



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO MEDICINA VETERINÁRIA

IARA GEOVANA DA SILVA

PITIOSE GÁSTRICA EM CÃO: RELATO DE CASO

AREIA

2023

IARA GEOVANA DA SILVA

PITIOSE GÁSTRICA EM CÃO: RELATO DE CASO.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Barbosa Lucena.

AREIA

2023

IARA GEOVANA DA SILVA

PITIOSE GÁSTRICA EM CÃO: RELATO DE CASO.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Paraíba.

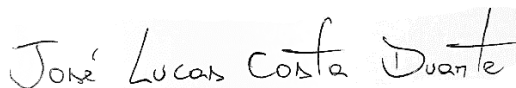
Orientador: Prof. Dr. Ricardo Barbosa de Lucena.

Aprovado em: 16/ 06 / 2023.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Ricardo Barbosa de Lucena (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



M.V. José Lucas Costa Duarte
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



M.V. MSc. Isabelle Vieira de Souza
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

**Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação**

S586p Silva, Iara Geovana da.

Pitiose gástrica em cão: relato de caso / Iara Geovana da Silva. - Areia:UFPB/CCA, 2023.
26 f. : il.

Orientação: Ricardo Barbosa de Lucena.
TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Medicina veterinária. 2. Canino. 3. Gastrite granulomatosa. 4. Pythium sp. I. Lucena, Ricardo Barbosa de. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 636.09(02)

A Deus, que faz possíveis todas as coisas. Aos meus pais, pela dedicação, amor e por serem minha motivação diária, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

À Deus, para quem tenho consagrado todos os dias da minha vida e sempre se fez tão presente nos mínimos detalhes desta trajetória, que por vezes me confortou em seus braços nos dias de aflição e por tantas outras me permitiu desfrutar da alegria de viver sob sua graça.

À mainha, por ser meu ponto de paz, minha força maior e impulso constante, meu espelho de amor, cuidado e coragem, que moveu céus e terras para que este momento se concretizasse. Obrigada por tanto, minha rainha, quem dera houvesse neste mundo palavras suficientes para agradecê-la e dizer o quão incrível a senhora é. Te amo e serei por ti como sempre fostes por mim.

À painho, por ser um exemplo de força, perseverança, fé e por me ensinar desde cedo quanto ao cuidado e respeito pelos os animais pelo, seu amor e proteção e sua capacidade de acalmar qualquer turbulência dentro de um abraço. Às minhas irmãs, Ianka e Ingrid, pela paciência e pelo apoio, pelo nosso jeitinho de sermos nós três. À Jucirlã, a quem sou muito grata por toda ajuda durante o curso e por vivermos juntos tantos bons momentos. À José Neto, Hillary, papai Zezé e mamãe Bia, que por tantas vezes foram meu refúgio.

À todos os amigos que fiz nesta instituição, em especial a Jéssica Silva, Michelly Almeida, Matheus Lucena, Larissa Nelo, John Anderson, Wendell Gabriel, Lizandra Oliveira, Luis Fernando, Osnar Menezes, Laura e Neto, Victória Belarmino, Gabriela Lucena, Livia Maria, Hugo Gabriel, Ianna Macedo, Juliemerson Cândido, Aline Honório, Jordana Machado, Washington Cavalcanti, André Luís ...

À toda a comunidade acadêmica e à equipe do HV-UFPB que se tornaram amigos e tornaram a rotina mais leve, por todo conhecimento compartilhado; Vivi, Paulo, Rayanne, Rafa, Igor, Rogéria, Suélio, Anderson, as cirurgiãs Vanessa e Aline, Alice e Letícia, Livia, Bethânia, Yago, Vanessa, Carol Simões, Gabriel, Hodias, Alê..

Ao LPV-UFPB, que sempre terá um lugar especial no meu coração.

À José Lucas por toda a assistência, ao prof. Ricardo pela orientação e a Isabelle por suas contribuições.

À Sashinha, Zeus, Miss e Apolo (*in memorian*), através de quem o amor pela medicina veterinária se solidificou em mim. Á Fiona, Luke, Floki, Chimba e Pelézinho e a todos os pacientes que virão, cuidarei com zelo e dedicação.

RESUMO

A pitiose é uma doença granulomatosa progressiva causada pelo *Pythium insidiosum*, um microrganismo pertencente à classe dos Oomicetos. Esta enfermidade é comum em equídeos, na forma cutânea, e raramente acomete cães, tendo uma forma gastrointestinal. Na pitiose gastrointestinal canina, as manifestações clínicas são inespecíficas e incluem vômito, diarreia sanguinolenta e emagrecimento. A doença tem prognóstico desfavorável e frequentemente é diagnosticada após a morte dos animais, através de achados histopatológicos e imuno-histoquímicos ou moleculares. Este trabalho objetivou relatar os achados clínicos, ultrassonográficos e anatomopatológicos de pitiose gástrica em um cão. Um canino, fêmea, sem raça definida, seis anos de idade, foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba com histórico de hematêmese, melena e perda de peso progressiva. Devido à ausência de diagnóstico em exames hematológicos e ultrassonográficos ou efetividade do tratamento clínico, foi realizada uma laparotomia exploratória. Diante do prognóstico desfavorável, o paciente foi eutanasiado e encaminhado para exame anatomopatológico. Macroscopicamente, o estômago apresentava superfície serosa irregular, espessamento transmural difuso com bordos de corte irregulares e aspecto gelatinoso e translúcido; a mucosa estava difusamente espessada com nódulos avermelhados, multifocais e firmes, medindo entre 0,8 e 1,5 centímetros de diâmetro; áreas granulares branco-amareladas multifocais a coalescentes e áreas focalmente extensas avermelhadas. Na microscopia, observou-se inflamação difusa e transmural, da camada mucosa até a serosa, composta predominantemente por eosinófilos, macrófagos, neutrófilos e plasmócitos, associado a colagenólise e áreas multifocais com estruturas tubulares alongadas com membrana externa basofílica e interior pálido, semelhantes a hifas, circundadas por uma massa eosinofílica radiada (*Splendore-Hoeppli*), confirmadas através da coloração de metenamina de prata de Grocott-Gomori (GMS), sendo compatível de *Pythium* sp.. As alterações observadas são compatíveis com infecção por *Pythium* sp., restrita ao estômago. Esta é uma apresentação pouco relatada em cães, sendo mais comum o acometimento intestinal.

