



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

MARCELO SOARES

**FATORES DE RISCO PARA AUMENTO DE LIPASE
PANCREÁTICA FELINA ESPECÍFICA EM GATOS**

Londrina
2018

MARCELO SOARES

**FATORES DE RISCO PARA AUMENTO DE LIPASE
PANCREÁTICA FELINA ESPECÍFICA EM GATOS**

Produtos apresentados ao Programa de Pós-Graduação
Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias do
Departamento de Clínicas Veterinárias do Centro de
Ciências Agrárias da Universidade Estadual de
Londrina como requisito para obtenção do título de
Mestre em Clínicas Veterinárias.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Souza Zanutto

Londrina
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Soares, Marcelo.

Fatores de risco para aumento de lipase pancreática felina específica em gatos / Marcelo Soares. - Londrina, 2018.
81 f. : il.

Orientador: Marcelo de Souza Zanutto.

Dissertação (Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Clínicas Veterinárias, 2018.

Inclui bibliografia.

1. Pancreatite - Tese. 2. Felinos - Tese. 3. Efusão - Tese. 4. Tórax - Tese. I. Zanutto, Marcelo de Souza. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Clínicas Veterinárias. III. Título.

MARCELO SOARES

**FATORES DE RISCO PARA AUMENTO DE LIPASE PANCREÁTICA
FELINA ESPECÍFICA EM GATOS**

Produtos apresentados ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias do Departamento de Clínicas Veterinárias do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Londrina como requisito para obtenção do título de Mestre em Clínicas Veterinárias.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Souza Zanutto
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof.^a Dr.^a Márcia Mery Kogika
Universidade de São Paulo – USP

Prof.^a Dr.^a Mara Regina Stipp Balarin
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Londrina, 27 de março de 2018.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus, por mais essa oportunidade que me concedeu.

Agradeço ao meu orientador, professor Dr. Marcelo de Souza Zanutto, pelas orientações, pela oportunidade de desenvolver esse trabalho e pelo constante aprendizado.

Agradeço aos professores que participaram da minha banca, tanto de qualificação quanto de defesa.

Agradeço aos meus pais pelo apoio, por acreditarem em mim e pelas orações.

Agradeço aos meus amigos que sempre me apoiaram e estiveram ao meu lado, em especial aos que conheci durante o mestrado, Mirela, Rubiane e Vinicius.

Agradeço aos meus amigos da residência que se tornaram minha família durante o mestrado: Larissa, Luiz Guilherme, Cinthia, Kyara e Raira.

Agradeço a Roberta e Thuany pela paciência que tiveram comigo durante o mestrado e sempre me apoiaram e ajudaram, principalmente quando lotei nossa geladeira com meus testes.

SOARES, Marcelo. **Fatores de risco para aumento de lipase pancreática felina específica em gatos**. 2018. 81 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

RESUMO

Foram apresentados três produtos finais, separados por capítulos, ao programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias. O primeiro produto foi um artigo de revisão bibliográfica sobre Pancreatite Felina que aborda as principais peculiaridades que essa afecção apresenta em gatos. O segundo é um artigo, formatado nas normas da revista “Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (ABMVZ)” com o seguinte título Fatores de Risco para o Aumento da Lipase Pancreática Felina Específica em Gatos. A pancreatite é uma doença inflamatória do pâncreas exócrino. Seu curso clínico em felinos, por vezes, é bastante inespecífico e os sinais clínicos são semelhantes à de muitas outras doenças. Seu diagnóstico é um desafio para o clínico, porém, com a avaliação da concentração sérica de uma enzima pancreática chamada lipase pancreática felina, sabe-se que, associado com demais achados, a possibilidade de diagnóstico precoce é possível. O trabalho tem como objetivo determinar a prevalência da concentração sérica anormal alta de lipase pancreática felina específica, assim como seus fatores de risco para a doença em gatos atendidos pelo Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina, no estado do Paraná. Foi realizado um estudo retrospectivo com plasma congelado de gatos atendidos no HV-UEL no período de janeiro a setembro de 2014, as amostras foram submetidas ao Snap test Lipase Pancreática Felina da IDEXX Laboratories®, que consiste em um teste semiquantitativo onde a concentração sérica de lipase é definida por intensidade de coloração entre o ponto controle e o ponto da amostra. Após isso foi realizada análise dos prontuários, coletando dados da resenha e do diagnóstico clínico dos pacientes. Dos 467 animais atendidos nesse período, 141 apresentaram nível aumentado de lipase, com prevalência correspondente de 30,2%. Foram analisados os fatores predisponentes para o aumento da concentração da lipase por regressão logística e os que apresentaram significância foram animais infectados com FIV, obesos, oriundos de trauma e animais entre quatro a oito anos. Das faixas etárias estabelecidas, animais com idade entre quatro a oito anos apresentaram importância estatística (p valor $< 0,001$) e sua razão de chance foi 3,04. Em estudos anteriores, a faixa etária não era um fator predisponente para pancreatite, conforme foi encontrado na presente população. O trauma apresentou p valor de 0,040 e razão de chance de 1,47, essa significância é relatada na literatura, porém, o trauma da população estudada apresenta características diferentes, pois em sua maioria eram animais atropelados. A infecção pelo FIV é importante na medicina felina, sua ocorrência foi significativa com p valor de 0,004 e razão de chance 3,61. O FIV tem característica de causar uma doença crônica, assim como a pancreatite, elas podem ocorrer no mesmo paciente sem ter correlação ou então a imunossupressão que o FIV causa pode predispor a translocação bacteriana e ascensão de bactérias para o pâncreas. A obesidade foi relevante na população estudada, tendo um p valor de 0,015 e razão de chance 2,32. A obesidade pode predispor o animal à oxidação de proteínas, peroxidação lipídica e ao aumento de citocinas inflamatórias levando a um quadro característico de doença inflamatória crônica e generalizada, predispondo o animal à pancreatite. O terceiro produto é um relato de caso de Quilotorax idiopático canino, formatado nas normas da revista Ciência Rural.

Palavras-chave: Pancreatite. Felinos. Pâncreas. Efusão. Tórax.

SOARES, Marcelo. **Risk factors for the increase of feline specific pancreatic lipase in cats.** 2018. 81 p. Dissertation (Professional Master's Degree in Veterinary Clinics) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

ABSTRACT

Three final products were presented, separated by chapters, to the post-graduate program of professional masters in veterinary clinics. The first product was a bibliographical review article on Feline Pancreatitis that approach the main peculiarities of this condition presents in cats. The second is an article, formatted in the norms of the journal " Brazilian Archive of Veterinary Medicine and Animal Science (ABMVZ) " with the following title Risk Factors for the Increase of Feline Specific Pancreatic Lipase in Cats. Pancreatitis is an inflammatory disease of the exocrine pancreas. The clinical course in felines is sometimes very nonspecific and the clinical signs are similar to many other diseases. Its diagnosis is a challenge for the clinician, however, with the evaluation of serum concentration of a pancreatic enzyme called feline pancreatic lipase, it is known that, associated with other findings, the possibility of early diagnosis is possible. The objective of this study was to determine the prevalence of high abnormal serum concentration of specific feline pancreatic lipase as well as risk factors for the disease in cats treated by the Veterinary Hospital of the State University of Londrina, in Parana state. A retrospective study with frozen plasma of cats treated at HV-UEL from January to September 2014, the samples were submitted to IDEXX Laboratories® Feline Pancreatic Lipase Snap Test, which consists of a semiquantitative test where the serum concentration of lipase is defined by intensity between the control point and the sample point. After that, the medical records were analyzed, collecting data from the review and the clinical diagnosis of the patients. Of the 467 animals attended in this time period, 141 presented an increased level of lipase, with a corresponding prevalence of 30,2%. The predisposing factors for the increase of the lipase concentration by logistic regression were analyzed, and those that showed significance were animals infected with FIV, obese, trauma and animals between four to eight years. Of the established age groups, animals aged with four to eight years presented statistical significance (p value <0,001) and their odds ratio was 3,04. In previous studies, the age group was not a predisposing factor for pancreatitis, as we found in the present population. The trauma presented p value of 0,040 and a chance ratio of 1,47, this significance is reported in the literature, however, the trauma of the study population presents different characteristics, since they were mostly trampled animals. FIV infection is important in feline medicine, its occurrence was significant with p value of 0,004 and odds ratio 3,61. FIV has the characteristic of causing chronic disease and, as well as pancreatitis, they can occur in the same patient without correlation, or the immunosuppression caused by FIV can predispose the bacterial translocation and increase of bacteria to the pancreas. Obesity was relevant in the study population, with a p value of 0,015 and a chance ratio of 2,22. Obesity may predispose the animal to protein oxidation, lipid peroxidation, and the increase of inflammatory cytokines leading to a characteristic picture of chronic and generalized inflammatory disease, predisposing the animal to pancreatitis. The third product is a case report of Canine Idiopathic Quilothorax formatted in the norms of *Ciência Rural* magazine.

Key words: Pancreatitis. Felines. Pâncreas. Effusion. Thorax.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

CAPITULO 1 – PANCREATITE FELINA: REVISÃO DE LITERATURA	15
FIGURA 1. Interpretação do Snap Test fPLI (IDEXX Laboratories®)	23
CAPITULO 2 – FATORES DE RISCO PARA AUMENTO DE LIPASE PANCREÁTICA FELINA ESPECÍFICA EM GATOS	40
FIGURA 1. Interpretação do Snap Test fPLI (IDEXX Laboratories®)	45
CAPITULO 3 – QUILOTÓRAX IDIOPÁTICO EM CÃO: RELATO DE CASO	62
Figura I: A- Líquido pleural quiloso de canino macho, de cinco anos de idade, da raça Mastiff Inglês.B- Imagem tomográfica torácica do mesmo paciente em A, evidenciando apenas efusão pleural (fonte: Prof. Marcelo de Souza Zanutto)	76

LISTA DE TABELAS

CAPITULO 2 – FATORES DE RISCO PARA AUMENTO DE LIPASE PANCREÁTICA FELINA ESPECÍFICA EM GATOS.....	40
TABELA 1. Análise inferencial univariada para associação das variáveis de interesse com elevação na concentração sérica de lipase específica felina (n=467) em gatos atendidos no Hospital Veterinário – UEL no período de Janeiro a Setembro de 2014.....	47
TABELA 2. Análise multivariada para as variáveis associadas à elevação da concentração sérica de lipase específica felina em gatos atendidos no Hospital Veterinário – UEL no período de janeiro a setembro de 2014	49

LISTA DE GRÁFICOS

CAPITULO 2 – FATORES DE RISCO PARA AUMENTO DE LIPASE PANCREÁTICA FELINA ESPECÍFICA EM GATOS.....	40
Gráfico 1. Prevalência da concentração sérica de lipase elevada quanto à faixa etária em felinos atendidos no Hospital Veterinário – UEL no período de Janeiro a Setembro de 2014.....	50
Gráfico 2. Prevalência da concentração sérica de lipase elevada quanto a gatos oriundos de trauma atendidos no Hospital Veterinário – UEL no período de Janeiro a Setembro de 2014.....	51
Gráfico 3. Prevalência da concentração sérica de lipase elevada quanto à infecção pelo FIV em felinos atendidos no Hospital Veterinário – UEL no período de Janeiro a Setembro de 2014.....	52
Gráfico 4. Prevalência da concentração sérica de lipase elevada quanto obesidade em felinos atendidos no Hospital Veterinário – UEL no período de Janeiro a Setembro de 2014.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPITULO 1 – PANCREATITE FELINA: REVISÃO DE LITERATURA

%	Porcentagem
FA	Fosfatase Alcalina
ALT	Alanina Aminotransferase
fPLI	Lipase Pancreática Felina
®	Marca Registrada
mL	Mililitros
Kg	Quilogramas
Hr	Hora

CAPITULO 2 – ANÁLISE DE FATORES DE RISCO PARA AUMENTO DE LIPASE PANCREÁTICA FELINA ESPECÍFICA EM GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO UEL DE JANEIRO A SETEMBRO DE 2014

®	MARCA REGISTRADA
%	Porcentagem
SRD	Sem Raça Definida
HV	Hospital Veterinário
UEL	Universidade Estadual de Londrina
ONG	Organização Não Governamental
IBD	Inflammatory Bowel Disease
FIV	Virus da Imunodeficiência Felina
FeLV	Virus da Leucemia Felina
Kg	Quilograma

CAPITULO 3 – QUILOTÓRAX IDIOPÁTICO EM CÃO: RELATO DE CASO

HV	Hospital Veterinário
UEL	Universidade Estadual de Londrina
Kg	Quilograma
Mg	Miligrama
G	Gramas
dL	Decilitros
mm ³	Milímetros cúbicos

SUMÁRIO

CAPITULO 1 – PANCREATITE FELINA - REVISÃO DE LITERATURA	15
RESUMO	16
ABSTRACT	17
INTRODUÇÃO	17
DESENVOLVIMENTO	18
1. CLASSIFICAÇÃO DA PANCREATITE.....	18
2. ETIOLOGIA.....	18
3. APRESENTAÇÃO CLÍNICA	19
4. DIAGNÓSTICO.....	20
4.1 Exames Laboratoriais	20
4.2 Enzimas pancreáticas.....	21
4.2.1 Lipase e amilase	21
4.2.2 Tripsina e tripsinogênio	22
4.2.3 Lipase pancreática específica felina	22
4.3 Exames de imagem.....	24
4.3.1 Exame radiográfico.....	24
4.3.2 Exame Ultrassonográfico	24
4.4 Histopatológico e Citologia Pancreática.....	25
4.4.1 Citologia	25
4.4.2 Histopatologia.....	26
5. TRATAMENTO.....	27
6. PROGNÓSTICO	30
CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS	30
ANEXO 1 - NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA ARCHIVES OF VETERINARY SCIENCE.....	35
CAPITULO 2 – FATORES DE RISCO PARA AUMENTO DE LIPASE PANCREÁTICA FELINA ESPECÍFICA EM GATOS	40
RESUMO	41
ABSTRACT	42
INTRODUÇÃO	43

MATERIAIS E MÉTODOS.....	44
RESULTADOS E DISCUSSÃO	46
CONCLUSÃO.....	53
REFERÊNCIAS	53
ANEXO 1 – DOCUMENTO DE APROVAÇÃO DO TRABALHO NA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA-UEL)	56
ANEXO 2 – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA ARQUIVO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA	57
CAPITULO 3 – QUILOTÓRAX IDIOPÁTICO EM CÃO: RELATO DE CASO	62
RESUMO.....	63
ABSTRACT	64
INTRODUÇÃO	64
RELATO DE CASO.....	66
DISCUSSÃO	68
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	73
REFERÊNCIAS	74
ANEXO 1 - NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA CIÊNCIA RURAL	77

**CAPÍTULO 1 – PANCREATITE FELINA –
REVISÃO DE LITERATURA**

PANCREATITE FELINA: REVISÃO DE LITERATURA

(Feline Pancreatitis: Literature Review)

SOARES, M¹; ZANUTTO, M. S.²

RESUMO

A pancreatite é uma doença inflamatória do pâncreas exócrino. Pode ser classificada, basicamente, como aguda ou crônica, dependendo dos achados histopatológicos. Sua etiologia não é bem definida, levando a caracterizá-la como uma doença idiopática. Seus sinais clínicos são inespecíficos, e podem variar de vômito, desidratação, dor abdominal, icterícia e diarreia. Na história clínica encontram-se queixas como anorexia, prostração e perda de peso. O diagnóstico é multifatorial, devendo sempre conciliar mais de uma modalidade de exame. Uma importante combinação são os resultados do teste de lipase pancreática específica felina com o exame ultrassonográfico e os sinais clínicos. O único exame que diagnosticará e diferenciará a pancreatite crônica da aguda é o histopatológico. O tratamento é sintomático e deve ser realizado de acordo com a apresentação clínica do paciente. Baseia-se em controle de distúrbios hidroeletrólíticos, controle de náusea, vômito e da dor, nutrição, antibioticoterapia e cirurgia, quando necessário. O prognóstico depende da forma que o animal apresenta a doença. Sabe-se que um fator preditor importante é o cálcio sérico, quanto menor a sua concentração, pior o prognóstico do paciente.

PALAVRAS CHAVE: inflamação, lipase, felino, pâncreas

1. Discente do Curso de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias - Universidade Estadual de Londrina – UEL, PR

2. Docente Departamento de Clínicas Veterinárias – Universidade Estadual de Londrina – UEL – Londrina, PR

1 **ABSTRACT**

2 Pancreatitis is an inflammatory disease of the exocrine pancreas. It can be classified,
3 basically, in acute or chronic, depending on the histopathological findings. Its etiology
4 is not well defined, leading to characterize as an idiopathic disease. Its clinical signs
5 are non-specific and may vary from vomiting, dehydration, abdominal pain, jaundice
6 and diarrhea. In the clinical history there are complaints such as anorexia, prostration
7 and weight loss. The diagnosis is multifactorial, and must always conciliate more than
8 one examination modality. An important combination are the results of the feline
9 specific pancreatic lipase test with ultrasonographic exam and the clinical signs. The
10 only test that diagnoses and differentiates a chronic pancreatitis from acute is
11 histopathological. The treatment is symptomatic and must be realized according to
12 clinical presentation of the patient. It is based on control of hydroelectrolytic
13 disorders, control of nausea, vomiting and pain, nutrition, antibiotic therapy and
14 surgery, when necessary. The prognosis will vary as the animal presents the
15 disease. It is known that an important predictor is serum calcium, the lower the
16 concentration, worse is the patient's prognosis.

17 **KEY WORDS:** Inflammation, pancreas, lipase, feline

18

19 **INTRODUÇÃO**

20 A pancreatite é uma doença inflamatória do pâncreas exócrino. Em gatos
21 apresenta-se como uma doença multifatorial resultando em um curso clínico variável
22 (XENOULIS, 2015). Era considerada uma doença pouco frequente em felinos,
23 porém, estudos mostram que sua presença é variável (CHAN, 2010).

24 Como sua ocorrência pode estar relacionada com outras afecções, seus sinais
25 clínicos são inespecíficos e paraseu diagnóstico é necessário a associação do
26 resultado de mais de um teste, por isso os clínicos acabam deixando de considerar a

1 doença e abordando apenas a sintomatologia apresentada (BAZELLE e WATSON,
2 2014).

3 Não há tratamento específico para a pancreatite, sendo ele apenas de suporte,
4 embora já se sabe que deve iniciá-lo o mais breve possível, para evitar
5 complicações sistêmicas oriundas da evolução da pancreatite e outros problemas
6 que possam estar associados (ZORAN, 2006).

7 Portanto, o presente trabalho tem o objetivo de realizar uma revisão bibliográfica
8 sobre pancreatite felina, abordando algumas definições, classificações,
9 sintomatologia clínica, etiologia, formas de diagnóstico e seu tratamento.

10

11 DESENVOLVIMENTO

12

13 1. CLASSIFICAÇÃO DA PANCREATITE

14 A classificação da pancreatite felina não foi, ainda, padronizada. Seguindo o
15 sistema de padronização da pancreatite em humanos, a doença em felinos pode ser
16 classificada em aguda ou crônica, dependendo da lesão histopatológica permanente
17 estar presente (crônica) ou ausente (aguda) (XENOULIS, 2009).

18 Hill e Winkle (1993) classificaram ainda a pancreatite aguda em pancreatite
19 aguda necrotizante e pancreatite aguda supurativa, baseando-se na presença de
20 necrose pancreática ou infiltrado neutrofílico predominante.

21 Na pancreatite crônica, é mais comum o achado de fibrose, atrofia e infiltração
22 linfocítica, outra lesão que pode aparecer é dilatação cística (DE COCK, et. al,
23 2007). Alguns animais podem apresentar alterações histopatológicas agudas e
24 crônicas da pancreatite concomitantemente, para esses casos, tem se utilizado o
25 termo pancreatite crônica ativa (XENOULIS 2009).

26

27 2. ETIOLOGIA

28 Não há evidências de predisposição etária ou sexual (MANSFIELD e JONES,
29 2001). DeCock et. al. (2007) reportaram que a variabilidade etária é de cinco

1 semanas a 20 anos de idade. Sua real etiologia permanece incerta, assim
2 considerada uma doença idiopática (WASHABAU, 2001).

3 Existem evidências da associação entre pancreatite, doença inflamatória
4 intestinal e doenças do trato biliar (colangite, por exemplo) (WEISS, et al, 1996),
5 porém, ainda não está claro qual doença acontece primeiro e se existem relações
6 entre elas. O termo triadite felina é utilizado quando há presença das três doenças
7 ao mesmo tempo (XENOULIS e STEINER, 2009).

