

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS URUGUAIANA
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL E EM ÁREA
PROFISSIONAL EM SAÚDE
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA INTEGRADA EM MEDICINA VETERINÁRIA

Fernanda Porcela dos Santos

**CARACTERIZAÇÃO CLÍNICO-LABORATORIAL E EPIDEMIOLÓGICA DE
CÃES COM LEISHMANIOSE**

Uruguaiana – RS

2016

FERNANDA PORCELA DOS SANTOS

CARACTERIZAÇÃO CLÍNICO-LABORATORIAL E EPIDEMIOLÓGICA DE CÃES COM LEISHMANIOSE

Trabalho de Conclusão de Residência apresentado ao programa de Residência Integrada em Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Medicina Veterinária.

Orientadora: Mirela Noro

Uruguaiana

2016

Santos, Fernanda Porcela.

Caracterização clínico-laboratorial e epidemiológica de cães com Leishmaniose. Fernanda Porcela dos Santos. Dezembro de 2016.

Trabalho de Conclusão de Residência apresentado ao programa de Residência Integrada em Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pampa, dezembro de 2016.

Orientação: Mirela Noro

1. Patologia Clínica
 2. Clínica médica de pequenos animais
 3. Leishmaniose canina
- I. Caracterização clínico-laboratorial e epidemiológica de cães com Leishmaniose.

FERNANDA PORCELA DOS SANTOS

**CARACTERIZAÇÃO CLÍNICO-LABORATORIAL E EPIDEMIOLÓGICA DE
CÃES COM LEISHMANIOSE**

Trabalho de Conclusão de Residência
apresentado ao programa de
Residência Integrada em Medicina
Veterinária da Universidade Federal do
Pampa, como requisito parcial para
obtenção do título de Especialista em
Medicina Veterinária.

Orientadora: Mirela Noro

Trabalho de Conclusão de Residência defendido e aprovado em: 01 de
dezembro de 2016.

Prof. Dra. Mirela Noro

Orientadora - Universidade Federal do Pampa

Prof. Dra. Irina Lübeck

Universidade Federal do Pampa

MSc. Taiane Acunha Escobar

Universidade Federal do Pampa

FERNANDA PORCELA DOS SANTOS

**CARACTERIZAÇÃO CLÍNICO-LABORATORIAL E EPIDEMIOLÓGICA DE
CÃES COM LEISHMANIOSE**

Trabalho de Conclusão de Residência apresentado ao programa de Residência Integrada em Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Medicina Veterinária.

Orientadora: Mirela Noro

Uruguaiana

2016

Dedico este trabalho a minha mãe Jussara, ao meu marido Nelson e ao meu irmão Felipe por estarem sempre ao meu lado.

SUMÁRIO

RESUMO.....	8
ABSTRACT	10
LISTA DE TABELAS	11
LISTA DE ABREVIATURAS.....	12
LISTA DE SIGLAS.....	13
1. INTRODUÇÃO	14
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
2.1. Etiologia e Patogenia	15
2.2. Sinais clínicos, Hematologia e Bioquímica sérica	16
2.3. Epidemiologia.....	16
2.4. Diagnóstico.....	17
3. ARTIGO CIENTÍFICO	19
INTRODUÇÃO	21
MATERIAL E MÉTODOS	23
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS.....	31
4. CONCLUSÕES.....	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

RESUMO

Programa de Residência Integrada em Medicina Veterinária

Universidade Federal do Pampa

CARACTERIZAÇÃO CLÍNICO-LABORATORIAL E EPIDEMIOLÓGICA DE CÃES COM LEISHMANIOSE

AUTORA: FERNANDA PORCELA DOS SANTOS

ORIENTADORA: MIRELA NORO

Data e Local da Defesa: Uruguaiana, 01 de dezembro de 2016.

A leishmaniose é causada por um protozoário, possui distribuição mundial e é transmitida por flebotomíneo. É uma zoonose endêmica em muitas localidades. No Rio Grande do Sul os primeiros casos em seres humanos ocorreram em 2008, sendo que em 2009 um caso ocorreu na cidade de Uruguaiana. Desta forma, faz-se necessário conhecer os aspectos clínicos e laboratoriais, além das características epidemiológicas desta zoonose. Foram utilizados registros de exames do Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Universitário Veterinário HUVet – UNIPAMPA. Avaliou-se hemograma, parâmetros de bioquímica sérica indicadores do estado de saúde (proteína plasmática total, albumina, globulina, gamaglobulinas, alanina aminotransferase, fosfatase alcalina, creatinina, ureia), além dos dados epidemiológicos e sinais clínicos contidos na anamnese. Os registros de animais suspeitos para leishmaniose foram divididos em dois grupos: Grupo Controle (GC) constituído por oito registros de cães negativos para Leishmaniose e Grupo com Leishmaniose (GL) composto por 37 registros de cães positivos para a doença. À avaliação hematológica, o GL apresentou valores médios inferiores de hematócrito ($P < 0,05$) com relação ao GC. Nas análises bioquímicas, as concentrações de proteína plasmática total foram superiores em GL ($P < 0,05$), assim como a globulinemia ($P < 0,05$) e gama globulinemia ($P < 0,05$). Por outro lado, a albuminemia foi inferior ($P < 0,05$) em GL. Observou-se que os animais com leishmaniose apresentaram maior proporção de cães oligossintomáticos (59,5%), dos quais 51,4% apresentaram emagrecimento, sendo que em 32,4% este foi o primeiro sinal clínico observado. Nos dados epidemiológicos, observou-se que a maioria dos cães do GC permanecia no intradomicílio

($P < 0,05$) durante o período diurno e noturno, diferentemente do GL que permanecia durante o dia e noite no peridomicílio ($P < 0,05$). Verificou-se que os cães positivos para Leishmaniose tinham o hábito de passearem soltos ($P < 0,05$) e sozinhos na rua (76,2%). Conclui-se que no presente estudo os cães com Leishmaniose apresentaram anemia normocítica normocrômica não regenerativa, além de hiperproteinemia, hiperglobulinemia, hipergamaglobulinemia e hipoalbuminemia. Desenvolveram sinais clínicos diversos com maior ocorrência de emagrecimento progressivo e sinais dermatológicos. E tiveram o ambiente em que permaneciam durante o dia e noite e o livre acesso a rua como fator predisponente a infecção.

Palavras-chave: *Leishmania sp.*, caninos, protozoário, epidemiologia

ABSTRACT

Residency Program in Veterinary Medicine
Federal University of Pampa

CLINICAL-LABORATORY AND EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERIZATION DOGS WITH LEISHMANIOSIS

AUTHOR: FERNANDA PORCELA DOS SANTOS

ADVISOR: MIRELA NORO

Date and place of defense: Uruguaiiana, December^{01th}, 2016.

Leishmaniasis is caused by protozoa, has worldwide distribution and is transmitted by sandfly. It is endemic zoonosis in many localities. In Rio Grande do Sul the first cases in humans occurred in 2008 and in 2009 case occurred in the city of Uruguaiiana. Therefore, it is necessary to know clinical and laboratory aspects, besides the epidemiological characteristics of zoonosis. We used test register from Laboratory of Clinical Analyzes of the Hospital Universitário Veterinário HUVet - UNIPAMPA. Hemogram, serum biochemistry parameters (total plasma protein, albumin, globulin, gamma globulin, alanine aminotransferase, alkaline phosphatase, creatinine, urea) were evaluated and epidemiological data and clinical signs contained anamnesis. The register were divided into two groups: Control Group (CG) consisting of eight dogs negative for Leishmaniasis and Group with Leishmaniasis (GL) composed of 37 dogs positive. Hematological evaluation, the GL had lower mean hematocrit values ($P < 0.05$). Biochemical analyzes, total plasma protein concentrations and globulinemia ($P < 0.05$) and gamma globulinemia ($P < 0.05$) were higher in GL ($P < 0.05$). Albuminemia was lower ($P < 0.05$) in GL. It was observed that animals with leishmaniasis had higher proportion of oligosymptomatic dogs (59.5%). In GL, 51.4% of dogs presented weight loss, and in 32.4% this was first clinical sign observed. In the epidemiological data, it was observed that the majority of the dogs of the CG remained in the intradomiciliary ($P < 0.05$) during the day and night period, unlike the GL that remained during the day and night in the peridomicile ($P < 0.05$). Leishmaniasis dogs were found to be loose ($P < 0.05$) and alone on the street (76.2%). We conclude that dogs with Leishmaniasis presented normocytic normochromic anemia, as well as hyperproteinemia, hyperglobulinemia, hypergammaglobulinemia and hypoalbuminemia. Environment in which they live predisposing factor to infection.