Palavras-chave: canino; gastrite granulomatosa; *Pythium* sp.

ABSTRACT

Pythiosis is a progressive granulomatous disease caused by *Pythium insidiosum*, a microorganism belonging to the class of Qomycetes. This disease is common in horses, in the cutaneous form, and rarely affects dogs, having a gastrointestinal form. In canine gastrointestinal pythiosis, clinical manifestations are nonspecific and include vomiting, bloody diarrhea and weight loss. The disease has an unfavorable prognosis and is often diagnosed after the death of the animals, through histopathological and immunohistochemical or molecular findings. This study aimed to report the clinical, ultrasonographic and anatomopathological findings of gastric pythiosis in a dog. A six-year-old mixed breed female dog was treated at the Veterinary Hospital of the Federal University of Paraiba with a history of hematemesis, melena and progressive weight loss. Due to the lack of diagnosis in hematological and ultrasound examinations or effectiveness of clinical treatment, an exploratory laparotomy was performed. Given the unfavorable prognosis, the patient was euthanized and referred for anatomopathological examination. Macroscopically, the stomach had an irregular serous surface, diffuse transmural thickening with irregular cutting edges and a gelatinous and translucent appearance; the mucosa was diffusely thickened with reddish, multifocal, firm nodules, measuring between 0.8 and 1.51 cm in diameter, multifocal to coalescing yellowish-white granular areas, and reddened focally extensive areas. On microscopy, diffuse and transmural inflammation was observed, from the mucous layer to the serosa, predominantly composed of eosinophils, macrophages, neutrophils and plasma cells, associated with collagenolysis and multifocal areas with elongated tubular structures with basophilic outer membrane and pale interior, similar to hyphae, surrounded by a radiating eosinophilic mass (*Splendore-Hoepplin*), confirmed by Grocott-Gomori silver methenamine staining (GMS), being compatible with *Pythium* sp. The observed changes are compatible with infection by *Pythium* sp., restricted to the stomach. This is a rarely reported presentation in dogs, intestinal involvement being more common.

Keywords: canine; granulomatous gastritis; *Pythium* sp.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Pitiose gástrica em cão fêmea, 6 anos de idade, sem raça definida. (A) Líquido livre de aspecto seroso avermelhado na cavidade abdominal. (B) Estômago com espessamento transmural, bordos irregulares e aspecto gelatinoso e translúcido. (C) Mucosa gástrica com espessamento difuso, presença de nódulos multifocais firmes avermelhados, áreas granulares amareladas multifocais a coalescentes amareladas e hemorragia. (D) Intestino delgado com áreas pálidas multifocais a coalescentes..... 17
- Figura 2 - Fotomicrografias do estômago de um cão infectado por *Pythium* sp. coradas com hematoxilina e eosina. (A) Imagem submacroscópica de fragmento gástrico em corte transversal evidenciando a perda de delimitação das camadas da parede estomacal e presença de massa nodular. (B) Inflamação acentuada em parênquima estomacal com presença infiltrado inflamatório mononuclear e proliferação de fibroblastos jovens (setas vazadas). Obj. 20x. (C) Infiltrado inflamatório composto predominantemente por eosinófilos (pontas de triângulo) e linfócitos, plasmócitos e macrófagos. Obj. 40x. (D) Mucosa gástrica com hifas com membrana basofílica (pontas de seta) com reação de *Splendore-Hoeppli* ao seu redor. Obj. 40x..... 18
- Figura 3- Avaliação microscópica de fragmento estomacal de cão com pitiose gástrica em coloração especial de metamina de prata e HE, respectivamente. (A) Fotomicrografias da mucosa gástrica infectada por *Pythium* sp. apresentando hifas (setas). GMS. Obj. 40x. (B) Observa-se úlceras multifocais e necrose de glândulas gástricas com debris celulares e células inflamatórias no lúmen (inset). HE. Obj. 4x.. 19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Resultados de hemograma e leucograma de um canino, sem raça definida, fêmea, 6 anos de idade, datado em 30 de setembro de 2022.....	15
Tabela 2 -	Resultados de hemograma e leucograma de um canino, sem raça definida, fêmea, 6 anos de idade, datado em 10 de outubro de 2022.....	16

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CHCM Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média

cm Centímetros

dL Decilitro

EDTA Ácido etileno diamino tetra-acético

fl Fentolitro

g Grama

GMS Metamina de prata de Grocott-Gomori

HCM Hemoglobina Corpuscular Média

HE Hematoxilina e eosina

Kg Quilograma

L Litro

mg Miligrama

mL Mililitro

N. Neutrófilos

Obj. Objetiva

SRD Sem raça definida

VCM Volume Corpuscular Médio

LISTA DE SÍMBOLOS

®	Marca registrada
µm	Micrômetros
%	Porcentagem

SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	12
2	DESENVOLVIMENTO.....	14
2.1	RELATO DE CASO.....	14
3	DISCUSSÃO.....	20
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
	REFERÊNCIAS.....	24

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O *Pythium insidiosum* é um microrganismo pertencente ao Reino Stramenopila, Filo Pseudofungi, Classe Oomycetes, Ordem Pythiales, Família Pythiaceae e Gênero *Pythium* (LEAL et al., 2019). Entre mais de 120 espécies deste gênero, apenas o *P. insidiosum* é responsável pela doença em mamíferos (KRAJAEJUN et al., 2006). O oomiceto difere dos fungos em função de sua membrana celular não possuir ergosterol e quitina (TROST et al., 2009).

Seu ciclo biológico envolve a produção de hifas em tecidos vegetais ou animais e zoósporos, forma infecciosa livre, no ambiente aquático (BOSCO et al., 2016) por este motivo é vista principalmente em regiões tropicais à subtropicais, tendo a proliferação do microrganismo na água favorecidas pelas temperaturas elevadas e não há nos animais, predileção por idade, sexo ou raça (GAASTRA et al., 2010). Os zoósporos possuem quimiotaxia aos anexos cutâneos, feridas ou qualquer tipo de lesão que sirva como porta de entrada para o agente infeccioso na pele ou mucosa intestinal (MENDOZA et al., 1993).