8 Sabe-se também que vários agentes virais e parasitários podem estar
9 associados em algumas ocasiões com a pancreatite felina, como por exemplo a
10 peritonite infecciosa felina e *Toxoplasma gondii* (WASHABAU, 2001). Outras causas
11 importantes da pancreatite são: traumatismo abdominal (atropelamento, síndrome do
12 gato paraquedista, trauma cirúrgico), isquemia (por hipotensão, por exemplo),
13 hipercalcemia aguda, intoxicação por organofosforados, alguns fármacos, tumores
14 pancreáticos e obstrução do ducto pancreático (HILL e WINKLE, 1993; WASHABAU,
15 2001, MANSFIELD e JONES, 2001).

16

17 3. APRESENTAÇÃO CLÍNICA

18 A história clínica é bastante inespecífica e pode haver relatos de anorexia,
19 letargia e desidratação. Em seres humanos e cães, são notados sinais como vômito
20 e dor abdominal, porém, em gatos esses sinais não são comumente observados
21 (ZORAN, 2006). Simpson (2005) ainda afirma que diarreia, constipação, icterícia,
22 desidratação, ascite e dispneia também podem ser encontradas em felinos com
23 pancreatite tendo outras condições complicantes associadas, como doença
24 inflamatória intestinal e colangite por exemplo.

25 Segundo Zoran (2006), os sinais clínicos da pancreatite são oriundos da
26 inflamação pancreática e seus efeitos podem ser locais ou sistêmicos. A gravidade
27 dessas alterações variam de acordo com o tempo de evolução da doença e da
28 gravidade do caso. Hill e Winkle (1993) em seu levantamento de dados citaram que
29 os principais sinais clínicos em gatos com pancreatite foram: anorexia (100%),
30 letargia (97%) e desidratação (92%), outros sinais que também foram constatados,
31 porém, em menor escala foram: hipotermia, vômitos, dor abdominal, dispneia,

1 diarreia e ataxia. Kimmel e colaboradores (2001) citaram também as seguintes
2 alterações: palidez de mucosas, icterícia, hipertermia, taquicardia e massa
3 abdominal palpável.

4 As principais complicações sistêmicas graves ligadas a pancreatite podem ser:
5 coagulação intravascular disseminada, tromboembolismo pulmonar, choque
6 cardiovascular e falência múltipla de órgãos (SCHERMERHORN, 2004).

7 Como visto, os sinais clínicos podem ser bastante inespecíficos e levar o clínico a
8 ter vários diferenciais, porém, Zoran (2006) refere que se deve suspeitar de
9 pancreatite em animais que apresentem anorexia, letargia ou vômito crônico.

10

11 4. DIAGNÓSTICO

12 Para o diagnóstico da pancreatite deve-se levar em consideração os sinais
13 clínicos, achados ao exame físico, alterações em exames laboratoriais juntamente
14 com exames de imagem. Porém, o único exame que pode fechar o diagnóstico é o
15 histopatológico, considerado como padrão ouro(XENOULIUS, 2015).

16

17 4.1 Exames Laboratoriais

18 Exames de rotina, como hemograma, bioquímica sérica e urinálise não são
19 ferramentas úteis para chegar ao diagnóstico de pancreatite, porém, as alterações
20 encontradas nesses testes são importantes para auxiliar o clínico sobre o estado
21 geral do paciente e a conduzir melhor a terapêutica. Segundo Xenoulius e Steiner
22 (2009) gatos com pancreatite podem apresentar todas essas provas com valores
23 dentro da normalidade.

24 Ao hemograma pode-se encontrar anemia arregenerativa (evolução crônica) ou
25 regenerativa, hemoconcentração, leucocitose (com ou sem desvio) ou leucopenia.
26 Na bioquímica sérica de rotina os principais achados seriam elevação da
27 concentração das enzimas hepáticas (FA e ALT), aumento de bilirrubina total
28 (podendo essas três primeiras alterações ser reflexo de uma doença hepática
29 coexistente), hipercolesterolemia, hiperglicemia, hipoalbuminemia (XENOULIUS,
30 2015).

1 Aumento na concentração sérica de uréia e creatinina, segundo Hill e Winkle
2 (1993), pode ser associado à desidratação e, em menor escala, a uma doença renal
3 crônica. Segundo Kimmel et al. (2001), as principais, e mais preocupantes,
4 anormalidades eletrolíticas encontradas em pacientes com pancreatite seriam
5 hipocalemia e hipocalcemia ionizada. A hipocalcemia pode ser explicada em
6 pancreatite aguda devido ao sequestro do cálcio ionizado em gordura
7 peripancreática saponificada.

8 4.2 Enzimas pancreáticas

9 Há aproximadamente cinco décadas iniciaram-se pesquisas para encontrar um
10 teste sérico sensível e específico para pancreatite (XENOULIUS, 2015). Na medicina
11 veterinária, as principais enzimas já pesquisadas, e que serão abordadas nessa
12 revisão, são lipase, amilase, tripsina, tripsinogênio e lipase pancreática específica
13 felina.

14 4.2.1 Lipase e amilase

15 Lipase e amilase são enzimas pouco sensíveis e específicas para o diagnóstico
16 de pancreatite, pois seu extravazamento não ocorre apenas em doenças
17 pancreáticas. Também são oriundas da mucosa gástrica e do parênquima hepático e
18 podem ter seus valores séricos aumentados em doenças renais, hepáticas,
19 intestinais, neoplásicas e durante a administração de corticoides (XENOULIUS,
20 2015).

21 Ainda segundo Zoran (2006) gatos produzem menos amilase que o cão, sua
22 produção seria de aproximadamente 10% da produção na espécie canina, portanto,
23 pode-se encontrar concentração sérica baixa e mesmo assim o paciente ter
24 pancreatite.

25 Seus valores são considerados sugestivos de pancreatite apenas quando
26 estiverem três a cinco vezes acima do valor de referência e ainda assim, devem ser
27 solicitados testes mais sensíveis para fechar o diagnóstico, pois em alguns casos a
28 concentração sérica de lipase pode estar aumentada e a de amilase diminuída
29 (XENOULIUS, 2015).

1 4.2.2 Tripsina e tripsinogênio

2 São derivadas do pâncreas exócrino, que foram inicialmente utilizadas para
3 diagnóstico apenas de insuficiência pancreática exócrina. Como em felinos essa
4 doença é pouco frequente, começou-se a pesquisar como teste diagnóstico de
5 pancreatite (Zoran, 2006). Com isso foram criados exames de radioimunoensaio
6 espécie-específicos para mensuração da imunorreatividade de anticorpos antitripsina
7 e antitripsinogênio (PARENT, et. a., 1995).

8 Segundo Swift e colaboradores (2000) sua sensibilidade é de 55% e
9 especificidade de 56%, porém, alguns pesquisadores citam que a sensibilidade pode
10 variar de 33 a 86%, dependendo do momento em que o material para o teste foi
11 coletado (GERHARDT, A. et al., 2001; ZORAN, D. L., 2006). Essa variação explica-
12 se pelo fato que o extravasamento das enzimas diminui em 48 horas após o
13 aparecimento da afecção aguda e também por serem rapidamente clivadas por
14 endopeptidases. Portanto, seu valor para o diagnóstico terá importância apenas se
15 for coletado em momentos após o início agudo da doença (ZAVROS, et al., 2008).

16 Podem também estar aumentadas na doença inflamatória intestinal e no linfoma
17 intestinal. Seu aumento pode ocorrer em pacientes com doença renal crônica,
18 porém, esse fato acontece porque a enzima é eliminada pelos rins. Portanto, o valor
19 aumentado em um paciente não azotêmico pode ser indicativo de pancreatite
20 (XENOULIUS, 2015).

21 4.2.3 Lipase pancreática específica felina

22 É um teste ELISA espécie-específico para a imunorreatividade da lipase
23 pancreática felina (STEINER et al., 2004). Faz a detecção apenas da lipase oriunda
24 do pâncreas, não sofrendo alteração com a enzima produzida em outros órgãos. É o
25 teste considerado atualmente mais sensível para diagnosticar pancreatite em cães e
26 gatos (XENOULIUS e STEINER, 2009). Segundo seu fabricante (IDEXX
27 Laboratories®), este teste rápido tem sensibilidade de 87% e especificidade de
28 100%, e sua interpretação está indicada na Figura 1 (FORMAM, et. al., 2004;
29 STEINER et al., 2004).



1

2 FIGURA 1. Interpretação do Snap Test fPLI (IDEXX Laboratories®). A.
 3 Concentração normal de lipase. Ponto controle (esquerda) com cor mais intensa que
 4 o ponto da amostra (direita). B. Concentração anormal alta de lipase. Ponto controle
 5 com a intensidade da cor igual ao ponto da amostra. C. Concentração anormal muito
 6 alta de lipase. Ponto da amostra com cor muito mais intensa que o ponto controle.
 7 (Fonte: o autor)

8 O Snap test para detecção da concentração de lipase específica felina consiste
 9 em uma prova semiquantitativa, onde os valores da lipase são determinados por
 10 comparação na intensidade de cor do ponto controle com o ponto da amostra.
 11 Quando a concentração da enzima está normal ($\leq 3,5\mu\text{g/L}$), o ponto controle
 12 apresenta-se com coloração mais intensa que o ponto da amostra. Na concentração
 13 anormal alta de lipase ($3,5\text{-}5,3\mu\text{g/L}$) o ponto controle e da amostra apresentam a
 14 mesma intensidade de cor, já em concentrações séricas muito altas de lipase (\geq
 15 $5,4\mu\text{g/L}$) o ponto da amostra apresenta coloração mais intensa que o ponto controle
 16 (IDEXX, 2011).

17 Em um estudo realizado por Forman e colaboradores em 2004 notou-se que a
 18 sensibilidade e a especificidade foide 80%, em um outro estudo realizado pelo
 19 mesmo autor em 2009 com 192 gatos, sua sensibilidade foi de 79% e especificidade

1 de 82%(FORMAN, et. al., 2009).Quando a concentração sérica de lipase pancreática
2 específica é usada em combinação com as alterações encontradas ao exame
3 ultrassonográfico, a sensibilidade excede aos demais testes isolados com
4 sensibilidade de 84% e especificidade de 75% (WILLIAMS, et al, 2013).

5 Sua sensibilidade é limitada e de difícil avaliação em pacientes com pancreatite
6 crônica, pois não se espera extravazamento da enzima oriunda de um pâncreas com
7 lesões histopatológicas como fibrose pancreática e atrofia (XENOULIUS, 2015).

8 Xenoulis e colaboradores (2009) realizaram um estudo com animais que
9 possuíam doença renal experimentalmente induzida e chegaram a conclusão que a
10 doença não interferia na atividade sérica de lipase pancreática felina.

11 4.3 Exames de imagem

12 4.3.1 Exame radiográfico

13 Segundo HESS, et. al (1998) as alterações encontradas podem ser
14 generalizadas ou focais como: perda de detalhamento peritonal, presença de massa
15 em região pancreática, hepatomegalia, alças intestinais dilatadas e duodeno cheio
16 de fluidos, ainda segundo os autores.

17 A radiografia abdominal não tem muito valor diagnóstico para pancreatite, alguns
18 exames podem estar normais ou mostrar achados inespecíficos e o paciente ser
19 portador da afecção. As alterações encontradas no exame radiográfico devem ser
20 interpretadas juntamente com outros exames mais sensíveis(XENOULIUS e
21 STEINER, 2009).

22 4.3.2 Exame Ultrassonográfico

23 É o exame de imagem de escolha para auxiliar no diagnóstico da pancreatite,
24 porém, segundo Saunders e colaboradores (2002), se utilizado sozinho, sua
25 sensibilidade é baixa, variando de 11 a 35%. No entanto, quando combinado com o
26 resultado das concentrações da lipase pancreática específica felina, a sensibilidade
27 aumentou para 84% e a especificidade de 75% (WILLIAMS, et al, 2013).

1 Segundo Xenoulius (2015), é útil para diagnosticar e diferenciar outras doenças
2 que causem sinais clínicos similares a pancreatite. O mesmo autor cita que a
3 sensibilidade do exame pode variar de acordo com a habilidade do
4 ultrassonografista e da qualidade da imagem gerada pelo aparelho. Segundo Hecht,
5 et al. (2007), as doenças que podem levar a alterações ultrassonográficas parecidas
6 com a pancreatite são: neoplasias, nódulos hiperplásicos, edema devido a
7 hipertensão portal ou então animais que tenham hipoalbuminemia. O exame também
8 é indicado para avaliar outras estruturas, como vias biliares, fígado, sinais de doença
9 inflamatória intestinal e linfonodos.

10 As alterações comumente encontradas em pacientes com pancreatite são: áreas
11 hiperecóticas dentro do pâncreas (possivelmente indicando necrose ou acúmulo de
12 líquido), aumento da ecogenicidade do mesentério circundante (devido a necrose da
13 gordura peripancreática), aumento ou irregularidade do pâncreas, dilatação do ducto
14 pancreático ou biliar e derrame abdominal (Xenoulius, 2015).

15 4.4 Histopatológico e Citologia Pancreática

16 O exame citológico e histopatológico são os testes mais confiáveis para fazer o
17 diagnóstico de pancreatite. O exame histopatológico é considerado como padrão
18 ouro. Porém, são exames mais invasivos, que exigem anestesia geral, muitas vezes
19 os pacientes não estão hemodinamicamente estáveis para passar pelo
20 procedimento. Alguns clínicos acabam realizando esses testes quando o animal
21 passará por um procedimento cirúrgico por algum outro motivo onde também há
22 suspeita clínica de pancreatite e necessita-se de diagnóstico (ZORAN, 2006).

23 Segundo Xenoulius e Steiner (2009), nem sempre são observadas lesões
24 macroscópicas indicativas de pancreatite em gatos, principalmente em casos menos
25 graves. A doença tem uma natureza focal, embora a lesão histológica evidencie a
26 doença, sua ausência não descarta sua presença (STEINER, 2003).

27 4.4.1 Citologia

28 O exame citológico é um procedimento minimamente invasivo, constituído de um
29 aspirado pancreático. Tal procedimento pode ser guiado por ultrassom ou realizado
30 durante um procedimento cirúrgico. Acredita-se que a presença de células

1 inflamatórias dentro do aspirado, seja um forte indício de pancreatite. Acredita-se
2 que se a lesão for localizada, pode-se não realizar a coleta em local ideal e o
3 resultado negativo desse exame não descarta a doença (BJORNEBY e KARI, 2002).

4 Segundo Xenoulius e Steiner (2009) é uma ferramenta útil para diferenciar
5 neoplasia de pancreatite e ainda ajuda no diagnóstico e controle de pseudocistos e
6 abscessos pancreáticos, visto que essas podem ser complicações relacionadas a
7 doença.

8 Na pancreatite aguda encontra-se no material aspirado a presença de grande
9 quantidade de células, presença de neutrófilos íntegros e degenerados e a presença
10 de células acinares pancreáticas degeneradas. Entretanto, na pancreatite crônica a
11 celularidade é escassa, possivelmente pela substituição do tecido pancreático
12 normal por fibrose, e há presença de linfócitos e neutrófilos (BJORNEBY e KARI,
13 2002).

14 4.4.2 Histopatologia

15 O exame histopatológico é o exame de eleição para realizar a diferenciação entre
16 pancreatite aguda e crônica. É um procedimento invasivo, realizado muitas vezes
17 junto com procedimentos cirúrgicos primários (XENOULIUS, 2015).

18 A fibrose e atrofia acinar são achados que podem ser utilizados para fazer o
19 diagnóstico e diferenciação entre a doença crônica e aguda. Quando há presença de
20 tais alterações, é sugestivo de quadro crônico e sua ausência de agudo (WATSON,
21 et al, 2007). Ferreri et al (2003), relataram que a presença de infiltrado neutrofilico é
22 sugestivo de pancreatite supurativa, indicativo de doença aguda, e infiltrado
23 linfocítico significativo de doença crônica. Um grau significativo de necrose é
24 utilizado para classificar como pancreatite necrotizante em alguns quadros agudos.

25 Segundo Xenoulius (2015), não existe uma padronização nas lesões
26 microscópicas encontradas que levem a alterações clínicas no paciente. Segundo o
27 autor ainda, muitas vezes lesões pancreáticas clinicamente insignificantes, podem
28 levar a um falso positivo.

29

30

1 5. TRATAMENTO

2 Não há tratamento específico para a pancreatite felina, a terapia baseia-se nas
3 apresentações clínicas e fisiológicas que o animal apresenta (ZORAN, 2006).
4 Segundo Bazelle& Watson (2014) devem-se fazer as correções hidroeletrólíticas,
5 manejo nutricional, antieméticos e protetores gástricos, antibioticoterapia, analgesia
6 e eventualmente cirurgia.

7 Uma alteração bastante comum no paciente felino com pancreatite é a
8 desidratação (HILL e WINKLE, 1993). Outras evidências clínicas (vômito e diarreia,
9 por exemplo) podem favorecer seu agravamento e ainda o aparecimento de
10 transtornos eletrólíticos, como a acidose metabólica, que devem ser diagnosticados
11 e tratados, para um prognóstico melhor do paciente.

12 A terapia para correção da desidratação vai depender do estado do paciente.
13 Pacientes com desidratação grave devem ser internados para hidratação
14 intravenosa, em animais com desidratação leve, pode-se fazer o uso de fluidoterapia
15 subcutânea. Em casos graves, a restauração da hidratação deve ser realizada nas
16 primeiras 12 a 24 horas, isso ajudará no restabelecimento do volume intravascular e
17 melhorará a perfusão pancreática, lembrando que o volume infundido de fluidos não
18 deve ultrapassar 5 a 10mL/kg/hr. Deve-se fazer uso de soluções cristalóides, a
19 solução de Ringer com Lactato é uma boa opção para esse manejo.

20 Segundo Kimmel et. al. (2001), existem dois importantes indicadores séricos da
21 gravidade da pancreatite em felinos, a albumina e o cálcio ionizado. Pacientes com
22 hipoalbuminemia e hipocalcemia ionizada, tendem a ter uma evolução menos
23 favorável da doença.

24 É importante ficar atento aos níveis dos eletrólitos, pois se sabe que isso
25 acarretará piora clínica do paciente e, se não corrigido, poderá levar a complicações
26 irreversíveis. De todas essas alterações a mais comum é a hipocalemia, porém, a
27 mais grave e que servirá como prognóstico do paciente é a hipocalcemia ionizada.
28 Deve-se, ao longo do tratamento de pacientes graves, aferir os níveis de eletrólitos,
29 pois um diagnóstico precoce e sua devida correção proporcionarão em melhora
30 clínica do paciente e de seu prognóstico (KIMMEL et. al. 2001; XENOULIS, 2008)

1 Sabe-se que a presença de vômito na pancreatite felina não é uma condição
2 sempre evidente, porém, quando o paciente apresenta esse quadro, deve-se entrar
3 com a terapia adequada para evitar complicações e favorecer o manejo dietético por
4 via oral o quanto antes. O uso de antieméticos como Citrato de Maropitant
5 (Cerenia®) na dose de 0,1mg/kg, uma vez ao dia, por via subcutânea ou então
6 Ondansetrona, 0,5-1mg/kg, duas a três vezes ao dia apresentam-se como ótimas
7 opções para o controle da êmese (XENOULIS E STEINER, 2009). Protetores
8 gástricos também são importantes na terapêutica, para tal pode-se utilizar a
9 Ranitidina (3-4mg/kg, duas a três vezes por dia) ou Omeprazol (0,7mg/kg, duas
10 vezes ao dia) (WATSON, 2015).

11 O controle da dor é um pilar importante na terapêutica, apesar de acreditar-se
12 que felinos não apresentem dor como sinal característico, como acontece em cães,
13 o fato da identificação da mesma ser difícil no paciente felino, deve-se sempre entrar
14 com medicações para seu controle (XENOULIUS e STEINER, 2009). O uso de
15 opioides como Tramadol (2-3mg/kg, duas a três vezes ao dia), Meperidina (1-
16 2mg/kg, a cada 2-4 horas) deve ser considerado para casos menos graves. Para
17 casos onde nota-se dor intensa, deve-se pensar em protocolos mais adequados e
18 eficazes, são os casos das infusões, como a de Fentanila (2-4µg/kg em bolus e 1-
19 4µg/kg/hora em infusão contínua) (STEINER, 2003).