KEY WORKS: *Leishmania sp.*, canine, protozoa, epidemiology

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Achados epidemiológicos encontrados na anamnese.....	24
Tabela 2. Média e desvio-padrão dos parâmetros hematológicos e bioquímicos do Grupo Controle (GC) e Grupo Leishmaniose (GL).....	28
Tabela 3. Classificação dos cães do Grupo Controle (GC) e Grupo Leishmaniose (GL) quanto a sintomatologia.	25
Tabela 4. Porcentagem de ocorrência dos principais sinais clínicos observados nos cães com Leishmaniose.	26
Tabela 5. Características epidemiológicas e sua ocorrência nos Grupos Controle (GC) e Leishmaniose (GL).....	29

LISTA DE ABREVIATURAS

CHCM- concentração de hemoglobina corpuscular média

Dra. Doutora

ELISA- Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ensaio imunoenzimático)

GC- grupo controle

GL- grupo leishmaniose

HUVet- hospital universitário veterinário

min. - minutos

MSc.- mestre

n.- número

p.- página

PCR- reação em cadeia pela polimerase

PPT- proteína plasmática total

PT- proteína total

RIFI- reação de imunofluorescência indireta

UNIPAMPA- Universidade Federal do Pampa

v.- volume

VCM- volume corpuscular médio

LISTA DE SIGLAS

fL- fentolitros

g/dL- gramas por decilitro

UI/L- unidades internacionais por litro

µL- microlitro

1. INTRODUÇÃO

A leishmaniose é uma enfermidade parasitária causada por um protozoário denominado *Leishmania* sp. (Fortes, 2004) e transmitida pelo flebotomíneo do gênero *Lutzomyia* sp. (Barata et al., 2005; Monteiro et al., 2005). É uma zoonose negligenciada que tem como principais reservatórios roedores e caninos, mas que acomete o homem e outros mamíferos (Bowman, 2006; Lappin, 2006; Monteiro et al., 2005).

A leishmaniose canina acomete diversos órgãos, principalmente pele, baço, fígado, medula óssea e linfonodos. Causa sinais clínicos variados, no entanto, 90% dos cães sintomáticos apresentam lesões dermatológicas como onicogribose e seborreia seca, dentre outros (Brasil, 2011; López-Peña et al., 2009; Lappin, 2006; Lappin, 2004). Alterações laboratoriais são comuns, caracterizando-se por uremia, hiperproteinemia, hiperglobulinemia e anemia (Torrecilha et al., 2016).

A leishmaniose é uma zoonose endêmica em muitas localidades, estando presente em 88 países do mundo, incluindo o Brasil. Neste país esta doença já é endêmica em inúmeras cidades, sendo que no Rio Grande do Sul os primeiros casos em seres humanos ocorreram em 2008 (Nota Técnica, 2014; Centro Estadual de Vigilância em Saúde, 2016). No período de 2009 a 2012, ocorreram 12 casos humanos no estado, sendo um caso ocorrente na cidade de Uruguaiana (Nota Técnica, 2014). O número de casos vem aumentando nos últimos anos, devido a crescente urbanização e deficientes condições sanitárias da população, que possibilitam a proliferação do vetor, além da constante presença dos cães nos lares do país, o que representa uma fonte de infecção para o vetor (Conti, 2016).

Desta forma, faz-se necessário conhecer o comportamento da doença, seus aspectos clínicos e laboratoriais, assim como entender melhor suas características epidemiológicas para realizar um diagnóstico precoce e auxiliar na prevenção desta zoonose.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Etiologia e Patogenia

A leishmaniose canina (LC), causada por um protozoário pertencente à ordem Kinetoplastida, família Trypanosomatidae, gênero *Leishmania sp*, possui diversas espécies, sendo a *L. chagasi/ L. infantum* a mais conhecida. É um parasita intracelular obrigatório de células do sistema fagocítico mononuclear (Brasil 2006), possui duas fases no ciclo parasitário: promastigota e amastigota. A promastigota encontra-se no hospedeiro intermediário, e compõe-se de corpo alongado seguido por flagelo. A amastigota se encontra nas células do hospedeiro definitivo, principalmente em macrófagos, possui formato ovalado e não possui flagelo (Fortes 2004, Bowman et al. 2006, Lappin 2006).

O período de incubação da enfermidade varia de 3 meses a anos em cães e de 10 a 24 meses em seres humanos (Brasil 2006). A transmissão da doença ocorre pela picada dos flebotomíneos pertencentes ao gênero *Lutzomyia sp.*, família Psychodidae, sub-família Phlebotominae, popularmente conhecidos como mosquito-palha (Monteiro et al. 2005). Este processo inicia-se com a ingestão da forma amastigota do protozoário pelo flebotomíneo, no momento do seu repasto sanguíneo em animais infectados. Após, as formas amastigotas se reproduzem por cissiparidade simples, no intestino do vetor, e se transformam em promastigotas. No repasto sanguíneo, o flebotomíneo inocula a *Leishmania sp.* no hospedeiro, que são fagocitadas pelo sistema fagocítico mononuclear iniciando a disseminação pelo organismo e sua transformação em forma amastigota (Fortes 2004).

Acomete diversas espécies como caninos, roedores, seres humanos e outros mamíferos. Porém seu principal reservatório e hospedeiro definitivo são caninos e roedores, sendo outros mamíferos como homem, felinos e equinos considerados apenas hospedeiros acidentais (Fortes 2004, Monteiro et al. 2005, Xavier et al. 2006).

2.2. Sinais clínicos, Hematologia e Bioquímica sérica

A Leishmaniose é uma doença crônica que depende de diversos fatores para seu desenvolvimento como fatores genéticos, parasitismo, virulência e exposição ao agente. A doença se manifesta de maneiras diferentes, incluindo desde animais assintomáticos, animais oligossintomáticos (com até três sinais clínicos), ou polissintomáticos (mais de três sinais clínicos) (Xavier et al. 2006, Brasil 2006), sendo cerca de 40 a 60% da população canina assintomática (Brasil 2006).

Com a inoculação do protozoário no organismo do hospedeiro e sua distribuição, o sistema imunológico do animal é ativado. Os linfócitos B iniciam uma resposta policlonal, acarretando na grande produção de anticorpos contra os antígenos parasitários, ocasionando quadro de hipergamaglobulinemia. A presença intensa de gamaglobulinas promove a formação de imunocomplexos circulantes que podem depositar-se em inúmeros órgãos e desenvolver quadros de vasculite, uveíte, artrite, dermatite e glomerulonefrite. Acarretando no desenvolvimento de lesões em diversos órgãos, devido a presença do parasita nestes locais, em especial a pele, baço, fígado, medula óssea, linfonodos e mucosas (Fortes 2004, Brasil 2006, Lappin 2006), por este motivo provoca inúmeros sinais clínicos, como anorexia, emagrecimento progressivo, apatia, vômito, diarreia, além de alterações dermatológicas como onicogribose, seborreia seca, hiperqueratose e nódulos intradérmicos no focinho, orelhas e coxins. Observa-se ainda linfadenopatia, esplenomegalia, febre, edemaciação e dor em articulações, uveíte (Lappin 2006, López-Peña et al. 2009, Brasil 2006), anemia, edema de membros (López-Peña et al. 2009).

