia	3	3	6	9,83
Nefrologia	7	1	8	13,11
Neurologia	1	0	1	1,63
Obstetrícia	1	0	1	1,63
Odontologia	1	3	4	6,55
Oftalmologia	0	0	0	0
Oncologia	4	0	4	6,55
Pneumologia	2	0	2	3,27
Traumatologia	4	3	7	11,47
Ortopedia	3	0	3	4,91
Total	47	14	61	100

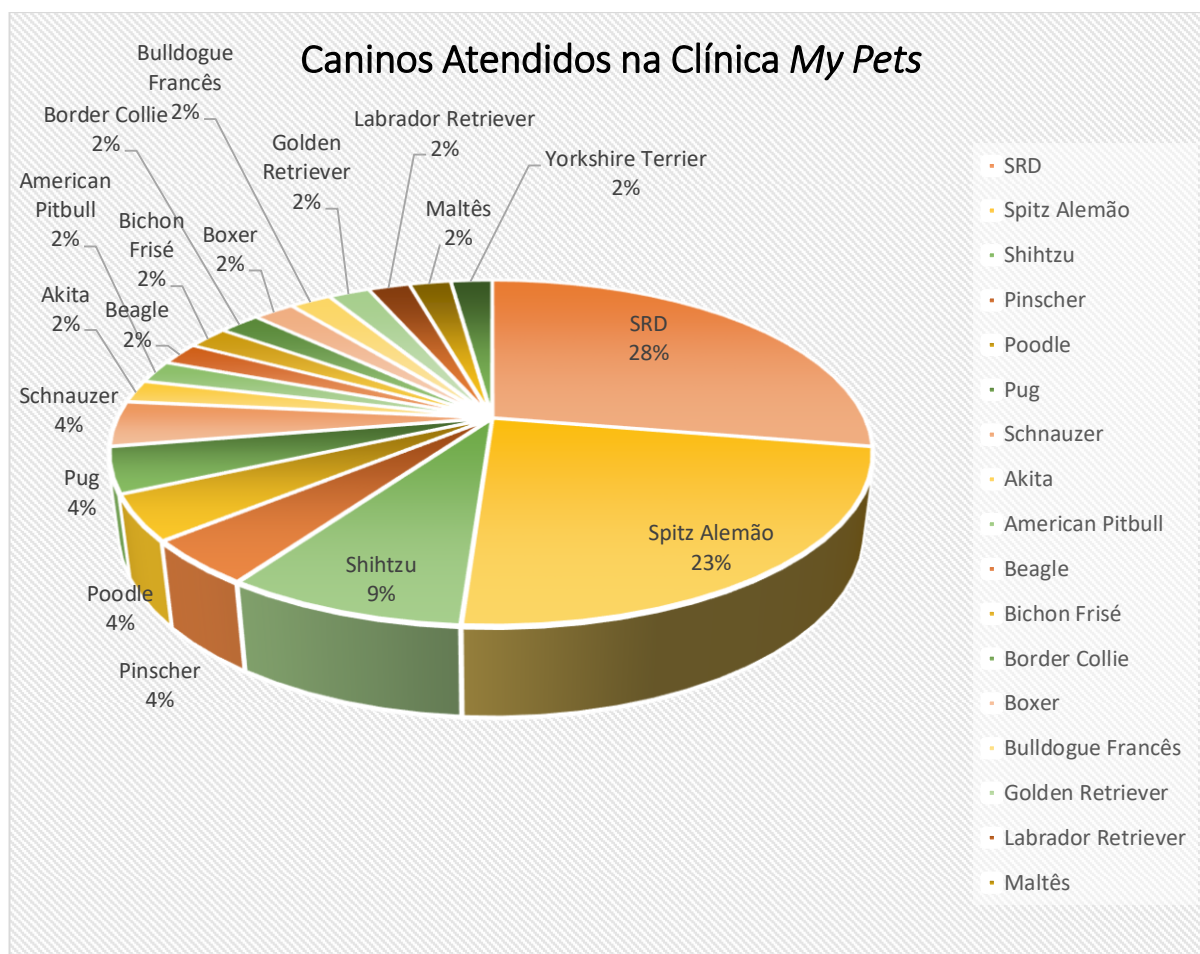


FIGURA 2. Porcentagem de cães atendidos na Clínica Veterinária *My Pets*, de acordo com as raças, no período de 08 de junho a 01 de julho de 2022.

3.3. Serviço de Nutrição e Nutrição Clínica de Cães e Gatos

O serviço de Nutrição e Nutrição Clínica de Cães e Gatos é realizado por duas médicas veterinárias residentes de primeiro ano e uma médica veterinária residente de segundo ano. Ao início de cada semana, eram divididos os estagiários para acompanhar cada residente ao longo da semana.

O estagiário era responsável por pesar os pacientes, realizar a anamnese nutricional, exame físico para definição do Escore de Condição Corporal (ECC) e de Escore de Massa Muscular (EMM) dos mesmos. Em casos de hiporexia ou anorexia o estagiário preparava e oferecia aos animais uma bandeja com diversos alimentos palatáveis para analisar a aceitação e detectar alterações de apreensão, mastigação ou deglutição dos pacientes. Os casos então eram discutidos com a residente

responsável e a melhor conduta era definida. Quando a escolha era a intervenção alimentar por via enteral, o estagiário auxiliava na colocação de sondas pela via nasogástrica ou por esofagostomia.

As Tabelas 5 e 6 representam a casuística do estágio realizado no serviço de Nutrição e Nutrição Clínica de Cães e Gatos, no período de 04 a 29 de julho de 2022. Durante o período do estágio foram acompanhados 53 atendimentos, sendo 42 pacientes caninos (79%) e 11 felinos (21%), com predomínio de animais sem raça definida (57%) (FIGURA 3). Entre os casos acompanhados, obesidade (28,3%), neoplasias (16,98%), anorexia (11,32%) e hiporexia (11,32%) apresentaram a maior casuística dos atendimentos (TABELA 6).

TABELA 5. Animais atendidos de acordo com a espécie e raça no Serviço de Nutrição e Nutrição Clínica de Cães e Gatos, no período de 04 de julho a 29 de julho de 2022.

Espécie	Sem Raça Definida	Com Raça Definida	Total
Canina	19 (45%)	23 (55%)	42 (79%)
Felina	11 (100%)	0 (0%)	11 (21%)
Total	30 (57%)	23 (43%)	53 (100%)

TABELA 6. Número de casos acompanhados no Serviço de Nutrição e Nutrição Clínica de Cães e Gatos de acordo com o motivo principal da consulta, durante o estágio realizado no período de 04 a 29 de julho de 2022.

Motivo da Consulta	Espécie		TOTAL	
	Canino	Felino	Quantidade	%
Anorexia	3	3	6	11,32
Diabetes mellitus	1	0	1	1,88
Doença Renal Crônica	2	4	6	11,32
Hipersensibilidade alimentar	2	1	3	5,66
Hiporexia	5	1	6	11,32
Neoplasia	8	1	9	16,98
Obesidade	14	1	15	28,30
Orientação nutricional para crescimento	5	0	5	9,43
Urolitíase	2	0	2	3,77
Total	42	11	53	100