Os equinos possuem tendência à formação de granulomas resultantes da deposição de eosinófilos e mastócitos nas hifas (BOSCO et al., 2016). Nos cães, a infecção por *Pythium* sp. é rara, sendo a forma intestinal mais comum, com poucos relatos de acometimento apenas estomacal e mais propenso a afetar caninos de grande porte, abaixo de três anos de idade (SILVA et al., 2021). Existe a hipótese de que os zoósporos penetram a camada submucosa do trato gastrointestinal por lesões pré-existentes, mas ainda não há evidências confirmatórias (GROOTERS 2003).

Cães e equinos apresentam uma incidência maior devido ao fato de alguns terem acesso a áreas de pântano, lagoas, açudes em zonas rurais provavelmente pela exposição em águas contaminadas pelo agente. No Brasil há relatos nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul (sendo a região noroeste considerada endêmica), Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo (ALMEIDA, 2010; SALLIS et al., 2003). No Nordeste há poucos relatos de pitiose em cães, com desenvolvimento cutâneo mas também com envolvimento gastrointestinal (RIET-CORREA et al., 1998; RECH et al., 2004; RODRIGUES et al., 2006) ocorridos na cidade de Patos, região do sertão Paraibano (TÔRRES et al., 2013) e na cidade de Mossoró, estado do Rio Grande do Norte (MACÊDO et al., 2014).

Os antígenos liberados pelo *Pythium* sp. modulam a resposta imunitária do hospedeiro, através da produção contínua de eosinófilos e mastócitos e bloqueio da resposta imune T auxiliar 2 (Th2), (MENDOZA et al., 2005).

Os cães podem apresentar a forma cutânea e gastrointestinal, sendo a segunda mais comum causando êmese, perda de apetite e emagrecimento, hematoquezia, massas abdominais nodulares, à palpação abdominal (FISCHER et al., 1994). A forma cutânea apresenta lesões crônicas, ulceradas ulcerativas e nodulares que podem acometer qualquer parte do corpo. Na microscopia é possível observar uma dermatite piogranulomatosa ulcerativa, áreas de necrose infiltrado neutrófilico e macrófagos e granulomas eosinofílicos (FOIL et al., 1984; HOWERTH et al., 1989). A habronemose e neoplasias que formam tecido de granulação exuberante e os granulomas fúngicos ou bacterianos (CHAFFIN et al., 1992) devem ser considerados como diagnóstico diferencial nestes casos.

Logo após a formação da lesão, a doença progride rapidamente com prognóstico desfavorável, levando a óbito a maioria dos pacientes e o diagnóstico normalmente é realizado apenas após a morte do animal, através dos achados histopatológicos e imuno-histoquímicos ou moleculares (GAASTRA et al., 2010).

Este estudo objetivou relatar os achados anatomopatológicos de um caso de pitiose gástrica em um cão.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. RELATO DE CASO

Foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba (HV-UFPB), campus II, Areia, Paraíba, um canino, fêmea, 6 anos de idade, sem raça definida. O animal apresentava hematêmese há aproximadamente três semanas, melena, diarreia e perda de apetite. Havia sido tratado com enrofloxacin e dipirona durante duas semanas. O paciente foi submetido a avaliação clínica e foram realizados exames de ultrassonografia, análise hematológica, terapia de suporte e retornou após dez dias para acompanhamento.

Não havendo resposta satisfatória ao tratamento, o animal foi submetido a uma laparotomia exploratória para realização de biópsia. Em seguida o animal foi eutanasiado, devido o prognóstico desfavorável, e encaminhado para exame necroscópico e histopatológico. Amostras dos órgãos foram coletadas, fixadas em formalina neutra a 10%, processadas rotineiramente para histopatologia, sendo clivadas, embebidas em parafina, seccionadas em cortes de 5µm de espessura e coradas com hematoxilina e eosina (HE) e coloração de metenamina de prata de Grocott-Gomori (GMS).

No exame físico, geral e específico, o animal apresentava 40,6 °C de temperatura retal, dor à palpação abdominal, linfonodos submandibulares e poplíteos reativos e mucosas levemente congestionadas e desidratação leve. O animal recebeu fluidoterapia para a reposição de perdas hidroeletrolíticas e analgesia como tratamento ambulatorial de suporte e foi submetido a realização de exames complementares.

Em avaliação ultrassonográfica, o estômago apresentou moderada distensão por conteúdo gasoso e mucoso intraluminal, parede de espessura severamente aumentada em porção de fundo (aproximadamente 3,2 cm; referência: 0,5cm) e perda da estratificação parietal nas porções observadas. Nos segmentos passíveis de caracterização das alças intestinais, apresentaram parede com espessura dentro do padrão fisiológico (duodeno descendente: 0,4 cm; jejuno: 0,35 cm), subcamadas preservadas e moderada a leve quantidade de conteúdo mucoso e gasoso intraluminal. Linfonodos intra-abdominais aórticos com dimensões aumentadas e características ultrassonográficas heterogêneas no momento do exame.

Amostras sanguíneas foram colhidas em tubos de EDTA 10% (ácido etileno diamino tetra-acético) para exames hematológicos. Na primeira avaliação hematológica (Tabela 1) a série vermelha e plaquetograma estavam dentro da normalidade, porém o leucograma demonstrou leucocitose com neutrofilia e discreta monocitose, sendo relacionado com perfil de

leucograma inflamatório. As hemácias, plaquetas e leucócitos não possuíam alterações morfológicas.

Foi realizado o tratamento de suporte com fluidoterapia, controle da dor e febre (dipirona 25mg/kg e cloridrato de tramadol 50mg), polivitamínicos (Hepvet® a cada 24 horas por 30 dias, cloridrato de ciproheptadina (Apevitin® BC) e antibioticoterapia (metronidazol 250 mg e amoxicilina + clavulanato de potássio 250mg/5ml a cada 12 horas), mantidos para o tratamento domiciliar.