Os achados laboratoriais são muito variáveis, no entanto, verifica-se a presença de anemia, hiperproteinemia e hiperglobulinemia, além de leucopenia ou leucocitose (Costa-val et al. 2007).

2.3. Epidemiologia

Esta enfermidade acomete diversas espécies como caninos, humanos e outros mamíferos, no entanto, somente roedores e caninos são considerados

hospedeiro definitivo e reservatórios (Fortes 2004, Monteiro et al. 2005, Bowman et al. 2006, Lappin 2006, Xavier et al. 2006). O principal transmissor da *Leishmania* sp. é a *Lutzomyia* sp. (Gontijo e Melo 2004, Monteiro et al. 2005), com maior prevalência da espécie *Lutzomyia longipalpis* em áreas endêmicas de leishmaniose, estes flebotomíneos fazem parte da Família *Psychodidae*, Subfamília *Phlebotominae*. (Barata et al. 2005, Tartarotti et al. 2011). O ciclo de vida constitui-se em quatro fases: ovo, larva, pupa e adulto. As formas imaturas (ovo, larva, pupa) são terrestres e se alimentam de matéria orgânica em decomposição. A adaptação do vetor a ambientes peridomiciliares, com presença de locais úmidos e ricos em matéria orgânica e com baixa incidência luminosa, auxiliam na transmissão e disseminação da doença (Barata et al. 2005, Silva et al. 2007, Tartarotti et al. 2011).

A leishmaniose, anteriormente, era considerada uma doença de zonas rurais. Porém com a crescente urbanização e desmatamento ocorreram a migração e adaptação do vetor a ambientes urbanos. Com o aumento no número de casos, a doença passou a ser considerada, pela Organização Mundial da Saúde, uma prioridade dentre as doenças tropicais. Estando prevalente em 88 países, sendo a maioria dos casos em países como Índia, Bangladesh, Nepal, Sudão e Brasil (Barata et al. 2005, Monteiro et al. 2005, WHO 2010).

Na região sul do Brasil, os primeiros casos autóctones foram relatados no ano de 2008 no município de São Borja quando se notificou surto de cães com leishmaniose. No ano de 2010, município de Uruguaiana registrou inúmeros casos da enfermidade em cães (Tartarotti et al. 2011).

2.4. Diagnóstico

O diagnóstico pode ser realizado por meio de teste parasitológico direto, através de citologia de linfonodos, onde se observa a presença do parasita, porém este teste possui baixa sensibilidade. Como testes indiretos podem ser realizados a reação de imunofluorescência indireta (RIFI) e ensaio imunoenzimático (ELISA), bem como reação em cadeia de polimerase (PCR). Dentre os testes indiretos, a reação de imunofluorescência indireta (RIFI) e o ensaio imunoenzimático (ELISA), detectam a presença de anticorpos contra

Leishmania sp. no soro, sendo os testes preconizados pelo Ministério da Saúde. Já, a técnica de PCR realiza a detecção do DNA do protozoário, no entanto seu alto custo dificulta a utilização na rotina clínica (Brasil 2006, Queiroz et al. 2010, Gramiccia 2011).

3. ARTIGO CIENTÍFICO

Os resultados deste trabalho de conclusão de residência estão apresentados sob a forma de artigo científico. As seções Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão e Referências Bibliográficas encontram-se no manuscrito a seguir. O manuscrito está formatado de acordo com as normas da Pesquisa Veterinária Brasileira, ao qual será submetido.

ARTIGO CIENTÍFICO

CARACTERIZAÇÃO CLÍNICO-LABORATORIAL E EPIDEMIOLÓGICA DE CÃES COM LEISHMANIOSE

Fernanda P. dos Santos^{2*}, Mirela Noro³, Taiane Acunha Escobar⁴, Debora Beatriz Alves Freitas², Laís Fernanda Wojahn², Carine Rampelotto²

¹Recebido em _____

Aceito para publicação em _____

²Programa de Residência Integrada em medicina Veterinária, Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) - Campus Uruguaiana, BR472 km 592, Uruguaiana, RS, 97500-970, Brasil.* Autor para correspondência: auferporcela@hotmail.com

³Curso de Medicina Veterinária, UNIPAMPA - Campus Uruguaiana, BR472 km 592, Uruguaiana, RS, 97500-970, Brasil.

⁴Programa de Pós Graduação em Bioquímica, UNIPAMPA - Campus Uruguaiana, BR472 km 592, Uruguaiana, RS, 97500-970, Brasil.

ABSTRACT- Leishmaniasis is caused by protozoa, cause clinical and laboratory changes in infected canine. We considered blood counts and serum biochemistry register, epidemiological data and clinical signs contained in anamnesis of 8 dogs negative for Leishmaniasis (CG) and compared with 37 registers of dogs positive (GL). The GL had lower mean hematocrit and albumin values and elevation total plasma protein, globulinemia and gamma globulinemia concentrations. It was observed GL presented higher proportion of oligosymptomatic dogs that presented weight loss. In the epidemiological data, it was observed that majority of dogs CG remained in the intradomicílio during diurnal and nocturnal period, unlike GL that remained during day and night in the peridomicílio. In the present study, it was concluded that dogs with Leishmaniasis presented normochromic normocytic anemia, hyperproteinemia, hyperglobulinemia, hypergammaglobulinemia and hypoalbuminemia. Environment and form creation was factor associated with infection. Anamnesis and laboratory tests assist clinician in the early diagnosis of disease.

INDEX TERMS: *Leishmania sp.*, canine, protozoário, epidemiology

RESUMO- A leishmaniose é causada por protozoário, pode promover alterações clínicas e laboratoriais em caninos infectados. Desta forma, foram avaliados registros de hemograma e bioquímica sérica, dados epidemiológicos e sinais clínicos contidos na anamnese de 8 cães negativos para Leishmaniose (GC) e comparadas com 37 registros de cães positivos para a doença (GL). Observou-se que o GL apresentou maior proporção de cães oligossintomáticos que apresentaram principalmente emagrecimento, além de valores médios inferiores de hematócrito e albuminemia e concentrações de proteína plasmática total, globulinemia e gama globulinemia superiores quando comparados ao GC. Nos dados epidemiológicos, observou-se que a maioria dos cães do GC permanecia no intradomicílio durante o período diurno e noturno, diferentemente do GL que permanecia durante o dia e noite no peridomicílio. Verificou-se que os cães positivos para Leishmaniose tinham o hábito de passearem soltos e sozinhos na rua. No presente estudo, conclui-se que cães com Leishmaniose apresentaram anemia normocítica normocrômica, além de hiperproteinemia, hiperglobulinemia, hipergamaglobulinemia e hipoalbuminemia. Desenvolveram sinais clínicos diversos com maior ocorrência de emagrecimento progressivo e sinais dermatológicos. O ambiente e forma de criação foi fator associado a infecção. Assim, acredita-se que anamnese e exames laboratoriais, conferem auxílio ao clínico no diagnóstico precoce da enfermidade.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: *Leishmania sp.*, caninos, protozoário, epidemiologia

INTRODUÇÃO

A Leishmaniose é uma enfermidade parasitária causada por um protozoário denominado *Leishmania spp.* (Fortes 2004). Acomete caninos, humanos e outros mamíferos, sendo considerada uma zoonose na qual os roedores e caninos são os reservatórios primários da doença (Bowman 2006, Lappin 2006, Monteiro et al. 2005). A principal forma de transmissão acontece por insetos conhecidos como flebotomíneos, sendo que o principal transmissor

no Brasil é a *Lutzomyia spp*, tendo maior ocorrência à espécie *Lutzomyia longipalpis* (Barata et al. 2005, Monteiro et al. 2005).