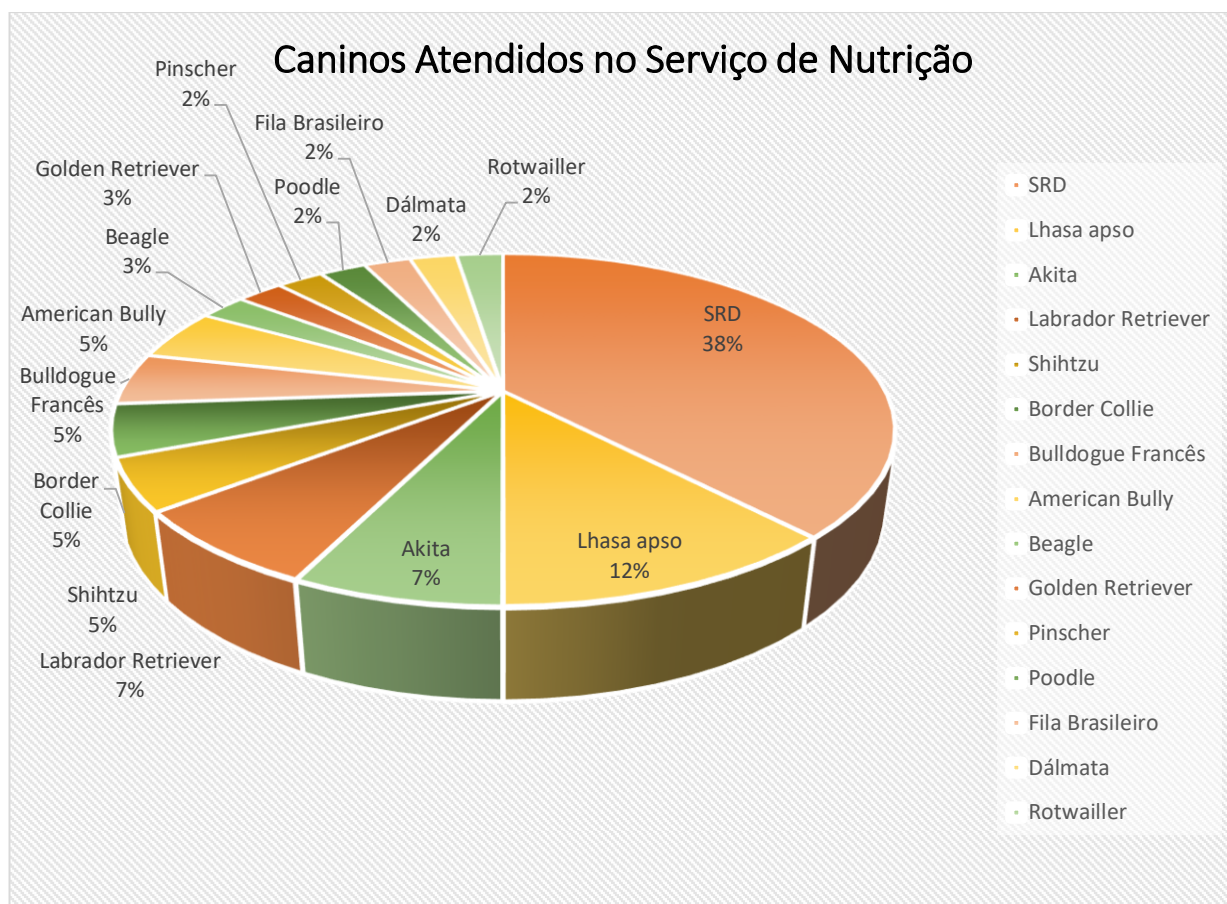


FIGURA 3. Porcentagem de cães atendidos no Serviço de Nutrição e Nutrição Clínica de Cães e Gatos, de acordo com as raças, no período de 04 a 29 de julho de 2022.

4. Discussão das atividades desenvolvidas

Ao avaliar os dados obtidos durante o período de realização das atividades no Hospital Veterinário da UFU (HOVET-UFU), na Clínica Veterinária *My Pets* e no Serviço de Nutrição e Nutrição Clínica de Cães e Gatos, pode-se observar que nos três locais o número de atendimentos em pacientes de espécie canina supera o número de pacientes felinos, o que é esperado, uma vez que população canina é considerada maior que a de felinos domésticos no Brasil (ABINPET, 2022).

Entre cães e gatos há o predomínio de atendimento de animais sem raça definida no HOVET-UFU e no Serviço de Nutrição e Nutrição Clínica, já na Clínica Veterinária *My Pets* o atendimento de animais com raça definida foi maior, o que pode ser explicado pelo fato de ser uma clínica particular, com valores mais

elevados que hospitais escolas e ter predomínio de atendimento de animais de tutores com rendas mais elevadas.

Os casos acompanhados no HOVET-UFU foram classificados de acordo com o motivo da consulta (TABELA 2). A área de maior casuística foi a obstetrícia (24,3%). O alto número de casos do seguimento obstétrico pode ser explicado pelo fato do hospital ter um projeto em conjunto com o Centro de Zoonoses de Uberlândia (MG) para realização de OSH e orquiectomia sem custos, e os procedimentos são realizados todos os dias.

Os casos acompanhados na Clínica Veterinária *My Pets* foram classificados de acordo com o motivo da consulta (TABELA 4). A maior parte dos atendimentos (26,2%) foram para imunoprofilaxia, o que pode indicar o maior nível de informação sobre posse responsável do público alvo da clínica, que busca sempre a prevenção de doenças.

Os casos acompanhados no Serviço de Nutrição e Nutrição Clínica de Cães e Gatos foram classificados de acordo com o motivo da consulta (TABELA 6). Os atendimentos de animais obesos foram predominantes no período acompanhado (28,3%), sendo a maioria dos casos encaminhados de outros setores, o que indica que a obesidade é fator significativo nos atendimentos e pode ser associada à diversos efeitos deletérios sobre a saúde dos cães e gatos, assim, um programa de perda de peso saudável deve ser instituído para cada paciente.

5. Conclusão

A realização da prática do estágio curricular em três locais com perfis distintos permitiu a aluna vivenciar diferentes realidades, adquirir novas experiências e aplicar na prática o conteúdo aprendido durante a graduação. Estes aprendizados são imprescindíveis e agregam de forma positiva a formação acadêmica e futura carreira profissional da aluna.

II. MONOGRAFIA

FASCIULOSE HEPÁTICA EM CÃO COM INSUFICIÊNCIA PANCREÁTICA EXÓCRINA

1. Introdução

A insuficiência pancreática exócrina (IPE) é uma síndrome caracterizada pela síntese e secreção insuficiente das enzimas pancreáticas, comprometendo os processos digestivos e absorptivos. Não é uma afecção atípica em cães e é frequentemente diagnosticada na raça Pastor Alemão (WILLIAMS, 2008).

O tratamento da IPE consiste na suplementação de enzimas pancreáticas (pancreatina), que podem ser fornecidas por apresentações comerciais ou através de pâncreas cru, uma alternativa efetiva, mas com grande potencial para causar infecções parasitárias gastrointestinais (NELSON e COUTO, 2015).

A fasciolose é uma importante doença parasitária causada pela *Fasciola hepatica* no Brasil, um trematoda hepático que infecta principalmente pequenos e grandes ruminantes, causando grandes perdas econômicas por resultar em baixa produtividade animal e condenação de órgãos, principalmente de fígado, no abate (VAN DIJK et al., 2010).

A fasciolose é uma zoonose e tem papel importante na saúde pública, demonstrando um problema crescente de saúde única (CWIKLINSKI et al., 2016).

O presente relato objetiva descrever o caso de fasciolose hepática em cão com insuficiência pancreática exócrina suplementado com pâncreas bovino cru.

2. Revisão de Literatura

2.1. Fasciolose Hepática

2.1.1. Etiologia e Ciclo Biológico

A *Fasciola* é um parasito pertencente ao Filo Platyhelminthes, Classe Trematoda, Subclasse Digenea, Família Fasciolidae, Gênero *Fasciola* (NEVES, 2005). Existem duas espécies que infectam animais e humanos, a *Fasciola hepatica* e a *Fasciola gigantica*. A primeira apresenta ampla distribuição, principalmente em

zonas temperadas, e a segunda é encontrada em regiões da África e da Ásia (VALERO et al., 2009).

A ocorrência da *F. hepatica* está relacionada a presença de moluscos do gênero *Lymnaea*, que atuam como hospedeiro intermediário. Seus hospedeiros definitivos são principalmente os ruminantes, mas a infecção já foi demonstrada em pequenos animais domésticos e silvestres como roedores, marsupiais e macacos, e apresenta grande capacidade zoonótica, sendo constantemente diagnosticada em humanos (COELHO, 2001; TERASAKI et al., 2003; VALERO et al., 1998).

O hospedeiro definitivo elimina nas fezes os ovos, que ao entrarem em contato com água e em temperatura acima de 10°C, passam por desenvolvimento embrionário e liberam a larva chamada miracídeo. O miracídeo nada ativamente por fototropismo positivo e geotropismo negativo, e penetra no hospedeiro intermediário, molusco do gênero *Lymnaea*, transformando-se em esporocisto, o qual origina as rédias. O esporocisto libera as rédias que migram para o hepatopâncreas do molusco e desenvolvem-se, podendo originar rédias de segunda geração ou cercárias, dependendo das condições ambientais. Se as condições forem favoráveis originam as cercárias, que quando maduras deixam os moluscos e nadam até se fixarem em vegetações, perderem a cauda e se encistarem, dando origem às formas infectantes, chamadas de metacercárias. Sob condições adequadas de temperatura e umidade, o período até a formação das metacercárias pode ocorrer entre 45 a 60 dias após a penetração do miracídeo no hospedeiro intermediário (CARRADA-BRAVO e ESCAMILLA-MARTÍNEZ, 2005; DE HARO-ARTEAGA, 2004).

