

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MILENA JOAQUINA DE MENEZES ALMEIDA
PEDRO RODOLFO CHAGAS DE MASSENA

**LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA:
REVISÃO DE LITERATURA**

RECIFE/2022

MILENA JOAQUINA DE MENEZES ALMEIDA
PEDRO RODOLFO CHAGAS DE MASSENA

**LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA:
REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Professora Orientadora: Ana Carolina Messias de Souza Ferreira da Costa.

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

S232I Santana, Ednilton José de
Leishmaniose visceral canina. / Ednilton José de Santana, Luiz Carlos da Silva, Verônica Melo de Souza Lima. - Recife: O Autor, 2022.
26 p.

Orientador(a): Dra. Lilian Maria Araújo de Flores.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Ciências Biológicas, 2022.

Inclui Referências.

1. Calazar. 2. Canis familiaris. 3. Leishmania sp. 4. Saúde pública. 5. Zoonoses. I. Lima, Verônica Melo de Souza. II. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. III. Título.

CDU: 573

LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA – REVISÃO DE LITERATURA

Milena Joaquina de Menezes Almeida

Pedro Rodolfo Chagas de Massena

Orientador(a): Ana Carolina Messias de Souza Ferreira da Costa

Resumo: A leishmaniose visceral canina é uma infecção parasitária, ela é transmitida por um gênero de protozoários da família Trypanosomatidae. É considerada uma zoonose e pode apresentar-se de diferentes formas clínicas dependendo da resposta imunológica do hospedeiro acometido. A doença vem se expandido por áreas urbanas e se tornou um crescente problema no país. Com isso, o objetivo desse trabalho é promover o conhecimento sobre o diagnóstico, tratamento, prevenção e controle da doença. A metodologia utilizada neste trabalho foi uma revisão de literatura integrativa qualitativa que buscou artigos nos sites acadêmicos. Diante disso verificou-se que a leishmaniose visceral canina precisa ser cada mais estudada por trata-se de um problema de saúde única.

Palavras-chave: *Leishmania* spp. Trypanosomatidae. *Lutzomyia longipalpis*. Zoonose.

CANINE VISCERAL LEISHMANIASIS - LITERATURE REVIEW

Milena Joaquina de Menezes Almeida

Pedro Rodolfo Chagas de Massena

Advisor: Ana Carolina Messias de Souza Ferreira da Costa

Abstract: Canine visceral leishmaniasis is a parasitic infection, it is transmitted by a genus of protozoa of the Trypanosomatidae family. It is considered a zoonosis and may present in different clinical forms depending on the immune response of the affected host. The disease has expanded into urban areas and has become a growing problem in the country. With this, the objective of this work is to promote knowledge about the diagnosis, treatment, prevention and control of the disease. The methodology used in this work was a qualitative integrative literature review that searched for articles on academic sites. In view of this, it was found that canine visceral leishmaniasis needs to be increasingly studied because it is a unique health problem.

Keywords: Leishmania spp. Trypanosomatidae. Lutzomyia longipalpis. Zoonosis.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	07
2 METODOLOGIA.....	09
3 DESENVOLVIMENTO.....	10
3.1 SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA.....	10
3.2 VETOR E AGENTE ETIOLÓGICO.....	11
3.3 TRANSMISSÃO.....	13
3.4 PATOGENIA.....	14
3.5 ASPECTOS CLÍNICOS.....	15
3.6 ALTERAÇÕES LABORATORIAS.....	18
3.7 DIAGNÓSTICO CLÍNICO.....	20
3.8 TRATAMENTO.....	22
3.9 CONTROLE E PREVENÇÃO.....	23
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
5 REFERÊNCIAS.....	27

1 INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral canina que também pode ser chamada de (LVC) é uma patologia provocada por um protozoário pertencente ao gênero *Leishmania*. As leishmanias são estimadas parasitas intracelulares obrigatórias das células do sistema fagocítico mononuclear. São organismos que serão encontrados sob duas formas, de acordo com o hospedeiro, uma forma promastigota encontrada no tubo digestivo do inseto vetor e outra amastigota nos tecidos dos vertebrados que são ricos em células do sistema mononuclear fagocitário, como os linfonodos, fígado, baço e a medula óssea (SILVA, et al. 2021).