A leishmaniose canina acarreta em diversos danos ao organismo, sendo mais acometidos pele, baço, fígado, medula óssea e linfonodos. Ao afetar estes órgãos o protozoário promove o aparecimento de diversos sinais clínicos como: emagrecimento progressivo, apatia, vômito e diarreia. Além de lesões dermatológicas caracterizadas por hiperqueratose, seborreia seca, úlceras mucocutâneas que são detectadas em aproximadamente 90% dos cães sintomáticos (Brasil 2011, Lappin 2006). Observa-se, muitas vezes, uremia, hiperproteinemia, hiperglobulinemia, além de anemia em decorrência da mielossupressão, sendo estas alterações importantes no auxílio diagnóstico da enfermidade (Torrecilha et al. 2016).

Nos últimos anos, o número de casos de leishmaniose em cães teve um aumento devido a crescente urbanização e baixa condição econômica dos moradores (Barata et al. 2005, Monteiro et al. 2005). Da mesma forma, o ambiente causa grande impacto na transmissão da enfermidade, destacando-se condições sanitárias inadequadas que facilitam a proliferação do vetor, como presença de matéria orgânica no ambiente. Outro fator importante é a alta densidade populacional de cães em áreas urbanas, pois caninos representam uma fonte de infecção para o vetor (Rodrigues 2008, Lima 2009, Marzochi et al. 2009, Gramiccia 2011, Cavalcante & Vale 2014, Conti et al. 2016, Muniesa et al. 2016).

A leishmaniose canina é uma importante zoonose que se apresenta endêmica em muitas cidades do país. Em 2008, ocorreram os primeiros casos autóctones no Rio Grande do Sul. No período de 2009 a 2012, ocorreram 12 casos humanos no estado, sendo um caso ocorrente na cidade de Uruguaiana em 2009 (Nota Técnica, 2014; Massia et al. 2016). Este município está entre as cidades classificadas como município com vetor e transmissão em humanos e cães, de acordo com o Centro Estadual de Vigilância em Saúde (2016). Desta forma, faz-se necessário aprimorar os métodos diagnósticos, bem como conhecer o comportamento da doença, seus aspectos clínicos e laboratoriais, assim como entender melhor suas características epidemiológicas para realizar um diagnóstico precoce e auxiliar na prevenção desta zoonose.

Por meio deste estudo objetivamos realizar a caracterização clínica e laboratorial de cães com leishmaniose, bem como caracterizar alguns aspectos epidemiológicos destes animais.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados registros de exames do Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Universitário Veterinário HUVet – UNIPAMPA, Campus Uruguaiana, no período de março a outubro de 2016. Foram selecionados registros de exames de animais suspeitos para leishmaniose que apresentavam sinais clínicos característicos ou não da doença. Os exames continham resultados de hemograma, análises bioquímicas e citologia de linfonodos, sendo estes divididos em dois grupos: Grupo Controle (GC) constituído por oito registros de cães negativos para Leishmaniose, no teste parasitológico direto e no teste de reação em cadeia polimerase (PCR). O Grupo com Leishmaniose (GL) composto por 37 registros de cães positivos para a doença no teste parasitológico direto.

Avaliaram-se, através de dados da anamnese contidos na ficha cadastral dos animais, os sinais clínicos, os quais foram classificados em animais assintomáticos, oligossintomáticos ou polissintomáticos. Foram considerados para análise os parâmetros de hematócrito, contagem diferencial de leucócitos, os quais foram realizados manualmente, valores de hemoglobina, contagem total de hemácias, contagem total de plaquetas, contagem total de leucócitos, os quais foram mensurados pelo analisador hematológico automático I-Poch. Os parâmetros bioquímicos de proteína plasmática total, albumina, globulina, alanina aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina (FA), creatinina, ureia, avaliados no analisador bioquímico semiautomático Mindray através de kits comerciais. As enzimas ALT, FA foram estimados por método cinético-enzimático, a creatinina pelo método cinético-colorimétrico, e ureia, proteína total e albumina por método colorimétrico. O teste de turvação por sulfato de zinco foi utilizado para estimar a concentração de gamaglobulinas (McEwann 1970). Bem como, verificou-se as características epidemiológicas relatadas na anamnese (Tabela 1).

Os parâmetros hematológicos e bioquímicos foram comparados entre os GC e GL pelo teste *t*-Student ao nível de significância de 5%. As variáveis epidemiológicas foram avaliadas pelo teste de Fischer, e os sinais clínicos foram expressos em porcentagem.

Tabela 1. Achados epidemiológicos encontrados na anamnese.

Parâmetros epidemiológicos	Descrição e Classificação
Ambiente diurno do animal	Ambiente onde o animal permanecia durante o período do dia, classificado em: Interior do domicílio e Peridomicílio
Ambiente Noturno do animal	Ambiente onde o animal permanecia durante o período do dia, classificado em: Interior do domicílio e Peridomicílio
Característica Domiciliar	Classificado em Domiciliado (animal que permanece somente na residência), e Semidomiciliado (animal que possui o hábito de ir para a rua sozinho)
Forma de passeio	Classificado em Proprietário (cão que passeia na guia somente com o proprietário), Solto na rua (cão que passeia sozinho e solto nas ruas), e Nunca (animais que não possuem o hábito de passear)
Vacinação (Polivalente/Anti-Rábica)	Classificado em Sim ou Não, de acordo com a presença ou ausência de vacinação regular do animal
Vermifugação	Classificado em Sim ou Não, de acordo com a administração ou não de vermífugo regularmente no animal
Alimentação	Classificada em Ração, Comida caseira e Ração e Comida caseira
Utilização de anti-pulgas e/ou repelente no cão	Dividido de acordo com o uso ou não de métodos protetivos em Pour-on (cães que utilizaram anti-pulgas pour-on), Coleira repelente e/ou anti-pulgas e Não utiliza
Família utiliza repelente para mosquito	Classificado em Sim ou Não, de acordo com o uso ou não de repelente pelos membros da família
Possuiu algum cão positivo para Leishmaniose	Classificado em Sim ou Não, de acordo com a presença ou ausência de cão positivo para a doença
Realizou Tratamento sintomático para Leishmaniose	Classificado em Sim ou Não, de acordo com a utilização ou não de alguma medicação para tratamento sintomático
Realizou eutanásia em outro animal previamente	Classificado em Sim ou Não
Conhecimento Doença	Classificado em Sim ou Não
Matéria Orgânica	Classificado em Sim ou Não, conforme presença de folhas, frutos, fezes de animais na residência
Presença de horta	Dividido em Sim ou Não
Praças/ Parques Peridomicílio	Dividido em Sim ou Não, conforme presença ou ausência de praças e parques no peridomicílio

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os grupos constituíram-se de 49% de fêmeas e 51% de machos, de raças variadas, sendo que 75% dos animais tinham idade adulta. Quanto aos sinais clínicos, observou-se que os animais com leishmaniose apresentaram maior proporção de cães oligossintomáticos (59,5%), além de 27% de caninos polissintomáticos, assim como os caninos do grupo controle (75%), como demonstrado na Tabela 3, neste mesmo grupo o primeiro sinal clínico

observado variou entre prurido, claudicação, ascite e emagrecimento. Enquanto no GL, 51,4% (n=19) dos cães apresentaram emagrecimento, sendo que em 32,4% (n=12) este foi o primeiro sinal clínico observado, verificou-se também que no GL 56,75% desenvolveram sinais dermatológicos, como evidenciado na Tabela 4. Corroborando com este estudo, Costa-Val et al. (2007) averiguaram que 52% dos cães da população avaliada no trabalho foram oligossintomáticos e 31% foram polissintomáticos, porém observaram como principal sinal clínico linfadenopatia. No grupo controle 75% dos cães apresentaram-se oligossintomáticos, sugere-se que este fato tenha ocorrido devido ao pequeno número de animais no grupo controle e pela população estudada ser exclusivamente originada de um hospital veterinário, pois se observa que os cães deste grupo apresentaram sinais clínicos diversos.