Tabela 1 - Resultados de hemograma e leucograma de um canino, sem raça definida, fêmea, 6 anos de idade, datado em 30 de setembro de 2022. (*Referência: SCHALM's Veterinary Hematology, 2000)

Hemograma				
Variáveis	Valor observado		Valor de referência*	
Hematimetria ($\times 10^{12}/L$)	6,8		5,5 – 8,5	
Hemoglobina (g/L)	154		120 – 180	
Volume globular (L/L)	0,46		0,37 – 0,55	
VGM (fL)	67		60 – 77	
CHGM (g/dL)	33		32 – 36	
Plaquetas ($\times 10^9/L$)	260		175 – 500	

Leucograma				
Variáveis	Valor Relativo (%)	Valor de referência (%)	Valor absoluto ($10^9/L$)	Valor de referência ($\times 10^9/L$) *
Leucócitos			22,2	6,0 – 17,0
N. Bastonete	01	0 – 3	0,22	0 – 0,3
N. Segmentado	77	60 – 77	17,09	3,0 – 11,5
Linfócito	11	12 – 30	2,44	1,0 – 4,8
Monócito	07	3 – 10	1,55	0,15 – 1,35
Eosinófilo	04	2 – 10	0,89	0,1 – 1,25

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica Veterinária, HV - UFPB, 2022.

Após dez dias o animal retornou para reavaliação clínica e a tutora relatou que os vômitos cessaram, voltou a ingerir alimentos pastosos, mas continuava com diarreia. Em uma nova avaliação hematológica foi observado anemia normocítica normocrômica, leucocitose com neutrofilia e monocitose (Tabela 2).

Tabela 2 - Resultados de hemograma e leucograma de um canino, sem raça definida, fêmea, 6 anos de idade, datado em 10 de outubro de 2022. (Referência: SCHALM's Veterinary Hematology, 2000)

Hemograma				
Variáveis	Valor observado		Valor de referência	
Hematimetria ($\times 10^{12}/L$)	4,7		5,5-8,5	
Hemoglobina (g/L)	107		120-180	
Volume globular (L/L)	0,33		0,37 – 0,55	
VGM (fL)	70		60-77	
CHGM (g/dL)	32		32-36	
Plaquetas ($\times 10^9/L$)	292		175-500	

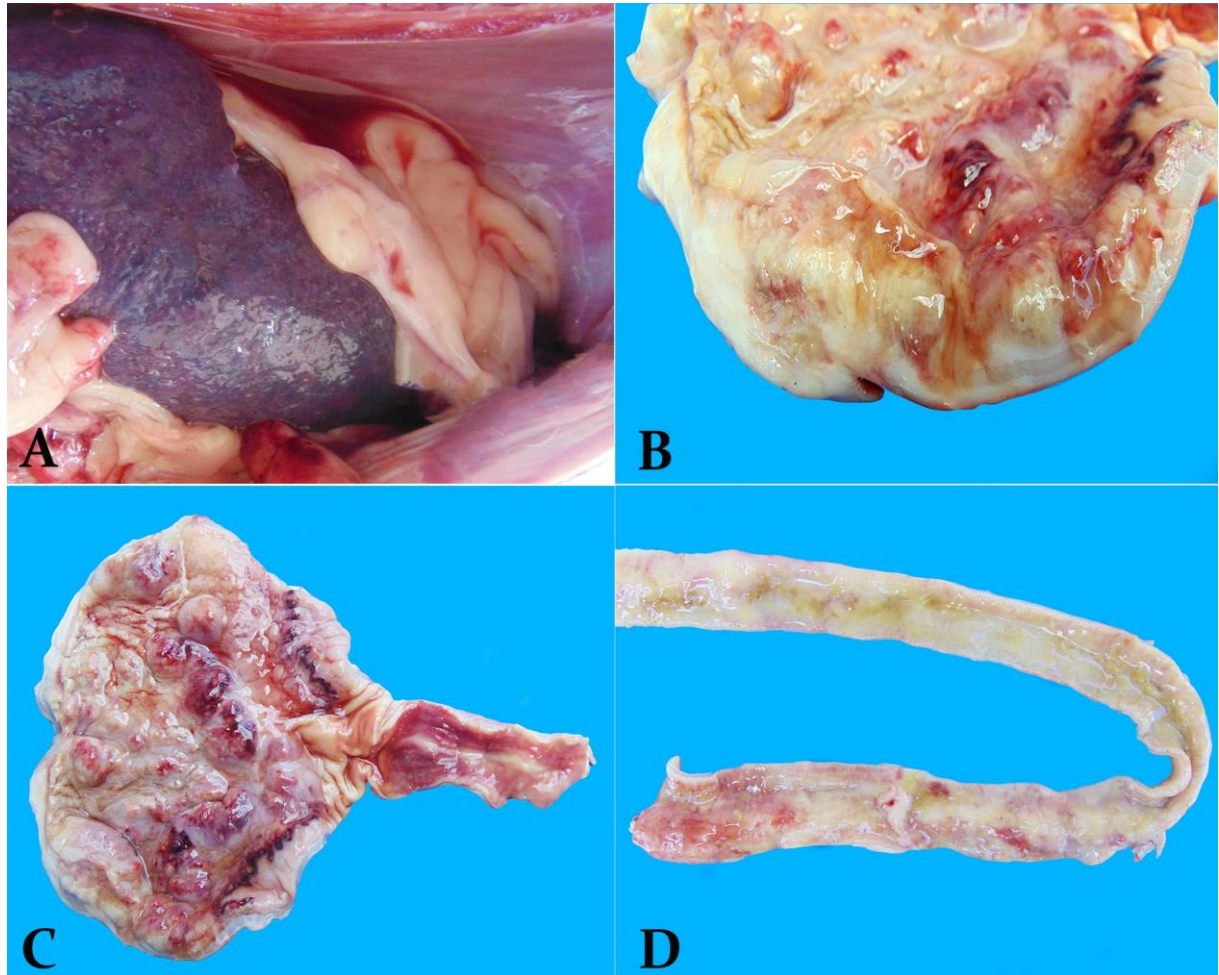
Leucograma				
Variáveis	Valor Relativo (%)	Valor de referência (%)	Valor absoluto ($10^9/L$)	Valor de referência ($\times 10^9/L$)
Leucócitos			22,2	6,0 – 17,0
N. Bastonete	01	0 – 3	0,22	0 – 0,3
N. Segmentado	77	60 – 77	17,09	3,0 – 11,5
Linfócito	11	12 – 30	2,44	1,0 – 4,8
Monócito	07	3 – 10	1,55	0,15 – 1,35
Eosinófilo	04	2 – 10	0,89	0,1 – 1,25

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica Veterinária, HV- UFPB, 2022.