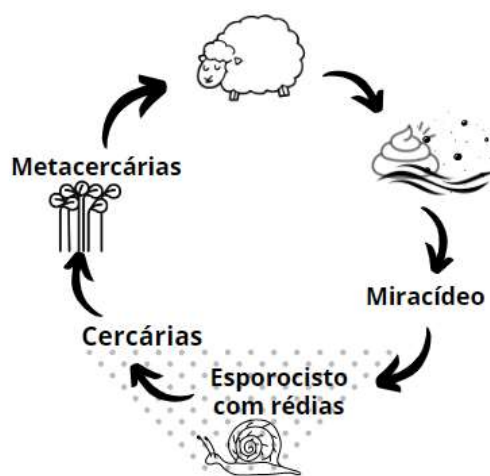


FIGURA 4. Ciclo Biológico da *Fasciola hepatica*.

Os hospedeiros definitivos usuais, como os ruminantes, se infectam ingerindo as metacercárias nas vegetações, já os humanos podem se infectar através da ingestão de verduras contaminadas, sendo muito comum em agriões, ou consumindo água contaminada (MARSDEN e FACEY, 1960; LAPOOK et al., 2000). As metacercárias se desencistam no trato digestivo, pela ação da bile e dos sucos digestivos, nas formas imaturas que atravessam a parede intestinal e chegam ao fígado, penetrando pela cápsula hepática. Migram pelo fígado, entre seis a sete semanas, até alcançarem os ductos biliares onde atingem a maturidade sexual e liberam ovos, os quais passam via canal colédoco para os intestinos e são liberados nas fezes (CARRADA-BRAVO e ESCAMILLA-MARTÍNEZ, 2005; DE HARO-ARTEAGA, 2004).

2.1.2. Fisiopatogenia e Sintomatologia Clínica

O grau de lesão e sintomatologia decorrentes da *F. hepatica* variam de acordo com a carga parasitária, fase de desenvolvimento, tipo e idade do hospedeiro definitivo. A fasciolose possui uma fase aguda, caracterizada pela presença das formas imaturas do parasito no parênquima hepático, e uma fase crônica, quando as formas adultas estão nos ductos biliares (BORAY, 1969).

A migração das formas imaturas pela parede intestinal causa lesões nas áreas centrais das vilosidades, camadas mucosa, submucosa e muscular, destruição da camada serosa, e provocam micro-hemorragias nos pontos que atravessam a parede intestinal. Quando alcançam o fígado, formam túneis pelo parênquima hepático e alimentam-se do tecido e de sangue, provocando hemorragias e áreas de necrose devido ao traumatismo mecânico ao parênquima. Nessa fase pode ocorrer febre, dor abdominal, hepatomegalia palpável, icterícia, hipergamaglobulinemia e eosinofilia. Durante a fase aguda pode ocorrer a migração errática dos vermes imaturos para estruturas extra-hepáticas como tecido subcutâneo, cérebro, epidídimo, pulmão, coração e órgãos do sistema gastrointestinal, produzindo nesses locais abscessos e reações inflamatórias eosinofílicas (AGUIRRE et al., 1981; ARJONA et al., 1995; DEMIRCI et al., 2003; LIM; MAIRIANG; AHN, 2008).

Quando as formas adultas penetram nos ductos biliares ocasionam grandes áreas de necrose na mucosa e reações inflamatórias, levando ao desenvolvimento

de colangiohepatite, dilatação, espessamento e fibrose extensa da parede do ducto, resultando em estenose e calcificação (LIM; MAIRIANG; AHN, 2008; SCHIAPPACASSE; MOHAMMADI; CHRISTIE, 1985).

2.1.3. Diagnóstico

Na fase crônica a doença pode ser diagnosticada através de exame coproparasitológico, identificando a presença de ovos de *F. hepatica*, que possuem formato elíptico, coloração amarelada e apresentam uma abertura em uma das suas extremidades, a qual é fechada por um opérculo (BARUCH, 1999).

A técnica mais utilizada para detecção de ovos de *F. hepatica* é a de quatro tamises metálicos (GIRÃO e UENO, 1994), entretanto, um estudo comparou esta técnica com a de sedimentação fecal (FOREYT, 2005) e constatou que esta última é mais simples, possui menor custo e maior sensibilidade para ovos de *F. hepatica* (MARTINS et al., 2008).

Na fase aguda da doença apenas as formas imaturas do parasito estão presentes, não ocorrendo o aparecimento de ovos nas fezes. Assim, o diagnóstico nessa fase é baseado apenas no histórico do animal, sinais clínicos e nas alterações laboratoriais bioquímicas que caracterizam lesões no parênquima hepático e nos ductos biliares como por exemplo, aumentos dos níveis de alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST), fosfatase alcalina (FA) e bilirrubina total e direta (AITKEN, 2007; BERNE, 1994). Aumento do número de células polimorfonucleares, principalmente na contagem sérica de eosinófilos, também é esperado na fasciolose aguda (KEEGAN e TRUDGETT, 1992).

Exame de ultrassonografia é aliado no diagnóstico de fasciolose, para avaliação principalmente do fígado e vesícula biliar, detecção de alterações em parênquima como áreas de necrose, dilatação e calcificação de ductos biliares e presença de abscessos ou nódulos, os quais são achados sugestivos de *F. hepatica* (BRAUN et al., 1995; BASSILY et al., 1989).

A fasciolose também pode ser diagnosticada através da necropsia, pela presença das formas imaturas do parasito no parênquima hepático na fase aguda, e na fase crônica, pela presença das formas adultas nos ductos biliares (BORAY, 1969).

2.1.4. Tratamento

O tratamento da fasciolose baseia-se no uso de antihelmínticos, sendo o Triclabendazol o fármaco de escolha, pois apresenta ação contra as formas imaturas e adultas da *F. hepatica* (FAIRWEATHER, 2011). A resistência ao tratamento com Triclabendazol tem sido cada vez mais relatada em ruminantes. Entretanto, a falha no tratamento também pode ocorrer por subdosagem, armazenamento inadequado, aplicação inadequada, alterações metabólicas e co-infecções com outros endoparasitas (FAIRWEATHER, 2011; HANNA et al., 2015; SKUCE e ZADOKS, 2013).

Outros fármacos como Closantel, Albendazol e Nitroxinil apresentam boa eficácia e podem ser usados no tratamento da fasciolose, principalmente contra as formas adultas do parasita (HANNA et al., 2015; NOVOBILSKÝ; AVERPIL; HOGLUND, 2012). Closantel é o fármaco de escolha depois do Triclabendazol, pois age contra as formas adultas e as formas imaturas com mais de seis semanas do parasito (BORAY, 1997; FAIRWEATHER e BORAY, 1999), apresentando alta eficácia (95%) em tratamentos de fasciolose em ruminantes (BORGSTEEDE et al., 2005; BORGSTEEDE et al., 2008; MOONEY et al., 2009).

2.2. Insuficiência Pancreática Exócrina

2.2.1. Anatomia e fisiologia pancreática

O pâncreas é uma glândula mista, com funções endócrinas e exócrinas, que fica localizado na parte dorsal da cavidade abdominal e está intimamente relacionado com a parte proximal do duodeno (KONIG e LIEBICH, 2016).

O pâncreas exócrino, maior parte do tecido pancreático, é uma glândula acinar típica na qual as porções terminais, ou ácinos, são conectadas por um sistema arborizado de ductos. As células dos ácinos são responsáveis pela síntese das enzimas digestivas: tripsina, amilase e lipase, indispensáveis para a digestão de proteínas, amidos e triglicerídeos, respectivamente (KLEIN, 2014). Estas enzimas são secretadas nas formas inativas, como zimogênios, e tornam-se ativas apenas quando alcançam o estômago ou lúmen intestinal, evitando a autodigestão de células e ductos pancreáticos (REECE, 2017).

Próximo à junção dos ácinos e dos ductos há a presença de células centroacinares especializadas, que possuem em sua membrana bombas de cloreto que transportam o bicarbonato para o lúmen e internaliza íons cloreto, resultando na neutralização do pH para ação do suco pancreático (KLEIN, 2014).

A produção e secreção do suco pancreático sofre estímulos da colecistocinina (CCK), secretina e acetilcolina (ACh), através dos receptores de superfície que as células acinares, centroacinares e os ductos pancreáticos possuem. Também são inervados por fibras do sistema nervoso simpático e parassimpático, que permite ao sistema nervoso autônomo (SNA), agir como estímulo vagal para a secreção pancreática (KLEIN, 2014).

2.2.2. Etiologia e Fisiopatogenia

A insuficiência pancreática exócrina (IPE) é caracterizada pela produção inadequada de enzimas digestivas pancreáticas, que resulta na síndrome de má absorção e má digestão (CASE et al., 2011). A causa mais comum de IPE em cães é a atrofia acinar pancreática (AAP), e menos comumente, pode ser decorrente do estágio final da pancreatite crônica ou de neoplasias pancreáticas (WATSON et al., 2010; WESTERMARCK e WIBERG, 2003).