Verificamos que 56,75% dos caninos do GL desenvolveram sinais dermatológicos, que foram caracterizados por ocorrência de 27% de seborreia seca e 27% de úlceras e crostas cutâneas. Contudo Torrecilha et al. (2016) relataram que 75,7% dos animais avaliados em Araçatuba apresentaram lesões cutâneas, sendo verificada ocorrência de 78,6% de lesões ulcerativas e 73% de onicogrifose.

Outro sinal clínico importante é linfadenopatia, neste trabalho verificamos 40,5% dos caninos do GL com linfadenomegalia, equivalentes a 24,3% de linfadenomegalia generalizada e 16,2% de linfadenomegalia focal (linfonodos poplíteos). Outros estudos constataram maior ocorrência deste sinal clínico em animais com Leishmaniose, como 70,3% de linfadenomegalia do linfonodo poplíteo em cães da cidade de Araçatuba-SP (Torrecilha et al. 2016) até valores de 96,9% de linfadenomegalia generalizada em caninos do município de Uruguaiana-RS (Santos et al. 2015).

Tabela 2. Classificação dos cães do Grupo Controle (GC) e Grupo Leishmaniose (GL) quanto a sintomatologia.

Grupos	Assintomático	Oligossintomático	Polissintomático
GC (n=8)	25%	75%	0%
GL (n= 37)	13,5%	59,5%	27%

Tabela 3. Porcentagem de ocorrência dos principais sinais clínicos observados nos cães com Leishmaniose.

Sinais clínicos	GL (n=37)	GC (n=8)
Emagrecimento progressivo	51,4%	25%
Anorexia	29,7%	0%
Seborreia seca	27,0%	0%
Crostas e úlceras nas orelhas	27,0%	12,5%
Linfadenomegalia generalizada	24,3%	12,5%
Onicogrifose	18,9%	0%
Apatia	18,9%	12,5%
Linfadenomegalia focal	16,2%	0%
Úlcera	10,8%	0%
Secreção ocular purulenta	10,8%	0%
Hipotricose	8,1%	0%
Alopecia	8,1%	25%
Tenesmo	0%	12,5%
Ascite	0%	12,5%
Claudicação	0,3%	12,5%
Hiporexia	0%	25%
Vômito	16,2%	0%
Diarreia	10,8	0%

Com relação à avaliação hematológica, o GL apresentou valores médios inferiores de hematócrito ($P < 0,05$) com relação ao GC, sendo que 89,2% dos animais do GL e 37,5% do GC apresentaram anemia normocítica normocrômica não regenerativa. A anemia é uma característica recorrente nos animais com a doença sendo uma alteração comum na rotina laboratorial. As alterações hematológicas em cães com leishmaniose comumente caracterizam-se por alterações como anemia normocítica normocrômica (Paltrinieri et al. 2016, Nicolato et al. 2013, Costa-Val et al. 2007), trombocitopenia, leucopenia ou leucocitose (Costa-Val et al. 2007). A anemia ocorre por diversos fatores, dentre eles, o principal é em consequência da supressão da produção eritrocitária na medula óssea (Torrecilha et al. 2016, Nicolato et al. 2013, Costa-Val et al. 2007), outro fator é o sequestro esplênico (Luna et al. 2000), além da redução da síntese de eritropoietina devido a dano renal (Paltrinieri et al. 2016).

Nos demais parâmetros não foram observadas diferenças entre os grupos ($P > 0,05$). Contudo contagem total de plaquetas sofre influências diversas, principalmente, pela forma de coleta da amostra, podendo ser

determinante para não visualização de trombocitopenia. Contudo, Paltrinieri et al. (2016) e Costa-Val et al. (2007) constataram trombocitopenia em caninos positivos para leishmaniose. Com relação à contagem total de leucócitos, neste estudo não foram observadas alterações, no entanto, este parâmetro pode ser definido por fatores externos como estresse ou infecção concomitante. Costa-Val et al. (2007) e Nicolato, et al. (2013) verificaram leucopenia, além de eosinopenia, linfopenia e monocitopenia (Nicolato, et al. 2013), sendo que a leucopenia e trombocitopenia ocorrem em decorrência da mielossupressão (Costa-Val et al. 2007).

Nas análises bioquímicas, as concentrações de proteína plasmática total foram superiores em GL ($P < 0,05$), assim como a globulinemia ($P < 0,05$) e gama globulinemia ($P < 0,05$). Por outro lado, a albuminemia foi inferior ($P < 0,05$) em GL, conforme a Tabela 2. Normalmente nesta enfermidade, algumas alterações bioquímicas são encontradas, tais como hipoalbuminemia (Heidarpour et al. 2012, Reis et al. 2006, Ciaramella et al. 1997), hiperproteinemia e hiperglobulinemia (Ciaramella et al. 1997). Estudos demonstram que hiperproteinemia em cães com LV ocorrem devido a hiperglobulinemia (Castro et al. 2012, Freitas et al. 2012), desencadeada pelo aumento de linfócitos B policlonais durante a infecção (Reis et al. 2009, Coura-Vital et al. 2011). Com relação à albuminemia, relata-se que por ser uma proteína de fase aguda negativa, sua redução sugere redução da síntese hepática ou consumo deste componente antioxidante como radical livre (Heidarpour et al. 2012).

Tabela 4. Média e desvio-padrão dos parâmetros hematológicos e bioquímicos do Grupo Controle (GC) e Grupo Leishmaniose (GL).

Parâmetros Hematológicos e Bioquímicos	GC (n=8)	GL (n=37)	P
Hemácias (g/dL)	5,47 ± 2,27	4,63 ± 1,22	0,1917
Hematócrito (%)	37,3 ± 7,56	26,1 ± 7,56	0,0003*
VCM (fL)	62,4 ± 5,50	59,4 ± 5,33	0,1940
CHCM (%)	35,1 ± 1,86	34,9 ± 1,88	0,7870
Leucócitos Totais (x10 ³ /μL)	15,0 ± 13,2	13,3 ± 9,7	0,6907
Neutrófilos (x10 ³ /μL)	11,9 ± 12,8	10,3 ± 8,6	0,6991
Linfócitos (x10 ³ /μL)	1,92 ± 0,94	1,66 ± 1,16	0,5827
Eosinófilos (x10 ³ /μL)	0,75 ± 0,93	0,50 ± 0,69	0,4179
Monócitos (x10 ³ /μL)	0,47 ± 0,33	0,59 ± 0,57	0,5990
Plaquetas (x10 ³ /μL)	197 ± 185	227 ± 144	0,6472
Proteína Plasmática Total (g/dL)	7,15 ± 1,13	8,52 ± 1,70	0,0363*
Albumina (g/dL)	2,24 ± 0,78	1,67 ± 0,55	0,0289*
Globulina (g/dL)	4,44 ± 1,57	6,27 ± 2,09	0,0236*
ALT (UI/L)	42,5 ± 39,0	48,0 ± 65,0	0,8195
AST (UI/L)	37,8 ± 16,9	66,4 ± 81,8	0,3339
Creatinina (mg/dL)	1,35 ± 1,09	2,86 ± 2,64	0,1244
FA (UI/L)	157 ± 103	190 ± 238	0,7213
GGT (UI/L)	11,6 ± 6,90	13,1 ± 3,79	0,4265
Ureia (mg/dL)	56,7 ± 66,3	133,3 ± 130	0,1136
Gamaglobulinas (UT)	15,4 ± 7,25	26,0 ± 7,92	0,0012*

%= porcentagem, g/dL= gramas por decilitro, μL= microlitros, fL= femtolitros, VCM= volume corpuscular médio, CHCM= concentração de hemoglobina corpuscular média, PPT= proteína plasmática total, UI/L= unidades internacionais por litro, mg/dL= miligramas por decilitro, min= minutos.