20 A nutrição clínica é um ponto muito importante para o tratamento da pancreatite.
21 Sabe-se que o prognóstico de felinos com jejum prolongado é ruim e pode predispor
22 o animal a complicações, como o aparecimento de lipidose hepática. Pode ocorrer a
23 diminuição da espessura da mucosa intestinal e suas vilosidades, aumentando
24 assim sua permeabilidade e o risco de translocação bacteriana. Se há presença de
25 vômitos, deve-se fazer seu controle e entrar com dieta adequada. Em casos em que
26 o paciente encontra-se muito tempo sem se alimentar, é indicado o uso de sondas
27 (ZORAN, 2006).

28 A sonda nasoesofágica é bastante eficaz, pois sua colocação se faz com o
29 animal acordado, sem a necessidade de sedação ou anestesia. Porém, pode ser
30 utilizado por até três dias. Outro complicante importante é que sua espessura deve
31 ser fina, o que limita na escolha da dieta, o que muitas vezes leva ao entupimento da
32 mesma. A sonda esofágica é uma ótima opção, pois por ela pode-se oferecer as

1 quantidades ideais de alimento e o risco de entupimento é menor, desde que a dieta
2 seja pastosa. Um dos fatores complicantes é que o paciente precisa ser anestesiado
3 para sua colocação, o que limita no paciente em estado crítico. A experiência do
4 cirurgião que fará sua colocação também é importante, pois isso diminuirá ou
5 aumentará o tempo da anestesia (ZORAN, 2006).

6 O uso de sondas gástricas e jejunais é eficaz no tratamento dietético, porém, são
7 procedimentos mais invasivos e o estado geral do paciente deve ser considerado
8 para sua colocação, pelo fato do animal necessitar ser anestesiado. Alguns
9 profissionais acabam fazendo uso dessas opções quando o paciente precisa de um
10 procedimento cirúrgico, onde as sondas são colocadas logo após a cirurgia
11 (JENNINGS, 2001).

12 Na escolha da dieta deve-se priorizar alimentos com alta digestibilidade e
13 palatabilidade, que seja atrativa ao paciente. As rações que apresentem teor
14 moderado de gordura e rica em proteínas são altamente indicadas, pois além de
15 oferecerem suporte nutricional adequado, evitam o aparecimento de complicações,
16 como a lipidose hepática (CANEY, 2013; BAZELLE e WATSON, 2014).

17 O uso de antibióticos em paciente com pancreatite ainda é controverso, porém,
18 seu uso deve ser realizado quando há suspeita de alguma enfermidade
19 concomitante ou então em paciente em sepsis. Em animais com necrose pancreática,
20 acaba-se tendo um local ideal para colonização bacteriana, associado ao jejum
21 prolongado, que pode levar a atrofia das vilosidades intestinais, gerando
22 possibilidade de translocação bacteriana, o que justifica o uso de antibacterianos
23 nesses pacientes. As bactérias mais propensas a colonizar o pâncreas são as gram-
24 negativas e anaeróbias. Recomenda-se o uso da Amoxicilina com Clavulanato de
25 Potássio (22mg/kg, duas vezes ao dia) associados ao Metronidazol (7,5-15mg/kg,
26 duas vezes ao dia), outra opção é o uso da Clindamicina ou Ampicilina (STEINER,
27 2003; ZORAN, 2006).

28 O tratamento cirúrgico da pancreatite felina é limitado. A cirurgia pode ser
29 indicada em pacientes que apresentem abscessos ou pseudocistos grandes. Em
30 alguns casos, pode-se realizar também para casos onde há obstrução completa do

1 ducto biliar, causado pelo processo inflamatório intenso da doença (XENOULIS,
2 2008).

3 6. PROGNÓSTICO

4 O prognóstico é bastante variável, dependendo da apresentação clínica do
5 paciente. Pacientes com pancreatite crônica devem receber um manejo especial
6 para evitar complicações, se não há presença de quadros agudos com frequência,
7 seu prognóstico é reservado. Em pacientes com quadros graves da doença, com
8 presença de doenças concomitantes que agravem seu quadro, o prognóstico
9 também é reservado. Felinos com pancreatite aguda com hipocalcemia ionizada
10 acentuada e lipidose hepática têm prognóstico ruim. Pacientes que apresentem
11 graus leves da doença, seu prognóstico tende a ser bom (XENOULIS, 2008).

12

13 CONCLUSÃO

14 A pancreatite em felinos apresenta particularidades em relação ao quadro que os
15 cães desenvolvem. É de extrema importância saber reconhecer seus sinais e
16 quando suspeitar, deve-se conhecer os métodos de diagnóstico e quais são mais
17 eficazes e que estão à disposição do clínico. Sempre que possível, fazer o uso da
18 lipase pancreática felina juntamente com o exame ultrassonográfico,
19 correlacionando-se o estado clínico do paciente. Conhecer os pontos importantes do
20 tratamento do paciente felino e também fazer um manejo nutricional adequado
21 favorece o prognóstico do paciente, evitando complicações como a hipocalcemia
22 ionizada e lipidose hepática, que leva o paciente a uma piora de seu quadro.

23

24 REFERÊNCIAS

- 25 1. BAZELLE, J.; Watson, P. **Pancreatitis in cats: Is it acute, is it chronic, is it**
26 **significant?** Journal of Feline Medicine and Surgery, 2014, 16, 395–406.
- 27 2. BJORNEBY, J. M.; KARI, S. **Cytology of the pancreas.** Veterinary Clinics of
28 North America – Small Animal Practice, 2002, 32, 1293-1312.

- 1 3. CANEY, S.M. **Pancreatitis and diabetes in cats.** Veterinary Clinics of North
2 America: Small Animal Practice, 2013, 43, 303-317.
- 3 4. CHAN DL. **Diagnosis and management of acute pancreatitis.** BSAVA
4 Congress, Birmingham, UK, 2010, 247-249.
- 5 5. DE COCK HEV, FORNAM MA, FARVER TB, MARKS SL. **Prevalence and
6 histopathologic characteristics of pancreatitis in cats.** Veterinary
7 Pathology. 2007; 44, 39-49.
- 8 6. FERRERI, J. A., HARDAM, E., KIMMEL, S. E., et al. **Clinical differentiation
9 of acute necrotizing from chronic nonsuppurative pancreatitis in cats: 63
10 cases (1996-2001).** Journal of the American Veterinary Medical Association,
11 2003, 223, 469-474.
- 12 7. FORMAN MA, MARKS SL, DE COCK HEV, et al. **Evaluation of serum feline
13 pancreatic lipase immunoreactivity (fPLI) and helical computed
14 tomography versus conventional testing for the diagnosis of feline
15 pancreatitis.** Journal of the Veterinary Internal Medicine, 2004, 18, 807-815.
- 16 8. FORMAN, M. A., SHIROMA, J., ARMSTRONG, P. J., et al. **Evaluation of
17 feline pancreas-specific lipase (Spec fPLTM) for the diagnosis of feline
18 pancreatitis.** Journal of Veterinary Internal Medicine, 2009, 23, 733-734.
- 19 9. HECHT, S., PENNINCK, D. G.; KEATING, J. H. **Imaging findings in pancre-
20 atic neoplasia and nodular hyperplasia in 19 cats.** Veterinary Radiology
21 and Ultrasound, 2007, 48, 45-50.
- 22 10. HESS RS, SAUNDERS HM, VAN WINKLE TJ, et al. **Clinical, clinicopatho-
23 logic, radiographic and ultrasonographic abnormalities in dogs with fatal
24 acute pancreatitis: 20 cases (1986-1995).** Journal of the American Veterinary
25 Medicinal Association 1998, 213, 665-670.

- 1 11. HILL RC, VAN WINKLE TJ. **Acute necrotizing pancreatitis and acutesup-**
2 **purative pancreatitis in thecat: a retrospective study of 40 cases (1976-**
3 **1989).** Journal Veteterinary Internal Medicine, 1993, 7, 23-33.
- 4 12. IDEXX, (2011). IDEXX **SNAP® fPL™ Test— Reference Laboratory**
5 **Accuracy Petside** [versão eletrônica]. Press releases. IDEXX Laboratories,
6 Inc. Acessado em 23 de Fevereiro de 2018, disponível em:
7 [https://www.idexx.com/files/small-animal-health/productsand-services/snap-](https://www.idexx.com/files/small-animal-health/productsand-services/snap-products/snap-fpl/snap-fpl-test-white-paper.pdf)
8 [products/snap-fpl/snap-fpl-test-white-paper.pdf](https://www.idexx.com/files/small-animal-health/productsand-services/snap-products/snap-fpl/snap-fpl-test-white-paper.pdf).
- 9 13. JENNINGS M, CENTER AS, BERR SC, BRANDES D. **Success ful treatment**
10 **of feline pancreatitis using na endoscopically placed gastrojejunosomy**
11 **tube.** Journal of the American Animal Hospital Association. 2001, 37, 145-52.
- 12 14. KIMMEL, S. E., WASHABAU, R. J. & Drobatz, K. J. **Incidence and prognos-**
13 **tic value of low plasma ionized calcium concentration in cats with acute**
14 **pan- creatitis: 46 cases (1996-1998).** Journalofthe American Veterinary
15 Medical Association, 2001, 219, 1105-1109.
- 16 15. MANSFIELD CS, JONES BR. **Reviewof felina pancreatitis: part 1 – the**
17 **normal feline pâncreas, thepathophysiology, classification,**
18 **prevalenceandaetiologies do pancreatitis.** Journal of Feline Medicine
19 Surgery. 2001, 3, 117-24.
- 20 16. MANSFIELD CS, JONES BR. **Review of felina pancreatitis: part 2- clinica**
21 **singns, diagnosis and tratment.** Journal of Feline Medicine na Surgery.
22 2001, 3, 117-24.
- 23 17. PARENT C, WASHABAU, RJ, Willams DA. **Serum TLI, amylase and lípase**
24 **in the diagnosis of feline acute pancreatiteis (abstract).** Journal o
25 Veterinay Internal Medicine. 1995, 9, 194-212.

- 1 18. SAUNDERS HM, VAN WINKLE TJ, DROBATZ K, et al. **Ultrasonographic**
2 **findings in cats with clinical, Gross pathologic and histologic evidence**
3 **of acute pancreatic necrosis: 20 cases (1994-2001).** Journal of the
4 American Veterinary Medicinal Association, 2002, 221, 1724-1730.
- 5 19. SCHERMERHORN, T., PEMBLETON-CORBETT, J. R.; KORNREICH, B.
6 **Pulmonary thromboembolism in cats.** Journal of Veterinary Internal
7 Medicine, 2004, 18, 533-535.
- 8 20. SIMPSON, W. K. **Doenças do Pâncreas.** In. Gastroenterologia de Pequenos
9 Animais.Roca. São Paulo - 2. Ed., 2005, 349-364.
- 10 21. STEINER JM, WILSON BG, WILLIAMS DA. **Development and analytic**
11 **validation of a radioimmunoassay for the measurement of feline PLI in**
12 **serum.** Canadian Journal Veterinary Research, 2004, 68, 309-314.
- 13 22. STEINER JM. **Diagnosis of acute pancreatitis.** Veterinary Clinical of the
14 North American Small Animal Practic, 2003, 33, 1181-1195.
- 15 23. SWIFT NC, MARKS SL, MACLACHLAN NJ, et al. **Evaluation of serum feline**
16 **trypsin-like immuno reactivity for the diagnosis of pancreatitis in cats.**
17 Journal of the American Veterinary Medical Association, 2000, 217, 37-42.
- 18 24. WATSON, P. J., ROULOIS, A. J., SCASE, T., et al. **Prevalence and breed**
19 **distribu- tion of chronic pancreatitis at post-mortem examination in first-**
20 **opiniondogs.** Journal of Small Animal Practice, 2007, 28, 609-618.
- 21 25. WATSON, P.**Pancreatitis in dogs and cats: definitions and**
22 **pathophysiology.** Journal of Small Animal Practice, 2015, 56,3-12.
- 23 26. WEISS DJ, GAGNE JM, ARMSTRONG PJ. **Relationship between**
24 **inflamatory hepatic disease and inflamatory bowel disease, pancreatitis**

- 1 **and nephritis in cats**, Journal os Veterinary Medical Association. 1996; 42,
2 36-48.
- 3 27. WHASABAU BJ. **Feline acute pancreatitis – importante species**
4 **diferences**. Journal os Feline Medicine and Surgery. 2001; 15, 247–51.
- 5 28. WILLIAMS, J.M., PANCIERA, D.L., LARSON, M.M., et al. **Ultrasonographic**
6 **findings of the pancreas in cats with elevated serum pancreatic lipase**
7 **immuno- reactivity**. Journal of Veterinary Internal Medicine, 2013, 27, 913-
8 918.
- 9 29. XENOLIUS, P. G.; **Diagnosis of pancreatitis in dogs and cats**. Journalof
10 Small Animal Practic, 2015, 56, 13–26.
- 11 30. XENOULIS, P. G., FINCO, D. R., SUCHODOLSKI, J. S., et al. **Serum fPLI**
12 **and SpecfPL concentrations in cats with experimentally induced chronic**
13 **renal failure**. Journal of Veterinary Internal Medicine, 2009, 23, 758.
- 14 31. XENOULIS, P. G.; STEINER, J. M. **Canine and feline pancreatic lipase**
15 **immu- noreactivity**. Veterinary Clinical Pathology, 2012, 41, 312-324.
- 16 32. XENOULIS, P.; STEINER, **Pancreatitis Feline** Veterinary Focus, 2009, 19,
17 11-19.
- 18 33. ZAVROS, N. S., RALLIS, T. S., KOUTINAS, A. F., et al. **Clinicaland**
19 **laboratory investigation of experimental acute pancreatitis in the cat**.
20 European Journal of Inflammation, 2008, 6, 105-114.
- 21 34. ZORAN, D. L. **Pancreatitis in Cats: Diagnosis and Management of a**
22 **Challenging Disease** Journal of the American Animal Hospital Association
23 006, 42, 1-9.

ANEXO 1 - NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA ARCHIVES OF VETERINARY SCIENCE

INSTRUÇÃO AOS AUTORES

O periódico ARCHIVES OF VETERINARY SCIENCE (AVS) é publicado trimestralmente, sob orientação do seu Corpo Editorial, com a finalidade de divulgar artigos completos e de revisão relacionados à ciência animal sobre os temas: clínica, cirurgia e patologia veterinária; sanidade animal e medicina veterinária preventiva; nutrição e alimentação animal; sistemas de produção animal e meio ambiente; reprodução e melhoramento genético animal; tecnologia de alimentos; economia e sociologia rural e métodos de investigação científica. A publicação dos artigos científicos dependerá da observância das normas editoriais e dos pareceres dos consultores “ad hoc”. Todos os pareceres têm caráter sigiloso e imparcial, e os conceitos e/ou patentes emitidos nos artigos, são de inteira responsabilidade dos autores, eximindo-se o periódico de quaisquer danos autorais. A submissão de artigos deve ser feita diretamente na página da revista (www.ser.ufpr.br/veterinary). Mais informações são fornecidas na seção “Informações sobre a revista”.

APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS

Para agilizar a tramitação e publicação de seu artigo, recomendamos fortemente que as normas sejam obedecidas, inclusive para as referências

1. Digitação: O artigo com no máximo vinte e cinco páginas deverá ser digitado em folha com tamanho A4 210 x 297 mm, com margens laterais direita, esquerda, superior e inferior de 2,5 cm. As páginas deverão ser numeradas de forma progressiva no canto superior direito. Deverá ser utilizado fonte arial 12 em espaço duplo; em uma coluna. Tabelas e Figuras com legendas serão inseridas diretamente no texto e não em folhas separadas.

2. Identificação dos autores e instituições (máximo 6 autores por artigo): Todos os dados referentes a autores devem ser inseridos exclusivamente nos metadados no momento da submissão online. Não deve haver nenhuma identificação dos autores no corpo do artigo enviado para a revista. Os autores devem inclusive remover a identificação de autoria do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista.

3. Tabelas: Devem ser numeradas em algarismo arábico seguido de hífen. O título será inserido na parte superior da tabela em caixa baixa (espaço simples) com ponto final. O recuo da segunda linha deverá ocorrer sob a primeira letra do título. (Ex.: Tabela 1 – Título.). As abreviações devem ser descritas em notas no rodapé da tabela. Estas serão referenciadas por números sobrescritos (1,2,3). Quando couber, os cabeçalhos das colunas deverão possuir as unidades de medida. Tanto o título quanto as notas de rodapé devem fazer parte da tabela, inseridos em "linhas de tabela".

4. Figuras: Devem ser numeradas em algarismo arábico seguido de hífen. O título será inserido na parte inferior da figura em caixa baixa (espaço simples) com ponto final. O recuo da segunda linha deverá ocorrer sob a primeira letra do título (Ex.: Figura 1 – Título). As designações das variáveis X e Y devem ter iniciais maiúsculas e unidades entre parênteses. São admitidas apenas figuras em preto-e-branco. Figuras coloridas terão as despesas de

clichéria e impressão a cores pagas pelo autor. Nesse caso deverá ser solicitada ao Editor (via ofício) a impressão a cores.

NORMAS EDITORIAIS

Artigo completo - Deverá ser inédito, escrito em idioma português (nomenclatura oficial) ou em inglês. O artigo científico deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução; Material e Métodos; Resultados; Discussão; Conclusão; Agradecimento(s) (quando houver); Nota informando aprovação por Comitê de Ética (quando houver); Referências.

Artigo de Revisão - Os artigos de revisão deverão ser digitados seguindo a mesma norma do artigo científico e conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução; Desenvolvimento; Conclusão; Agradecimento(s) (quando houver); Referências. A publicação de artigos de revisão fica condicionada à relevância do tema, mérito científico dos autores e disponibilidade da Revista para publicação de artigos de Revisão.

ESTRUTURA DO ARTIGO

TÍTULO - em português, centralizado na página, e com letras maiúsculas. Logo abaixo, título em inglês, entre parêntesis e centralizado na página, com letras minúsculas e itálicas. Não deve ser precedido do termo título.

RESUMO - no máximo 1800 caracteres incluindo os espaços, em língua portuguesa. As informações devem ser precisas e sumarizar objetivos, material e métodos, resultados e conclusões. O texto deve ser justificado e digitado em parágrafo único e espaço duplo. Deve ser precedido do termo “Resumo” em caixa alta e negrito.

PALAVRAS-CHAVE – inseridas abaixo do resumo. Máximo de cinco palavras em letras minúsculas, separadas por ponto-e-vírgula, em ordem alfabética, retiradas exclusivamente do artigo, não devem fazer parte do título, e alinhado a esquerda. Não deve conter ponto final. Deve ser precedido do termo “Palavras-chave” em caixa baixa e negrito.

ABSTRACT -deve ser redigido em inglês, refletindo fielmente o resumo e com no máximo 1800 caracteres. O texto deve ser justificado e digitado em espaçoduplo, em parágrafo único. Deve ser precedido do termo “Abstract” em caixa alta e negrito.

KEY WORDS - inseridas abaixo do abstract. Máximo de cinco palavras em letras minúsculas, separadas por ponto-e-vírgula, em ordem alfabética, retiradas exclusivamente do artigo, não devem fazer parte do título em inglês, e alinhado a esquerda. Não precisam ser traduções exatas das palavras-chave e não deve conter ponto final. Deve ser precedido do termo “Key words” em caixa baixa e negrito.

INTRODUÇÃO – abrange também uma breve revisão de literatura e, ao final, os objetivos. O texto deverá iniciar sob a primeira letra da palavra “Introdução” (escrita em caixa alta e negrito), com recuo da primeira linha do parágrafo a 1,0 cm da margem esquerda.

MATERIAL E MÉTODOS - o autor deverá ser preciso na descrição de novas metodologias e adaptações realizadas nas metodologias já consagradas na experimentação animal. Fornecer referência específica original para todos os procedimentos utilizados. Não usar nomes comerciais de produtos. O texto deverá iniciar sob a primeira letra do termo “Material e Métodos” (escrito em caixa alta e negrito), com recuo da primeira linha do parágrafo a 1,0 cm da margem esquerda.