Na segunda consulta o paciente foi encaminhado para a cirurgia de laparotomia exploratória e observou-se espessamento multifocal do estômago com acometimento do parênquima gástrico e nódulos multifocais no órgão, inviabilizando a ressecção cirúrgica e anastomose. Diante do histórico e prognóstico desfavorável optou-se pela eutanásia do paciente.

Durante a necropsia, observou-se a presença de líquido seroso avermelhado livre na cavidade abdominal (Figura 1A). O estômago apresentava superfície serosa irregular, à abertura do órgão observou-se espessamento transmural difuso com bordos irregulares e aspecto gelatinoso e translúcido (Figura 1B); a mucosa estomacal estava difusamente espessada com nódulos vermelhos, multifocais e firmes de aproximadamente 0,8 - 1,5 cm de diâmetro, presença de áreas granulares branco-amareladas multifocais a coalescentes e áreas focalmente extensas avermelhadas (hemorragia) (Figura 1C). Os intestinos apresentavam áreas pálidas multifocais a coalescentes (Figura 1D).

Figura 1. Pitiose gástrica em cão fêmea, 6 anos de idade, sem raça definida. (A) Líquido livre de aspecto seroso avermelhado na cavidade abdominal. (B) Estômago com espessamento transmural, bordos irregulares e aspecto gelatinoso e translúcido. (C) Mucosa gástrica com espessamento difuso, presença de nódulos multifocais firmes avermelhados, áreas granulares amareladas multifocais a coalescentes amareladas e hemorragia. (D) Intestino delgado com áreas pálidas multifocais a coalescentes.

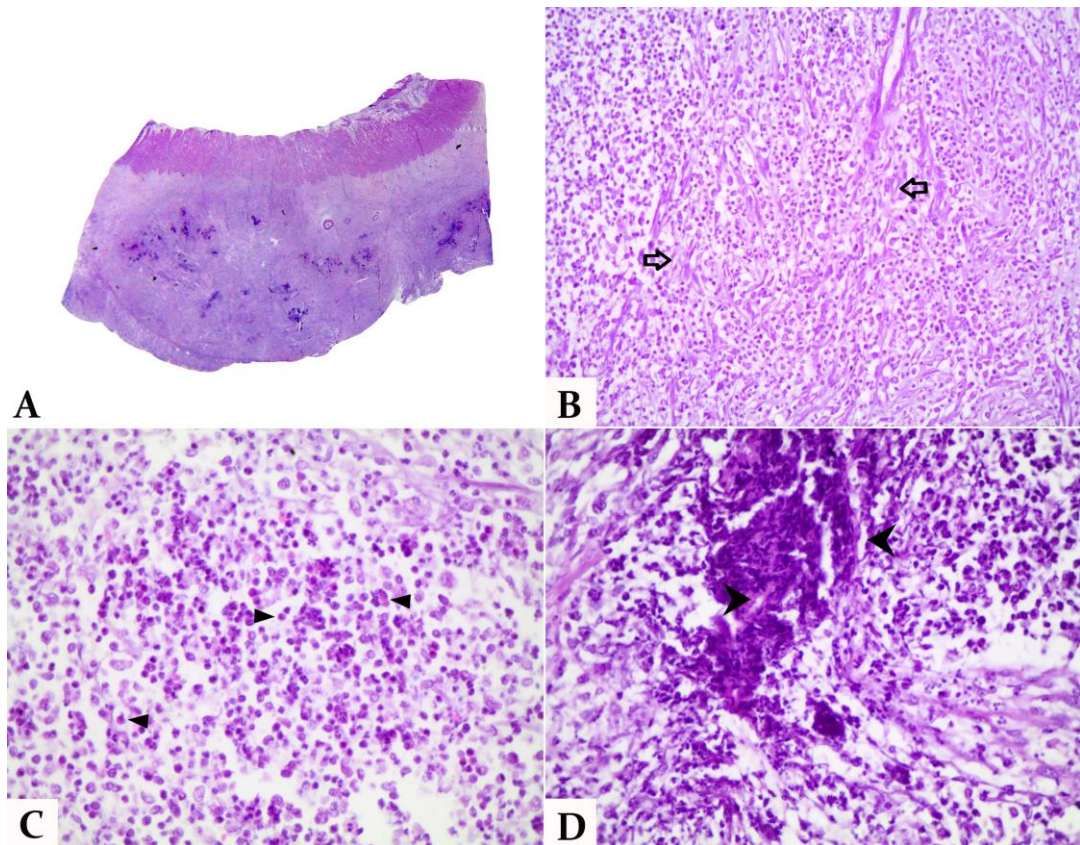


Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (LPV), HV-UFPB, 2022.

Microscopicamente, foi observado no estômago o espessamento transmural (Figura 2A) com inflamação difusa e transmural, da camada mucosa até a serosa, composta predominantemente por eosinófilos e com presença variável de linfócitos, plasmócitos, neutrófilos e macrófagos (Figura 2B-C). Associado a degeneração do colágeno (colagenólise), marcada proliferação de fibroblastos jovens (Figura 2B) e neovascularização (tecido de granulação) e múltiplos vasos sanguíneos com inflamação, necrose e deposição de fibrina.

