



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO
MEDICINA VETERINÁRIA**

**IGOR MARCEL LIMA DE MENESES
MARÍLIA DOS SANTOS LEITÃO UCHOA**

INSUFICIÊNCIA PANCREÁTICA EXÓCRINA EM CÃO - RELATO DE CASO

FORTALEZA

2023

IGOR MARCEL LIMA DE MENESES
MARÍLIA DOS SANTOS LEITÃO UCHOA

INSUFICIÊNCIA PANCREÁTICA EXÓCRINA EM CÃO - RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso TCC II apresentado ao curso de Bacharel em Medicina Veterinária do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO – como requisito para a obtenção do grau de bacharel, sob a orientação da prof.^a Me. Tamara Barrozo Sampaio.

IGOR MARCEL LIMA DE MENESES
MARÍLIA DOS SANTOS LEITÃO UCHOA

INSUFICIÊNCIA PANCREÁTICA EXÓCRINA EM CÃES - RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO-, tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Me. Thamara Barrozo Sampaio
Orientadora – Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

Prof^ª. Dr. João Alison de Moraes Silveira
Membro 1 - Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

Me. Dayana Maria do Nascimento
Membro 2 – Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos Igor Meneses- Agradeço imensamente a Deus, por ter me abençoado e guiado durante toda a minha vida, e principalmente, neste longo e árduo trajeto que foi a graduação.

Aos meus pais, Ivo Meneses, Maria da Conceição e minha irmã Rayanne Meneses pela dedicação, pela confiança e pelo apoio incondicional durante toda minha vida. Vocês foram fundamentais para a concretização de mais esta etapa!

As minhas amigas, Raquel Rocha, Katyane Barros e Kellynha Dantas, na qual a UFERSA me presenteou. E aos amigos que fiz durante essa caminhada na UNIFAMETRO, em especial Marília Uchoa, Daniele Oliveira. Agradeço por todos os momentos felizes que tivemos juntos.

Agradecimentos Marília Uchoa - Primeiramente agradeço a Deus pelo dom da vida para que hoje possa estar aqui, por todos os conhecimentos adquiridos nessa jornada, sem ele nada seria possível.

Aos meus pais Joãozinho e Mônica que sempre me deram todo o apoio e suporte para que nunca desistisse dos meus objetivos e estiveram sempre presentes em momentos mais difíceis. Agradeço a minha dupla de TCC Igor Meneses, que foi total companheiro, tanto no estágio como no nosso trabalho, que nossa amizade possa perdurar.

E por último e mas não menos importante quero agradecer meu namorado Danilo Martins, que incentivou a todo momento, mesmo quando não acreditava que iria conseguir o mesmo compreendeu em meus momentos de crise, me deu todo o apoio. E tem sido o motivo da minha força e felicidade.

LISTA DE ABREVIATURAS

IPE	Insuficiência pancreática exócrina
TLI	<i>Serum trypsin-like immunoreactivity</i> (Imunorreatividade sérica semelhante à tripsina)
cTLI	TLI canino
ITS	Imunorreatividade tripsina sérica
FI	Fator intrínseco
SIBO	Supercrescimento bacteriano no intestino delgado

INSUFICIÊNCIA PANCREÁTICA EXÓCRINA EM CÃO - REVISÃO DE LITERATURA

(Exocrine pancreatic insufficiency in dog - case report)

Igor Marcel Lima De Menezes¹, Marília Dos Santos Leitão Uchoa², Thamara Barrozo da SAMPAIO³

¹Centro Universitário Fametro (UNIFAMETRO), Campus Carneiro da Cunha, Rua Carneiro da Cunha, 180, Jacarecanga, Fortaleza/CE, 60010-470.