Transmitido durante a alimentação dos flebótomos fêmeas, nestes insetos, é verificada a presença e multiplicação de protozoários flagelados, pertencentes à espécie *Leishmania infantum*. No Brasil, a LVC é propagada pela picada do mosquito em especial, das espécies *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia cruzi*. Sendo popularmente conhecido pelo nome de mosquito-palha, birigui, tatuquira que ataca os cães. Esta doença é caracterizada por lesões viscerais e mucocutâneas, acometendo órgãos e tecidos que possuem macrófagos. (LIMA, et al. 2019; SEQUEIRA, 2021).

Dentre as doenças ocasionadas pelos parasitas de gênero *Leishmania*, pode-se considerar que a (LVC) é uma das doenças parasitárias que merecem destaque segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) (COSTA, et al. 2018). Nos cães, essa patologia se manifesta na maioria das vezes com perda involuntária e progressiva de peso, baixa de imunidade do animal, aumento dos órgãos como fígado e baço, aumento dos linfonodos, anemia, ferimentos no focinho, orelhas e pele (LIMA, et al. 2019).

No Brasil o cão que é doméstico costuma ser considerado o mais importante reservatório da LV, entretanto, o parasita pode se manter protegido facilmente em animais silvestres, como os carnívoros das espécies *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), *Lycalopex vetulus* (raposa-do-mato), e nos gambás da espécie *Didelphis albiventris*, além de felinos e roedores (BRASIL, 2014; SILVA, et al. 2021).

O diagnóstico da LVC mostra-se complicado, visto que os sinais clínicos mostrados pelos animais são na maioria das vezes não característico, sendo facilmente confundida com outras doenças (FIGUEIREDO; VIEIRA, 2021). Atualmente, são realizados na maioria das vezes os testes sorológicos, parasitológicos e também moleculares para o diagnóstico da leishmaniose visceral. Existe uma variedade de métodos que utilizam diferentes antígenos, a técnica ELISA trata-se de um método utilizado para analisar muitos tipos de doenças, incluindo a LVC, Já a imunofluorescência indireta é outro teste sorológico muito utilizado para confirmar a infecção por *Leishmania spp.* (MOTTA, et al. 2021).

A terapia medicamentosa mais utilizada para a LVC consiste na miltefosina. A miltefosina está associada a inibição do receptor glicosilfosfatidilinositol, formação da fosfolipase e da proteína C quinase. Todos esses mecanismos citados causam danos á *Leishmania spp.* Devido a isso este fármaco possui potencial para o tratamento (KROLOW, et al. 2022).

Considerada uma zoonose de caráter crônico, com arremetimento sistêmico e, se não for tratada de forma eficaz, pode levar a morte em até 90% dos casos da doença (FIGUEIREDO; VIEIRA, 2021). Observando a importância dessa enfermidade, o objetivo desta revisão de literatura foi de realizar um levantamento bibliográfico sobre a situação epidemiológica, os principais agentes e vetores, as formas de transmissão, o controle e prevenção dessa zoonose, os aspectos clínicos que encontramos com mais frequência nos cães acometidos, as formas de diagnóstico e o tratamento atual que temos para os cães que são diagnosticados com a leishmaniose visceral canina.

2 METODOLOGIA

Para a realização do trabalho, foi adotado como metodologia uma revisão de literatura, baseada em diferentes autores da área, onde foi explorado o tema proposto. Trata-se de um estudo descritivo, qualitativo e exploratório.