RESULTADOS (O item Resultados e o item Discussão podem ser apresentados juntos, na forma **RESULTADOS** e **DISCUSSÃO**, ou em itens separados)

o texto deverá iniciar sob a primeira letra da palavra “Resultados” (escrita em caixa alta e negrito), com recuo da primeira linha do parágrafo a 1,0 cm da margem esquerda. Símbolos e unidades devem ser listados conforme os exemplos: Usar 36%, e não 36 % (não usar espaço

entre o no e %); Usar 88 kg, e não 88Kg (com espaço entre o no e kg, que deve vir em minúsculo); Usar 42 mL, e não 42 ml (litro deve vir em L maiúsculo, conforme padronização internacional); Usar 25oC, e não 25 oC (sem espaço entre o no e oC); Usar (P<0,05) e não (p < 0,05); Usar r2 = 0,89 e não r2=0,89; Nas tabelas inserir o valor da probabilidade como “valor de P”; Nas tabelas e texto utilizar média ± desvio padrão (15,0 ± 0,5). Devem ser evitadas abreviações não-consagradas, como por exemplo: “o T3 foi maior que o T4, que não diferiu do T5 e do T6”. Este tipo de redação é muito cômodo para o autor, mas é de difícil compreensão para o leitor. Escreva os resultados e apresente suporte com dados. Não seja redundante incluindo os mesmos dados ou resultados em tabelas ou figuras.

DISCUSSÃO - o texto deverá iniciar sob a primeira letra da palavra “Discussão” (escrita em caixa alta e negrito), com recuo da primeira linha do parágrafo a 1,0 cm da margem esquerda. Apresente a sua interpretação dos seus dados. Mostre a relação entre fatos ou generalizações reveladas pelos seus resultados. Aponte exceções ou aspectos ainda não resolvidos. Mostre como os seus resultados ou interpretações concordam com trabalhos previamente publicados ou discordam deles, mas apresente apenas trabalhos originais, evitando citações de terceiros. Discuta os aspectos teóricos e/ou práticos do seu trabalho. Pequenas especulações podem ser interessantes, porém devem manter relação factual com os seus resultados. Afirmarções tais como: "Atualmente nós estamos tentando resolver este problema..." não são aceitas. Referências a "dados não publicados" não são aceitas. Conclua sua discussão com uma curta afirmação sobre a significância dos seus resultados.

CONCLUSÕES - preferencialmente redigir a conclusão em parágrafo único, baseada nos objetivos. Devem se apresentar de forma clara e sem abreviações. O texto deverá iniciar sob a primeira letra da palavra “Conclusão” (escrita em caixa alta e negrito), com recuo da primeira linha do parágrafo a 1,0 cm da margem esquerda.

AGRADECIMENTOS - os agradecimentos pelo apoio à pesquisa serão incluídos nesta seção. Seja breve nos seus agradecimentos. Não deve haver agradecimento a autores do trabalho. O texto deverá iniciar sob a primeira letra da palavra “Agradecimento” (escrita em caixa baixa).

NOTAS INFORMATIVAS - quando for o caso, antes das referências, deverá ser incluído parágrafo com informações e número de protocolo de aprovação da pesquisa pela Comissão de Ética e ou Biossegurança. (quando a Comissão de Ética pertencer à própria instituição onde a pesquisa foi realizada, deverá constar apenas o número do protocolo).

REFERÊNCIAS - o texto deverá iniciar sob a primeira letra da palavra “Referências” (escrita em caixa alta e negrito). Omitir a palavra bibliográficas. Alinhada somente à esquerda. Usar como base as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (NBR 10520 (NB 896) - 08/2002). Devem ser redigidas em página separada e ordenadas alfabeticamente pelo(s) sobrenome(s) do(s) autor(es). Os destaques deverão ser em **NEGRITO** e os nomes científicos, em **ITÁLICO**. **NÃO ABREVIAR O TÍTULO DOS PERIÓDICOS**. Indica-se o(s) autor(es) com entrada pelo último sobrenome seguido do(s) prenome(s) abreviado (s), exceto para nomes de origem espanhola, em que entram os dois últimos sobrenomes. Mencionam-se os autores separados por ponto e vírgula. Digitá-las em espaço simples e formatá-las segundo as seguintes instruções: no menu **FORMATAR**, escolha a opção **PARÁGRAFO... ESPAÇAMENTO...ANTES...6 pts**. Exemplo de como referenciar:

ARTIGOS DE PERIÓDICOS:

(citar os 3 primeiros autores seguido de "et al.")

JOCHLE, W.; LAMOND, D.R.; ANDERSEN, A.C. et al. Mestranol as an abortifacient in the bitch. *Theriogenology*, v.4, n.1, p.1-9, 1975.

Livros e capítulos de livro. Os elementos essenciais são: autor(es), título e subtítulo (se houver), seguidos da expressão "In:", e da referência completa como um todo. No final da referência, deve-se informar a paginação. Quando a editora não é identificada, deve-se indicar a expressão sine nomine, abreviada, entre colchetes [s.n.]. Quando o editor e local não

puderem ser indicados na publicação, utilizam-se ambas as expressões, abreviadas, e entre colchetes [S.I.: s.n.].

REFERÊNCIA DE LIVROS (in totum):

BICHARD, S.J.; SHERDING, R.G. Small animal practice. Philadelphia : W.B. Saunders, 1997. 1467 p.

REFERÊNCIA DE PARTES DE LIVROS: (Capítulo com autoria)

SMITH, M. Anestrus, pseudopregnancy and cystic follicles. In: MORROW, D.A. Current Therapy in Theriogenology. 2.ed. Philadelphia : W.B. Saunders, 1986, Cap.x, p.585-586.

REFERÊNCIA DE PARTES DE LIVROS: (Capítulo sem autoria)

COCHRAN, W.C. The estimation of sample size. In____. Sampling techniques. 3.ed. New York : John Willey, 1977. Cap.4., p.72-90.

OBRAS DE RESPONSABILIDADE DE UMA ENTIDADE COLETIVA: A entidade é tida como autora e deve ser escrita por extenso, acompanhada por sua respectiva abreviatura. No texto, é citada somente a abreviatura correspondente. Quando a editora é a mesma instituição responsável pela autoria e já tiver sido mencionada, não é indicada.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY - AOAC. Official methods of analysis. 16.ed. Arlington: AOAC International, 1995. 1025p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. Sistema de análises estatísticas e genéticas - SAEG. Versão 8.0. Viçosa, MG, 2000. 142p.

REFERÊNCIA DE TESE/DISSERTAÇÃO/MONOGRAFIA:

BACILA, M. Contribuição ao estudo do metabolismo glicídico em eritrócitos de animais domésticos. 1989. Curitiba, 77f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Curso de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná.

REFERÊNCIA DE PUBLICAÇÕES EM CONGRESSOS:

KOZICKI, L.E.; SHIBATA, F.K. Perfil de progesterona em vacas leiteiras no período do puerpério, determinado pelo radioimunoensaio (RIA). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, XXIV., 1996, Goiânia. Anais... Goiânia: Sociedade Goiana de Veterinária, 1996, p. 106-107.

RESTLE, J.; SOUZA, E.V.T.; NUCCI, E.P.D. et al. Performance of cattle and buffalo fed with different sources of roughage. In: WORLD BUFFALO CONGRESS, 4., 1994, São Paulo. Proceedings... São Paulo: Associação Brasileira dos Criadores de Búfalos, 1994. p.301-303.

REFERÊNCIA DE ARTIGOS DE PERIÓDICOS ELETRÔNICOS: Quando se tratar de obras consultadas on-line, são essenciais as informações sobre o endereço eletrônico, apresentado entre os sinais <>, precedido da expressão “Disponível em: xx/xx/xxxx” e a data de acesso do documento, precedida da expressão “Acesso em: xx/xx/xxxx.”

PRADA, F.; MENDONÇA Jr., C. X.; CARCIOFI, A. C. [1998]. Concentração de cobre e molibdênio em algumas plantas forrageiras do Estado do Mato Grosso do Sul. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v.35, n.6, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/> Acesso em: 05/09/2000.

MÜELLER, Suzana Pinheiro Machado. A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. Ciência da Informação, Brasília, v. 35, n. 2, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652006000200004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 13/05/2007.

REBOLLAR, P.G.; BLAS, C. [2002]. Digestión de la soja integral em ruminantes. Disponível em: http://www.ussoymeal.org/ruminant_s.pdf. Acesso em: 12/10/2002.

SILVA, R.N.; OLIVEIRA, R. [1996]. Os limites pedagógicos do paradigma da qualidade total na educação. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URPe, 4., 1996,

Recife. Anais eletrônico...Recife: Universidade Federal do Pernambuco, 1996. Disponível em: <http://www.propesq.ufpe.br/anais/anais.htm>> Acesso em: 21/01/1997.

CITAÇÃO DE TRABALHOS PUBLICADOS EM CD ROM:Na citação de material bibliográfico publicado em CD ROM, o autor deve proceder como o exemplo abaixo:

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de cultivares de *Panicum maximum* em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. Anais... São Paulo: Gmosis, 1999, 17par. CD-ROM. Forragicultura. Avaliação com animais. FOR-020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Bases de dados em Ciência e Tecnologia. Brasília, n. 1, 1996. CD-ROM.

E.mail Autor, < e-mail do autor. "Assunto", Data de postagem, e-mail pessoal, (data da leitura)

Web Site Autor [se conhecido], "Título"(título principal, se aplicável), última data da revisão [se conhecida], < URL (data que foi acessado)

FTP Autor [se conhecido] "Título do documento"(Data da publicação) [se disponível], Endereço FTP (data que foi acessado)

CITAÇÕES NO TEXTO: As citações no texto deverão ser feitas em caixa baixa. Quando se tratar de dois autores, ambos devem ser citados, seguido apenas do ano da publicação; três ou mais autores, citar o sobrenome do primeiro autor seguido de et al. obedecendo aos exemplos abaixo:

Silva e Oliveira (1999)

Schmidt et al. (1999)

(Silva et al., 2000)

Archives of Veterinary Science

Setor de Ciências Agrárias

Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias

Rua dos Funcionários, 1540 80035-050 - Curitiba - Paraná – Brasil

**CAPITULO 2 - FATORES DE RISCO PARA
AUMENTO DE LIPASE PANCREÁTICA
FELINA ESPECÍFICA EM GATOS**

FATORES DE RISCO PARA AUMENTO DE LIPASE PANCREÁTICA FELINA ESPECÍFICA EM GATOS

[Risk Factors for the Increase of Feline Specific Pancreatic Lipase in Cats]

SOARES, M¹; BALARIN, M. R. S.²; COSTA, S. C. da³; SIQUEIRA, R. C. S⁴; CAMACHO,
C. de A⁴; ZANUTTO, M. S.⁵;

1. Discente do Curso de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias -
Universidade Estadual de Londrina – UEL, PR
2. Docente do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva - Universidade
Estadual de Londrina – UEL, PR
3. Docente do Departamento de Estatística - Universidade Estadual de Londrina – UEL,
PR
4. Discentes do Curso de Medicina Veterinária - Universidade Estadual de Londrina –
UEL, PR
5. Docente Departamento de Clínicas Veterinárias – Universidade Estadual de Londrina
– UEL – Londrina, PR

RESUMO

A pancreatite é uma doença inflamatória do pâncreas exócrino. Seu curso clínico em felinos, por vezes, é bastante inespecífico e os sinais clínicos são semelhantes à de muitas outras doenças. Seu diagnóstico é um desafio para o clínico, porém, com a avaliação da concentração sérica de uma enzima pancreática chamada lipase pancreática felina, sabe-se que, associado com demais achados, a possibilidade de diagnóstico precoce é possível. O trabalho tem como objetivo determinar a prevalência da concentração sérica anormal alta de lipase pancreática felina específica, assim como seus fatores de risco para a doença em gatos atendidos pelo Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina, no estado do Paraná. Foi realizado um estudo retrospectivo com plasma congelado de gatos atendidos no HV-UEL no período de janeiro a setembro de 2014, as amostras foram submetidas ao Snap test Lipase Pancreática Felina da IDEXX Laboratories®, que consiste em um teste semiquantitativo onde a concentração sérica de lipase é definida por intensidade de coloração entre o ponto controle e o ponto da amostra. Após isso foi realizada análise dos prontuários, coletando dados da resenha e do diagnóstico clínico dos pacientes. Dos 467 animais atendidos nesse período, 141 apresentaram nível aumentado de lipase, com prevalência correspondente de 30,2%. Foram analisados os fatores predisponentes para o aumento da concentração da lipase por regressão logística e os que apresentaram significância foram animais infectados

com FIV, obesos, oriundos de trauma e animais entre quatro a oito anos. Das faixas etárias estabelecidas, animais com idade entre quatro a oito anos apresentaram importância estatística com razão de chance 3,04. Em estudos anteriores, a faixa etária não era um fator predisponente para pancreatite, conforme foi encontrado na presente população. O trauma apresentou razão de chance de 1,47, essa significância é relatada na literatura, porém, o trauma da população estudada apresenta características diferentes, pois em sua maioria eram animais atropelados. A infecção pelo FIV é importante na medicina felina, sua ocorrência foi significativa com razão de chance 3,61. O FIV tem característica de causar uma doença crônica, assim como a pancreatite, elas podem ocorrer no mesmo paciente sem ter correlação ou então a imunossupressão que o FIV causa pode predispor a translocação bacteriana e ascensão de bactérias para o pâncreas. A obesidade foi relevante na população estudada, tendo razão de chance 2,32. A obesidade pode predispor o animal à oxidação de proteínas, peroxidação lipídica e ao aumento de citocinas inflamatórias levando a um quadro característico de doença inflamatória crônica e generalizada, predispondo o animal à pancreatite.

PALAVRAS CHAVE: Pancreatite, felinos, lipase, pâncreas

ABSTRACT

Pancreatitis is an inflammatory disease of the exocrine pancreas. The clinical course in felines is sometimes very nonspecific and the clinical signs are similar to many other diseases. Its diagnosis is a challenge for the clinician, however, with the evaluation of serum concentration of a pancreatic enzyme called feline pancreatic lipase, it is known that, associated with other findings, the possibility of early diagnosis is possible. The objective of this study was to determine the prevalence of high abnormal serum concentration of specific feline pancreatic lipase as well as risk factors for the disease in cats treated by the Veterinary Hospital of the State University of Londrina, in Parana state. A retrospective study with frozen plasma of cats treated at HV-UEL from January to September 2014, the samples were submitted to IDEXX Laboratories® Feline Pancreatic Lipase Snap Test, which consists of a semiquantitative test where the serum concentration of lipase is defined by intensity between the control point and the sample point. After that, the medical records were analyzed, collecting data from the review and the clinical diagnosis of the patients. Of the 467 animals attended in this time period, 141 presented an increased level of lipase, with a corresponding prevalence of 30,2%. The predisposing factors for the increase of the lipase concentration by logistic regression were analyzed, and those that showed significance were animals infected

with FIV, obese, trauma and animals between four to eight years. Of the established age groups, animals aged with four to eight years presented statistical significance their odds ratio was 3,04. In previous studies, the age group was not a predisposing factor for pancreatitis, as we found in the present population. The trauma presented a odds ratio of 1,47, this significance is reported in the literature, however, the trauma of the study population presents different characteristics, since they were mostly trampled animals. FIV infection is important in feline medicine, its occurrence was significant with odds ratio 3,61. FIV has the characteristic of causing chronic disease and, as well as pancreatitis, they can occur in the same patient without correlation, or the immunosuppression caused by FIV can predispose the bacterial translocation and increase of bacteria to the pancreas. Obesity was relevant in the study population, with a odds ratio of 2,22. Obesity may predispose the animal to protein oxidation, lipid peroxidation, and the increase of inflammatory cytokines leading to a characteristic picture of chronic and generalized inflammatory disease, predisposing the animal to pancreatitis.

KEYWORDS: Pancreatitis, felines, lipase, pancreas

INTRODUÇÃO

A pancreatite caracteriza-se como uma afecção inflamatória do pâncreas exócrino (XENOULIS, 2015). Seu curso pode ser agudo ou crônico, dependendo do tempo de evolução. Não há predisposição sexual, etária ou racial, embora há relato que gatos da raça Siamês sejam mais predispostos a doença (MANSFIELD e JONES, 2001).

Os sinais clínicos em felinos podem ser bastante inespecíficos, tendendo a se manifestar como anorexia, letargia e desidratação. Alguns animais ainda podem apresentar vômito, dor abdominal, diarreia, ataxia, icterícia ou palidez de mucosas (WINKLE, 1993; SIMPSON, 2005; ZORAN, 2006).

O diagnóstico da pancreatite sempre é realizado pelo compilado de achados na história clínica, exame físico, testes laboratoriais e de imagem. Os testes laboratoriais de rotina, como hemograma, perfil bioquímico e urinálise podem apresentar-se normais e o animal ser portador da afecção (XENOULIUS E STEINER, 2009), por isso, testes mais sensíveis foram desenvolvidos para ajudar o clínico a fechar o diagnóstico (XENOULIUS, 2015).

Dos testes, o mais sensível e específico já relatado é a detecção da Lipase Pancreática Específica Felina, a elevação da sua concentração sanguínea, é altamente indicativo de que o animal tenha pancreatite. O Snap Test para diagnóstico rápido, desenvolvido pela empresa IDEXX Laboratories®, possui sensibilidade de 87% e especificidade de 100% (FORMAM, et. al., 2004; STEINER et al., 2004).

Dos exames de imagem, o mais utilizado é o ultrassonográfico (SAUNDERS et. al., 2002). Segundo WILLIAMS, et al, 2013 quando combinado com a concentração da lipase pancreática específica felina, a sensibilidade é de 84% e a especificidade de 75%.

O exame histopatológico é considerado o padrão ouro para o diagnóstico, porém, por se tratar de um método invasivo, muitas vezes acaba sendo realizado *pós-mortem* (ZORAN, 2006). A citologia pancreática também pode ser considerada para auxiliar o diagnóstico, porém, suas limitações acabam reduzindo sua importância (BJORNEBY e KARI, 2002).

O presente trabalho tem como objetivo determinar a prevalência da concentração anormal alta de lipase pancreática felina específica, sugestiva de pancreatite, assim como seus fatores de risco para a doença em gatos atendidos pelo Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina, no estado do Paraná, no período compreendido entre janeiro e setembro de 2014.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo com plasmas congelados de gatos atendidos na rotina do Hospital Veterinário UEL no período de Janeiro a Setembro de 2014. O sangue foi coletado através da punção venosa e após isso condicionado em frascos contendo EDTA, o material foi enviado para o Laboratório de Patologia Clínica para execução de exames complementares para avaliação clínica do paciente (solicitado pelo veterinário que conduzia o caso), após o exame, o que sobrou da amostra foi centrifugado e seu plasma foi separado em tubo eppendorf e congelado.

O teste da lipase pancreática felina específica foi realizado com o SNAP® fPL (IDEXX Laboratories). Esse teste consiste em uma prova semiquantitativa, onde os valores da lipase são determinados por comparação na intensidade de cor do ponto controle com o ponto da amostra. Quando a concentração da enzima está normal ($\leq 3,5\mu\text{g/L}$), o ponto controle apresenta-se com coloração mais intensa que o ponto da amostra. Na concentração anormal alta de lipase ($3,5\text{-}5,3\mu\text{g/L}$) o ponto controle e da amostra apresentam a mesma intensidade de

cor, já em concentrações séricas muito altas de lipase ($\geq 5,4\mu\text{g/L}$) o ponto da amostra apresenta coloração mais intensa que o ponto controle (IDEXX, 2011). A interpretação foi realizada de acordo com a Fig. 1.



FIGURA 1. Interpretação do Snap Test fPLI (IDEXX Laboratories®). A. Concentração normal de lipase. Ponto controle (esquerda) com cor mais intensa que o ponto da amostra (direita). B. Concentração anormal alta de lipase. Ponto controle com a intensidade da cor igual ao ponto da amostra. C. Concentração anormal muito alta de lipase. Ponto da amostra com cor muito mais intensa que o ponto controle. (Fonte: o autor)

As amostras foram descongeladas gradativamente, sendo esse procedimento realizado deixando-as fora do congelador até atingirem temperatura ambiente. Após, foram utilizadas três gotas de cada amostra segundo instruções do fabricante.

Foi realizada análise dos prontuários dos pacientes, saudáveis ou doentes, coletando dados referentes à sua resenha e diagnóstico clínico. Os dados foram armazenados em tabelas no programa Excel para posterior análise estatística.

Para melhorar a distribuição dos pacientes, alguns foram incluídos em grupos como Dermatologia, Neurologia e Oftalmologia, pois havia poucos casos e os diagnósticos não eram específicos para alguma causa base. No grupo 'Não diagnosticado' quatro animais

vieram a óbito durante o atendimento, três os proprietários não retornaram para nova avaliação e dois os proprietários não aceitaram novos exames.