³E-mail: thamara.sampaio@professor.unifametro.edu.br

RESUMO

O pâncreas é uma importante glândula, caracterizada como mista, responsável pela produção de hormônios e enzimas digestivas. A insuficiência pancreática exócrina (IPE), é uma patologia frequentemente observada em cães, que causa atrofia acinar do pâncreas, afetando a liberação de enzimas que atuam na digestão. O presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de IPE em um canino, evidenciando os sinais clínicos, método de diagnóstico e terapia instituída. Foi atendido uma cadela, de 9 anos, da raça weimaraner, no Centro de Medicina Veterinária UNIFAMETRO - Fortaleza-CE, com histórico de emagrecimento, esteatorréia, burburinhos e polifagia. Como principal suspeita de IPE e para tanto foi realizada a dosagem de imunorreatividade semelhante a tripsina canina (cTLI). O resultado não foi consistente com a suspeita inicial de IPE, pois não evidenciaram a baixa dosagem de cTLI dentro da referência. O tratamento instituído foi a suplementação das enzimas pancreáticas e de vitamina do complexo B por via oral. O paciente apresentou boa resposta ao tratamento com normorexia, ganho de peso e normoquesia. Conclui-se que mesmo com o resultado do cTLI fora da referência os sinais clínicos foram fundamentais para obter o diagnóstico e terapia instituída, sendo eficaz para a remissão dos sinais clínicos.

Palavras-chave: Canina, Pâncreas, Enzimas, Deficiência.

ABSTRACT

The pancreas is an important gland, characterized as mixed, responsible for the production of hormones and digestive enzymes. Exocrine pancreatic insufficiency (EPI) is a pathology frequently observed in dogs, which causes acinar atrophy of the pancreas, affecting the release of enzymes that act in digestion. The present work aims to report a case of EPI in a canine, highlighting the clinical signs, diagnostic method and therapy instituted. A 9-year-old female dog, of the Weimaraner breed, attended at the UNIFAMETRO Veterinary Medicine Center - Fortaleza-CE, was treated, with a history of weight loss, steatorrhea, buzzing and polyphagia. As the main suspicion of EPI, canine trypsin-like immunoreactivity (cTLI) was measured. The result was not consistent with the initial suspicion of EPI, as they did not show low cTLI dosage within the references. The treatment instituted was supplementation of pancreatic enzymes and vitamin B complex orally. The patient responded well to treatment with normorexia, weight gain and normochesia. It is concluded that even with the cTLI result outside the reference, clinical signs were essential to obtain the diagnosis and therapy was instituted, being effective for the remission of clinical signs.

Keywords: Canine, Pancreas, Enzymes, Deficiency.

INTRODUÇÃO

O pâncreas é uma glândula anexa que faz parte do sistema digestivo, localizada na porção cranial do duodeno, apresenta estrutura lobulada, com formato de “V”, e é dividido em duas partes, exócrina e endócrina (CARVALHO; SILVA; SILVA, 2010; NELSON e COUTO, 2010;).

Quanto à função/metabolismo do pâncreas, este possui dois tipos de função: exócrina e endócrina. A função exócrina é produzir o suco pancreático com a secreção de enzimas digestivas, bicarbonato e fator intrínseco (FI) no duodeno proximal através dos ductos pancreáticos, atuando na digestão dos alimentos. Já a endócrina, é a que produz insulina, glucagon e somatostatina. Na porção endócrina estão presentes as células chamadas Ilhotas de Langherans, que possuem três grupos de células: Alpha (responsável pela produção de glucagon), Beta (responsável pela produção de insulina) e Delta (responsável pela produção de somatostatina) (NELSON e COUTO, 2010).

A insuficiência pancreática exócrina (IPE) é uma patologia comum em cães na rotina clínica (RALLIS, 2004). Tendo uma maior incidência em cães da raça Pastor Alemão, resultado de herança autossômica recessiva (RODRIGUES *et al.*, 2008). A IPE é uma condição em que o pâncreas não consegue produzir enzimas digestivas necessárias para a digestão adequada dos alimentos. Isso pode levar à má absorção de nutrientes, perda de peso, diarreia, polifagia, e outros sintomas gastrointestinais, sendo esses os sinais clínicos mais comuns (TAMS, 2005).

Desta forma, quando a porção exócrina do pâncreas é incapaz de produzir e secretar as enzimas digestivas que irão realizar a digestão dos alimentos, e ocorre a perda gradual do tecido acinar, o paciente apresenta um quadro de IPE (BIRCHARD e SHERDING, 1994).