Na AAP ocorre destruição seletiva das células acinares, responsáveis pela produção e armazenamento das enzimas digestivas (BATCHELOR, 2007a). Os cães da raça Pastor Alemão são geneticamente predispostos a desenvolver a AAP, assim como os Collies de pelo longo. Análises de pedigree demonstraram que a herança é autossômica recessiva, possivelmente poligênica, e possui também caráter autoimune contra os ácinos pancreáticos (WESTERMARCK et al., 2010; WIBERG et al., 2000). Os cães geralmente apresentam os sinais da doença entre um e quatro anos de idade, embora possa ocorrer em animais mais novos ou mais velhos, e não possui predisposição sexual (RÄIHÄ e WESTERMARCK, 1989; BRENNER et al., 2009).

A IPE é um diagnóstico funcional decorrente da má absorção de nutrientes, que não ocorre apenas pela falha na digestão intraluminal devido à deficiência das enzimas digestivas. A falta de influência trófica das secreções pancreáticas, os efeitos da desnutrição no intestino e a proliferação bacteriana causam alterações secundárias na mucosa intestinal, como atrofia das vilosidades, infiltrado de células

inflamatórias e alterações na atividade enzimática da mucosa, alterações que são encontradas em cães com IPE e que contribuem para a má digestão (WILLIAMS, 2008).

Devido a insuficiente em sintetizar e secretar enzimas pancreáticas, os nutrientes ingeridos não são reduzidos em moléculas simples para serem absorvidos. O acúmulo desses nutrientes não absorvidos atuando como substratos para as bactérias do lúmen intestinal, associado à falta de fatores bacteriostáticos do suco pancreático e às mudanças na motilidade e imunidade intestinal são possíveis causas do supercrescimento bacteriano no intestino delgado (SIBO), encontrado em mais de 70% dos cães diagnosticados com IPE (WIBERG, 2004; WILLIAMS et al., 1996).

2.2.3. Manifestações Clínicas

Os sinais de má digestão se manifestam quando 90% do parênquima acinar funcional é perdido. A diarreia proveniente de má digestão e má absorção de lipídios tende a ser gordurosa (esteatorreia), em grandes volumes, com fezes mal formadas, com variações de um dia para o outro ou entre indivíduos (SHERDING et al., 2003; NELSON e COUTO, 2015). Os cães comumente apresentam aumento na frequência de defecação, emaciação, polifagia e coprofagia (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015). Embora seja atípico, alguns animais podem apresentar êmese, e raramente anorexia intermitente, podendo ser relacionada também a desconforto abdominal, principalmente nos casos de IPE resultante de pancreatite crônica, nos quais os animais também podem desenvolver *diabetes mellitus* (NELSON e COUTO, 2015; WESTERMARCK e WIBERG, 2012).

Em casos de SIBO a digestão de gorduras é ainda mais prejudicada. As bactérias desconjugam os sais biliares, diminuindo a emulsificação das gorduras e a digestão, assim ocorre a degradação da gordura não digerida em hidróxiácidos graxos, dando origem à esteatorreia e a deficiência de vitaminas lipossolúveis. Os hidróxiácidos graxos e os sais biliares não conjugados são irritantes à mucosa do cólon e podem causar diarreia de intestino grosso (NELSON e COUTO, 2015).

2.2.4. Diagnóstico

O diagnóstico de IPE é baseado nos sinais clínicos, exame físico e nos exames complementares laboratoriais. Outras causas de má absorção devem ser excluídas, como a doença intestinal inflamatória e linfangiectasia, por meio de biópsia da mucosa intestinal, e o parasitismo crônico, pela realização de exames coproparasitológicos múltiplos (TILLEY e SMITH, 2003).

Geralmente não são encontradas alterações patognomônicas nos resultados de hemograma e perfil bioquímico sérico de cães com IPE. Hipoalbuminemia, baixas concentrações de globulina, colesterol e triglicerídeos, aumentos discretos nas concentrações de enzimas hepáticas, como ALT, e linfopenia podem ser encontrados em animais caquéticos, e são relacionadas com a desnutrição (NELSON e COUTO, 2015; WILLIAMS, 2008).

A dosagem da Imunorreatividade Semelhante à Tripsina (TLI) apresenta alta especificidade e sensibilidade e é o teste de escolha para diagnóstico de IPE, fornecendo um bom índice da função pancreática no cão. O teste consiste na mensuração da concentração sérica do tripsinogênio, zimogênio sintetizado exclusivamente pelo pâncreas e precursor da tripsina, através de radioimunoensaio específico da espécie (WILLIAMS, 2008).

Os valores de referência do TLI para cães são de 5 a 35 mcg/ L. Um nível sérico abaixo 2,5 mcg/ é compatível com o diagnóstico de IPE. Resultados entre 2,5-5,0 mcg/L devem ser interpretados com cautela, principalmente em animais que apresentam sinais clínicos gastrointestinais. Nesses pacientes deve ser realizada a dosagem de TLI novamente em algumas semanas (SOETART et al., 2019; XENOULIS, 2020). Concentrações repetidas de TLI abaixo de 5,7 mcg/L em cães clinicamente saudáveis podem estar relacionadas com o diagnóstico de IPE subclínica, e é possível que ocorra o desenvolvimento de IPE no futuro (WIBERG e WESTERMARCK, 2002).

Para melhor acurácia do diagnóstico baseado na dosagem de TLI, o teste deve ser realizado com o animal em jejum alimentar de 12 horas e várias mensurações devem ser realizadas se preciso, devido às variações na concentração sérica da enzima (WESTERMARCK e WIBERG, 2012).

A pancreatite é uma condição inflamatória que eleva os níveis de TLI, assim em casos de IPE secundária à pancreatite crônica, uma única mensuração de TLI não é confiável, pois os níveis podem estar dentro do intervalo normal de referência ou a cima dele. Portanto, em casos suspeitos de IPE, a dosagem de TLI deve ser repetida, principalmente quando o animal não apresentar sinais clínicos de pancreatite (NELSON e COUTO, 2015).

O exame coproparasitológico funcional, através do Teste de Atividade Proteolítica Fecal, onde é avaliado a presença de enzimas digestivas nas fezes, não deve ser utilizado para confirmar a IPE, pois é um teste inespecífico que não faz a distinção de outras causas de diarreia por má digestão ou má absorção (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015; WILLIAMS, 2008). A dosagem da atividade sérica de amilase ou lipase não são bons indicadores de IPE, apresentam baixa especificidade e sensibilidade diagnóstica, já que são enzimas que possuem produção também extra pancreática e podem estar em concentrações consideradas normais, mesmo em casos de IPE (WESTERMARCK e WIBERG, 2003).

Cães com IPE podem apresentar deficiência de Vitamina B12 (cobalamina), visto que essa é absorvida no íleo distal via processo mediado por carreador, necessário para ligá-la ao Fator Intrínseco (FI), o qual é produzido principalmente no pâncreas em cães, e é o responsável pela absorção da cobalamina. As baixas concentrações dessa vitamina também podem estar relacionadas com a proliferação bacteriana no intestino delgado, que se ligam a cobalamina impedindo também a absorção. Assim, a dosagem é aconselhável para realização da suplementação, se necessário (GERMAN, 2012; WESTERMARCK e WIBERG, 2012; WILLIAMS, 2008).

A ultrassonografia não possui valor diagnóstico definitivo, mas é importante para avaliação das alterações gastrointestinais, principalmente na IPE causada por pancreatite crônica e para suspeitas de neoplasias pancreáticas, pois é possível visibilizar as dimensões pancreáticas, calibre dos ductos, presença de nódulos, massas, fibrose e mineralização (HECHT e HENRY, 2007).

2.2.5. Tratamento

O objetivo do tratamento da insuficiência pancreática exócrina é minimizar os sinais clínicos e compensar as deficiências nutricionais. A reposição enzimática é a principal terapia a ser instituída e deve ser fornecida em cada refeição por toda a

vida do animal, de modo que os alimentos e a enzima cheguem juntos ao duodeno (NELSON e COUTO, 2015; JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015). A suplementação pode ser feita através de apresentações comerciais de enzimas pancreáticas (pancreatina), em comprimidos, pó, cápsulas ou grânulos, com revestimento entérico ou não, ou pelo uso de pâncreas cru de bovinos ou suínos (GERMAN, 2012).

A suplementação com pâncreas cru pode ser uma escolha efetiva e com custo mais acessível, mas muitas vezes é de difícil obtenção e existe o potencial para infecções gastrointestinais, sendo imprescindível que o órgão seja proveniente de animais considerados saudáveis na inspeção *post mortem* rigorosa (BIRCHARD e SHERDING, 2008; NELSON e COUTO, 2015).