O método de desenvolvimento da atual revisão bibliográfica, considerando a aplicação dos critérios de escolha das bibliografias, foi realizado após encontrar os possíveis artigos científicos a serem escolhidos e concretizada um julgamento crítico do conteúdo. Para utilizar trabalhos sobre a LVC, foram utilizados artigos pesquisados nas bases de dados do Google Acadêmico, Scientific Library Online (SCIELO) e MEDLINE. Os trabalhos foram selecionados entre os anos de 2018 a 2021, foram utilizados 28 artigos nos idiomas português e inglês, foram também excluídos 6 artigos científicos que não estavam dentro dos critérios selecionados.

Os critérios empregados para a inclusão foram as de publicações entre os anos almejados, disponibilidade de todos os dados e relação com a patologia da leishmaniose visceral canina. Os artigos científicos que não corresponderam aos critérios constituídos foram removidos da composição dessa revisão de literatura. Dessa forma, após o aproveitamento dos critérios de seleção e análise cuidadosa referente ao seu conteúdo.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Os casos de LV que acontecem no Brasil, em Bangladesh, na Índia, na Etiópia, no Sudão, no Sudão do Sul e no Nepal são culpados por mais de 90% dos casos apontados anualmente de leishmaniose no mundo. Antes de 1980, a LV estava limitada as áreas mais pobres da região Nordeste, apesar disso, devido a processos migratórios incitados por pressões econômicas ou sociais, ocorreu uma clara urbanização da doença (CUNHA, 2019)

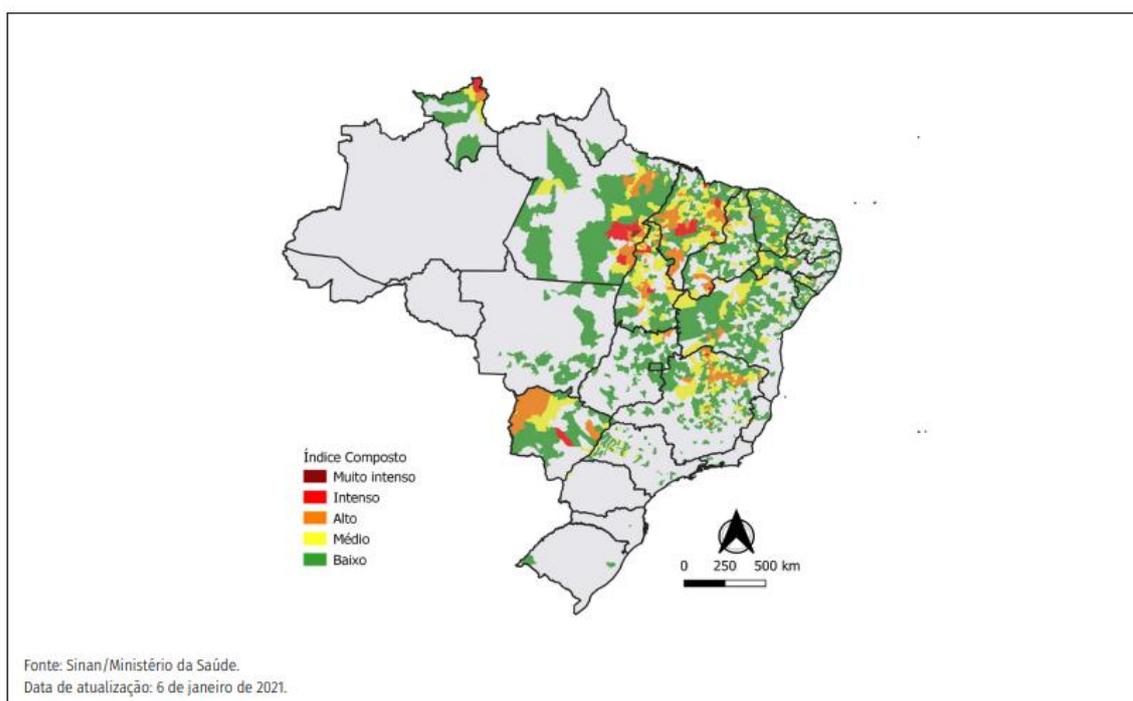
Com isso, provocando aumento desordenado e o começo de epidemias em cidades como Belo Horizonte, Campo Grande. O claro fluxo populacional para as grandes cidades proporcionou o desenvolvimento de condições arriscadas de moradia, que adicionadas a presença do vetor da infecção nesses locais, induziram à consagração de ciclos domésticos e peridomésticos da doença (CUNHA, 2019; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