Considerando-se características epidemiológicas, observou-se que a maioria dos cães do GC permanecia no intradomicílio ($P < 0,05$) durante o período diurno e noturno, diferentemente do GL que permanecia durante o dia e noite no peridomicílio ($P < 0,05$). Verificou-se que os cães positivos para Leishmaniose tinham o hábito de passearem soltos ($P < 0,05$) e sozinhos na rua. Não se observou diferença estatística nos demais parâmetros avaliados, conforme Tabela 5. Estes relatos dos proprietários demonstram que estes cães permaneciam expostos ao contato com o vetor por um período maior que os cães do GC que ficavam no ambiente intradomiciliar nos períodos da noite e do dia, sendo de extrema importância este distanciamento noturno dos animais dos focos do vetor pelo fato dos flebotomíneos possuírem hábitos noturnos. Com a urbanização e crescimento das populações dos reservatórios da doença como cães e roedores, a prevalência de leishmaniose aumentou em muitas localidades e os vetores tornaram-se peridomiciliares (Oryan & Akbari 2016).

Tabela 5. Características epidemiológicas e sua ocorrência nos Grupos Controle (GC) e Leishmaniose (GL).

Parâmetros Epidemiológicos	GC	GL	P
Ambiente diurno do animal			
Intradomicílio	80%	19%	0,020*
Peridomicílio	20%	81%	
Ambiente noturno do animal			
Intradomicílio	80%	14,3%	0,010*
Peridomicílio	20%	85,7%	
Característica			
Domiciliado	100%	71,4%	0,236
Semidomiciliado	0%	28,6%	
Forma de passeio			
Proprietário	80%	9,5%	0,003*
Solto na rua	20%	76,2%	
Nunca	0%	14,3%	
Vacinação (Polivalente/Anti-Rábica)			
Sim	80%	42,9%	0,161
Não	20%	57,1%	
Vermifugação			
Sim	80%	90,5%	0,488
Não	20%	9,5%	
Alimentação			
Ração	60%	28,6%	0,374
Comida Caseira	0%	9,5%	
Ração e Comida caseira	40%	61,9%	
Utilização de anti-pulgas e/ou repelente no cão			
Pour-on	40%	42,9%	0,584
Coleira repelente e/ou anti-pulgas	20%	19%	
Não utiliza	40%	38,1%	
Família utiliza repelente para mosquito			
Sim	60%	61,9%	0,346
Não	40%	38,1%	
Possuiu algum cão positivo para Leishmaniose			
Sim	0%	28,6%	0,236
Não	100%	71,4%	
Realizou Tratamento sintomático para Leishmaniose			
Sim	20%	19%	0,691
Não	80%	81%	
Realizou eutanásia em outro animal previamente			
Sim	0%	19%	0,400
Não	100%	81%	
Conhecimento Doença			
Sim	80%	66,7%	0,502
Não	20%	33,3%	
Matéria Orgânica			
Sim	80%	90,5%	0,488
Não	20%	9,5%	
Presença de horta			
Sim	0%	9,5%	0,668
Não	100%	90,5%	
Praças/ Parques Peridomicílio			
Sim	100%	76,2%	0,309
Não	0%	23,8%	

Apesar da coleira repelente ser considerada e recomendada como único método preventivo contra leishmaniose, observamos que a maioria dos caninos não utiliza esta forma de prevenção estando constantemente exposto ao

flebotomíneo. Muitas vezes, este produto não é adquirido por falta de recursos financeiros do proprietário em comprar a coleira (Massia et al. 2016) ou desconhecimento da sua eficácia.

Não se observou diferença entre os grupos quanto à presença de matéria orgânica no ambiente, no entanto, se acreditava que este fator fosse determinante fator de risco na região, visto que as formas imaturas do vetor (ovo, larva e pupa) desenvolvem-se em matéria orgânica e em locais úmidos. Contudo este parâmetro é subjetivo, pois dependendo da visão de cada indivíduo podendo não ser um dado fidedigno.

Plantações, florestas, terrenos baldios e áreas que sofreram mudanças ambientais são fatores de risco e oferecem condições adequadas para o desenvolvimento do vetor, embora não tenhamos encontrado diferença entre os grupos (Lopes et al. 2014, Araújo et al. 2016). A presença de praças, parques, terrenos baldios é uma realidade presente no nosso município, alias neste estudo verificamos que no GC e GL, 100% e 76,2%, respectivamente, das residências estão localizadas próximas a parques ou praças.

CONCLUSÃO

Conclui-se que no presente estudo os cães com Leishmaniose apresentaram anemia normocítica normocrômica não regenerativa, além de hiperproteinemia, hiperglobulinemia, hipergamaglobulinemia e hipoalbuminemia. Desenvolveram sinais clínicos diversos com maior ocorrência de emagrecimento progressivo e sinais dermatológicos. E tiveram o ambiente em que permaneciam durante o dia e noite e a forma de passeio como fator determinante para infecção. Desta forma, acredita-se que a anamnese e exames laboratoriais como hemograma e análises bioquímicas, conferem auxílio diagnóstico ao clínico, pois lhe concedem subsídios para suspeitar desta enfermidade.

REFERÊNCIAS

- Araujo A.C., Costa A.P., Silva I.W.G., Matos N.N.V.G., Dantas A.C.S., Ferreira F., Marcili A. & Horta M.C. 2016. Epidemiological aspects and risk factors for infection by *Leishmania infantum* chagasi in dogs from municipality of Petrolina, Northeastern Brazil. *Veterinary Parasitology*. 3(4):41–48.
- Barata, R.A. et.al. 2005. Aspectos da ecologia e do comportamento de flebotomíneos em área endêmica de leishmaniose visceral, Minas Gerais. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Brasília-DF. 38(5):421-425.
- Bowman, D. et.al. 2006. Protozoários. In: BOWMAN, D. *Parasitologia Veterinária de Georgis*. 8º ed., Barueri - SP: Manole .85-86.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em:<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_lv_grave_nc.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2016.
- Castro, I.P. et.al. 2012. Perfil hepático e protéico em cães com leishmaniose visceral. *Biosci. J.* 28:799-804.
- Cavalcante, Í.J.M. & Vale, M.R. 2014. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral (calazar) no Ceará no período de 2007 a 2011, *Revista Brasileira Epidemiologia*. 17(4):911-924.
- Centro estadual de vigilância em saúde. 2016. Informativo de Vigilância em saúde do Rio Grande do Sul, Secretária Estadual da Saúde do Rio grande do Sul. 2(1).
- Ciaramella P., Pelagalli A., Cortese L., Pero M.E., Corona M., Lombardi P., Avallone L. & Persechino A. 1997. A retrospective clinical study of canine leishmaniasis in 150 dogs naturally infected by *Leishmania infantum*. *Veterinary Research*, 22:539-543.
- Conti R.V., Moura Lane V.F., Montebello L. & Pinto Junior V.L. 2016. Visceral leishmaniasis epidemiologic evolution in timeframes, based on

demographic changes and scientific achievements in Brazil. *J Vector Borne Dis.* 53:99–104.