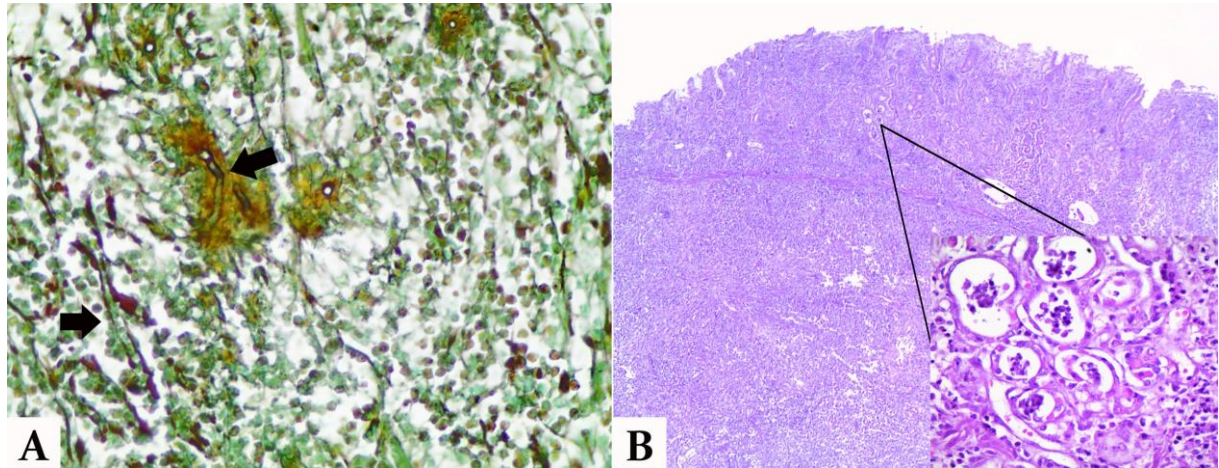
Ainda na mucosa foi possível identificar áreas multifocais com estruturas tubulares alongadas com membrana externa basofílica e o interior pálido compatíveis com hifas irregulares, circundadas por uma massa eosinofílica radiada (*Splendore-Hoeppli*) (Figura 2D). Na coloração de GMS, foi possível identificar a mesma estrutura de hifas (Figura 3A).

Figura 2. Fotomicrografias do estômago de um cão infectado por *Pythium* sp. coradas com hematoxilina e eosina. (A) Imagem submacroscópica de fragmento gástrico em corte transversal evidenciando a perda de delimitação das camadas da parede estomacal e presença de massa nodular. (B) Inflamação acentuada em parênquima estomacal com presença infiltrado inflamatório mononuclear e proliferação de fibroblastos jovens (setas vazadas). Obj. 20x. (C) Infiltrado inflamatório composto predominantemente por eosinófilos (pontas de triângulo) e linfócitos, plasmócitos e macrófagos. Obj. 40x. (D) Mucosa gástrica com hifas com membrana basofílica (pontas de seta) com reação de *Splendore-Hoeppli* ao seu redor. Obj. 40x.



Observou-se também hiperplasia de células da camada mucosa com proliferação de células de citoplasma arredondado a colunar, basofílico, bem delimitado e abundante, núcleo basofílico com cromatina condensada, anisocitose e anisocariose acentuadas e uma ou mais binucleações por campo de aumento, entremeadas por estroma fibroso. Extensas úlceras com marcada perda de epitélio, glândulas gástricas, células parietais globosas e algumas glândulas remanescentes com necrose associada a infiltrado neutrofílico no lúmen (Figura 3B).

Figura 3. Avaliação microscópica de fragmento estomacal de cão com pitiose gástrica em coloração especial de metamina de prata e HE, respectivamente. (A) Fotomicrografias da mucosa gástrica infectada por *Pythium* sp. apresentando hifas (setas). GMS. Obj. 40x. (B) Observa-se úlceras multifocais e necrose de glândulas gástricas com debris celulares e células inflamatórias no lúmen (inset). HE. Obj. 4x.



Os achados clínicos, ultrassonográficos e anatomopatológicos deste caso são compatíveis com uma infecção por *Pythium* sp. no estômago de um cão.

3. DISCUSSÃO

O paciente deste relato apresentou uma infecção por *Pythium* sp. com uma apresentação atípica da doença, com lesões restritas ao estômago. Há apenas dois relatos em cães com este tipo de apresentação (LEBLANC 2008; FERNANDES et al., 2012), já que nas outras descrições de acometimento gástrico da pitiose, as lesões normalmente se estendem ao intestino delgado e grosso (GRAHAM et al., 2000; TROST et. al., 2009).

Tanto a apresentação incomum quanto o quadro clínico inespecífico no presente caso dificultou o diagnóstico ante-mortem. Essa observação deve ser levada em consideração, não apenas para o quadro gástrico, mas também para a pitiose intestinal. As manifestações clínicas são inespecíficas, incluem vômito e diarreia sanguinolenta, que resultam em desidratação grave e perda de componentes essenciais, como os eritrócitos decorrentes de hemorragia intestinal, além de nutrientes fornecidos pela dieta (SACCHI, 2018).

Em nosso caso, assim como em outros cães, a lesão é caracterizada pela formação de massas nodulares na parede do estômago e intestinos, quando presente na forma gastrintestinal (GALIZA et al., 2014), diferente dos equinos onde ocorre a formação de uma ferida ulcerativa com tecido necrótico e proeminente tecido de granulação, odor fétido e conteúdo serossanguinolento, dando origem a estruturas denominadas de “*kunkers*” (BARBOSA et al., 2023).

Os exames sanguíneos não apresentaram alterações específicas. No exame hematológico observa-se leucocitose com neutrofilia por monocitose, que pode ser relacionada à cronicidade da doença (AGUIAR, 2022), no segundo hemograma, nota-se também anemia normocítica normocrômica. Em cães com pitiose é observado uma anemia regenerativa e eosinofilia (BERRYESSA, et al., 2008), leucocitose com desvio relativo e absoluto para a esquerda, monocitose relativa e trombocitopenia (AGUIAR, 2022), não observadas no paciente deste relato. Neste caso, não foi realizada contagem de reticulócitos para determinação de anemia regenerativa ou vistos indícios de regeneração na morfologia das células.