O ambiente favorável à ocorrência da LV é aquele que possui um baixo nível socioeconômico e de pobreza, prevalecendo no meio rural e também nas periferias das cidades grande. Contudo, essas características vêm sendo modificadas, especialmente, nos estados das regiões Centro-Oeste e Sudeste, em que a LV se encontra urbanizada (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Deste modo como em outros estados da região Nordeste, a LV é tradicionalmente endêmica no estado de Pernambuco e nos últimos anos vem acompanhando o padrão nacional, apresentando extensão para áreas urbanas. Quanto aos dados da positividade canina, foram examinados em uma pesquisa em Pernambuco cerca de 7.776 cães com 738 (9,5%) positivos para LVC. Ressalta-se que não existe sistema de informação com resultados reais dos casos da doença, sendo o controle vetorial e canino adquiridas através de planilhas situadas pelo Ministério da Saúde, o que pode ocasionar subnotificação (SILVA, 2020).

Os animais domésticos, especialmente os cães, têm tomado um enorme papel como reservatório da infecção da leishmaniose, já que são muito aptos à infecção, apresentam intenso parasitismo na pele e são animais que vivem muito próximo aos humanos. A alta taxa reprodutiva dos cães, junto com o aumento do abandono destes animais e a maior acomodação e disseminação do vetor ao ambiente urbano, harmonizam condições para que aconteça uma epidemia da doença (SILVA, et al. 2021)

Figura 1 – Risco da leishmaniose visceral por município de infecção. Brasil, 2017 até 2019.



(Fonte: Secretária de Vigilância em Saúde – Ministério da Saúde, 2018)

3.2 VETOR E AGENTE ETIOLÓGICO

A leishmaniose é uma importante zoonose global potencialmente fatal para humanos e cães, que constituem o principal reservatório de infecção para humano, sendo transmitida pelo protozoário *Leishmania infantum*, que pertence à família *Trypanosomatidae* e ao subfilo *Mastigophora*. A *Leishmania infantum* é o agente principal da LVC na América do Sul. Este protozoário possui como um dos vetores o mosquito *Lutzomyia longipalpis*. (ROCHA, et al. 2017).

Os flebotomíneos são conhecidos no Brasil como mosquito palha (Figura 2). São mais comuns em áreas que possuem florestas ou que são próximas, podendo também ocupar os domicílios. As formas imaturas costumam se desenvolver em locais que possuem em matéria orgânica se decompondo, preferencialmente de naturezas vegetais, os locais onde dípteros, no geral, costumam realizar a postura dos seus ovos é chamado de criadouro. Geralmente a busca por criadouros é realizada em ambientes onde fatores físicos e químicos favorecem o crescimento das larvas, como também flexibilidade de temperatura, umidade, iluminação e alimentos (AGUIAR; RODRIGUES, 2017).