A dose de pancreatina para cães varia de 0,25 à 0,40 mg/kg de peso corporal por refeição (BIOURGE; ELLIOTT; PIBOT, 2008). Quando a suplementação é realizada com pâncreas cru, pode-se incluir de 80 a 120 g de pâncreas por 20 kg de peso corporal ou por refeição (WIBERG; LAUTALA; WESTERMARCK, 1998; WILLIAMS, 2008). A dosagem deve ser ajustada à menor efetiva possível, de acordo com a resposta ao tratamento, que visa a melhora da consistência das fezes e o ganho de peso (NELSON e COUTO, 2015; JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015). Efeitos adversos à suplementação são raros, mas há relatos de desenvolvimento de úlceras orais, quando altas doses de pancreatina em pó foram usadas (RUTZ; STEINER; WILLIAMS, 2002; SNEAD, 2006).

A resposta insatisfatória ao tratamento enzimático pode ser por subdose, ou por inativação das enzimas, decorrente da acidez gástrica, principalmente na atividade da lipase. Para tentar evitar essa perda, antiácidos ou antagonistas de receptor histamina do tipo 2 (H₂) podem ser prescritos quando houver resposta insatisfatória a correção da dosagem das enzimas (GERMAN, 2012; NELSON e COUTO, 2015; WILLIAMS, 2008).

2.2.5.1. Dieta

O objetivo da dieta no manejo de IPE é fornecer energia e nutrientes para melhorar a condição corporal do animal e evitar deficiências, assim como minimizar a esteatorreia. Dietas de alta digestibilidade e com baixo teor de fibras são recomendadas, uma vez que uma dieta rica em fibras pode alterar a atividade das enzimas pancreáticas, interferindo na digestão. Entretanto, a escolha individual da

dieta para cada paciente deve ser preconizada e inicialmente uma mudança não é necessária na maioria dos casos, pois apenas a suplementação enzimática pode ter uma boa resposta clínica (FASCETTI e DELANEY, 2012).

2.2.5.2. Outras terapias

O supercrescimento bacteriano (SIBO) decorrente de IPE e a disbiose intestinal podem ocasionar uma resposta insuficiente à reposição enzimática (CHONCHUBHAIR et al., 2018). Nesses casos, terapias com antibióticos como oxitetraciclina (10-20 mg/kg, via oral, a cada 12 horas) ou tilosina (5-10 mg/kg, via oral, a cada 24 horas) são comumente utilizados (TILLEY e SMITH, 2003; WESTERMARCK e WIBERG, 2012).

A hipocobalaminemia é comum casos de IPE e é um indicador prognóstico negativo. Em cães com dosagens abaixo ou próximas ao limite inferior aceitável, a reposição de cobalamina é necessária. A dose recomendada para cães para suplementação por via oral diariamente, pelo Laboratório Gastrointestinal do Texas A&M University varia de acordo com o peso do animal (TABELA 7). Para suplementação via parenteral, é recomendada a administração da cobalamina em doses indicadas (TABELA 8), uma vez por semana, durante seis semanas. Após 30 dias uma dose adicional é administrada, e após mais 30 dias a concentração sérica da cobalamina pode ser dosada para avaliação da necessidade de prolongar o tratamento (RUAUX, 2013).

TABELA 7. Doses recomendadas para suplementação de cobalamina, por via oral, pelo Laboratório Gastrointestinal do Texas A&M University.

Suplementação diária de cobalamina, por via oral, durante 12 semanas	
Cães com menos de 10 kg	250 mcg/ dia
Cães com 10 a 45 kg	1000 mcg/dia
Cães com mais de 45 kg	2000 mcg/dia

Tabela Adaptada de RUAUX, 2013.

TABELA 8. Doses recomendadas para suplementação de cobalamina, por via parenteral, pelo Laboratório Gastrointestinal do Texas A&M University.

Suplementação parenteral de cobalamina durante 6 semanas	
Cães com menos de 4,5 kg	250 mcg/ dia
Cães com 4,5 a 9 kg	400 mcg/dia
Cães com 9 a 18 kg	600 mcg/dia
Cães com 18 a 27 kg	800 mcg/ dia
Cães com 27 a 36 kg	1000 mcg/dia
Cães com 36 a 45 kg	1200 mcg/ dia
Cães com mais de 45 kg	1500 mcg/dia

Tabela adaptada de RUAUX, 2013.

2.2.6. Prognóstico

O prognóstico de IPE em cães é bom, visto que a maioria responde bem ao tratamento. A deficiência de cobalamina está associada a um pior prognóstico, assim sua reposição é altamente recomendada (BATCHELOR et al., 2007b).

O acompanhamento clínico contínuo é muito importante em cães com diagnóstico de IPE, principalmente nos estágios iniciais para avaliação da terapia, e resulta em um melhor prognóstico e tempo de sobrevida do animal. (CARVALHO; SILVA; SILVA, 2010; NELSON e COUTO, 2015).

3. RELATO DE CASO

Foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (HOVET-UFU), um canino, da raça Pastor Alemão, com 11 anos, macho, castrado e peso corpóreo de 30,1 kg.

Durante a anamnese foi relatado que o animal apresentava anorexia, prostração, episódios de êmese e diarreia pastosa de coloração amarelada com Escore de Condição Fecal (ECF) 2 (em uma escala de 0 a 5), e com presença de sangue (hematoquesia) há dois dias. O animal tinha histórico de ter sido diagnosticado com insuficiência pancreática exócrina aos três anos de idade, se alimentava com ração PremieR® Nutrição Clínica Gastrointestinal suplementada com pâncreas bovino cru (aproximadamente 100g/refeição) duas vezes ao dia, recomendado por médico veterinário, pois tutor relatou que a suplementação de pancreatina sintética não havia surtido efeito. A vermifugação e vacinação estavam atualizadas.

No exame físico o animal apresentou 40,6°C de temperatura corporal, frequência cardíaca de 156 bpm, bulhas cardíacas normorrítmicas e normofonéticas, respiração taquipnéica, campos pulmonares limpos, mucosas oculares e oral hipocoradas e levemente ictéricas, tempo de preenchimento capilar (TPC) de 2 segundos, linfonodos palpáveis não reativos, abdominalgia em região mesogástrica e escore de condição corporal (ECC) 4/9.

Frente ao quadro foram solicitados os exames laboratoriais: hemograma e dosagens bioquímicas de albumina, ALT, FA, gama glutamil transferase (GGT), creatinina e ureia. Os resultados evidenciaram trombocitopenia, plasma ictérico, aumento de ALT, FA e GGT (TABELAS 9 e 10). Também foram solicitados exame coproparasitológico e o teste de Aglutinação Microscópica em Campo Escuro (MAT) para diagnóstico de leptospirose, o qual resultou negativo (FIGURA 5). No exame coproparasitológico foram encontrados ovos compatíveis com *Fasciola hepatica* (FIGURA 6).

TABELA 9. Valores dos hemogramas realizados no paciente no primeiro atendimento, 8 e 25 dias depois.

Parâmetro	Primeiro atendimento	Após 8 dias	Após 25 dias	Valores de Referência*
Hemácias (mm³)	6,69	5,76	5,79	5,5-8,5
Hemoglobina (g/dL)	16,1	13,2	13,4	12,0-18,0
Hematócrito (%)	43,6	38,4	39,2	37-55
VCM (fL)	65,3	66,7	67,7	60-77
HCM (pg)	24,0	22,9	23,1	19,5-24,5
CHCM (g/dL)	36,9	34,3	34,2	31,0-35,0
RDW (%)	10,7	12,2	10,8	12,0-16,0
Plaquetas (mm³)	127.000	318.000	369.000	166.000-575.000
Leucócitos (mm³)	14,3	17,3	17,1	6,0-17,0
Mielócitos (%)	0	0	0	0
Metamielócitos (%)	0	0	0	0
Bastões (%)	0	0	0	0-3,0
Segmentados (mm³)	10.868	11.000	11.000	3.000-11.500
Eosinófilos (mm³)	2.100	1.038	855	100-1.250
Basófilos (%)	0	0	0	0
Monócitos (%)	1,0	0	3,0	3,0-10,0
Linfócitos (mm³)	2.288	4.844	2.223	1.000-4.800
Proteínas Totais (g/dL)	8,3	7,6	7,0	6,0-8,0

*Valores de referência HOVET-UFU.

TABELA 10. Valores dos bioquímicos realizados no paciente no primeiro atendimento, 8 e 25 dias depois.

Parâmetro	Primeiro atendimento	Após 8 dias	Após 25 dias	Valores de Referência*
Albumina (g/dL)	3,3	-	-	2,6-3,3
ALT (U/L)	4.202	445	146	21-102
FA (U/L)	300	260	98	20-156
GGT (U/L)	13,2	-	5,4	1,2-6,4
Creatinina (mg/dL)	0,82	-	0,58	0,5-1,5
Ureia (mg/dL)	55,7	-	38,6	30,1-59,9

*Valores de referência HOVET-UFU.