Os sinais clínicos mais comuns da IPE são perda de peso, independentemente da polifagia, coprofagia, diarreia crônica com características de grande volume, pastosa, odor pútrido e coloração amarelada, esteatorreia, flatulência e borborigmos (TAMS, 2005; SILVA e STEINER, 2008; SILVA 2010).

A causa da IPE pode ser multifatorial, incluindo pancreatite crônica, fibrose cística, câncer pancreático e certos medicamentos. Em alguns casos, também pode ser causada por mutações genéticas que afetam a produção de enzimas digestivas (SHERDING, 2003).

O diagnóstico inicial da IPE decorre dos sinais clínicos e é confirmado através dos testes de função pancreática (BATCHELOR *et al.*, 2007; CARVALHO; SILVA; SILVA, 2010; MATILDE *et al.*, 2011; CONCEIÇÃO, 2013).

O teste de Imunorreatividade sérica semelhante à tripsina (Serum trypsin-like immunoreactivity – TLI), é considerado o teste de eleição para diagnóstico da IPE, pois possui alta sensibilidade e especificidade, relacionado a atividade pancreática, na qual é possível diferenciar o diagnóstico entre doenças do intestino delgado e IPE (SUCHODOLSKI e STEINER, 2003; WIBERG, 2004; TEFFT, 2015).

O tratamento da IPE é baseado em diminuir os sinais clínicos e compensar a deficiência nutricional (KIM *et al.*, 2005). A utilização das enzimas é o ponto chave do tratamento da IPE, associada à adequação da dieta e terapias auxiliares, tais como a suplementação de vitaminas e antibioticoterapia (WILLIAMS, 2008).

Outro tipo de suplementação recomendada é a administração da cobalamina (vitamina B12). Como o pâncreas exócrino é o principal local de síntese de fator intrínseco (FI), é comum o desenvolvimento de hipocobalaminemia em cães com IPE, uma vez que é necessário o FI para a absorção de cobalamina no íleo.

Contudo, os sinais clínicos da IPE podem ser persistentes e a resposta ao tratamento varia de acordo com cada paciente, embora tenha uma boa resposta aos sinais mais graves (KENNEDY & WILLIAMS, 2012).

Para tanto, o objetivo do trabalho foi relatar um caso de Insuficiência Pancreática Exócrina em um canino, ressaltando os sinais clínicos apresentados, bem como, o diagnóstico e a terapia instituída.

RELATO DE CASO

Foi atendida no Centro de Medicina Veterinária da Unifametro - CEMEVET, uma cadela de 10 anos, fêmea, 15 kg, da raça weimaraner. Apresentando quadro de emagrecimento progressivo há mais de 6 meses, apetite voraz, polidipsia, flatulências e fezes pastosas, volumosas e de coloração amarelada (Figura 1).



Figura 1: Fezes no momento do atendimento. **Fonte:** Arquivo pessoal, 2023.

Na avaliação física o animal apresentava linfonodos submandibulares e escapulares aumentados, frequência cardíaca, respiratória e temperatura retal se encontravam nos valores de referência. Contudo, apresentava caquexia, tempo de preenchimento capilar (TPC) de 3 segundos, e alopecia no dorso. O escore corporal se apresentou abaixo do ideal, classificado em 2/9 (Figura 2).



Figura 1: Paciente baixo escore corporal (2/9). **Fonte:** Arquivo pessoal, 2023.

Diante dos sinais clínicos e exame físico, suspeitou-se de IPE, na qual foram solicitados exames complementares como hemograma, bioquímico, dosagem de imunorreatividade semelhante a tripsina canina (cTLI) e ultrassom abdominal. No hemograma foi constatado anemia normocítica, hipocromica, com presença de anisocitose, policromasia e trombocitose, conforme descrito na (tabela 1) e albumina abaixo do valor de referência, 2,4

g/dL (tabela 2). O laudo ultrassonográfico teve ausência de alterações visíveis pela dificuldade de visualização, na qual o animal não realizou jejum e foi recomendado repetir o exame após jejum mínimo de 12h, contudo, não foi realizado pelo tutor.