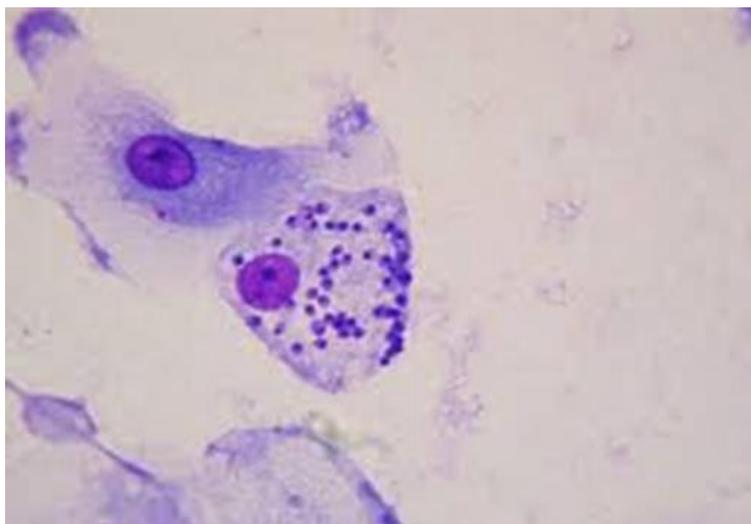
Figura 2 – Vetor da Leishmaniose conhecido popularmente como mosquito-palha.



(Fonte: Programa de vigilância e controle da Leishmaniose Visceral, 2018)

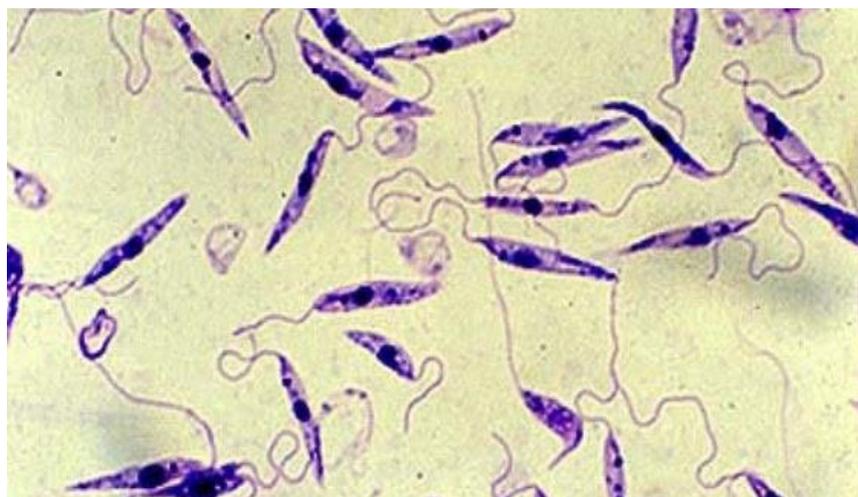
A leishmania completa seu ciclo de vida em dois hospedeiros, um vetor flebotomíneo, que transmite a forma promastigota infectante flagelada, e um mamífero, onde a forma amastigota (Figura 3) intracelular se desenvolve e se replica (Figura 4) (SOLANO-GALLEGO, et al. 2011).

Figura 3 – Agente Etiológico da *Leishmania* spp na forma amastigota.



(Fonte: Programa de vigilância e controle da Leishmaniose Visceral, 2018)