IDENTIFICAÇÃO DO ANIMAL	AMOSTRA	RESULTADO	TÍTULO
	01	NEGATIVO	-----

FIGURA 5. Resultado do teste de Aglutinação Microscópica em Campo Escuro (MAT) negativo para leptospirose. Fonte: HOVET-UFU.

FEZES

Por

Resultado

Resultado	Presença de ovos de Fasciola Hepática
Liberado por	

FIGURA 6. Resultado do exame coproparasitológico contendo ovos de *Fasciola hepatica*. Fonte: HOVET-UFU.

Inicialmente foram prescritos como tratamento domiciliar S-adenosil-metionina (20 mg/kg, q24, durante 30 dias), Silimarina (20 mg/kg, q24, durante 30 dias), Vitamina E (10 mg/kg, q24, durante 30 dias), Cloridrato de Ondansetrona (0,5 mg/kg, q8, durante 5 dias), Sucralfato (60 mg/kg, q8, durante 5 dias), Omeprazol (1 mg/kg, q8, durante 5 dias), Cloridrato de Ciproheptadina (0,4 mg/kg, q12, durante 5 dias) e vermífica de amplo espectro (Blu®) a base de albendazol e praziquantel (conforme recomendação da bula, sendo a dose de 600 mg de albendazol e 100 mg de praziquantel). Também foi solicitado a suspensão da suplementação de pâncreas cru.

O animal retornou após oito dias, apresentando normorexia, ausência de episódios de êmese e ECF 2 (em uma escala de 0 a 5). O tutor relatou que parou de oferecer pâncreas cru ao animal e todos os medicamentos prescritos haviam sido administrados. No exame físico ainda apresentava mucosas levemente ictericas, linfonodos não reativos, temperatura corporal de 39,4°C, FC de 144 bpm e frequência respiratória (FR) de 48 mpm, ECC 4/9 e ausência de abdominalgia. Novos exames foram solicitados, evidenciando melhora significativa nas

concentrações das enzimas hepáticas e o animal não apresentava mais trombocitopenia (TABELAS 9 e 10).

O paciente retornou após 15 dias de tratamento. Tutor relatou melhora significativa do animal, mas o quadro de diarreia persistia, referindo piora no aspecto das fezes, que estavam com consistência mais líquida (ECF 1, em uma escala de 0 a 5). No exame físico o animal apresentou temperatura corporal de 39,3°C, mucosas normocoradas, linfonodos não reativos, FC de 152 bpm, respiração taquipnéica, ECC 4/9 e ausência de abdominalgia. Como o animal continuava com diarreia foi prescrita pancreatina sintética Creon® 25000, uma cápsula a cada refeição do animal. Também foi prescrito a segunda dose do vermífugo para tratamento da fasciolose.



FIGURA 7. Aspecto macroscópico das fezes do paciente após retirada da suplementação de pâncreas cru. Fonte: HOVET – UFU.

Após 25 dias foi realizado novo retorno para avaliação e realização de exame ultrassonográfico, que evidenciou esplenomegalia moderada, hepatomegalia discreta e presença de quantidade moderada de lama biliar. Novos exames laboratoriais foram solicitados, os quais demonstraram melhora nos valores séricos das enzimas hepáticas (TABELA 10).

Após 30 dias o animal retornou ao HOVET-UFU, pesando 32 kg. O tutor negou episódios de diarreia, referindo melhora no aspecto das fezes do animal (ECF 3, em uma escala de 0 a 5), que estavam bem formadas e de coloração marrom,

após suplementação com a pancreatina sintética, e negou também outras alterações. O exame coproparasitológico foi repetido, no qual não foi observada presença de ovos de *Fasciola hepatica*.



FIGURA 8. Aspecto macroscópico das fezes do paciente após suplementação com pancreatina sintética. Fonte: HOVET – UFU.

4. Discussão

Casos de fasciolose hepática em cães são raros e há poucos relatos na literatura. Entretanto o histórico e as alterações clínicas e laboratoriais apresentadas pelo paciente relatado são compatíveis com as infecções por *Fasciola hepatica* descritas em ruminantes e humanos.

O animal apresentou ao exame físico febre, mucosas levemente ictéricas, abdominalgia à palpação e episódios de êmese. Frente ao quadro a suspeita inicial foi de leptospirose, visto que estes sinais clínicos são compatíveis com a infecção por *Leptospira* spp (GREENE et al., 2012; HAGIWARA; MIOTTO; KOGIKA, 2015; NELSON e COUTO, 2015). A suspeita foi descartada após o teste MAT resultar negativo.

Ao hemograma foi observado eosinofilia e nos exames bioquímicos a ALT, FA e GGT se apresentaram elevadas. Segundo Thrall et al. (2015) em casos de eosinofilia, formas de parasitismos devem ser consideradas, principalmente parasitas que invadem tecidos. O aumento da atividade sérica de ALT é um indício de inflamação hepática e aumentos marcantes, como encontrado no presente relato, são esperados em casos de hepatite aguda. Já o aumento da atividade sérica de FA e GGT são marcadores de colestase (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015). Essas alterações são condizentes com o que é relatado na literatura, e, adicionadas ao resultado do exame coproparasitológico, no qual foram encontrados ovos de *F. hepatica*, justificam o diagnóstico de fasciolose hepática.

Em relação ao tratamento instituído, foram recomendados protetores hepáticos e o vermífugo Blu®, a base de albendazol, de acordo com o recomendado pela literatura, por apresentar boa eficácia contra *F. hepatica* (HANNA et al., 2015; NOVOBILSKÝ; AVERPIL; HOGLUND, 2012). O sucesso do tratamento foi evidenciado com a diminuição das concentrações séricas de ALT, FA e GGT, com resultados próximos aos valores de referência após 25 dias de tratamento (TABELA 10), e ao exame coproparasitológico negativo, realizado 30 dias após o tratamento.

A fasciolose pode ter sido adquirida pela ingestão de pâncreas cru contaminado com *Fasciola hepatica*, decorrente da migração errática do parasito até o pâncreas, ressaltando a importância da inspeção em produtos de origem animal, pela participação ativa da medicina veterinária.

As doenças transmitidas por alimentos apresentam preocupação mundial e são consideradas zoonoses. (ALMEIDA et al., 2011; ROSSI et al., 2014). A comercialização de produtos de origem animal sem fiscalização e inspeção adequadas constitui uma significativa problemática no contexto de saúde pública. Assim, é imprescindível a conscientização das pessoas para consumo apenas de alimentos comercializados nos supermercados, mercados e açougues, destinados à alimentação humana, que passam por inspeção municipal, estadual ou federal (BRASIL, 2017).

O animal em questão tinha como histórico a insuficiência pancreática exócrina. Entretanto, o tutor não soube detalhar como o diagnóstico foi realizado pelo médico veterinário. Assim, frente a este quadro existe a recomendação de

realizar a dosagem de TLI, para confirmar o diagnóstico de IPE e estabelecer um protocolo terapêutico adequado, com a prescrição de pancreatina para reposição enzimática.

A dose de pancreatina a ser utilizada deve seguir o recomendado pela literatura, que varia de 0,25 à 0,40 mg/kg de peso corporal por refeição (BIOURGE; ELLIOTT; PIBOT, 2008), sendo que subdosagens são muito comuns e não resolvem o quadro clínico do animal.

A hipocobalaminemia está relacionada com falhas no tratamento e ao prognóstico negativo (BATCHELOR et al., 2007b). A dosagem de cobalamina, apesar de aconselhada, não foi realizada. Ainda assim, sua suplementação na dose recomendada pelo Laboratório Gastrointestinal do Texas A&M University (Tabelas 7 e 8) era indicada, visto que ocorre em até 76% dos cães com IPE (KIM et al., 2005).

5. Conclusão

O uso de pâncreas cru como forma de reposição enzimática em casos de IPE deve ser evitado, pois uma grande variedade de patógenos está presente em carnes cruas. O fornecimento desse tipo de alimento aos animais representa um risco substancial para contrair infecções, tanto para o animal, quanto para os tutores.

Com o presente caso, é possível concluir que apesar de incomum, infecções por *Fasciola hepatica* podem ocorrer em cães e causar alterações clínicas relevantes, que devem ser abordadas e tratadas para um melhor prognóstico. No entanto, mais estudos dessa enfermidade em cães são necessários para melhor conhecimento das possíveis alterações que possam ocorrer e estabelecimento de protocolos de tratamentos mais completos.