Tabela 1: Resultado de exames laboratoriais hematológicos do paciente.

ERITROGRAMA	Resultado	Referência
Hemácias	4,61 (milhões/mm ³)	5,5 - 8,5 (milhões/mm ³)
Volume globular	32 %	37 - 55 %
Hemoglobina	9,8 g/dL	12,0 - 18,0 g/dL
VGM	69,7 fL	60,0 - 77,0 fL
CHGM	30,5 %	31 - 35 %
RDW	15 %	10,8 - 17,2 %
Plaquetas	672 (mil/mm ³)	166.000 - 575.000 (mil/mm ³)
Proteínas totais	6,5 g/dL	6,0 - 8,0 g/dL

LEUCOGRAMA	Resultado	Referência
Leucócitos	12,63 (mil/mm ³)	6,0 - 17,0 (mil/mm ³)
Segmentados	82/10.332	60 - 77% / 3.000 - 11.500 mil/mm ³
Linfócitos	13/1.638	12 - 30% / 1.000 - 4.800 mil/mm ³
Monócitos	2/252	150 - 1.350 mil/mm ³
Eosinófilos	3/378	2- 10% 100 - 1.250

Tabela 2: Resultado da albumina do paciente.

BIOQUÍMICO	Resultado	Referência
Albumina	2,4g/Dl	2,6 - 3,3 g/Dl

Foi prescrito creon (amilase, lipase e protease) 2500, albumina 10 gramas em pó duas vezes ao dia e suplementos vitamínico comerciais Foli B (ácido fólico, vitamina B1, vitamina

B2, vitamina B5, vitamina B6, vitamina B12 e niacinamida) uma vez ao dia, até novas recomendações.

O paciente retornou após 3 dias com em jejum de 12 horas para realizar a dosagem de imunorreatividade semelhante à tripsina canina (TLI), o resultado foi de 6,22 ng/mL (valor de referência 5,2 a 35 ng/mL) que, mesmo com os sinais clínicos característicos, não foi diagnosticado a IPE.

Após 3 meses a paciente retornou e foi constatado uma evolução favorável, com ganho de peso, normoquesia e normorexia e foi possível observar escore corporal (4/9), (figura 3).



Figura 3: Paciente após 3 meses de tratamento escore corporal 4/9. **Fonte:** Arquivo pessoal, 2023.

DISCUSSÃO

A insuficiência pancreática exócrina (IPE) é uma patologia comum em cães na rotina clínica (RALLIS, 2004). Tendo uma maior incidência em cães da raça Pastor Alemão, resultado de herança autossômica recessiva (RODRIGUES *et al.*, 2008). Esse achado discorda das características do paciente do presente relato, é um cão da raça weimaraner.

De acordo com a literatura, os sinais clínicos mais comuns da IPE são perda de peso, independentemente da polifagia, coprofagia, diarreia crônica com características de grande volume, pastosa, odor pútrido e coloração amarelada, esteatorreia, flatulência e borborigmos

(TAMS, 2005; SILVA e STEINER, 2008; SILVA 2010). Adicionalmente, cães afetados, normalmente, também podem apresentar seborreia crônica devido à deficiência de ácidos graxos essenciais e a caquexia, e por esse motivo alguns pacientes são encaminhados ao dermatologista (NELSON, 2015), o que corrobora com os resultados desse relato em que o paciente apresentava emagrecimento progressivo, coprofagia, esteatorréia, aumento do volume e frequência fecal, além de alopecia.

O diagnóstico inicial da IPE decorre dos sinais clínicos e é confirmado através dos testes de função pancreática (BATCHELOR *et al.*, 2007; CARVALHO; SILVA; SILVA, 2010; MATILDE *et al.*, 2011; CONCEIÇÃO, 2013). Cães com IPE podem apresentar resultados dentro dos padrões da normalidade no hemograma e no perfil bioquímico. No entanto, em alguns casos, há alterações sutis e não específicas compatíveis com subnutrição, balanço negativo de nitrogênio e degradação da musculatura corporal, baixas concentrações de albumina e de globulina, concentrações baixas de colesterol e de triglicérides, linfopenia, linfocitose, neutrofilia e eosinofilia (STEINER, 2012; NELSON, 2015). Os resultados do paciente apresentaram-se com leves alterações no hemograma e albumina, o que corrobora com a literatura.