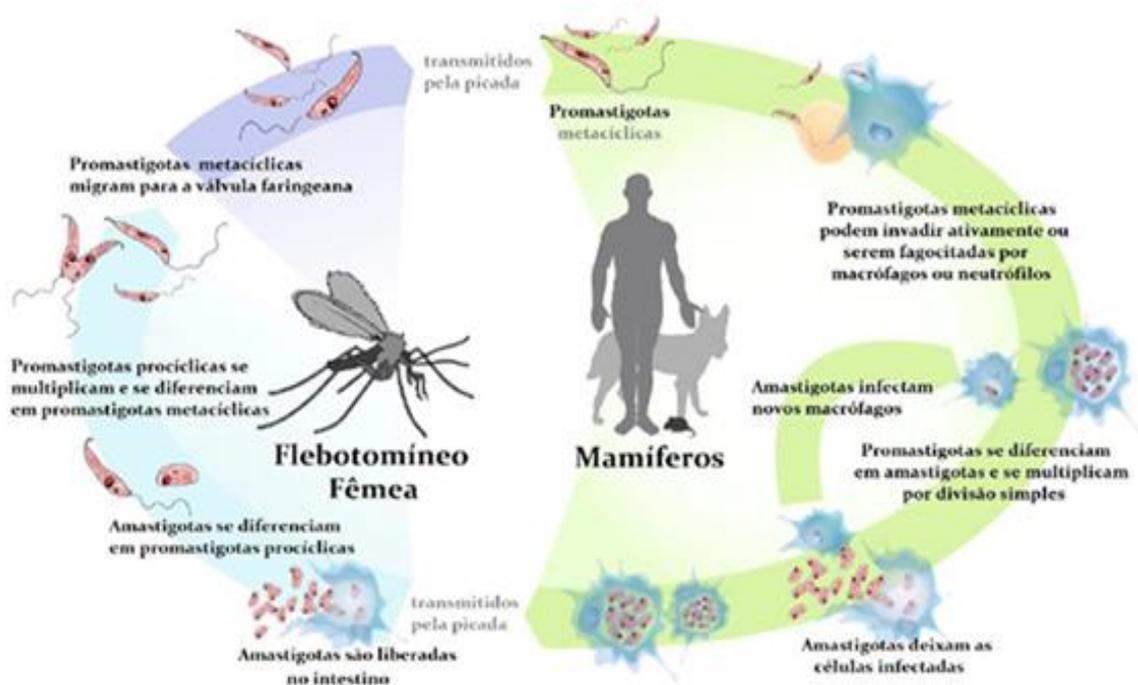
Figura 4 – Agente Etiológico da *Leishmania* spp na forma promastigota.



(Fonte: Programa de vigilância e controle da Leishmaniose Visceral, 2018)

A distribuição das espécies dos flebotomíneos também estão relacionadas com as particularidades geográficas e hidrológicas dos solos, atuando diretamente na escolha das fêmeas no momento da oviposição (LIMA, et al. 2019).

Figura 5 – Ciclo completo da Leishmania.

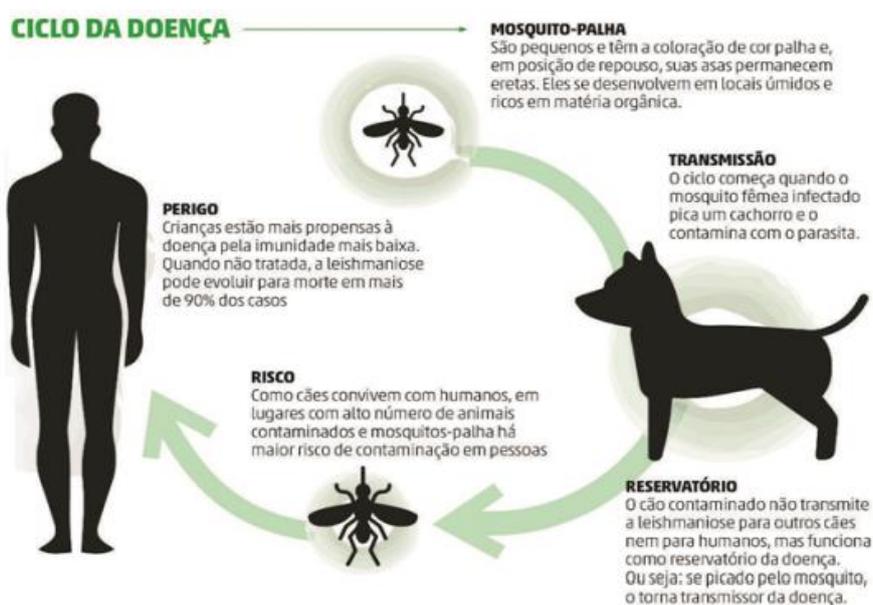


(Fonte: Lab&Vet – Diagnostico e Consultoria Veterinária, 2020)

3.3 TRANSMISSÃO

As fêmeas dos flebotomíneos ingerem a forma amastigota, que estão presentes nas células sanguíneas dos vertebrados que estão infectados, que se transformam em promastigota no interior do seu intestino. As promastigotas irão se dividir por fissão binária que consiste em uma duplicação do próprio material genético. Após esse processo elas irão fazer a migração até uma região chamada proboscide que é um apêndice alongado que se localiza na cabeça do inseto e serão introduzidas quando injetam sua saliva em outro hospedeiro que seja apto (Figura 6) (PAULA, 2021).