Os achados ultrassonográficos do paciente condizem com as alterações observadas em cães com pitiose gastrintestinal, sendo elas; espessamento do trato gastrointestinal, perda de estratificação da parede, motilidade e ecogenicidade reduzida, massas abdominais, linfadenopatia mesentérica e infiltração em órgãos adjacentes (GRAHAM et al., 2000), mas também vistos em neoplasias como o linfossarcoma, sendo necessário a realização de outros meios diagnósticos para confirmação diagnóstica, como a biópsia (TROST, 2009) que foi posteriormente solicitada pelo clínico deste caso.

A linfadenomegalia mesentérica geralmente decorre de um processo reacional hiperplásico e inflamatório ao *Phytium* sp., infiltrado nos órgãos adjacentes, ou devido à disseminação do agente etiológico por via linfática, podendo ocorrer independente das alterações gastroentéricas. A disseminação do agente pelos vasos mesentéricos pode resultar em isquemia intestinal, infarto e perfuração, com consequente hemoperitônio e peritonite (LEAL et al., 2001; HUNNING et al., 2010; GROOTERS & FOIL, 2015).

A presença de líquido livre observada durante a necropsia pode estar relacionada a disseminação do agente supracitada como hipoproteinemia pelo déficit de absorção gastrointestinal de nutrientes decorrente das lesões na mucosa e frequentemente visto em infecções bacterianas, pleurites e peritonites micóticas, protozoárias ou por riquetsias, mesmo o líquido intracavitário pode ter contribuído para desidratação (SCHMITZ, 2018)

O animal foi submetido a terapia medicamentosa baseada nos sinais sugestivos de gastroenterite, de maneira empírica com intuito de alívio dos sintomas utilizando antibióticos, anti-eméticos e polivitamínicos (SHIH et al., 2016) e não houve êxito, uma vez que estes fármacos não agem em combate ao oomiceto. Assim como em outros oomicetos, o *Phytium* sp., devido a ausência de ergosterol em sua membrana não possui boa resposta terapêutica à ação dos fármacos antifúngicos (TROST, 2009), entretanto há um relato de eficácia terapêutica com uso da associação de terbinafina, itraconazol e mefenoxam em um cão com pitiose gastrointestinal (HUMMEL, 2011).

O prognóstico desfavorável ocorre devido à ausência de uma resposta efetiva ao tratamento com excisão cirúrgica extensa, associada a antifúngicos e imunoterapia nas infecções por *Pythium* sp. (GAASTRA et al., 2010). A ressecção cirúrgica é indicada devido à resistência farmacológica do *P. insidiosum* (FROES et al., 2009) entretanto, os animais apresentaram sobrevida inferior a quatro meses após a cirurgia (BERRYESSA, 2008; FISCHER, 1994).

A pitiose gastroentérica pode ter diversas enfermidades como diagnósticos diferenciais devido aos sinais clínicos inespecíficos, entre elas podem ser citados a gastroenterite eosinofílica difusa e corpo estranho, uma vez que as lesões podem causar obstrução a depender da dimensão da inflamação; a zigomicose intestinal, sendo as características microscópicas semelhantes a outros fungos, logo, deve-se buscar exames mais específicos para o diagnóstico definitivo; enterite granulomatosa regional, enterite linfoplasmocitária, intussuscepção, linfoma alimentar e linfossarcoma (HUNNING et al., 2010). O subdiagnóstico pela ausência de suspeita clínica ou não solicitação de exames específicos, podem refletir na identificação tardia da

doença, e consequentemente na conduta terapêutica e prognóstico do animal (MACÊDO, 2015).

Na microscopia, a pitiose pode apresentar dois padrões, sendo eles únicos ou combinados. O primeiro padrão é caracterizado por necrose eosinofílica, debris celulares, colagenólise e um número variável de eosinófilos. O segundo, caracterizado pela presença de macrófagos epitelióides, células gigantes de Langhans misturadas em diferentes proporções, por vezes, cercadas por cápsula de tecido conjuntivo (SILVA, 2021), o relato corresponde as características observadas no primeiro padrão.

Além disso, imagens negativas ou hifas fracamente basofílicas são possíveis de serem visualizadas no interior de lesões necro-eosinofílicas e podem apresentar focos piogranulomatosos (MARTINS et al., 2012; GALIZA et al., 2014). As reações de *Splendore-Hoeppli* no histopatológico, caracterizada por material eosinofílico em torno da hifa comumente observado em infecções micóticas (HUSSEIN, 2008).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora os sinais clínicos das enfermidades gastroentéricas sejam inespecíficos e envolvam uma gama de diagnósticos diferenciais muito extensa, é necessário que haja uma anamnese rigorosa a fim de possibilitar o diagnóstico breve.

A pitiose é uma afecção infrequente em cães e este relato contribui com novas informações sobre a incidência da doença nesta espécie, agregando para a epidemiologia veterinária da região. Portanto, deve ser considerada principalmente para aqueles pacientes jovens que vivem em locais com acesso a áreas alagadas, rios ou lagos para que haja um diagnóstico precoce da doença através da análise microscópica de citologia e histologia, possibilitando o início do tratamento com as abordagens terapêuticas que apresentam resultados clínicos inicialmente efetivos e cientificamente embasados.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, D. M et al. Pitiose gastrointestinal canina: relato de caso no Pantanal brasileiro a partir de uma abordagem diagnóstica. **Revista Brasileira de Pesquisa Veterinária e Zootecnia**, v. 59, p. e186005-e186005, 2022.

ALMEIDA, M. R. Pitiose e sua importância em Medicina Veterinária e Saúde Pública. Jaboticabal, 2010, **Monografia** (Residência) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, 2010.

BARBOSA, J. D. et al. Pitiose cutânea em equinos no Bioma Amazônia. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 43, p. e07167, 2023.

BERRYESSA, N. A et al. Pitiose gastrointestinal em 10 cães da Califórnia. **Jornal de medicina interna veterinária**, v. 22, n. 4, p. 1065-1069, 2008.

BOSCO, S. M, et al. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**, ROCA. Rio de Janeiro. p. 57-946. 2016.