Atualmente, diversos testes se mostram úteis para diagnosticar a IPE. O teste de Imunorreatividade sérica semelhante à tripsina (Serum trypsin-like immunoreactivity – TLI), é considerado o teste de eleição para diagnóstico da IPE, pois possui alta sensibilidade e especificidade, relacionado a atividade pancreática, na qual é possível diferenciar o diagnóstico entre doenças do intestino delgado e IPE (SUCHODOLSKI e STEINER, 2003; WIBERG, 2004; TEFFT, 2015). O TLI tem como objetivo medir a imunorreatividade da tripsina e do tripsinogênio no sangue. Antes dos sinais clínicos, baixos níveis séricos persistentes de TLI já podem ser observados, com isso é possível realizar o diagnóstico precoce (WIBERG; SAARI; WESTERMARCK, 1999). O exame é realizado através do sangue total e deve ser realizado com um jejum prévio de 12 horas. Animais positivos para IPE apresentam valores abaixo de 2,6 $\mu\text{g}/\ell$, já os que estão entre 2,6 e 5,1 $\mu\text{g}/\ell$ é sugestivo para IPE ou teve um preparo inadequado antes da coleta, na qual deve repetir o exame de 1 a 2 meses (JERICÓ *et al.*, 2015). O paciente deste caso realizou a dosagem de cTLI após 3 dias consulta em jejum para evitar interferência no teste. Contudo, não foi diagnosticado IPE pelo exame de cTLI, o resultado 6,22 $\mu\text{g}/\ell$, não foi compatível com os valores de referência.

Também é possível observar alterações pancreáticas na ultrassonografia, na qual se observa uma diminuição no tamanho do pâncreas, além de, ecogenicidade oscilantes do

parênquima pancreático, ecotextura nodular, sombra acústica ocasionada pela mineralização e fibrose e irregularidade dos ductos pancreáticos, na qual define a pancreatite crônica. No ultrassom observa-se possível presença de nódulos, cistos ou massa pancreática, além da ecogenicidade (CONCEIÇÃO, 2013). No presente caso, não foi possível visualizar o pâncreas na qual o tutor não realizou o jejum prévio e não foi repetido posteriormente.

Outro tipo de suplementação recomendada é a administração da cobalamina (vitamina B12). Como o pâncreas exócrino é o principal local de síntese de fator intrínseco (FI), é comum o desenvolvimento de hipocobalaminemia em cães com IPE, uma vez que é necessário o FI para a absorção de cobalamina no íleo. Animais com deficiência de cobalamina apresentam crescimento com retardo, letargia, anemia, vômitos, alterações neurológicas e de pele. Logo, deve ser realizada a dosagem da cobalamina para acompanhamento em cães diagnosticados com IPE, para verificar se há necessidade ou não de suplementação da mesma (WILLARD, 2015). As suplementações podem ser oral ou injetável, sendo a oral a mais recomendada, devido a praticidade da administração (COBALAMIN, 2022). O paciente do presente relato não realizou a dosagem de cobalamina, porém foi realizada a suplementação, via oral.

A princípio, o fornecimento de dieta com 20% de teor de gordura é recomendado, a fim de evitar complicações pós-alimentação e crises da doença. A utilização de Royal Canin Digestive low fat®, Prescription Diet i/d® (Hill's Pet®) e Eukanuba Intestinal®, podem ser opções comerciais para esses animais (NELSON e COUTO, 2010). As dietas de alta digestibilidade e com baixo percentual de gordura é a mais recomendada, uma vez que as gorduras necessitam da lipase pancreática para serem digeridas (GUILFORD, 1996; WIBERG *et al.*, 1998; TAMS, 2005). Porém, após uma boa recuperação do intestino, o consumo normal de gordura pode ser restabelecido (NELSON e COUTO, 2010). Foi indicado a ração low fat, contudo o tutor não informou sobre a administração no paciente deste relato.