Figura 6 – Ciclo de transmissão da Leishmaniose Visceral Canina.



(Fonte: Programa de vigilância e controle da Leishmaniose Visceral, 2018)

Em relação as outras formas de transmissões do parasito, diversos trabalhos demonstraram que há uma relação do parasito e os órgãos do sistema reprodutivo, mostrar-se que a presença do protozoário no sistema reprodutivo de cães infectados independe do sexo e dos aspectos clínicos, também foi encontrado formas de amastigotas do parasito no lúmen da glândula mamária, portanto aparecendo uma possível transmissão mamária (MELO EVANGELISTA, et al. 2022).

O período de incubação pode ser bastante variável, tanto nos cães como nos seres humanos. Nos cães o tempo pode variar de três meses até anos, com a estimativa de média de três a sete meses (SILVA; WINCK, 2018).

3.4 PATOGENIA

A infecção por *Leishmania spp.* nos cães é clinicamente semelhante à infecção humana. Em caninos que são suscetíveis, após a infecção da pele, acontece a disseminação do parasita por toda a dimensão do corpo com futuro desenvolvimento dos sintomas. Dependendo de características tanto do

hospedeiro, como também do parasita. A LVC vai se desenvolver no indivíduo de uma forma crônica ou aguda. (SILVA; WINCK. 2018).

Com a introdução do protozoário no formato promastigota na pele do animal, é estimulado primeiramente uma resposta inflamatória no sítio local e a fagocitose do então parasito pelos macrófagos, no interior é onde vai ocorrer o dano do flagelo e sua modificação para o formato de amastigota, que replica-se por divisão binária dentro das células, ocorrendo o rompimento delas, existindo sua libertação e uma inibição de fagocitose por outros macrófagos, para qualquer tecido, fluidos corporais e órgãos mas especialmente, para órgãos como medula óssea, baço, fígado e linfoides como linfonodos (SILVA; SILVA; SANTOS;CAMPOS. 2021).

A enfermidade nos cães costuma ser de caráter sistêmico e crônico, porém a evolução aguda e grave pode levar o animal ao óbito em pouco tempo da infecção pela LVC. Em alguns caninos a enfermidade pode permanecer de forma oculta, levando até mesmo à cura de forma espontânea. No Brasil, a forma assintomática da enfermidade é achada com índices alteráveis, geralmente representando 40 a 60% de uma população considerada soropositiva (CAMPOS, 2018).

Na leishmaniose visceral canina a resposta imune vai ser considerada basicamente medida por resposta imune inata e células T auxiliares, sendo que a resposta celular (TH1), está acompanhante a capacidade do hospedeiro em dominar a infecção pela produção exorbitante de citocinas pro-inflamatórias e a resposta humoral (TH2) está correlacionada com o progresso da enfermidade pela produção de citocinas anti-inflamatórias e o fator que é considerado transformador do crescimento beta TGF- β , porém a abundância de anticorpos produzidos e imunocomplexos formados podem provocar desde um quadro considerado assintomático até mesmo inúmeros sinais clínicos e cujo o período de incubação pode ser de caráter variável dependendo do estado imunológico que o animal infectado irá se encontrar (CAMPOS, 2018; KANOMATA, 2022).