CHAFFIN, M. K.; SCHUMACHER, J.; HOOPER, N. Multicentric cutaneous pythiosis in a foal. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v.201, n.2, p.310-312, 1992.

FERNANDES, C.P et al. Pitiose gástrica em cão. **Revista Iberoamericana de Micología**, v. 29, n. 4, p. 235-237, 2012.

FISCHER, J. R. et al. Gastrointestinal Pythiosis in Missouri Dogs: Eleven Cases. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 6, n. 3, p. 380–382, 1994.

FOIL, C. S. O.; SHORT, B. G.; FADOK, V. A.; KUNKLE, G. A. A report of subcutaneous pythiosis in five dogs and a review of the etiologic agent *Pythium* spp. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v.20, n.5, p.959-966, 1984.

FROES, T. R. et al. Diagnóstico clínico e ultrassonográfico da pitiose canina: relato de caso. **Clínica Veterinária**, v. 14, n. 80, p. 28-32, 2009.

GAASTRA, W. et al. *Pythium insidiosum*: uma visão geral. **Microbiologia veterinária**, v. 146, n. 1-2, p. 1-16, 2010.

GALIZA, G. J. N. et al. Ocorrência de micoses e pitiose em animais domésticos: 230 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, p. 224–232, 2014.

GROOTERS, A. M., FOIL, C. S. Infecções fúngicas diversas. In: **Greene, C. E. Doenças infecciosas em cães e gatos**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, Cap.65, p. 709-723. 2015.

GROOTERS, A. M. Pythiosis, lagenidiosis, and zygomycosis in small animals. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 33, n. 4, p. 695–720, 2003.

HOWERTH, E. W.; BROWN, C. C.; CROWDER, C. Subcutaneous pythiosis in a dog. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v.1, n.1, p.81- 83, 1989.

HUMMEL, J. et al. Manejo bem sucedido de pitiose gastrointestinal em um cão usando itraconazol, terbinafina e mefenoxam. **Micologia Médica**, v. 49, n. 5, p. 539-542, 2011.

HUNNING, P. S. et al. Obstrução intestinal por *Pythium insidiosum* em um cão: relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 62, p. 801-805, 2010.

HUSSEIN, M. R. Mucocutaneous Splendore-Hoeppli phenomenon. **Journal of Cutaneous Pathology**, v. 35, n. 11, p. 979–988, nov. 2008.

KRAJAEJUN, T. et al. Clinical and Epidemiological Analyses of Human Pythiosis in Thailand. **Clinical Infectious Diseases**, v. 43, n. 5, p. 569–576, 2006.

LEAL, A. T. et al. Pitiose. **Ciência Rural**, v. 31, n. 4, p. 735–743, 2001.

LEBLANC, C. J. et al. Hypercalcemia associated with gastric pythiosis in a dog. **Veterinary Clinical Pathology**, v. 37, n. 1, p. 115–120, mar. 2008.

MACÊDO, L. B. et al. Pitiose canina: uma doença despercebida na clínica de pequenos animais. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 9, n. 1, p. 1-11, 2015.

MACÊDO, L. B., et al., Primary description of pythiosis in autochthonous canine from the city of Mossoró, Rio Grande do Norte, Brazil. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, p. 88-109. 2014

MARTINS, T. B. et al. A Comparative Study of the Histopathology and Immunohistochemistry of Pythiosis in Horses, Dogs and Cattle. **Journal of Comparative Pathology**, v. 146, n. 2-3, p. 122–131, 2012.

MENDOZA, L.; HERNANDEZ, F.; AJELLO, L. Life cycle of the human and animal oomycete pathogen *Pythium insidiosum*. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 31, n. 11, p. 2967–2973, 1993.

MENDOZA, L.; NEWTON, J. C. Immunology and immunotherapy of the infections caused by *Pythium insidiosum*. **Medical Mycology**, v. 43, n. 6, p. 477–486, 2005.

RECH R.R., GRAÇA D.L. & BARROS C.L.S. Pitiose em um cão: Relato de caso e diagnóstico diferenciais. **Clínica Veterinária**. v.50: p.68-72. 2004.

RIET-CORREA F., FERREIRA J.L.M. & SCHILD A.L. Pitiose em cão. Boletim do Laboratório Regional de Diagnóstico UFPEL. Pelotas: **Editora e Gráfica Universitária**. p.55. 1998.

RODRIGUES A. et al., Intestinal dog pythiosis. **Brazil. Journal de Mycologie Médicale**.v.16. p. 37-41. 2006.

SACCHI, J. O. Identificação de variáveis laboratoriais preditivas de prognóstico em cães com gastroenterite decorrente do parvovírus canino. **Dissertação** (Mestrado em Ciência Animal). Universidade Federal do Paraná, Palotina. 2018

SALLIS, E. S. V.; PEREIRA, D. I. B.; RAFFI, M. B. Pitiose Cutânea em Equinos: 14 casos. **Ciência Rural**, v. 33, n. 5, p. 899-903. 2003.

SCHMITZ, E. F. et al. Estudo retrospectivo de análises citológicas e de efusões em laboratórios de patologia clínica veterinária: **Monografia**. 2018.

SHIH, H. M.; BAIR, M. J.; CHEN, H. L.; LIN, I.T. Eosinophilic Gastroenteritis: Brief Review. **Acta Gastro-Enterologica Belgica**, v.79, n.2, p.239-244, 2016.

SILVA, E. et al. Pitiose Gastrointestinal Canina: Revisão de Literatura. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 24, n. 5-esp., p. 544–551, 2021.

TÔRRES, L. M., et al., Pitiose cutânea em um cão – relato de caso. *Acta Veterinaria Brasilica*, p. 195-196. 2013.

TROST, M. E. et al. Aspectos clínicos, morfológicos e imuno-histoquímicos da pitiose gastrintestinal canina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, n. 8, p. 673–679, 2009.

ZHANG, M.; LI, Y. Eosinophilic gastroenteritis: A state-of-the-art review. **Journal of Gastroenterology and Hepatology**, v. 32, n. 1, p. 64-72, 2017.