Geralmente cães com IPE tem um super crescimento bacteriano intestinal (SIBO) e coincide de precisarem de terapias com antibióticos apropriados. Além disso, é indicada a administração de medicação profilática para um presumível SIBO em novos pacientes diagnosticados por aproximadamente 3 a 4 semanas, em razão da alta prevalência do supercrescimento bacteriano, e da dificuldade em seu diagnóstico (NELSON, 2015). Como opção, o uso da oxitetraciclina oral, o metronidazol ou a tilosina podem ser eficazes e ter uma boa resposta clínica nos cães em tratamento (WILLIAMS, 2001). O paciente em questão não teve a necessidade de realizar antibioticoterapia.

Apesar de a Insuficiência Pancreática Exócrina ser comum na rotina clínica de cães, ainda é considerada uma patologia de difícil diagnóstico clínico, sendo necessária a realização de exames mais específicos, e descartar os possíveis diagnósticos diferenciais. Na maioria das vezes, o prognóstico é favorável, entretanto, depende do estado geral do paciente. No presente estudo o paciente respondeu bem ao tratamento inicial com enzimas, mostrando que o conhecimento da sintomatologia da IPE, foi eficaz.

CONCLUSÃO

Com o presente relato foi possível observar que os sinais clínicos do paciente como perda de peso, independentemente da polifagia, coprofagia, diarreia crônica com características de grande volume, pastosa, odor pútrido e coloração amarelada, esteatorreia, foi determinantes para obtenção do diagnóstico clínico de insuficiência pancreática exócrina, mesmo com o resultado da dosagem de cTLI dentro do padrões normais.

O paciente apresentou melhora clínica com o tratamento de reposição enzimática, que foi eficaz no tratamento da IPE. Contudo, no presente relato foi possível compreender que a clínica se fez soberana para diagnosticar o paciente.

REFERÊNCIAS

- ALLISON, R. W. Avaliação laboratorial do pâncreas e metabolismo da glicose. In: THRALL, M. A. et al. Hematologia e bioquímica clínica veterinária. 2ªed. São Paulo: Roca, 2015. cap. 27, p. 367-380
- ALMEIDA, P. R.; BANDINELLI, M.B.; BOOS, G.S.; OLIVEIRA, E.C.; PAVARINI, S.P.; DRIEMEIER, D. Descrição de quatro casos de atrofia do pâncreas exócrino em cães. *Acta Scientiae Veterinariae*, Porto Alegre, v. 39, n. 3, p. 1-5, 2011.
- BATCHELOR, D. J.; NOBLE, P.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*, Hoboken, v. 21, n. 2, p. 207-214, Mar.-Apr. 2007.
- BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. Manual Saunders: Clínica de Pequenos Animais. São Paulo: Roca, 1994. 860p.
- CARVALHO, C. F.; SILVA, E. B.; SILVA, L. C. S. Insuficiência Pancreática Exócrina em um cão da raça Cocker Spaniel Inglês: relato de caso. *Ambiência Guarapuava*, Guarapuava, v. 6, n. 3, p. 523-527, set./dez. 2010.

COBALAMIN information. Colege Station: Texas A&M College of Veterinary Medicine & Biomedical Science, Gastrointestinal Laboratory, ©2022. Disponível em: <https://vetmed.tamu.edu/gilab/research/cobalamin-information/>. Acesso em: 24 maio de 2023.

CONCEIÇÃO, N. F. Insuficiência pancreática exócrina em cães: métodos diagnósticos e alternativas terapêuticas - revisão de literatura. 2011. 78p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

GUILFORD, W.G. Nutritional management of gastrintestinal diseases. IN: GUILFORD, W.G.; CENTER, S.A.; STROMBECK, D.R.; WILLIAMS, D.A.; MEYER, D.J. Strombeck's small animal gastroenterology, 3ª ed., Philadelphia: WB Saunders, 1996. 978p.

JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; NETO, J. P. A. Tratado de medicina interna de cães e gatos. 1ªed. Rio de Janeiro: Roca, 2015.7047p.

MATILDE, K. S.; GALI, N.M.; ROMÃO, F.G.; MACHADO, L.H.A.; MACHADO, M.L.G. Importância da imunorreatividade semelhante à tripsina sérica (IST) no diagnóstico definitivo da insuficiência pancreática exócrina: relato de caso. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 38-40, 2011.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Medicina interna de pequenos animais. 4ª ed., Buenos Aires, República Argentina: Inter-Médica Editorial, 2010. 1504p.

NELSON, R.W.; COUTO, C.G. Medicina interna de pequenos animais. 5ªed, Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 1474 p.

PINZON, P. W.; CURIN, L.; MARTINS, D. B. Insuficiência pancreática exócrina em cães: revisão bibliográfica. In: Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 17; Mostra de Iniciação Científica, 15; Mostra De Extensão, 10, 2012, Anais eletrônicos... Cruz Alta: Unicruz, 2012. Disponível em: <https://home.unicruz.edu.br/seminario/downloads/anais/ccs/insuficiencia%20pancreatica%20exocrina%20em%20caes%20revisao%20bibliografica.pdf>. Acesso em: 10 abril de 2023.

RALLIS, T. S. Exocrine pancreatic insufficiency in dogs and cats: an update, 2004. Disponível em: <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=3852222&pid=11181&>. Acesso em 25 abril de 2023.

RODRIGUES, B. A.; GHIORZI, V.; SONAGLIO, F.; SERAFIM, K. A.; GOLDHARDT, S. A Insuficiência pancreática exócrina no cão e no gato. A hora veterinária, n.162, p 35-40, 2008.

SANTANA, A. D.; LIMA, V.F.S; SANTOS, M.S.; CLÍMACO, M.S.S. Insuficiência pancreática exócrina em um cão SRD: relato de caso. Enciclopédia Biosfera, Goiânia, v. 10, n. 18, p. 2046-2053, 2014.

STEINER, J. M. Exocrine pancreas. In: STEINER, J. M. Small Animal Gastroenterology. Hannover: Schlutersche, 2008. 384p.

STEINER, J. M., WILLIAMS, D. A., Moeller, E. M., & Melgarejo, T. (2000). Development and validation of an enzyme-linked immunosorbent assay for feline trypsin-like immunoreactivity. American Journal of Veterinary Research, v.61, n.6, p.620–3, 2017

SUCHODOLSKI, J. S.; STEINER, J. M. Laboratory assessment of gastrointestinal function. Clinical Techniques in Small Animal Practice, Philadelphia, v. 18, n. 4, p. 203-210, Nov. 2003.

TAMS, T. Gastroenterologia de Pequenos Animais. 2ªed., Rio de Janeiro, Rocca, Cap. 10, p 360-363, 2005.

TEFFT, K. M. (2015). Exocrine pancreatic insufficiency in dogs and cats. In Indiana Veterinary Medical Association Annual Meeting. Disponível em http://c.ymcdn.com/sites/www.invma.org/resource/resmgr/2015_speaker_proceedings/dr_karen_tefft_epi_notes.pdf . Acesso em 25 abril de 2023.

VERSANNIO, C. C. Insuficiência pancreática exócrina em cães. 2011.17 p. Tese (PósGraduação) - Universidade Castelo Branco, São Paulo, 2011.

WIBERG, M. E.; SAARI, S. A. M.; WESTERMARCK, E. Exocrine pancreatic atrophy in German shepherd dogs and rough-coated collies: an end result of lymphocytic pancreatitis. Veterinary Pathology, Lawrence, v. 36, n. 6, p. 530-541, Nov. 1999.

WILLIAMS, D.A; STEINER, J. M. Canine exocrine pancreatic disease. In: Pocket Companion to Textbook of Veterinary Internal Medicine. 5ªed., Philadelphia:W.B. Saunders Company, 2001. 843p.