- Costa-Val A.P., Cavalcanti R.R., Gontijo N.F., Michalick M.M.S., Alexander B., Williams P., Melo M.N. 2007. Canine visceral leishmaniasis: Relationships between clinical status, humoral immune response, haematology and *Lutzomyia* (*Lutzomyia*) *longipalpis* infectivity. *The Veterinary Journal*, 174:636-643.
- Coura-Vital W., Marques M.J., Giunchetti R.C., Teixeira-Carvalho A., Moreira N.D., Vitoriano-Souza J., Vieira P.M., Carneiro C.M., Corrêa-Oliveira R., Martins-Filho O.A., Carneiro M. & Reis A.B. 2011. Humoral and cellular immune responses in dogs with inapparent natural *Leishmania infantum* infection. *The Veterinary Journal*, 190:e43–e47.
- Fortes, E. 2004. Protozoologia, p.81-84. In: *Ibid.* (Ed) *Parasitologia veterinária*. 4º ed. Editora Ícone, São Paulo.
- Freitas J. C. C., Pinheiro D.C.S.N., Lopes Neto B.E., Santos G.J.L., Abreu C.R.A., Braga R.R., Campos R.M.C. & Oliveira L.F. 2012. Clinical and laboratory alterations in dogs naturally infected by *Leishmania chagasi*. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Rio de Janeiro, 45:24-29.
- Gramiccia M. 2011. Recent advances in leishmaniosis in pet animals: Epidemiology, diagnostics and anti-vectorial prophylaxis. *Veterinary Parasitology*. 181:23– 30.
- Heidarpour M., Soltani S., Mohri M. & Khoshnegah J. 2012. Canine visceral leishmaniasis: relationships between oxidative stress, liver and kidney variables, trace elements, and clinical status, *Parasitol Res*, 111:1491–1496.
- Lappin M.R. 2006. Infecções Protozoárias Polissistêmicas. p.1265-1266. In: NELSON, R.W.; COUTO, C.G. *Medicina Interna de Pequenos Animais*. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Lima, I.D. Aspectos ambientais e sociais envolvidos na transmissão da *L. chagasi* no município de Parnamirim/RN. 2009. Dissertação de Mestrado apresentada a Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

- Lopes, P.M. et al. 2014. Canine visceral leishmaniasis in Mato Grosso. *Rev Soc Bras Med Trop.* 47(6):791-795.
- Luna R., Ferrante M., Severino L., Ambrosio R., Piantedosi D., Gradoni L., Lucisano A. & Persechino A. 2000. Decreased lipid fluidity of the erythrocyte membrane in dogs with leishmaniasis associated anaemia. *J. Comp. Path.* 122: 213-216.
- Marzochi, M.C.A., Fagundes A., Andrade M.V., Souza M.B., Madeira M.F., Mouta-Confort E., Schubach A.O. & Marzochi K.B.F. 2009. Visceral leishmaniasis in Rio de Janeiro, Brazil: eco-epidemiological aspects and control. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.* 42(5):570-580.
- Massia L.I. Bittencourt D.G., Marques G.D., Hurtado E.L.H. & Pellegrini D.C.P. 2016. Leishmaniose visceral canina em três bairros de Uruguaiana - RS, *Vigilância Sanitária em debate.* 4(1):113-119.
- McEwann, A. D. 1970. A turbidity test for the estimation of immunoglobulin levels in neonatal calf serum. *Clinical Chimica Acta.* 27:155-163.
- Ministério da Saúde. 2006. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Editora do Ministério da Saúde.
- Monteiro, E.M. et al. 2005. Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical,* 38:147-152.
- Muniesa A., Peris A., Castillo J.A., Blas I. 2016. Variations in seroprevalences of canine leishmaniasis: Could it be a consequence of the population structure?. *Veterinary Parasitology.* 226:5–9.
- Nicolato R.C. Abreu R.T., Roatt M.T., Soares R.D.O.A., Reis L.E.S., Carvalho M.G., Carneiro C.M., Giunchetti R.C., Bouillet L.E.M., Lemos D.S., Coura-Vital W. & Reis A.L. 2013. Clinical Forms of Canine Visceral Leishmaniasis in Naturally *Leishmania infantum*-Infected Dogs and Related Myelogram and Hemogram Changes, *PLOS ONE.* 8:(12).
- Nota técnica. 2014. Nota Técnica Conjunta Nº 01/2014 – Cevs – Ipb-Lacen – Ses/Rs Leishmaniose Visceral no Estado do Rio Grande do Sul. Secretária Estadual da Saúde do Rio grande do Sul.

- Oryan A. & Akbari M. 2016. Worldwide risk factors in leishmaniasis. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 9:(10): 925–932.
- Paltrinieri S., Gradoni L., Roura X., Zatelli A. & Zini E. 2016. Laboratory tests for diagnosing and monitoring canine Leishmaniasis, *Vet Clin Pathol*. 0(0):1–27.
- Queiroz, N.M.G.P. 2010. Assis J., Oliveira T.M.F.S., Machado R.Z., Nunes C.M. & Starke-Buzetti W.A. Diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina pelas técnicas de imunistoquímica e PCR em tecidos cutâneos em associação com a RIFI e ELISA-teste. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, Jaboticabal*. 19(1):34-40.
- Reis A.B., Martins-Filho O.A., Carvalho A.T., Carvalho M.G., Mayrink W., Silva J.F., Giunchetti R.C., Genaro O. & Oliveira R.C. 2006. Parasite density and impaired biochemical/hematological status are associated with severe clinical aspects of canine visceral leishmaniasis, *Res Vet Sci*, 81:68–75.
- Rodrigues, A.C.E.. 2008. Características epidemiológicas e distribuição espacial da enzootia canina de Leishmaniose Visceral na cidade de Teresina – Piauí, no período de 2003 a 2006./ Dissertação de Mestrado apresentada a Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca.
- Santos F.P., Pascon J.P.E., Pereira D.T.P., Anjos B.L., Mistieri M.L.A., *Silveira* I.D. & *Porciuncula* M.L. 2015. Clinical and histopathological features of myocarditis in dogs with visceral leishmaniasis. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 67(6):1519-1527.
- Silva, J.P. et al. 2012. Factors associated with canine visceral leishmaniasis. *Rev Soc Bras Med Trop*. 45(4):480-484.
- Tartarotti A.L., Donini M.A., Anjos C. & Ramos R.R.. 2011. Boletim epidemiológico sobre leishmaniose visceral no Rio Grande do Sul. Centro Estadual de Vigilância em Saúde - Secretária Estadual da Saúde do Rio grande do Sul. 13(1).
- Torreilha R.B.P, Utsunomiya Y.T., Bosco A.M., Almeida B.F., Pereira P.P., Narciso L.G., Pereira D.C.M., Baptistioli L., Calvo-Bado L., Courtenay O., Nunes C.M. & Ciarlini P.C. 2016. Correlations between peripheral parasite load and common clinical and laboratory alterations in dogs with visceral leishmaniasis. *Preventive Veterinary Medicine*. 132:83–87.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que no presente estudo os cães com Leishmaniose apresentaram anemia normocítica normocrômica não regenerativa, além de hiperproteinemia, hiperglobulinemia, hipergamaglobulinemia e hipoalbuminemia. Desenvolveram sinais clínicos diversos com maior ocorrência de emagrecimento progressivo e sinais dermatológicos. E tiveram o ambiente em que viviam e forma de criação como fator determinante para infecção. Desta forma, acredita-se que a anamnese e exames laboratoriais como hemograma e análises bioquímicas, conferem auxílio diagnóstico ao clínico, pois lhe concedem subsídios para suspeitar desta enfermidade precocemente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, A.C. et.al. Epidemiological aspects and risk factors for infection by *Leishmania infantum* chagasi in dogs from municipality of Petrolina, Northeastern Brazil. **Veterinary Parasitology**, v.3, n.4, p. 41–48, 2016.