6. Referências

- ABINPET. População de Animais no Brasil. *In: Mercado Pet Brasil 2022*, 2022. Disponível em: <https://abinpet.org.br/dados-de-mercado/>. Acesso em: 26 ago. 2022.
- AGUIRRE, C.; MERINO, A.; FLORES, M.; DE LOS RIOS A. Formas aberrantes de *Fasciola hepatica*: Estudio de dos casos. **Medicina Clínica (Barcelona)**, v. 76, p. 125-128, 1981.
- AITKEN, I.D. Liver fluke. *In: TEXTBOOK of Diseases of Sheep*. 4. ed. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd, 2007. p. 195-203.
- ALMEIDA, R.B.; DINIZ, W.J.S.; SILVA, P.T.V.; DINIZ, W.P.S.; LEAL, J.B.G.; BRANDESPIM, D. F. Condições higiênico-sanitárias da comercialização de carnes em feiras livres de Paratama, PE. **Alimentos e Nutrição**, v. 22, ed. 4, p. 585-592, 2011.
- ARJONA, R.; RIANCHO, J. A.; AGUADO, J.M.; SALESA, R.; GONZÁLES-MACÍAS, J. Fascioliasis in developed countries: a review of classic and aberrant forms of the disease. **Medicine (Baltimore)**, v. 74, p. 13-23, 1995.
- BARUCH, W.A. Fasciolíase. *In: CIMERMAN, B; CIMERMAN, S. Parasitologia humana e seus fundamentos gerais*. Atheneu, 1999. p. 222-227.
- BASSILY, S.; ISKANDER, M.; YOUSSEF, F.G.; EL-MASRY, N.; BAWDEN, M. Sonography in diagnosis of fascioliasis. **Lancet**, v. 1, p. 1270-1271, 1989.
- BATCHELOR, D.J.; NOBLE, P.J.M.; CRIPPS, P.J.; TAYLOR, R.H.; MCLEAN, L.; LEIBL, M.A.; GERMAN, A.J. Breed associations for canine exocrine pancreatic insufficiency. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 21, ed. 207, 2007a.
- BATCHELOR, D.J.; NOBLE, P.J.M.; TAYLOR, R.H.; CRIPPS, P.J.; GERMAN, A.J. Prognostic factors in canine exocrine pancreatic insufficiency: prolonged survival is likely if clinical remission is achieved. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.21(1), p.54-60, 2007b.
- BERNE, M.E.A. **Identificação e purificação de antígenos somáticos de formas adultas de *Fasciola hepatica* através de anticorpos monoclonais: ensaios de imunoproteção e imunodiagnóstico**. 1994. 168 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas, 1994.
- BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual Saunders: Clínica de Pequenos Animais**. 3 ed. São Paulo: Roca, 2008.
- BIOURGE, V.; ELLIOTT, D.; PIBOT, P. **Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina**. Royal Canin. Paris: Editorial Aniwa Pub, 2008.
- BORAY, J. C. Experimental fascioliasis in Australia. **Advances in Parasitology**, v. 7, p. 95-210, 1969.
- BORAY, J.C. Chemotherapy of infections with Fasciolidae. *In: BORAY, J.C. Immunology, Pathobiology and Control of Fasciolosis*. Rahway, New Jersey: MSD AGVET, 1997. p. 83-97.

BORGSTEEDE, F.H.M.; MOLL, L.; VELLEMA, P.; GAASENBEEK, C.P.H. Lack of reversion in triclabendazole-resistant *Fasciola hepatica*. **The Veterinary Record**, v. 156, p. 350-351, 2005.

BORGSTEEDE, F.H.M.; TAYLOR, S.M.; GAASENBEEK, C.P.H.; COUPER, A.; CROMIE, L. The efficacy of an ivermectin/closantel injection against experimentally induced infections and field infections with gastrointestinal nematodes and liver fluke in cattle. **Veterinary Parasitology**, v. 155, p. 235 -241, 2008.

BRASIL. Decreto nº - 9.013, de 29 de março de 2017. **Dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal**, Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, Seção 1, p. 3, 2017.

BRAUN, U.; POSPISCHIL, A.; PUSTERLA, N.; WINDER, C. Ultrasonographic findings in cows with cholestasis. **The Veterinay Record**, v. 137, ed. 21, p. 537-543, 1995.

BRENNER, K.; HARKIN, K.R.; ANDREWS, G.A.; KENNEDY, G. Juvenile pancreatic atrophy in Greyhounds: 12 cases (1995-200). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 23, p. 67-71, 2009.

CARRADA-BRAVO, T.; ESCAMILLA-MARTÍNEZ, J.R. Fasciolosis revisión clínico–epidemiológica actualizada. *Revista Mexicana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio*, v. 52, p. 83–96, 2005.

CARVALHO, C.F.; SILVA, E.B.; SILVA, L.C.S. Insuficiência pancreática exócrina em um cão da raça Cocker Spaniel Inglês. **Ambiencia**, Guarapuava (PR), v. 6, ed. 3, p. 523-527, 2010.

CASE, L.P.; DARISTOTLE, L.; HAYEK, M.G.; RAASCH, M.F. Nutritional Management of Gastrointestinal Diseases. *In: Canine and Feline Nutrition: a resource for companion animal professionals*. 3. ed. Missouri: Mosby Elsevier, 2011. cap. 35, p. 455-478..

CHONCHUBHAIR, H.M.N.; BASHIR, Y.; DOBSON, M.; RYAN, B.M.; DUGGAN, S.N.; CONLON, K. C. The prevalence of small intestinal bacterial overgrowth in nonsurgical patients with chronic pancreatitis and pancreatic exocrine insufficiency (PEI). **Pancreatologv**, v. 18(4), p.379-385, 2018.

COELHO, L.H.L. **Variação populacional e dinâmica de infecções de *Lymnaea columella* por *Fasciola hepatica* no município de Itajubá, MG**. 2001. 66 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas, 2001.

CWIKLINSKI, K.; O'NEILL, S.M.; DONELLY, S.; DALTON, J.P. A prospective view of animal and human Fasciolosis. **Parasite immunology**, v. 38, ed. 9, p. 558-568, 2016.

DE HARO-ARTEAGA, I. Fasciolosis. *In: BECERRIL-FLORES, M.A.; ROMERO-CABELLO, R. Parasitología médica de las moléculas a la enfermedad*. México: Mc Graw-Hill-Interamer, 2004. p. 157-163.

DEMIRCI, M.; KORKMAZ, M.; KAYA, S.; KUMAN, A. Fascioliasis in eosinophilic patients in the Isparta region of Turkey. **Infection**, v. 31, p. 15-18, 2003.

FAIRWEATHER, I. Reducing the future threat from (liver) fluke: realistic prospect or quixotic fantasy? **Veterinary Parasitology**, v. 180, p. 133-134, 2011.

FAIRWEATHER, I.; BORAY, J.C. Fasciolicides: Efficacy, Actions, Resistance and its Management. **Veterinary Journal**, v. 158, p. 81-112, 1999.

FASCETTI, A.J.; DELANEY, S.J. Fasciolosis: Nutritional Management of Exocrine Pancreatic Diseases. *In: Applied Veterinary Clinical Nutrition*. West Sussex, United Kingdom: Wiley-Blackwell, 2012. cap. 13, p. 221-233.

FOREYT, W.J. **Parasitologia veterinária: manual de referência**. 5. ed. São Paulo: Rocca, 2005.

GERMAN, A.J. Exocrine pancreatic insufficiency in the dog: Breed associations, nutritional considerations and long-term outcome. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 27, p. 104-108, 2012.

GIRÃO, E.S.; UENO, H. Técnica dos quatro tamises. *In: UENO, H.; GONÇALVES, P.C. Manual para o diagnóstico das helmintoses de ruminantes*. 3. ed. Porto Alegre: JICA, 1994. p. 62.

GREENE, C.E. Leptospirosis. *In: Infectious diseases of the dog and cat*. 4. ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2012. p. 431-446.

HAGIWARA, M.K.; MIOTTO, B.A.; KOGIKA, M.M. Leptospirose. *In: JERICÓ, M.M.; NETO, J.P.A.; KOGIKA, M.M. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos*. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. cap. 102.

HANNA, R.E.; MCMAHON, C.; ELLISON, S.; EDGAR, H.W.; KAJUGU, P-E.; GORDON, A.; IRWIN, D.; BARLEY, J.P.; MALONE, F.E.; BRENNAN, G.P.; FAIRWEATHER, I. Fasciola hepatica: a comparative survey of adult fluke resistance to triclabendazole, nitroxynil and closantel on selected upland and lowland sheep farms in Northern Ireland using faecal egg counting, coproantigen ELISA testing and fluke histology. **Veterinary Parasitology**, v. 207, p. 34-43, 2015.