Os animais que foram atendidos para castração eletiva, foram procedentes de um programa desenvolvido no Hospital Veterinário-UEL (HV-UEL), onde ONGs e proprietários de baixa renda os trazem para serem submetidos ao procedimento.

As variáveis de interesse foram descritas por frequências absolutas e relativas e estratificadas quanto à concentração de lipase normal ou anormal muito alta. Os grupos foram comparados utilizando o teste qui-quadrado ou teste exato de Fisher, conforme aplicabilidade. Para identificação das variáveis associadas de forma independente ao aumento da lipase, foi realizada uma análise multivariada por regressão logística, com resultados expressos pela razão de chance (*odds ratio*) e respectivos intervalos de confiança. Foram incluídas no modelo aquelas variáveis com valor de p valor $< 0,20$, sendo aquelas que apresentavam valores potencialmente associadas ao desfecho. A análise final pela regressão logística, a significância foi interpretada a partir do valor p valor $< 0,05$. Todas as análises estatísticas foram realizadas com auxílio do software SPSS (IBM SPSS Statistics for Windows, versão 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.).

O presente trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Estadual de Londrina (CEUA-UEL) com o protocolo número 188/2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram atendidos no período de janeiro a setembro de 2014 467 pacientes felinos. Destes, 53,4% eram machos, 46,6% eram fêmeas. Em se tratando de idade, 3,6% possuíam até um ano de idade, 55,2% tinham entre 1 a 3 anos, 30,7% entre 4 a 8 anos e 10,5% acima de 8 anos. Quanto às raças, 83,2% eram SRD, 12% Siamês, 4,1% Persa e 0,7% Angorá.

A prevalência de animais com níveis aumentados de lipase foi de 30,2% (Intervalo de confiança de 95%, 26,1 – 34,6%) na população estudada. A avaliação univariada da amostra está descrita na Tab 1. As variáveis verminose e intoxicação não puderam ser incluídas no modelo, pois entre os animais com lipase normal não havia nenhum com verminose e entre aqueles com lipase aumentada não havia nenhum com intoxicação.

TABELA 1. Análise inferencial univariada para associação das variáveis de interesse com elevação na concentração sérica de lipase específica felina (n=467) em gatos atendidos no Hospital Veterinário – UEL no período de janeiro a setembro de 2014

Variável	Total	Lipase elevada		Valor p
		Não (326)	Sim (141)	
Castração eletiva	98 (21,0)	72 (22,1)	26 (18,4)	0,374
Cistite intersticial	8 (1,7)	7 (2,1)	1 (0,7)	0,445
Colangite	4 (0,9)	1 (0,3)	3 (2,1)	0,084*
Complexo respiratório	18 (3,9)	12 (3,7)	6 (4,3)	0,767
Criptorquidismo	2 (0,4)	1 (0,3)	1 (0,7)	0,513
Dermatologia	8 (1,7)	7 (2,1)	1 (0,7)	0,445
Diabetes mellitus	2 (0,4)	1 (0,3)	1 (0,7)	0,513
Distocia	20 (4,3)	14 (4,3)	6 (4,3)	0,985
Doença inflamatória intestinal	3 (0,6)	2 (0,6)	1 (0,7)	1,000
Doença renal crônica	9 (1,9)	6 (1,8)	3 (2,1)	1,000
DTUIF não obstrutiva	4 (0,9)	3 (0,9)	1 (0,7)	1,000
DTUIF obstrutiva	22 (4,7)	14 (4,3)	8 (5,7)	0,518
Epilepsia	3 (0,6)	2 (0,6)	1 (0,7)	1,000
Estenose de narina	2 (0,4)	2 (0,6)	0 (0,0)	1,000
Fecaloma	1 (0,2)	1 (0,3)	0 (0,0)	1,000
Fenda palatina	1 (0,2)	1 (0,3)	0 (0,0)	1,000
Giardiose	11 (2,4)	9 (2,8)	2 (1,4)	0,517
Hipoglicemia idiopática	3 (0,6)	2 (0,6)	1 (0,7)	1,000
Idade	4,0 ± 3,0	3,6 ± 2,9	4,9 ± 3,0	<0,001*
<1 ano	18 (3,9)	15 (4,6)	3 (2,1)	
1 a 3 anos	257 (55,0)	204 (62,6)	53 (37,6)	
4 a 8 anos	156 (33,4)	84 (25,8)	72 (51,1)	
>8 anos	36 (7,7)	23 (7,1)	13 (9,2)	
Linfoma	1 (0,2)	1 (0,3)	0 (0,0)	1,000
Lipidose	4 (0,9)	2 (0,6)	2 (1,4)	0,588
Micoplasmose	9 (1,9)	6 (1,8)	3 (2,1)	1,000
Não diagnosticado	9 (1,9)	5 (1,5)	4 (2,8)	0,463
Neurologia	3 (0,6)	2 (0,6)	1 (0,7)	1,000
Obesidade	25 (5,4)	12 (3,7)	13 (9,2)	0,015*
Oftalmologia	6 (1,3)	6 (1,8)	0 (0,0)	0,185
Peritonite infecciosa felina	4 (0,9)	2 (0,6)	2 (1,4)	0,588
Piometra	14 (3,0)	11 (3,4)	3 (2,1)	0,568
Raça				0,954
Siamês	55(11,8)	39(12,0)	16(11,3)	
Persa	20 (4,3)	15 (4,6)	5 (3,5)	
Angorá	3 (0,6)	2 (0,6)	1 (0,7)	
Sem raça definida	389(83,3)	270(82,8)	119(84,4)	
Sexo				0,260
Macho	247 (52,9)	178 (54,6)	69 (48,9)	
Fêmea	220 (47,1)	148 (45,4)	72 (51,1)	
Trauma	167 (35,8)	109 (33,4)	58 (41,1)	0,111*
Tumor de mama	7 (1,5)	5 (1,5)	2 (1,4)	1,000
Vírus da imunodeficiência felina	18 (3,9)	7 (2,1)	11 (7,8)	0,004*
Vírus da leucemia felina	13 (2,8)	12 (3,7)	1 (0,7)	0,121*

Dados apresentados como n(%). *Significância estatística

A pancreatite é, por muitas vezes, associada à presença de outras doenças. Alterações intestinais e hepáticas são as mais relatadas associadas a pancreatite (SIMPSON, K. W., 2014). Outras comorbidades citadas por SCHERMERHORN (2004) são: diabetes mellitus, doença inflamatória intestinal (IBD), deficiência de vitamina B, linfoma intestinal, nefrite, tromboembolismo pulmonar e pleural e derrames peritoneais. Swift et al (2000) detectaram em seu estudo que há uma alta correlação entre doença intestinal e hepática em gatos com pancreatite. Simpson (2014), afirma que a triadite foi confirmada em 50 a 56% de animais com pancreatite e 32 a 50% em animais com colangite e doença inflamatória intestinal consecutivamente. A colangite por sua vez, teve significância na prevalência, porém não como fator de risco. A colangite é uma alteração que se caracteriza por inflamação dos ductos biliares podendo estender-se aos hepatócitos. Anatomicamente, o ducto pancreático e o biliar unem-se antes de desembocarem no duodeno, aumentando assim a possibilidade de ascensão de bactérias do intestino para ambas as estruturas (STONEHEWER, J, 2006).

Animais submetidos à castração eletiva, para serem submetidos ao procedimento, foram classificados como clinicamente normais mediante o exame físico, ou seja, pacientes com parâmetros vitais dentro da normalidade. Analisando a Tab. 1, nota-se que houve aumento da concentração da lipase em alguns pacientes (n=26) desta categoria, que poderiam representar resultados falso-positivos. Forman et. al. 2004, cita que o aumento da concentração sérica da lipase específica tem especificidade de até 100%, porém, vemos que nessa população não foi. Esse fato, assim como alguns casos isolados citados pelo autor onde o animal foi classificado como saudável e apresentou alterações pancreáticas ao exame histopatológico, ainda necessita de mais estudos para serem esclarecidos.

As variáveis faixa etária entre quatro a oito anos, colangite, obesidade, trauma, infecção pelo FIV e FeLV foram incluídas no modelo para o cálculo da regressão logística pois possuíam p valor <0,20, e estão distribuídas na Tab. 2.

TABELA 2. Análise multivariada para as variáveis associadas à elevação da concentração sérica de lipase específica felina em gatos atendidos no Hospital Veterinário – UEL no período de janeiro a setembro de 2014

Variável	Coef.	EP	Wald	OR	IC 95%	Valor p
Idade						
4 a 8 anos	1,11	0,23	24,29	3,04	1,95 – 4,72	<0,001*
FIV	1,28	0,52	6,20	3,61	1,31 – 9,91	0,004*
FeLV	-1,27	1,06	1,45	0,28	0,04 – 2,22	0,229
Colangite	2,19	1,20	3,36	8,97	0,86 – 93,52	0,067
Trauma	0,39	0,22	3,07	1,47	0,95 – 2,27	0,040*
Obesidade	0,84	0,43	3,77	2,32	0,99 – 5,43	0,015*

Coef.: Coeficiente; EP: Erro padrão; OR: Odds ratio; IC: Intervalo de confiança; *Significância Estatística

Analisando a Tab. 2 temos que as variáveis faixa etária entre quatro a oito anos, trauma, infecção pelo FIV e obesidade foram significantes para o estudo (p valor <0,05). Os demais fatores predisponentes não tiveram significância.

Dias e Carreira (2014) afirmaram que sexo e idade não interferem na ocorrência da pancreatite, citaram que raças domésticas de pêlos longos apresentaram maior predisposição. Na presente população, as variáveis sexo e raça também não tiveram significância. Das faixas etárias estabelecidas, animais com idade entre 4-8 anos apresentaram significância estatística, obtendo um p valor < 0,001 e sua razão de chance foi 3,04, ou seja, um animal com idade dentro dessa faixa etária, tem 3,04 vezes mais chances de ter concentração sérica de lipase aumentada.

Analisando a distribuição das faixas etárias no Graf. 1, observa-se que a prevalência de animais entre 4-8 anos foi de 0,46% para pacientes com concentração sérica de lipase aumentada, ultrapassando as demais que não apresentaram significância. De Cock et. al. (2007) cita que há relatos de ocorrência de pancreatite em animais de 5 semanas a 20 anos de idade, porém, não há um dado certo sobre a idade de maior incidência, como a mostrada no presente estudo.

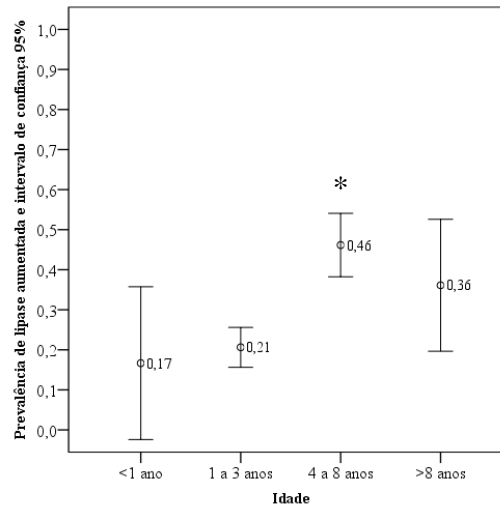


Gráfico 1. Prevalência da concentração sérica de lipase elevada quanto à faixa etária em felinos atendidos no Hospital Veterinário – UEL no período de Janeiro a Setembro de 2014. * Significância Estatística

Os animais atendidos vítimas de trauma, com concentração sérica anormal de lipase pancreática felina (n=48), em sua maioria eram atropelados, seguidos por mordedura e trauma sem histórico (animal apareceu em casa claudicando ou com ferimentos, por exemplo) e uma pequena parte pacientes que caíram ou pularam de grandes alturas (síndrome do gato paraquedista), o que segundo MANSFIELD e JONES (2001) era o histórico de trauma mais comum para animais que apresentassem concentração sérica anormal de lipase. WASHABAU, 2001 relatou que o trauma também poderia ser originado de acidentes cirúrgicos, porém, nenhum dos animais tiveram esse quadro.

Dê acordo com as informações do Graf. 2, observa-se que 0,28% dos pacientes que foram vítimas de trauma, apresentaram concentração sérica normal de lipase e 0,35% concentração sérica aumentada. Das variáveis que apresentaram significância, o trauma foi o de menor intensidade, apresentando p valor de 0,040 e razão de chance de 1,47, ou seja, um animal submetido a trauma tem 1,47 vezes mais chances de ter concentração sérica anormal de lipase. O trauma apresentado na população referida tem características diferentes dos citados por MANSFIELD e JONES (2001), visto que grande parte teve acesso à rua e não eram oriundos de apartamentos.

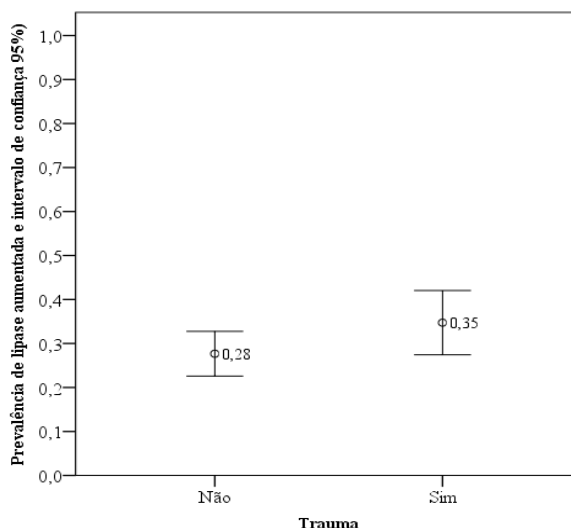


Gráfico 2. Prevalência da concentração sérica de lipase elevada quanto a gatos oriundos de trauma atendidos no Hospital Veterinário – UEL no período de Janeiro a Setembro de 2014

WATSON (2015) cita que vários agentes virais e parasitários podem estar associados com a pancreatite felina, como por exemplo, Peritonite Infecciosa Felina e *Toxoplasma gondii*. No presente estudo, nenhum desses agentes foi significativo. Uma retrovírose bastante importante na medicina felina é o FIV, sua ocorrência foi significativa com p valor de 0,004 e razão de chance de 3,61, ou seja um animal portador de FIV, tem 3,61 vezes mais chances de ter concentração sérica anormal de lipase.

FIV e FeLV são doenças infecciosas comuns em felinos, geralmente acometem animais não castrados e que tem, ou tiveram, acesso livre a rua, tendo assim contato com outros gatos infectados (LEVY et al, 2008; HOSIE, et al., 2009). Como se pode analisar no Graf. 3, 0,29% dos pacientes que foram diagnosticados com FIV não apresentaram concentração sérica anormal de lipase e 0,61% apresentaram concentração anormal. Essa doença viral tem como característica ter evolução crônica, logo, a pancreatite também pode cursar com esse quadro (XENOULIS, 2009; DE COCK, et. al, 2007) e ambas acontecerem no mesmo paciente sem uma interferir no desenvolvimento da outra. Por outro lado, como parte da fisiopatogenia da pancreatite, pode haver translocação da flora bacteriana intestinal para o pâncreas, através do ducto comum, levando ao desenvolvimento da doença (SCHERMERHORN, 2004), o FIV, por ser um agente que age diminuindo a imunidade do portador, pode contribuir favorecendo essa translocação e diminuindo a capacidade de defesa do paciente.

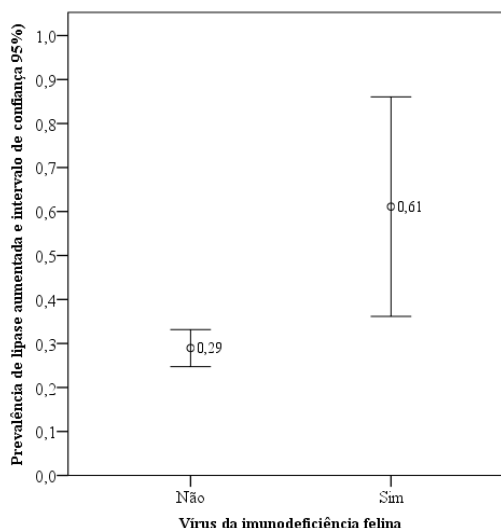


Gráfico 3. Prevalência da concentração sérica de lipase elevada quanto à infecção pelo FIV em felinos atendidos no Hospital Veterinário – UEL no período de Janeiro a Setembro de 2014

Atualmente, uma das grandes preocupações do clínico é o ganho de peso dos felinos, tornando alguns obesos. A obesidade é definida como acúmulo excessivo de gordura corporal, isso pode acontecer decorrente do estilo de vida como dieta e atividade física, alterações neuroendócrinas e fatores hereditários (MARQUES-LOPES, et. al., 2004; GERMAN, 2010).

A obesidade é caracterizada quando o paciente apresenta sobrepeso igual ou superior a 20% (ZORAN, 2010; ZORAN 2009). O felino apresenta vários efeitos adversos com o aumento moderado de peso, isso pode piorar se o gato tornar-se obeso (LAFLAMME, 2006). É considerada uma doença que pode trazer vários problemas secundários, como doenças orais, do trato urinário inferior, dermatopatias, diabetes mellitus, lipidose hepática, neoplasias e claudicações (GERMAN, 2010).

Ao analisar a população de felinos atendidos no Hospital Veterinário-Uel, optou-se por fazer uso do peso, e não do escore corporal, conforme citado por Zoran, 2010. Esse fato foi considerado, pois os animais são atendidos em diferentes áreas, entre elas a Emergência, e os pacientes muitas vezes não tem o índice de escore avaliado. Portanto, foram considerados obesos os pacientes com peso acima de 5,8kg. Analisando o Graf. 4 observa-se que os animais obesos com concentração sérica de lipase normal foi de 0,29% e os com concentração sérica aumentada de 0,52%. A obesidade apresentou p valor de 0,015 e razão de chance de 2,32, ou seja, um felino obeso tem 2,32 chances de ter concentração sérica aumentada de lipase.

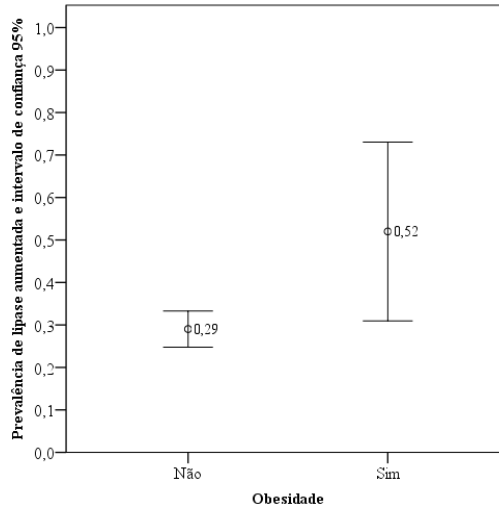


Gráfico 4. Prevalência da concentração sérica de lipase elevada quanto obesidade em felinos atendidos no Hospital Veterinário – UEL no período de Janeiro a Setembro de 2014

Em animais obesos há uma oxidação de proteínas e peroxidação lipídica, associando esses acontecimentos com o aumento de citocinas inflamatórias se tem um quadro característico de doença inflamatória crônica e generalizada (TANNER et al., 2007). Isso pode levar a alteração da função pancreática, levando também a deposição de ácidos gráxos livres e triglicérides no órgão, predispondo assim os animais ao quadro de inflamação pancreática (MURANAKA et al., 2011).

CONCLUSÃO

O aumento da concentração sérica da lipase pancreática felina pode ocorrer por diversas causas, porém, o presente estudo mostrou que na população estudada a prevalência de animais com atividade sérica aumentada de lipase foi de 30,2% e que as variáveis mais importantes para esse aumento foram animais na faixa etária entre quatro a oito anos, presença de infecção pelo FIV, trauma e obesidade.

REFERÊNCIAS

- BJORNEBY, J. M.; KARI, S. **Cytology of the pancreas**. Veterinary Clinics of North America – Small Animal Practice, 2002, 32, 1293-131.
- DE COCK HEV, FORNAM MA, FARVER TB, MARKS SL. **Prevalence and histopathologic characteristics of pancreatitis in cats**. Veterinary Pathology. 2007, 44, 39-49.