BARATA, R.A. et.al. Aspectos da ecologia e do comportamento de flebotomíneos em área endêmica de leishmaniose visceral, Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília-DF, v.38, n.5, p.421-425, 2005.

BOWMAN, D. et.al. Protozoários. In: BOWMAN, D. **Parasitologia Veterinária de Georgis**. 8º ed., Barueri - SP: Manole, p.85-86, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_lv_grave_nc.pdf>. Acesso em: 10 out. 2011.

CASTRO, I.P. et.al. Perfil hepático e protéico em cães com leishmaniose visceral. **Biosci. J**, v.28, p.799-804, 2012.

CAVALCANTE, Í.J.M. & VALE, M.R. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral (calazar) no Ceará no período de 2007 a 2011, *Revista Brasileira Epidemiologia*, v.17, n.4, p.911-924, 2014.

CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Informativo de Vigilância em saúde do Rio Grande do Sul, **Secretária Estadual da Saúde do Rio grande do Sul**, v.2, n.1, 2016.

CONTI, R.V. *et.al.* Visceral leishmaniasis epidemiologic evolution in timeframes, based on demographic changes and scientific achievements in Brazil. **J Vector Borne Dis**, v.53, p. 99–104, 2016.

FORTES, E. Protozoologia. In: FORTES, E. **Parasitologia veterinária**. 4^o edição. São Paulo-SP. p.81-84. 2004.

CAVALCANTE, Í.J.M. & VALE, M.R. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral (calazar) no Ceará no período de 2007 a 2011, *Revista Brasileira Epidemiologia*, v.17, n.4, p.911-924, 2014.

CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Informativo de Vigilância em saúde do Rio Grande do Sul, **Secretária Estadual da Saúde do Rio grande do Sul**, v.2, n.1, 2016.

CIARAMELLA P. *et.al.*, A retrospective clinical study of canine leishmaniasis in 150 dogs naturally infected with *Leishmania infantum*, **Vet Rec**, v.141, p.539–543, 1997.

CONTI, R.V. *et.al.* Visceral leishmaniasis epidemiologic evolution in timeframes, based on demographic changes and scientific achievements in Brazil. **J Vector Borne Dis**, v.53, p. 99–104, 2016.

COSTA-VAL A.P. *et al.* Canine visceral leishmaniasis: Relationships between clinical status, humoral immune response, haematology and *Lutzomyia* (*Lutzomyia*) *longipalpis* infectivity, *The Veterinary Journal*, v.174, n. 636–643, 2007.

COURA-VITAL, W. *et al.* 2011. Humoral and cellular immune responses in dogs with inapparent natural *Leishmania infantum* infection. *The Veterinary Journal*, 190:e43–e47.

FORTES, E. Protozoologia. In: FORTES, E. **Parasitologia veterinária**. 4^o edição. São Paulo-SP. p.81-84. 2004.

FREITAS, J. C. C. et.al. Clinical and laboratory alterations in dogs naturally infected by *Leishmania chagasi*. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.45, p.24-29, 2012.

GRAMICCIA, M. Recent advances in leishmaniosis in pet animals: Epidemiology, diagnostics and anti-vectorial prophylaxis. **Veterinary Parasitology**, v.181, p.23– 30, 2011.

HEIDARPOUR, M. et.al., Canine visceral leishmaniasis: relationships between oxidative stress, liver and kidney variables, trace elements, and clinical status, **Parasitol Res**, v.111, p.1491–1496, 2012.

LAPPIN, M.R. Infecções Protozoárias Polissistêmicas. In: NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p.1265-1266, 2006.

LIMA, I.D. Aspectos ambientais e sociais envolvidos na transmissão da *L. chagasi* no município de Parnamirim/RN. **Dissertação de Mestrado apresentada a Universidade Federal do Rio Grande do Norte**, Natal, 2009.

LOPES, P.M. et al. Canine visceral leishmaniasis in Mato Grosso. **Rev Soc Bras Med Trop**, v.47,n.6, p.791-795, 2014.

LUNA, R. et al. 2000. Decreased lipid fluidity of the erythrocyte membrane in dogs with leishmaniasis associated anaemia. *J. Comp. Path*, 122: 213-216.

MARZOCHI, M.C.A. et.al. Visceral leishmaniasis in Rio de Janeiro, Brazil: eco-epidemiological aspects and control. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.42, n.5, p.570-580, 2009.

MASSIA, L. et.al. Leishmaniose visceral canina em três bairros de Uruguaiana - RS, **Vigilância Sanitária em debate**, v.4,n.1, p.113-119, 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.

MONTEIRO, E.M. et.al. Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília-DF, v.38, n.2, p.147-152, 2005.

MUNIESA, A. et.al. Variations in seroprevalences of canine leishmaniasis: Could it be a consequence of the population structure?. **Veterinary Parasitology**, v.226, p.5–9, 2016.

NICOLATO, R.C. et.al. Clinical Forms of Canine Visceral Leishmaniasis in Naturally Leishmania infantum–Infected Dogs and Related Myelogram and Hemogram Changes, **PLOS ONE** , v. 8, n.12, 2013.

NOTA TÉCNICA. Nota Técnica Conjunta Nº 01/2014 – Cevs – Ipb-Lacen – Ses/Rs Leishmaniose Visceral no Estado do Rio Grande do Sul. **Secretária Estadual da Saúde do Rio grande do Sul**, 2014.

ORYAN, A. & AKBARI, M. Worldwide risk factors in leishmaniasis. **Asian Pacific Journal of Tropical Medicine**, v.9, n.10, p. 925–932, 2016.

PALTRINIERI, S. et. al. Laboratory tests for diagnosing and monitoring canine Leishmaniasis, **Vet Clin Pathol** 0/0 p.1–27, 2016.

QUEIROZ, N.M.G.P. et.al. Diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina pelas técnicas de imunistoquímica e PCR em tecidos cutâneos em associação com a RIFI e ELISA-teste. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 19, n. 1, p. 34-40, 2010.

REIS, A.B. et.al. Parasite density and impaired biochemical/hematological status are associated with severe clinical aspects of canine visceral leishmaniasis, **Res Vet Sci**, v.81, p.68–75, 2006.

RODRIGUES, Augusto César Evelin. Características epidemiológicas e distribuição espacial da enzootia canina de Leishmaniose Visceral na cidade de Teresina –Piauí, no período de 2003 a 2006./ **Dissertação de Mestrado apresentada a Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca**. Teresina, 2008.

SANTOS, F.P. et.al. Clinical and histopathological features of myocarditis in dogs with visceral leishmaniasis. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.67, n.6, p.1519-1527, 2015.

SILVA, J.P. et al. Factors associated with canine visceral leishmaniasis. **Rev Soc Bras Med Trop**, v.45, n.4, p.480-484, 2012.

TARTAROTTI, A.L. et.al. Boletim epidemiológico sobre leishmaniose visceral no Rio Grande do Sul. **Centro Estadual de Vigilância em Saúde - Secretária Estadual da Saúde do Rio grande do Sul**, v.13, n.1, 2011.

TORRECILHA, R.B.P. et.al. Correlations between peripheral parasite load and common clinical and laboratory alterations in dogs with visceral leishmaniasis. **Preventive Veterinary Medicine**, n.132, p.83–87, 2016.

XAVIER, S.C. et.al. Canine visceral leishmaniasis: a remarkable histopathological picture of one asymptomatic animal reported from Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. **Arq Bras Med Vet Zootec**, Belo Horizonte-MG, v.58, n.6, p.994-1000, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Leishmaniasis. Working to overcome the global impact of neglected tropical diseases: First WHO report on neglected tropical diseases. 2010. Acesso em fevereiro de 2016. Disponível em:

http://www.who.int/neglected_disease/2010report/NTD_2010report_embargoed.pdf.