HECHT, S.; HENRY, G. Sonographic evaluation of the normal and abnormal pancreas. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v. 22, p. 115-121, 2007.

JERICÓ, M.M.; NETO, J.P.A.; KOGIKA, M.M. Insuficiência pancreática exócrina. *In: Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos*. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. cap. 124.

KEEGAN, P.S.; TRUDGETT, A. Fasciola hepatica in rat: immune responses associated with the development of resistance to infection. **Parasite Immunology**, v. 14, p. 657-669, 1992.

KIM, J.W.; JUNG, D.I.; KANG, B. T.; KIM, H.J.; PARK, C.; PARK, E.H; LIM, C.Y.; PARK, H.M. Canine exocrine pancreatic insufficiency treated with porcine pancreatic extract. **Journal of Veterinary Science**, v.6(3), p.263-266, 2005.

KLEIN, B.G. O pâncreas. *In: Cunningham Tratado de Fisiologia Veterinária*. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. cap. 29.

KONIG, H. E.; LIEBICH, H. Sistema Digestório. *In: Anatomia dos Animais Domésticos: texto e atlas colorido*. ArtMed Editora, 2016.

LAPOOK, J.D.; MAGUN, A.M.; NICKERSON, K.G.; MELTZER, J.I. Sheep, watercress, and the internet. **The Lancet**, v. 356, n. 218, 2000.

LIM, J. H.; MAIRIANG, E.; AHN, G. H. Biliary parasitic diseases including clonorchiasis, opisthorchiasis and fascioliasis. **Abdominal Imaging**, v. 33, p. 2, 2008.

MARSDEN, P.D.; FACEY, R.V. Fascioliasis in man: an outbreak in Hampshire. **British Medical Journal**, v. 2, p. 619-625, 1960.

MARTINS, I.V.F.; BERNARDO, C.C.; AVELAR, B.R.; ARAÚJO, I.B.B.A.; DONATELE, D.M.; NUNES, L.C. Sensibilidade e reprodutibilidade da técnica de sedimentação (Foreyt, 2005) para o diagnóstico de *Fasciola hepatica*. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17, ed. 1, p. 110-112, 2008.

MOONEY, L.; GOOD, B.; HANRAHAN, J.P.; MULCAHY, G.; WALL, T. The comparative efficacy of four anthelmintics against a natural acquired *Fasciola hepatica* infection in hill sheep flock in the west of Ireland. **Veterinary Parasitology**, v. 164, p. 201-205, 2009.

NELSON, R.; COUTO, C.G. O Pâncreas Exócrino. In: **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5. ed.: Elsevier, 2015. cap. 40.

NEVES, D.P. **Parasitologia Humana**. São Paulo: Atheneu, 2005. 494 p.

NOVOBILSKÝ, A.; AVERPIL, H.B.; HOGLUND, J. The field evaluation of albendazole and triclabendazole efficacy against *Fasciola hepatica* by coproantigen ELISA in naturally infected sheep. **Veterinary Parasitology**, v. 190, p. 272-276, 2012.

RÄIHÄ, M.; WESTERMARCK, E. The signs of pancreatic degenerative atrophy in dogs and the role of external factors in the etiology of the disease. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 30, p. 447-452, 1989.

REECE, W.O. Digestão, absorção e metabolismo. In: **Dukes Fisiologia dos Animais Domésticos**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2017.

ROSSI, G.A.M.; HOPPE, E.G.L.; MARTINS, A.M.C.V.; PRATA, L.F. Zoonoses parasitárias veiculadas por alimentos de origem animal: revisão sobre a situação no Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 81, n. 3, p. 290-298, 2014.

RUAUX, C. G. Cobalamin in companion animals: diagnostic marker, deficiency states and therapeutic implications. **The Veterinary Journal**, v.196(2), p.145-152, 2013.

RUTZ, G.M.; STEINER, J.M.; WILLIAMS, D.A. Oral bleeding associated with pancreatic enzyme supplementation in three dogs with exocrine pancreatic insufficiency. **Journal of American Veterinary Medicine Association**, v. 221, p. 1716-1718, 2002.

SCHIAPPACASSE, R.H.; MOHAMMADI, D.; CHRISTIE, A.J. Successful treatment of severe infection with *Fasciola hepatica* with praziquantel. **Journal of Infectious Diseases**, v. 88, p. 1958-1963, 1985.

SHERDING, R.G.; BICHARD, S.J.; JOHNSON, S.E. Doenças e cirurgia do pâncreas exócrino. In: **Manual Saunders – Clínica de pequenos animais**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2003. p. 965-974.

SKUCE, P.J.; ZADOKS, R.N. Liver fluke e a growing threat to UK livestock production. **Cattle Practice**, v. 21, p. 138-149, 2013.

SNEAD, E. Oral ulceration and bleeding associated with pancreatic enzyme supplementation in a German shepherd with pancreatic acinar atrophy. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 47, n. 6, p. 579-582, 2006.

SOETART, N.; ROCHEL, D.; DRUT, A.; JAILLARDON, L. Serum cobalamin and folate as prognostic factors in canine exocrine pancreatic insufficiency: an observational cohort study of 299 dogs. **The Veterinary Journal**, v. 243, p. 15-20, 2019.

TERASAKI, K.; NODA, Y.; SHIBAHARA, T.; ITAGAKI, T.; FUKUDA, K.; TSUCHIYA, K. Experimental fascioliasis in the rat-like hamster, *Tschersakia tritton*, and other rodents hosts. **Parasitology International**, v. 52, p. 147-154, 2003.

THRALL, M.A. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. 1590 p.

TILLEY, L.P.; SMITH, F.W.K. Insuficiência Pancreática Exócrina. In: **Consulta Veterinária Em 5 Minutos**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003. p. 682-683.

VALERO, M.A.; MARCOS, M.D.; FONS, R.; MAS-COMA, S. *Fasciola hepatica* development in the experimentally infect black rat *Rattus rattus*. **Parasitology Research**, v. 84, p. 188-194, 1998.

VALERO, M.A.; PEREZ-CRESPO, I.; PERIAGO, M.V.; KHOUBBANE, M.; MAS-COMA, S. Fluke egg characteristics for the diagnosis of human and animal fascioliasis by *Fasciola hepatica* and *Fasciola gigantica*. **Acta Tropica**, v. 111, p. 150-159, 2009.

VAN DIJK, J.; SARGINSON, N.D.; KENYON, F.; SKUCE, P.J. Climate change and infectious disease: helminthological challenges to farmed ruminants in temperate regions. **Animal: an international journal of animal bioscience**, v. 4, p. 377-392, 2010.

WATSON, P.J. Observational study of 14 cases of chronic pancreatitis in dogs. **Vet Rec**, v. 167, n. 25, p. 968-976, 2010.

WESTERMARCK, E.; SAARI, S.A.M.; WIBERG, M.E. Heritability of exocrine pancreatic insufficiency in German Shepherd dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 24, n. 2, p. 450-452, 2010.

WESTERMARCK, E.; WIBERG, M.E. Exocrine pancreatic insufficiency in dogs. **Veterinary Clinics Small Animal Practice**, v. 33, p. 1165-1179, 2003.

WESTERMARCK, E.; WIBERG, M.E. Exocrine pancreatic insufficiency in the dog: Historical background, diagnosis and treatment. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 27, p. 96-103, 2012.

WIBERG, M.E. Pancreatic acinar atrophy in German shepherd dogs and rough-coated collies: etiopathogenesis, diagnosis and treatment: A review. **The Veterinary Quarterly**, v. 26, n. 2, p. 61-75, 2004.

WIBERG, M.E.; SAARI, S.A.; WESTERMACK, E.; MERI, S. Cellular and humoral immune responses in atrophic lymphocytic pancreatitis in German shepherd dogs

and rough-coated collies. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 76, p. 103-115, 2000.

WIBERG, M.E.; LAUTALA, H.M.; WESTERMARCK, E. Response to long-term enzyme replacement treatment in dogs with exocrine pancreatic treatment in dogs with exocrine pancreatic insufficiency. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 213, p. 86-90, 1998.

WIBERG, M.E.; WESTERMARCK E. Subclinical exocrine pancreatic insufficiency in dogs. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 220, p. 1183, 2002.

WILLIAMS, D.A. Doença pancreática exócrina. *In*: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. **Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. p. 1418-1441.

WILLIAMS, D.A. The pancreas. *In*: GUILFORD, W.G.; CENTER, S.A.; STROMBECK, D.R.; WILLIAMS, D.A.; MEYER, D.J. **Strombeck's small animal gastroenterology**, 3^a ed., Philadelphia: WB Saunders, 1996.

XENOULIS, P.G. Exocrine Pancreatic Insufficiency in Dogs and Cats. **Clinical Small Animal Internal Medicine**, p. 583-590, 2020.