- FORMAN MA, MARKS SL, DE COCK HEV, et al. **Evaluation of serum feline pancreatic lipase immunoreactivity (fPLI) and helical computed tomography versus conventional testing for the diagnosis of feline pancreatitis.** Journal of Veterinary Internal Medicine, 2004, 18, 807-815.
- GERMAN, A. J. **Obesity in companion animals.** In Practice, Londres, 2010. v. 32, p. 42-50
- HILL RC, VAN WINKLE TJ. **Acute necrotizing pancreatitis and acutesup- purative pancreatitis in thecat: a retrospective study of 40 cases (1976-1989).** Journal of Veterinary Internal Medicine, 1993, 7, 23-33.
- LAFLAMME, D.P. **Nutrition for aging cats and dogs and the importance of body condition.** Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, Philadelphia, 2005, 35, 713-742.
- LAFLAMME, D.P. **Understandingand managing obesity in dogs and cats.** The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, Philadelphia, 2006, 36, 1283-1295.
- LEVY, J, CRAWFORD, C; HARTMANN, K et. al. **American Association of Feline Practitioners Feline Retrovirus Management Guidelines.** Journal of Feline Medicine and Surgery, 2010, 10, 300-316.
- MANSFIELD CS, JONES BR. **Review of felina pancreatitis: part 1 – the normal feline pâncreas, the pathophysiology, classification, prevalence and aetiologies do pancreatitis.** Journal of Feline Medicine na Surgery. 2001, 3, 117-24.
- MANSFIELD CS, JONES BR. **Review of felina pancreatitis: part 2- clinica sings, diagnosis and tratment.** Journal of Feline Medicine na Surgery. 2001; 3: 117-24.
- MARQUES-LOPES, I; MARTI, A; MORENO-ALIAGA, M. J.; MARTINES, et.al. **Aspectos genéticos da obesidade.** Revista de Nutrição. 2004, 3, 327-338
- MURANAKA, S.; MORI, N.; HATANO, Y.; SAITO, T.R.; et. al. **Obesity induced changes to plasma adiponectin concentration and cholesterol lipoprotein composition profile in cats.** Research in Veterinary Science, Londres, 2011, 91, 358-361.
- SAUNDERS HM, VAN WINKLE TJ, DROBATZ K, et al. **Ultrasonographic findings in cats with clinical, Gross pathologic and histologic evidence of acute pancreatic necrosis: 20 cases (1994-2001).** Journal of the Americam Veterinary Medical Association, 2002 221, 1724-1730.
- SCHERMERHORN, T., PEMBLETON-CORBETT, J. R.; KORNREICH, B. **Pulmonary thromboembolism in cats.** Journal of Veterinary Internal Medicine, 2004, 18, 533-535.
- SIMPSON, K. W. **Pancreatitis and triaditis in cats: causes and treatment** Journal of Small Animal Practice, 2015, 56, 40–49.

- SIMPSON, W. K. **Doenças do Pâncreas**. In: Gastroenterologia de Pequenos Animais. Roca. São Paulo, 2005, 2, 349-364.
- STEINER JM, WILSON BG, WILLIAMS DA. **Development and analytic validation of a radioimmunoassay for the measurement of feline PLI in serum**. Canadian Journal Veterinary Research 2004, 68, 309-314.
- STONEHEWER, J. **Fígado e Pâncreas**. In: CHANDLER, E. A.; GASKELL, R. M. (Ed). Clinica e Terapeutica de Felinos. 3. Ed. São Paulo: Rocca, 2006, 258-372.
- TANNER, A.E.; MARTIN, J.; SAKER, K.E. **Oxidative stress and inflammatory state induced by obesity in the healthy feline**. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, Berlin, 2007, 3, 163-166.
- WATSON, P. **Pancreatitis in dogs and cats: definitions and pathophysiology**. Journal of Small Animal Practice, 2015, 56,3–12.
- WILLIAMS, J.M., PANCIERA, D.L., LARSON, M.M., et al. **Ultrasonographic findings of the pancreas in cats with elevated serum pancreatic lipase immuno- reactivity**. Journal of Veterinary Internal Medicine, 2013, 27, 913-918.
- XENOLIUS, P. G.; **Diagnosis of pancreatitis in dogs and cats**. Journal of Small Animal Practic, 2015, 56, 13–26.
- XENOULIS, P. G., FINCO, D. R., SUCHODOLSKI, J. S., et al. **Serum fPLI and SpecfPL concentrations in cats with experimentally induced chronic renal failure**. Journal of Veterinary Internal Medicine, 2009, 23, 758.
- XENOULIS, P.; STEINER, J M, **Pancreatitis Feline** Veterinary Focus, 2009, 2, 2009,11-19
- ZORAN, D. L. **Pancreatitis in Cats: Diagnosis and Management of a Challenging Disease** Journal of the American Animal Hospital Association, 2006; 42, 1-9.
- ZORAN, D.L. **Feline obesity, clinical recognition and management**. Compendium: Continuing Education for Veterinarians, Yardley, 2009, 3, 284-291
- ZORAN, D.L. **Obesity in dogs and cats: A metabolic and endocrine disorder**. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, Philadelphia, 2010, 40, 221-239.

**ANEXO 1 – DOCUMENTO DE APROVAÇÃO DO TRABALHO NA COMISSÃO DE
ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA-UEL)**



COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

OF. CIRC. CEUA Nº 188/2016

Londrina, 05 de Setembro de 2016.

Prezado Pesquisador,


Certificamos que o projeto intitulado "**Análise de fatores de risco para aumento de lipase pancreática felina específica em gatos atendidos no Hospital Veterinário UEL em 2014**", protocolo CEUA nº **17968.2016.03**, sob a responsabilidade de **Marcelo de Souza Zanutto**, que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica (ou ensino), encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), foi **aprovado** pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Estadual de Londrina (CEUA/UEL), em reunião realizada em **30/08/2016**.

O objetivo do projeto é determinar a prevalência de níveis anormais altos de lipase pancreática felina específica, sugestiva de pancreatite, assim como seus fatores de risco em gatos atendidos pelo Hospital Veterinário (HV) da UEL, no ano de 2014. O estudo será realizado com prontuários de gatos, saudáveis ou doentes, e seus respectivos plasmas estocados, atendidos pelo HV/UEL, no ano de 2014. O teste da lipase pancreática felina específica será realizado com o teste SNAP® Fpl (IDEXX Laboratories), o qual apresenta sensibilidade de 87 e uma especificidade de 100% para o diagnóstico de pancreatite segundo o fabricante. Todas as amostras serão testadas no mesmo período. Será realizado um estudo pelo modelo de regressão logística, calculando a chance de o animal ter aumento da enzima e a chance dos fatores predisponentes. GI 1.

Vigência do Projeto	10/10/2016 a 10/06/2018
Espécie/linhagem	Gato / Variadas
Nº de animais	771
Peso/Idade	Variados
Sexo	Machos e Fêmeas
Origem	Hospital Veterinário / UEL
Amostras a serem coletadas	Plasma

Cumpra orientar que caso pretendam-se quaisquer alterações no protocolo experimental aprovado, deve-se submeter o novo protocolo à apreciação da CEUA/UEL anteriormente à execução das modificações.

Coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessária. Sem mais para o momento, subscrevo, cordialmente,


 Profa. Dra. Glaucia Scantamburlo Alves Fernandes
 Coordenadora da CEUA/UEL

Ilmo. Sr.
Prof. Dr. Marcelo de Souza Zanutto
 Coordenador do Projeto
 Departamento de Clínicas Veterinárias / Centro de Ciências Agrárias
 Com cópia para Direção do Hospital Veterinário / UEL; Chefe do Departamento de Clínicas Veterinárias e
 Diretor(a) do Centro de Ciências Agrárias

ANEXO 2 – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA ARQUIVO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

INSTRUÇÕES PARA SUBMISSÃO DE ARTIGOS Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (Brazilian Journal of Veterinary and Animal Sciences)

Política Editorial

O periódico Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (Brazilian Journal of Veterinary and Animal Science), ISSN 1678-4162 (on-line), é editado pela FEPMVZ Editora, CNPJ: 16.629.388/0001-24, e destina-se à publicação de artigos científicos sobre temas de medicina veterinária, zootecnia, tecnologia e inspeção de produtos de origem animal, aquacultura e áreas afins.

Os artigos encaminhados para publicação são submetidos à aprovação do Corpo Editorial, com assessoria de especialistas da área (relatores). Os artigos cujos textos necessitem de revisões ou correções serão devolvidos aos autores. Os aceitos para publicação tornam-se propriedade do Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (ABMVZ) citado como Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.. Os autores são responsáveis pelos conceitos e informações neles contidos. São imprescindíveis originalidade, ineditismo e destinação exclusiva ao ABMVZ.

Reprodução de artigos publicados

A reprodução de qualquer artigo publicado é permitida desde que seja corretamente referenciado. Não é consentido o uso comercial dos resultados. A submissão e tramitação dos artigos é feita exclusivamente on-line, no endereço eletrônico.

Não serão fornecidas separatas. Os artigos encontram-se disponíveis no endereço www.scielo.br/abmvz

Orientações Gerais

- Toda a tramitação dos artigos é feita exclusivamente pelo Sistema de Publicação on-line do Scielo – ScholarOne, no endereço <http://mc04.manuscriptcentral.com/abmvz-scielo> sendo necessário o cadastramento no mesmo.
- Toda a comunicação entre os diversos autores do processo de avaliação e de publicação (autores, revisores e editores) será feita apenas de forma eletrônica pelo Sistema, sendo que o autor responsável pelo artigo será informado automaticamente por e-mail sobre qualquer mudança de status do mesmo.
- Fotografias, desenhos e gravuras devem ser inseridos no texto e quando solicitados pela equipe de editoração também devem ser enviados, em separado, em arquivo com extensão JPG, em alta qualidade (mínimo 300dpi), zipado, inserido em “Figure or Image” (Step 6).
- É de exclusiva responsabilidade de quem submete o artigo certificar-se de que cada um dos autores tenha conhecimento e concorde com a inclusão de seu nome no texto submetido.
- O ABMVZ comunicará a cada um dos inscritos, por meio de correspondência eletrônica, a participação no artigo. Caso um dos produtores do texto não concorde em participar como autor, o artigo será considerado como desistência de um dos autores e sua tramitação encerrada.

Comitê de Ética

É indispensável anexar cópia, em arquivo PDF, do Certificado de Aprovação do Projeto da pesquisa que originou o artigo, expedido pelo CEUA (Comitê de Ética no Uso de Animais) de sua Instituição, em atendimento à Lei 11794/2008. O documento deve ser anexado em “Ethics Committee” (Step 6). Esclarecemos que o número do Certificado de Aprovação do Projeto deve ser mencionado no campo Material e Métodos.

Tipos de artigos aceitos para publicação:

- **Artigo científico:** É o relato completo de um trabalho experimental. Baseia-se na premissa de que os resultados são posteriores ao planejamento da pesquisa. Seções do texto: Título (português e inglês), Autores e Afiliação (somente na “Title Page” – Step 6), Resumo, Abstract, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão (ou Resultados e Discussão), Conclusões, Agradecimentos (quando houver) e Referências. O número de páginas não deve exceder a 15, incluindo tabelas, figuras e Referências. O número de Referências não deve exceder a 30.
- **Relato de caso:** Contempla principalmente as áreas médicas em que o resultado é anterior ao interesse de sua divulgação ou a ocorrência dos resultados não é planejada. Seções do texto: Título (português e inglês), Autores e Afiliação (somente na “Title Page” - Step 6), Resumo, Abstract, Introdução, Casuística, Discussão e Conclusões (quando pertinentes), Agradecimentos (quando houver) e Referências. O número de páginas não deve exceder a dez, incluindo tabelas e figuras. O número de Referências não deve exceder a 12.
- **Comunicação:** É o relato sucinto de resultados parciais de um trabalho experimental digno de publicação, embora insuficiente ou inconsistente para constituir um artigo científico. Seções do texto: Título (português e inglês), Autores e Afiliação (somente na “Title Page” - Step 6). Deve ser compacto, sem distinção das seções do texto especificadas para “Artigo científico”, embora seguindo àquela ordem. Quando a Comunicação for redigida em português deve conter um “Abstract” e quando redigida em inglês deve conter um “Resumo”. O número de páginas não deve exceder a oito, incluindo tabelas e figuras. O número de Referências não deve exceder a 12.

Preparação dos textos para publicação

Os artigos devem ser redigidos em português ou inglês na forma impessoal.

Formatação do texto

- O texto **NÃO** deve conter subitens em nenhuma das seções do artigo, deve ser apresentado em arquivo Microsoft Word e anexado como “Main Document” (Step 6), no formato A4, com margem de 3cm (superior, inferior, direita e esquerda), na fonte Times New Roman, no tamanho 12 e no espaçamento de entrelinhas 1,5, em todas as páginas e seções do artigo (do título às referências), com linhas numeradas.
- Não usar rodapé. Referências a empresas e produtos, por exemplo, devem vir, obrigatoriamente, entre parêntesis no corpo do texto na seguinte ordem: nome do produto, substância, empresa e país.

Seções de um artigo

- Título. Em português e em inglês. Deve contemplar a essência do artigo e não ultrapassar 50 palavras.
- Autores e Afiliação. Os nomes dos autores são colocados abaixo do título, com identificação da instituição a qual pertencem. O autor e o seu e-mail para correspondência devem ser indicados com asterisco somente no “Title Page” (Step 6), em arquivo Word.
- Resumo e Abstract. Deve ser o mesmo apresentado no cadastro contendo até 200 palavras em um só parágrafo. Não repetir o título e não acrescentar revisão de literatura. Incluir os principais resultados numéricos, citando-os sem explicá-los, quando for o caso. Cada frase deve conter uma informação completa.
- Palavras-chave e Keywords. No máximo cinco e no mínimo duas*. * na submissão usar somente o Keyword (Step 2) e no corpo do artigo constar tanto keyword (inglês) quanto palavra-chave (português), independente do idioma em que o artigo for submetido.
- Introdução. Explicação concisa na qual os problemas serão estabelecidos, bem como a pertinência, a relevância e os objetivos do trabalho. Deve conter poucas referências, o suficiente para balizá-la.
- Material e Métodos. Citar o desenho experimental, o material envolvido, a descrição dos métodos usados ou referenciar corretamente os métodos já publicados. Nos trabalhos que envolvam animais e/ou organismos geneticamente modificados deverão constar obrigatoriamente o número do Certificado de Aprovação do CEUA. (verificar o Item Comitê de Ética).
- Resultados. Apresentar clara e objetivamente os resultados encontrados.
 - Tabela. Conjunto de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas. Usar linhas horizontais na separação dos cabeçalhos e no final da tabela. O título da tabela recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico e ponto (ex.: Tabela 1.). No texto, a tabela deve ser referida como Tab seguida de ponto e do número de ordem (ex.: Tab. 1), mesmo quando referir-se a várias tabelas (ex.: Tab. 1, 2 e 3). Pode ser apresentada em espaçamento simples e fonte de tamanho menor que 12 (o menor tamanho aceito é oito). A legenda da Tabela deve conter apenas o indispensável para o seu entendimento. As tabelas devem ser obrigatoriamente inseridas no corpo do texto de preferência após a sua primeira citação.
 - Figura. Compreende qualquer ilustração que apresente linhas e pontos: desenho, fotografia, gráfico, fluxograma, esquema etc. A legenda recebe inicialmente a palavra Figura, seguida do número de ordem em algarismo arábico e ponto (ex.: Figura 1.) e é citada no texto como Fig seguida de ponto e do número de ordem (ex.: Fig.1), mesmo se citar mais de uma figura (ex.: Fig. 1, 2 e 3). Além de inseridas no corpo do texto, fotografias e desenhos devem também ser enviados no formato JPG com alta qualidade, em um arquivo zipado, anexado no campo próprio de submissão, na tela de registro do artigo. As figuras devem ser obrigatoriamente inseridas no corpo do texto de preferência após a sua primeira citação.
 - Nota: Toda tabela e/ou figura que já tenha sido publicada deve conter, abaixo da legenda, informação sobre a fonte (autor, autorização de uso, data) e a correspondente referência deve figurar nas Referências.

- Discussão. Discutir somente os resultados obtidos no trabalho. (Obs.: As seções Resultados e Discussão poderão ser apresentadas em conjunto a juízo do autor, sem prejudicar qualquer uma das partes).
- Conclusões. As conclusões devem apoiar-se nos resultados da pesquisa executada e serem apresentadas de forma objetiva, SEM revisão de literatura, discussão, repetição de resultados e especulações.
- Agradecimentos. Não obrigatório. Devem ser concisamente expressados.
- Referências. As referências devem ser relacionadas em ordem alfabética, dando-se preferência a artigos publicados em revistas nacionais e internacionais, indexadas. Livros e teses devem ser referenciados o mínimo possível, portanto, somente quando indispensáveis. São adotadas as normas gerais da ABNT, adaptadas para o ABMVZ, conforme exemplos:

Como referenciar:

1. Citações no texto

A indicação da fonte entre parênteses sucede à citação para evitar interrupção na sequência do texto, conforme exemplos:

autoria única: (Silva, 1971) ou Silva (1971); (Anuário..., 1987/88) ou |
Anuário... (1987/88);

dois autores: (Lopes e Moreno, 1974) ou Lopes e Moreno (1974); |

mais de dois autores: (Ferguson et al., 1979) ou Ferguson et al. (1979); |

mais de um artigo citado: Dunne (1967); Silva (1971); Ferguson et al. |
(1979) ou (Dunne, 1967; Silva, 1971; Ferguson et al., 1979), sempre em ordem cronológica ascendente e alfabética de autores para artigos do mesmo ano.

Citação de citação. Todo esforço deve ser empreendido para se consultar o documento original. Em situações excepcionais pode-se reproduzir a informação já citada por outros autores. No texto, citar o sobrenome do autor do documento não consultado com o ano de publicação, seguido da expressão citado por e o sobrenome do autor e ano do documento consultado. Nas Referências deve-se incluir apenas a fonte consultada.

Comunicação pessoal. Não faz parte das Referências. Na citação coloca-se o sobrenome do autor, a data da comunicação, nome da Instituição à qual o autor é vinculado.

2. Periódicos (até quatro autores citar todos. Acima de quatro autores citar três autores et al.):

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. v.48, p.351, 1987-88.

FERGUSON, J.A.; REEVES, W.C.; HARDY, J.L. Studies on immunity to alphaviruses in foals. Am. J. Vet. Res., v.40, p.5-10, 1979.

HOLENWEGER, J.A.; TAGLE, R.; WASERMAN, A. et al. Anestesia general del canino. Not. Med. Vet., n.1, p.13-20, 1984.

3. Publicação avulsa (até quatro autores citar todos. Acima de quatro autores citar três autores et al.):

DUNNE, H.W. (Ed). Enfermedades del cerdo. México: UTEHA, 1967. 981p.

LOPES, C.A.M.; MORENO, G. Aspectos bacteriológicos de ostras, mariscos e mexilhões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 14., 1974, São Paulo. Anais... São Paulo: [s.n.] 1974. p.97. (Resumo).

MORRIL, C.C. Infecciones por clostridios. In: DUNNE, H.W. (Ed). Enfermedades del cerdo. México: UTEHA, 1967. p.400-415.

NUTRIENT requirements of swine. 6a ed. Washington: National Academy of Sciences, 1968. 69p.

SOUZA, C.F.A. Produtividade, qualidade e rendimentos de carcaça e de carne em bovinos de corte. 1999. 44f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

4. Documentos eletrônicos (até quatro autores citar todos. Acima de quatro autores citar três autores et al.):

QUALITY food from animals for a global market. Washington: Association of American Veterinary Medical College, 1995. Disponível em: . Acessado em: 27 abr. 2000.

JONHNSON, T. Indigenous people are now more combative, organized. Miami Herald, 1994. Disponível em: . Acessado em: 5 dez. 1994.

Taxas de submissão e de publicação:

SOMENTE PARA ARTIGOS NACIONAIS

- Taxa de submissão: A taxa de submissão de R\$60,00 deverá ser paga por meio de boleto bancário emitido pelo sistema eletrônico do Conveniar <http://conveniar.fepmvz.com.br/eventos/#servicos> (necessário preencher cadastro). Somente artigos com taxa paga de submissão serão avaliados. Caso a taxa não seja quitada em até 30 dias será considerado como desistência do autor.
- Taxa de publicação: A taxa de publicação de R\$150,00 por página, por ocasião da prova final do artigo. A taxa de publicação deverá ser paga por meio de depósito bancário, cujos dados serão fornecidos na aprovação do artigo.

OBS.: Quando os dados para a nota fiscal forem diferentes dos dados do autor de contato deve ser enviado um e-mail para abmvz.artigo@abmvz.org.br comunicando tal necessidade.

SOMENTE PARA ARTIGOS INTERNACIONAIS

- Submission and Publication fee. The publication fee is of US\$100,00 (one hundred dollars) per page, and US\$50,00 (fifty dollars) for manuscript submission and will be billed to the corresponding author at the final proof of the article. The publication fee must be paid through a bank slip issued by the electronic article submission system. When requesting the bank slip the author will inform the data to be intle invoice issuance.

Recursos e diligências:

- No caso de o autor encaminhar resposta às diligências solicitadas pelo ABMVZ ou documento de recurso o mesmo deverá ser anexado em arquivo Word, no item “Justification” (Step 6), e também enviado por e-mail, aos cuidados do Comitê Editorial, para abmvz.artigo@abmvz.org.br.

No caso de artigo não aceito, se o autor julgar pertinente encaminhar recurso o mesmo deve ser feito pelo e-mail abmvz.artigo@abmvz.org.br

**CAPÍTULO 3 – QUILOTÓRAX
IDIOPÁTICO EM CÃO: RELATO DE
CASO**

1 **Quilotórax idiopático em cão: relato de caso**

2 **(Idiopathic chylothorax in a dog: case report)**

3
4 **D.A.G. KEMPER¹, C.L.S. HILST², M. SOARES³, M.S.ZANUTTO²**

5
6 **RESUMO**

7 O quilotórax é o acúmulo de líquido linfático na cavidade pleural. Um canino macho, de cinco
8 anos de idade, da raça Mastiff Inglês, foi atendido no HV-UEL devido ao quadro de
9 desconforto respiratório. Ao exame radiográfico observou-se efusão pleural e a amostra de
10 fluido foi consistente com efusão quilosa. O cão apresentava histórico de possível trauma e
11 nenhuma outra causa subjacente foi encontrada. Realizou-se toracocentese, onde se drenou
12 líquido de coloração branca e aspecto leitosa. Após sete dias o animal voltou a acumular
13 líquido, sendo assim iniciado um período onde várias punções torácicas foram repetidas no
14 intervalo de seis semanas. Foi administrado amoxicilina, rutina e dieta pobre em triglicérides.
15 Após quatro meses, ocorreu remissão do quadro clínico, porém após seis meses o animal
16 voltou a acumular líquido quiloso no tórax. O intervalo entre as toracocenteses aumentou
17 gradativamente, estabilizando em drenagens a cada cinco meses aproximadamente. Após três
18 anos do início do quadro, o cão desenvolveu quadro de torção gástrica e veio a óbito a
19 despeito do acompanhamento médico e nenhuma alteração torácica foi observada durante a
20 necropsia. No caso de pacientes manejados clinicamente, a resolução da efusão pode demorar
21 semanas a meses. Se o animal não for passível de tratamento médico, a intervenção cirúrgica
22 é recomendada.

23 **Palavras-Chave:** Cão, Efusão quilosa, Tórax, Tratamento

24

25

26

1 ABSTRACT

2 Chylotorax is the accumulation of lymphatic fluid in the pleural space. A 5-year-old male
3 canine, intact, English Mastiff, was presented at the HV-UEL due to respiratory distress. The
4 radiography revealed pleural effusion and the fluid sample was consistent with chylous
5 effusion. The dog had a history of a possible trauma and no other underlying cause was
6 identified. Thoracocentesis was performed, where a liquid of white and milky appearance was
7 drained. After seven days the animal returned to accumulate liquid, thus beginning a period
8 where several thoracic punctures were repeated in the interval of six weeks.
9 Amoxicillin/clavulanate, rutin and a low-triglyceride diet were administered. After 4 months,
10 remission occurred, however after six months the chylo effusion recurred. The interval
11 between thoracocenteses gradually increased, stabilizing at drainage every five months
12 approximately. After three years of the onset of the condition, the dog developed a gastric
13 torsion and died despite medical follow up and no chest changes were observed during
14 necropsy. In patients managed medically, it may take weeks to months for the effusion to
15 resolve. If the animal cannot be managed medically, surgical intervention is recommended.

16 **Keywords:** Dog, Chylous effusion, Thorax, Treatment.

17

18 INTRODUÇÃO

19 O quilotórax é uma doença incomum e complexa que afeta cães e gatos de
20 qualquer idade, sexo, e raça, caracterizada pelo acúmulo de linfa na cavidade pleural
21 (SIMÕES, et al., 2015).

22 Dentre as múltiplas causas relatadas incluem-se ruptura traumática do ducto
23 torácico, neoplasias, anomalias congênitas, dirofilariose, blastomicose, trombose da veia cava,
24 hérnia diafragmática e torção de lobo pulmonar. Entretanto, na maioria dos casos a etiologia

1 não é aparente e a doença é denominada idiopática (NELSON; COUTO, 2015;
2 RADLINSKY, et al., 2002; JOHNSON, et al., 2009).

3 O animal pode apresentar taquipnéia, dispnéia, tosse e intolerância ao
4 exercício, apresentando piora do quadro conforme aumenta o volume de fluído no espaço
5 pleural. A dificuldade respiratória desencadeia o aumento do consumo de energia pelo
6 paciente. Ainda, a perda de quilo causa diversos efeitos deletérios, pois são perdidos lipídeos,
7 proteínas, linfócitos, eletrólitos e fluido. Ao exame físico observa-se abafamento de sons
8 cardíacos e pulmonares, e diminuição na ressonância na percussão torácica, palidez de
9 mucosas, arritmias, sopros (SIMÕES, et al., 2015; FOSSUM, et al., 2004; ENWILLER, et al.,
10 2003).

11 O diagnóstico é baseado através da análise do líquido pleural. O fluído
12 comumente é de coloração branca ou rósea e consistência leitosa, sendo opaco até mesmo
13 após centrifugação. A concentração de triglicérides e colesterol é considerada acurada na
14 confirmação do diagnóstico, pois os níveis de triglicérides no quilo são geralmente muito
15 maiores do que no sangue, e os níveis de colesterol no quilo são geralmente o mesmo ou
16 menores do que no sangue. Estas dosagens diferenciam fluídos que apresentam aspecto
17 leitoso mas não são quilo, sendo considerados “pseudoquilo” (SIMÕES & KANAYAMA,
18 2015; FOSSUM, et al., 2004; THOMPSON, et al., 1999).

19 A estratégia terapêutica para o tratamento do quilotórax é baseado na
20 resolução ou controle da causa, condição clínica do paciente, e nas vantagens e limitações da
21 abordagem terapêutica. Quando a causa é identificada, o tratamento é direcionado à doença
22 primária. No quilotórax idiopático não há terapia médica específica, o tratamento consiste em
23 toraconcenteses paliativas e modificação dietética para diminuir o fluxo linfático no ducto
24 torácico, porém muitos casos necessitam de intervenção cirúrgica (NELSON; COUTO, 2015;
25 ENWILLER, et al., 2003; CASLEY-SMITH, et al., 2003).

1 O presente trabalho relata a ocorrência de quilotórax idiopático em um cão,
2 demonstrando a importância da abordagem clínica, diagnóstica e terapêutica desta afecção.

3 4 **RELATO DE CASO**

5 Um canino macho, mastiff inglês, pesando 62kg, foi atendido no Hospital
6 Veterinário da Universidade Estadual de Londrina, para reavaliação pós cirúrgica de
7 uretostomia devido à urolitíase recidivante por cistina. O proprietário relatou que o animal
8 apresentava intolerância ao exercício e cansaço freqüente discreto há alguns dias, e havia a
9 possibilidade de trauma, pois o animal havia fugido dias antes do início dos sintomas. Ao
10 exame físico foi constatado abafamento de sons cardíacos, crepitação em campos pulmonares
11 dorsais e dispnéia expiratória. Foi realizado exame radiográfico do tórax que evidenciou
12 efusão pleural.

13 Durante o procedimento de toracocentese foi removido aproximadamente
14 três litros de líquido de coloração branca e aspecto leitoso, o fluído foi encaminhado para
15 análise, cultura bacteriana e fúngica. Foram realizados hemograma e exames bioquímicos
16 séricos, e seus resultados estavam dentro da normalidade. O proprietário optou por não deixar
17 o animal internado. Foi prescrito amoxicilina 20 mg/kg, por via oral, a cada 12 horas, durante
18 15 dias e marcado retorno para sete dias.

19 No retorno, o proprietário relatou dispnéia após exercício e taquipnéia
20 constante. Ao exame clínico foi observado dispnéia expiratória e abafamento dos sons
21 cardíacos, foi removido aproximadamente dois litros de efusão pleural. No dia seguinte, o
22 animal retornou novamente devido ao quadro de dispnéia, e foi drenado mais um litro de
23 líquido pleural. Foram realizadas diversas toracocenteses durante o período de seis semanas,
24 com intervalos de aproximadamente 10 dias.

1 A análise do líquido revelou fluido de coloração branca e aspecto turvo
2 (figura IA), contendo 5,5 g/dL de proteínas, 146 mg/dL de glicose, densidade de 1,027,
3 hemácias 1.020/mm³, leucócitos 144/mm³ e presença de células mesoteliais. Houve ausência
4 de crescimento bacteriano e fúngico nas culturas. Suspeitou-se de efusão quilosa e realizou-se
5 a dosagem de triglicérides e colesterol no plasma e no líquido pleural. A concentração de
6 triglicérides e colesterol no líquido pleural foi 1.226 e 30 mg/dL, comparada com a
7 concentração sérica de 64 e 46 mg/dL, respectivamente. Portanto, a suspeita de efusão quilosa
8 foi confirmada.

9 Foram realizados exames complementares com o objetivo de identificar a
10 etiologia da efusão quilosa. Ao exame ecocardiográfico observou-se o coração normal sob o
11 aspecto anatômico e efusão pleural anecóica em quantidade moderada. Ao exame tomográfico
12 observou-se apenas líquido no espaço pleural em moderada quantidade, sem evidência de
13 neoplasia (figura IB). Foi realizado teste de Elisa para antígeno de *Dirofilaria immitis*, o qual
14 foi negativo.

15 O tratamento médico com rutina, por via oral, na dose de 50 mg/kg, a cada 8
16 horas, foi iniciado juntamente com a terapia dietética pobre em gordura. Entretanto, o
17 paciente apresentou náusea e vômito com a terapia, e o fármaco foi suspenso. Após quatro
18 meses, ocorreu remissão dos sinais clínicos, porém após seis meses o animal voltou a
19 acumular líquido quiloso no tórax. O intervalo entre as toracocenteses foram aumentando
20 gradativamente, estabilizando em 2,5 litros de quilo a cada 5 meses aproximadamente. Após 3
21 anos do diagnóstico de quilotórax, o animal veio à óbito em decorrência de dilatação gástrica
22 e nenhuma alteração torácica foi observada durante a necropsia.

23

24

25

1 **DISCUSSÃO**

2 O quilotórax é o acúmulo de quilo dentro da cavidade torácica, que se
3 origina do ducto torácico, que carrega fluido rico em triglicerídeos das vias linfáticas
4 intestinais ao sistema venoso do tórax anterior (JEREMIAS, et al., 2009; McANULTY, 2011;
5 NELSON; COUTO, 2015). É uma afecção decorrente principalmente de alterações na pressão
6 ou no fluxo do ducto torácico que promove dilatação dos vasos linfáticos, condição
7 denominada linfangiectasia (FOSSUM, et al., 1986; FOSSUM, et al., 2004). O fluido
8 acumulado também é composto por linfócitos, proteína e vitaminas lipossolúveis (SIMÕES &
9 KANAYAMA, 2015; NELSON; COUTO, 2015).

10 O quilotórax pode ocorrer em cães e gatos de qualquer idade (McANULTY,
11 2011). Afghan Hounds, Mastiff, Pastores de Shetland e Shiba Inus parecem ter predisposição
12 para tal distúrbio (McANULTY, 2011; NELSON; COUTO, 2015). A principal manifestação
13 clínica é a dispneia típica de efusão pleural. Embora geralmente seja de início agudo, outros
14 sinais sutis encontram-se presentes por mais de um mês. Letargia, anorexia, perda de peso e
15 intolerância ao exercício também são sinais comuns. E alguns casos a tosse é o único sinal
16 presente (NELSON; COUTO, 2016).

17 Inicialmente, devido ao histórico de possível trauma após fuga, acreditava-
18 se que esta seria a provável causa do quilotórax no paciente relatado. Entretanto, nos casos de
19 trauma e lesão no ducto torácico, a cicatrização do ducto ocorre rapidamente após a injúria,
20 dentro de 1 a 2 semanas, portanto foram pesquisadas outras causas (HODGES, et al., 1993).

21 O quilotórax pode ser categorizado como congênito, traumático e não
22 traumático. Uma predisposição congênita pode existir em animais nos quais o quilotórax se
23 desenvolve mais tardiamente durante a vida. Eventos traumáticos podem ser cirúrgicos e não
24 cirúrgicos. As causas não traumáticas incluem principalmente neoplasias, como linfoma
25 mediastínico em gatos, cardiomiopatia, dirofilariose, doença pericárdica, torção de lobo

1 pulmonar, hérnia diafragmática e linfangiectasia sistêmica (RADLINSKY, et al., 2002;
2 FOSSUM, et al., 2004; NELSON; COUTO, 2016). As neoplasias cardíacas associadas ao
3 quilotórax incluem tumor de corpo aórtico e linfossarcoma em base de coração; e as
4 neoplasias torácicas reportadas incluem timoma, condroma de costela e teratoma de lobo
5 pulmonar (FOSSUM, et al., 1986).

6 O fluxo pode ser obstruído por razões físicas, tais como neoplasias
7 (NELSON; COUTO, 2015). As neoplasias são as principais causas de quilotórax em
8 humanos, porém em cães as neoplasias são responsáveis por apenas 15% dos casos. Portanto,
9 foram realizados exame ecocardiográfico e tomografia computadorizada da região torácica
10 para verificar a presença de tumores.

11 Nenhuma causa de base pode ser identificada na maioria dos animais, nos
12 quais é estabelecido o diagnóstico de quilotórax idiopático (SIMÕES & KANAYAMA, 201;
13 NELSON; COUTO, 2015). Após descartar trauma, infecções fúngicas, neoplasias,
14 dirofilariose, e como também não havia evidência de ruptura diafragmática e torção de lobo
15 pulmonar ao exame radiográfico e tomográfico, suspeitou-se de quilotórax idiopático. O
16 quilotórax idiopático é pouco entendido e carrega um prognóstico reservado em cães e gatos
17 (McANULTY, 2011).

18 A análise do líquido pleural é um método acurado de diagnosticar o
19 quilotórax (FOSSUM, et al., 2004). O aspecto leitoso e opaco do líquido pleural foi sugestivo
20 de efusão quilosa. Entretanto, a confirmação do quilotórax foi realizada após a dosagem
21 séricae no líquido pleuralde colesterol e triglicerídeos, no qual se constatou que os níveis de
22 triglicerídeos eram muito maiores no quilo do que no soro, e os níveis de colesterol no quilo
23 semelhantes ou menores do que no plasma, compatível com efusão quilosa e não
24 “pseudoquilo”, fluido leitoso, mas que não é quilo (SIMÕES & KANAYAMA, 2015;

1 THOMPSON, et al., 1999). Linfopenia, pan-hipoproteinemiae anormalidades eletrolíticas
2 podem estar presentes no sangue periférico (NELSON; COUTO, 2015).

3 O tratamento do quilotórax tem como objetivos reduzir a perda entérica de
4 proteína plasmática, desfazer a inflamação intestinal ou linfática associada e controlar a
5 efusão ou o edema. O antigo tratamento do quilotórax baseava-se em frequentes
6 toracocenteses e em tentativas de ligação do ducto torácico. Mais recentemente, tem-se
7 optado pelo tratamento conservador, indicado quando o quilotórax não ocorre em razão de
8 neoplasias. Este baseia-se no fornecimento de dietas com pouca gordura, alta digestibilidade e
9 elevado conteúdo proteico (JEREMIAS, et al., 2009). Toracocentese e fluidoterapia apropriada
10 são utilizadas normalmente para estabilizar cães e gatos com quilotórax no momento em que
11 são apresentados para atendimento (SIMÕES & KANAYAMA, 2015). Ainda não foi
12 estabelecido um tratamento rotineiro bem sucedido para o quilotórax idiopático (NELSON;
13 COUTO, 2015). O tratamento médico consiste em manejo dietético para diminuir o fluxo no
14 ducto torácico, e com isso reduzir o volume de efusão através do uso de dietas pobre em
15 triglicérides de cadeia longa, que são responsáveis pelo conteúdo lipídico dos quilomícrons
16 (BICHARD; FOSSUM, 1987; NELSON; COUTO, 2015). Entretanto, a dieta não aparenta ser
17 muito eficaz em diminuir o volume da efusão, e sim em diminuir o conteúdo lipídico da
18 efusão, supostamente sendo mais facilmente reabsorvido no tórax (ENWILLER, et al., 2003;
19 FOSSUM, et al., 2004). A dieta de triglicérides de cadeia média é empregada para
20 suplementar o conteúdo calórico em humanos, pois estes triglicérides são absorvidos
21 diretamente no sistema vascular portal (FOSSUM, et al., 1992). Infelizmente, foi
22 demonstrado que esses triglicérides entram no ducto torácico em cães (NELSON; COUTO,
23 2015). Além disso, as vitaminas lipossolúveis são perdidas na efusão pleural e devem ser
24 suplementadas. Portanto, a dieta terapêutica apropriada foi instituída no paciente desde o
25 início da suspeita de quilotórax.

1 A rotina pode ser empregada como opção terapêutica adicional para animais
2 com quilotorax (BICHARD, et al., 1998; FOSSUM, et al., 2004; NELSON; COUTO, 2015)
3 na dose de 48 mg/kg VO a cada 8 horas (CLENDANIEL, et al., 2014). É uma benzopirona
4 derivada da flavona, considerada um bioflavanóide, sendo empregada na medicina humana
5 para tratamento de linfedema. Este fármaco atua estimulando a fagocitose pelos macrófagos e
6 aumentando o número de macrófagos no tecido, e aumentando a proteólise (BICHARD, et al.,
7 1998; FOSSUM, et al., 2004;SIMÕES& KANAYAMA, 2015). Apesar dos efeitos adversos
8 serem raros, há relato na literatura médica de irritação gástrica com o uso de benzopirona,
9 efeito também observado no presente relato, no qual após a suspensão do fármaco os sinais
10 gástricos cessaram (WILLARD; CONROY, 1986).

11 A realização de linfangiografia para visualização da integridade do ducto
12 torácico e sua exata localização foi cogitada para melhor planejamento da cirurgia, caso o
13 proprietário optasse pelo tratamento cirúrgico (JENSEN, et al., 1989). O exame consiste em
14 administrar contraste no linfonodo ou diretamente no vaso linfático mesentérico, após dieta
15 com óleo de milho horas antes do exame para melhor visualização dos vasos linfáticos, e
16 realização de radiografias torácicas ou tomografia computadorizada imediatamente após a
17 administração do contraste (JENSEN, et al., 1989; BLOOM, et al., 1951).

18 A abordagem cirúrgica é considerada se os sinais clínicos não melhorarem
19 dentro de um a três meses de tratamento médico ou se os sintomas forem intoleráveis, porém,
20 SIMÕES& KANAYAMA, 2015 afirmam que esse período pode variar de cinco a 10 dias. O
21 tratamento cirúrgico preconizado para o quilotorax idiopático é a ligação do ducto torácico e
22 pericardiectomia, porém o sucesso cirúrgico ocorre em 50 a 80% dos casos (FOSSUM, et al.,
23 1986; PEASTON, et al., 1990; FOSSUM, et al., 2004; COROBBI, et al., 2008; McANULTY,
24 2011; NELSON; COUTO, 2015). A ligação do ducto torácico é tecnicamente difícil e é
25 realizada, de modo ideal, por um cirurgião experiente. A linfangiografia deve ser repetida

1 após a cirurgia para avaliar o sucesso da ligação (NELSON; COUTO, 2015). A
2 pericardiectomia está associada à melhores resultados (FOSSUM, et al., 2004; NELSON;
3 COUTO, 2015).

4 A combinação das técnicas de ligação do ducto torácico e a
5 pericardiectomia apresentaram alto índice de sucesso em cães, sendo reportada completa
6 resolução em 10 entre 10 cães e oito entre 10 gatos (WATINE, et al., 2003). A associação das
7 técnicas surgiu da hipótese que a ligação do ducto torácico pode falhar porque o pericárdio
8 espessado, devido a presença de quilo ao redor, pode contribuir para o aumento da pressão
9 venosa sistêmica impedindo a drenagem linfaticovenosa (CASLEY-SMITH, et al., 2003;
10 WATINE, et al., 2003). Contudo, o proprietário foi relutante ao tratamento cirúrgico e optou
11 pelo tratamento conservativo com dieta e toracocenteses quando necessário. Em humanos, a
12 técnica preconizada é a pleurodese, porém não aparenta ser eficaz em cães e gatos (WATINE,
13 et al., 2003). Recentemente a técnica cirúrgica de ablação da cisterna do quilo tem sido
14 empregada como uma nova opção de tratamento do quilotórax (McANULTY, 2011,
15 NELSON; COUTO, 2015).

16 McAnulty et al. (2011) obtiveram sucesso e resolução completa do
17 quilotórax em seis de 11 cães tratados cirurgicamente com a associação das técnicas de
18 ligação do ducto torácico e pericardiectomia, e os demais animais do estudo tiveram uma
19 melhora de 60% do quadro. Os mesmos autores trataram cirurgicamente outros 12 cães com a
20 associação de ligação do ducto torácico e ablação da cisterna do quilo. Destes 12, 10
21 apresentaram melhora de mais de 80% do problema.

22 A colocação de shunts pleuroperitoneais ou pleurovenosos ou de malha
23 dentro do diafragma para permitir a drenagem do fluido para fora do espaço pleural também
24 foi recomendada para a abordagem do quilotórax e deve ser considerada se a abordagem
25 médica e cirúrgica não for bem sucedida. Esses procedimentos de drenagem proporcionam

1 uma via pela qual o quilo do vazamento pode reentrar na circulação sem produzir o
2 comprometimento respiratório associado à efusão pleural (NELSON; COUTO, 2015).

3 A drenagem de quilo com frequência pode causar inflamação crônica com
4 conseqüente pleurite restritiva, impedindo a expansão dos pulmões acarretando dispneia
5 crônica (FOSSUM, et al., 1986). Além disso, o quilo contém inúmeras substâncias benéficas,
6 como proteínas, eletrólitos e vitaminas lipossolúveis (FOSSUM, et al., 2004). A perda crônica
7 de fluidos, calorías, eletrólitos e vitaminas, podem causar desidratação, hipoproteinemia,
8 distúrbio eletrolítico e deficiência imunológica. Tais situações não foram observadas no
9 paciente reportado, provavelmente pela redução do volume da efusão com o passar do tempo,
10 refletido em espaçamento das drenagens e pelo suporte nutricional obtido com dieta restrita
11 em triglicérides de cadeia média, mas com aporte calórico necessário para boa nutrição do
12 animal.

14 **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

15 O quilotórax pode ser decorrente de diversas causas, portanto deve-se
16 buscar o diagnóstico definitivo, com a finalidade de realizar o tratamento direcionado.
17 Entretanto, como o sinal clínico mais frequente é a dispnéia, o clínico deve estar atento e
18 realizar toracocentese sempre que necessário, sendo este um procedimento emergencial. No
19 quilotórax idiopático manejado clinicamente, a resolução da efusão pode demorar semanas a
20 meses, sendo esta causada pelo desenvolvimento de anastomoses linfaticovenosas colaterais
21 no tórax ou no abdômen. Se o quilotórax não for passível de tratamento médico, a intervenção
22 cirúrgica é recomendada, sendo a cirurgia de ligação do ducto torácico associado à
23 pericardiectomia o método com maior taxa de sucesso.

24

25

1 REFERÊNCIAS

- 2 BICHARD, S. J.; et al. Treatment of idiopathic chylothorax in dogs and cats. *Journal of the*
3 *American Veterinary Medical Association*, v. 212, p. 652-657, 1998.
- 4 BICHARD, S. J.; FOSSUM, T. W. Chylothorax in the dog and cat. *Veterinary Clinics of*
5 *Small Animal Practice*, v. 17, p. 271-283, 1987.
- 6 BLOOM, B. et al. Intestinal lymph as pathway for transport of absorbed fatty acids of
7 different chain lengths. *American Journal of Physiology*, v. 166, p.451-455, 1951.
- 8 CASLEY-SMITH, J. R. et al. Treatment of lymphedema of the arms and legs with 5,6-benzo-
9 pyrone. *New England Journal of Medicine*, v. 329, p. 1158-1163, 2003.
- 10 CLENDANIEL, D. C., et al. Salvage Cisterna Chyli and Thoracic Duct Glue Embolization in
11 2 Dogs with Recurrent Idiopathic Chylothorax. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v.28,
12 p.672–677, 2014.
- 13 COROBBI, B. et al. Treatment of idiopathic chylothorax in 14 dogs by ligation of the thoracic
14 duct and partial pericardiectomy. *The Veterinary Record*, v. 163, p. 743-745, 2008.
- 15 ENWILLER, T. M.; et al. Popliteal and mesenteric lymph node injection with methylene blue
16 for coloration of the thoracic duct in dog. *Veterinary Surgery*, v. 32, p. 359-364, 2003.
- 17 FOSSUM, T. W. et al. Chylothorax in 34 dogs. *Journal of the American Veterinary Medical*
18 *Association*, v. 188, n. 11, p.1315-1318, 1986
- 19 FOSSUM, T. W. et al. Evaluation of cholesterol and triglyceride concentrations in
20 differentiating chylous and nonchylous pleural effusions in dogs and cats. *Journal of the*
21 *American Veterinary Medical Association*, v. 188, p. 49-51, 1986.
- 22 FOSSUM, T. W. et al. Severe bilateral fibrosing pleuritis associated with chronic chylotorax
23 in five cats and two dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 201,
24 p.317-324, 1992.
- 25 FOSSUM, T. W. et al. Thoracic duct ligation and pericardectomy for treatment of idiopathic
26 chylotorax, *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v.18, p.307-310, 2004.
- 27 HODGES, C. C. et al. Evaluation of thoracic duct healing after experimental laceration and
28 transection. *Veterinary Surgery*, v. 22, p. 431-435, 1993.
- 29 JENSEN, G. L. et al. Dietary modification of chyle composition in chylothorax.
30 *Gastroenterology*, v. 97, p. 761-765, 1989.
- 31 JEREMIAS, J. T., et al. Manejo nutricional e digestibilidade no quilotórax canino. *Ciência*
32 *Rural*, v.39, n.1, p.258-261, 2009).

- 1 JOHNSON, E. G. et al. Computed tomographic lymphography of the thoracic duct by
2 mesenteric lymph node injection. *Veterinary Surgery*, v.38, p. 361-367, 2009.
- 3 MACDONALD, N. J. et al. Efficacy of en bloc ligation of the thoracic duct: descriptive study
4 in 14 dogs. *Veterinary Surgery*, v.37, p.696-701, 2008.
- 5 McANULTY, J. F. Prospective Comparison of Cisterna Chyli Ablation to Pericardectomy for
6 Treatment of Spontaneously Occurring Idiopathic Chylothorax in the Dog. *Veterinary*
7 *Surgery*, v.40, p.926-934, 2011
- 8 NELSON, R. W.; COUTO, C. G. *Medicina interna de pequenos animais*. Cap 25, p. 352-353.
9 5ª Ed. Elsevier, 2014.
- 10 PEASTON, A. E. et al. Combined chylothorax, chylopericardium, and cranial vena cava
11 syndrome in a dog with thymoma. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v.
12 197, p. 1354-1356, 1990.
- 13 RADLINSKY, M. G. et al. Thoracoscopic visualization and ligation of the thoracic duct in
14 dogs. *Veterinary Surgery*, v.31, p.138-146, 2002.
- 15 SIMÕES D. M., KANAYAMA K. K. Distúrbios da Cavidade Pleural. In JERICO M. M.;
16 NETO J. P. A., KOGIKA M. M. *Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos*. Volume 2. 1
17 ed. Rio de Janeiro, Roca, 2015. Cap. 154 p 1325 - 1335.
- 18 THOMPSON, W. S.; COHN, L. A. JORDAN, R. C. Use of rutin for medical management of
19 idiopathic chylothorax in four cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*,
20 v. 215, n.3, p. 345-348, 1999.
- 21 WATINE, S. et al. Resolution of chylothorax after resection of rib chondroma in a dog.
22 *Journal of Small Animal Practice*, v. 44, p.546-549, 2003.
- 23 WILLARD, M. D.; CONROY, J. D. Chylothorax associated with blastomycosis in a dog.
24 *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 186, p. 72-73, 1986.



Figura I: A- Líquido pleural quiloso de canino macho, de cinco anos de idade, da raça Mastiff Inglês. B- Imagem tomográfica torácica do mesmo paciente em A, evidenciando apenas efusão pleural (fonte: Prof. Marcelo de Souza Zanutto).

ANEXO 1 -NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA CIÊNCIA RURAL

Normas para publicação

1. CIÊNCIA RURAL - Revista Científica do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria publica artigos científicos, revisões bibliográficas e notas referentes à área de Ciências Agrárias, que deverão ser destinados com exclusividade.

2. Os **artigos científicos, revisões e notas** devem ser encaminhados via eletrônica e editados **preferencialmente em idioma Inglês**. Os encaminhados em Português poderão ser traduzidos após a 1º rodada de avaliação para que ainda sejam revisados pelos consultores ad hoc e editor associado em rodada subsequente. Entretanto, caso **não traduzidos** nesta etapa e se **aprovados** para publicação, terão que ser **obrigatoriamente traduzidos para o Inglês** por empresas credenciadas pela Ciência Rural e obrigatoriamente terão que apresentar o certificado de tradução pelas mesmas para seguir tramitação na CR.

Empresas credenciadas:

- American Journal Experts (<http://www.journalexpert.com/>)
- Bioedit Scientific Editing (<http://www.bioedit.co.uk/>)
- BioMed Proofreading (<http://www.biomedproofreading.com>)
- Edanz (<http://www.edanzediting.com>)
- Editage (<http://www.editage.com.br/>) 10% discount for CR clients. Please inform Crural10 code.
- Enago (<http://www.enago.com.br/forjournal/>) Please inform CIRURAL for special rates.
- GlobalEdico (<http://www.globaledico.com/>)
- JournalPrep (<http://www.journalprep.com>)
- Paulo Boschcov (paulo@bridgetextos.com.br, bridge.textecn@gmail.com)
- Proof-Reading-Service.com (<http://www.proof-reading-service.com/pt/>)
- Readytopub (<https://www.readytopub.com/home>)

O trabalho após tradução e o respectivo certificado devem ser enviados para: rudiweiblen@gmail.com

As despesas de tradução serão por conta dos autores. Todas as linhas deverão ser numeradas e paginadas no lado inferior direito. O trabalho deverá ser digitado em tamanho A4 210 x 297mm com, no máximo, 25 linhas por página em espaço duplo, com margens superior, inferior, esquerda e direita em 2,5cm, fonte Times New Roman e tamanho 12. O máximo de páginas será **15 para artigo científico, 20 para revisão bibliográfica e 8 para nota, incluindo tabelas, gráficos e figuras**. Figuras, gráficos e tabelas devem ser disponibilizados ao final do texto e individualmente por página, sendo que não poderão ultrapassar as margens e **nem estar com apresentação paisagem**.

Tendo em vista o formato de publicação eletrônica estaremos considerando manuscritos com páginas adicionais além dos limites acima. No entanto, os trabalhos aprovados que possuem páginas além do estipulado terão um custo adicional para a publicação (vide taxa).

3. O artigo científico (Modelo .doc, .pdf) **deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução com Revisão de Literatura; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão; Referências

e Declaração de conflito de interesses. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição; Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão.** Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

4. A revisão bibliográfica (Modelo .doc, .pdf) **deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução; Desenvolvimento; Conclusão; Referências e Declaração de conflito de interesses. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão.** Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

5. A nota (Modelo .doc, .pdf) **deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Texto (sem subdivisão, porém com introdução; metodologia; resultados e discussão e conclusão; podendo conter tabelas ou figuras); Referências e Declaração de conflito de interesses. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão.** Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

6. O preenchimento do campo "**cover letter**" deve apresentar, obrigatoriamente, as seguintes informações em inglês, **exceto** para artigos **submetidos em português** (lembrando que preferencialmente os artigos devem ser submetidos em inglês).

- a) What is the major scientific accomplishment of your study?
- b) The question your research answers?
- c) Your major experimental results and overall findings?
- d) The most important conclusions that can be drawn from your research?
- e) Any other details that will encourage the editor to send your manuscript for review?

Para maiores informações acesse o seguinte tutorial.

7. Não serão fornecidas separatas. Os artigos encontram-se disponíveis no formato pdf no endereço eletrônico da revista www.scielo.br/cr.

8. Descrever o título em português e inglês (caso o artigo seja em português) - inglês e português (caso o artigo seja em inglês). Somente a primeira letra do título do artigo deve ser maiúscula exceto no caso de nomes próprios. Evitar abreviaturas e nomes científicos no título. O nome científico só deve ser empregado quando estritamente necessário. Esses devem aparecer nas palavras-chave, resumo e demais seções quando necessários.

9. As citações dos autores, no texto, deverão ser feitas com letras maiúsculas seguidas do ano de publicação, conforme exemplos: Esses resultados estão de acordo com os reportados por MILLER & KIPLINGER (1966) e LEE et al. (1996), como uma má formação congênita (MOULTON, 1978).

10. Nesse [link](#) é disponibilizado o **arquivo de estilo** para uso com o software **EndNote** (o EndNote é um software de gerenciamento de referências, usado para gerenciar bibliografias ao escrever ensaios e artigos). Também é disponibilizado nesse [link](#) o **arquivo de estilo** para uso com o software **Mendeley**.

11. As Referências deverão ser efetuadas no estilo ABNT (NBR 6023/2000) conforme normas próprias da revista.

11.1. Citação de livro:
JENNINGS, P.B. **The practice of large animal surgery**. Philadelphia : Saunders, 1985. 2v.

TOKARNIA, C.H. et al. (Mais de dois autores) **Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros**. Manaus : INPA, 1979. 95p.

11.2. Capítulo de livro com autoria:
GORBAMAN, A. A comparative pathology of thyroid. In: HAZARD, J.B.; SMITH, D.E. **The thyroid**. Baltimore : Williams & Wilkins, 1964. Cap.2, p.32-48.

11.3. Capítulo de livro sem autoria:
COCHRAN, W.C. The estimation of sample size. In: _____. **Sampling techniques**. 3.ed. New York : John Willey, 1977. Cap.4, p.72-90.
TURNER, A.S.; McILWRAITH, C.W. Fluidoterapia. In: _____. **Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte**. São Paulo : Roca, 1985. p.29-40.

11.4. Artigo completo:
O autor deverá acrescentar a url para o artigo referenciado e o número de identificação DOI (Digital Object Identifiers), conforme exemplos abaixo:

MEWIS, I.; ULRICHS, CH. Action of amorphous diatomaceous earth against different stages of the stored product pests *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Sitophilus granarius* (Coleoptera: Curculionidae) and *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae). **Journal of Stored Product Research**, Amsterdam (Cidade opcional), v.37, p.153-164, 2001. Available from: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X\(00\)00016-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X(00)00016-3)>. Accessed: Mar. 18, 2002. doi: 10.1016/S0022-474X(00)00016-3.

PINTO JUNIOR, A.R. et al (Mais de 2 autores). Response of *Sitophilus oryzae* (L.), *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) and *Oryzaephilus surinamensis* (L.) to different concentrations of diatomaceous earth in bulk stored wheat. **Ciência Rural**, Santa Maria (Cidade opcional), v. 38, n. 8, p.2103-2108, nov. 2008 . Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000800002&lng=pt&nrm=iso>. Accessed: Mar. 18, 2009. doi: 10.1590/S0103-84782008000800002.

SENA, D. A. et al. Vigor tests to evaluate the physiological quality of corn seeds cv. 'Sertanejo'. **Ciência Rural**, Santa Maria , v. 47, n. 3, e20150705, 2017 . Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782017000300151&lng=pt&nrm=iso>. Accessed: Mar. 18, 2017. Epub 15-Dez-2016. doi: 10.1590/0103-8478cr20150705 (Artigo publicado eletronicamente).

11.5. Resumos:

RIZZARDI, M.A.; MILGIORANÇA, M.E. Avaliação de cultivares do ensaio nacional de girassol, Passo Fundo, RS, 1991/92. In: JORNADA DE PESQUISA DA UFSM, 1., 1992, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria : Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, 1992. V.1. 420p. p.236. (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

11.6. Tese,

dissertação:

COSTA, J.M.B. **Estudo comparativo de algumas características digestivas entre bovinos (Charolês) e bubalinos (Jafarabad)**. 1986. 132f. Monografia/Dissertação/Tese (Especialização/ Mestrado/Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria. (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

11.7. Boletim:

ROGIK, F.A. **Indústria da lactose**. São Paulo : Departamento de Produção Animal, 1942. 20p. (Boletim Técnico, 20). (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

11.8. Informação

verbal:

Identificada no próprio texto logo após a informação, através da expressão entre parênteses. Exemplo: ... são achados descritos por Vieira (1991 - Informe verbal). Ao final do texto, antes das Referências Bibliográficas, citar o endereço completo do autor (incluir E-mail), e/ou local, evento, data e tipo de apresentação na qual foi emitida a informação.

11.9. Documentos

eletrônicos:

MATERA, J.M. **Afecções cirúrgicas da coluna vertebral: análise sobre as possibilidades do tratamento cirúrgico**. São Paulo : Departamento de Cirurgia, FMVZ-USP, 1997. 1 CD. (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

GRIFON, D.M. Arthroscopic diagnosis of elbow displasia. In: WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY CONGRESS, 31., 2006, Prague, Czech Republic. **Proceedings...** Prague: WSAVA, 2006. p.630-636. Online. Available from: <<http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture22/Griffon1.pdf?LA=1>>. Accessed: Mar. 18, 2005 (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

UFRGS. **Transgênicos**. Zero Hora Digital, Porto Alegre, 23 mar. 2000. Especiais. Online. Available from: <<http://www.zh.com.br/especial/index.htm>>. Accessed: Mar. 18, 2001(OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

ONGPHIPHADHANAKUL, B. Prevention of postmenopausal bone loss by low and conventional doses of calcitriol or conjugated equine estrogen. **Maturitas**, (Ireland), v.34, n.2, p.179-184, Feb 15, 2000. Obtido via base de dados MEDLINE. 1994-2000. Online. Available from: <<http://www.Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm>>. Accessed: Mar. 18, 2007.

MARCHIONATTI, A.; PIPPI, N.L. Análise comparativa entre duas técnicas de recuperação de úlcera de córnea não infectada em nível de estroma médio. In: SEMINARIO LATINOAMERICANO DE CIRURGIA VETERINÁRIA, 3., 1997, Corrientes, Argentina. **Anais...** Corrientes : Facultad de Ciencias Veterinarias - UNNE, 1997. Disquete. 1 disquete de 31/2. Para uso em PC. (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

12. Desenhos, gráficos e fotografias serão denominados figuras e terão o número de ordem

em algarismos arábicos. A revista não usa a denominação quadro. As figuras devem ser disponibilizadas individualmente por página. Os desenhos figuras e gráficos (com largura de no máximo 16cm) devem ser feitos em editor gráfico sempre em qualidade máxima com pelo menos 300 dpi em extensão .tiff. As tabelas devem conter a palavra tabela, seguida do número de ordem em algarismo arábico e não devem exceder uma lauda.

13. Os conceitos e afirmações contidos nos artigos serão de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

14. Será obrigatório o cadastro de todos autores nos metadados de submissão. O artigo não tramitará enquanto o referido item não for atendido. Excepcionalmente, mediante consulta prévia para a Comissão Editorial outro expediente poderá ser utilizado.

15. Lista de verificação (Checklist .doc, .pdf).

16. Os artigos serão publicados em ordem de aprovação.

17. Os artigos não aprovados serão arquivados havendo, no entanto, o encaminhamento de uma justificativa pelo indeferimento.

18. Em caso de dúvida, consultar artigos de fascículos já publicados antes de dirigir-se à Comissão Editorial.

19. Todos os artigos encaminhados devem pagar a taxa de tramitação. Artigos reencaminhados (**com decisão de Reject and Resubmit**) deverão pagar a taxa de tramitação novamente. Artigos arquivados por **decorso de prazo** não terão a taxa de tramitação reembolsada.

20. Todos os artigos submetidos passarão por um processo de verificação de plágio usando o programa “Cross Check”.