3.5 ASPECTOS CLÍNICOS

Apesar da aparente predisposição sexual desta enfermidade, sendo que os machos tem maior prevalência em relação às fêmeas a desenvolverem a doença, qualquer raça de cão e tanto machos quanto fêmeas, podem ser acometidos. Já quanto ao caráter etário, a enfermidade é mais comumente observada em cães mais jovens, até três anos de idade, possivelmente pela predisposição genética, ou naqueles com idade superior aos sete anos de vida, por influencia de causas imuno debilitantes como doenças crônicas, neoplasias, fármacos imunomoduladores, coinfeções, dentre outras causas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Os cães podem ser classificados de acordo com os sinais clínicos como assintomáticos, que consiste em um animal sem nenhuma manifestação aparente; oligo sintomáticos, poucas ou leves manifestações como por exemplo lesões em patas ou narina; e sintomáticos que são os com diversas manifestações clínicas. Com o aumento da LVC sem tratamento, há cães que continuam com escassos sinais clínicos cutâneos, contudo os sistêmicos se agravam, porém o sistema imune faz o oposto (ABRANTES, et al. 2021).

A doença nos caninos costuma possuir uma evolução lenta. Os aspectos clínicos de cães que são acometidos por essa doença apresentam características clínicas que costumam ser variadas dependendo do estado sadio a um grave estágio final. De início, os parasitas estão localizados no local da picada infectada. Subsequente, acontece a infecção de vísceras e também se tornam distribuídos através da derme. A perda de pelo em qualquer parte do corpo causada pela infecção ocorre em grandes áreas da pele (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Podemos classificar na forma dermatológica que a leishmaniose visceral canina apresenta ferimentos cutâneos, especialmente eczemas e descamações, úlceras rasas, localizadas no focinho, cauda e orelhas, articulações e pelo opacos. O sinal clínico de caráter dermatológico mais frequente é de uma dermatite esfoliativa caracterizado por eritema e descamação de coloração esbranquiçada. Essas características podem ser espalhadas pela pele, porém frequentemente é mais encontrada nas regiões das extremidades, orelhas e

também cabeça. Para além disso, outras áreas incluem, os membros distais simetricamente, tórax e abdómen e também o aumento do tamanho das unhas (COSTA, SILVA, ROCHA, et al. 2020).

Dentre as alterações sistêmicas (Figura 7) é visto com grande ocorrência, Inflamação das margens das pálpebras, rinite, aumento do baço, nódulos linfáticos com tamanho, consistência ou número anormais, inflamação nos rins, artrite. Essas alterações costumam causar sinais clínicos como secreções oculares, quantidade excessiva de urina, sede anormal, apatia, diarreia, vômitos e perda de peso progressiva (COSTA, et al. 2020).

Figura 7 – Aspectos clínicos da Leishmaniose Visceral Canina.



Figura 1 - Cão com LV, apresentando apatia, alopecia e lesões no corpo.



Figura 2 - Cão com onicogribose (crescimento de unha).



Figura 3 - Cão com lesões de face e de orelha.



Figura 4 - Cão apresentando emagrecimento e apatia.

(Fonte: Manual da vigilância e controle da Leishmaniose Visceral)

Na fase final da infecção, ocorre geralmente restrição/diminuição do movimento das patas posteriores, perda de peso marcante e perda de massa muscular, fraqueza, falta de apetite e chegando a óbito. Porém, os cães infectados podem perdurar sem a ocorrência de sinais clínicos por um grande período de tempo, o aumento do baço é um achado comum. O baço exibe consistência firme, cápsula grossa, com elevações nos casos que são sintomáticos e crônicos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; COSTA, et al. 2020).

3.6 ALTERAÇÕES LABORATORIAS

Os cães infectados por leishmania oferecem diferentes alterações bioquímicas e hematológicas. Os achados abrangem anemia e acréscimo dos níveis séricos de proteínas totais. A anemia normocítica é reiterada na LVC acontecendo, especialmente, em virtude do processo inflamatório culpado pela redução dos valores séricos de ferro e aumento da ferritina. Além disso, distintos fatores como perdas sanguíneas, hemólise, produção de eritrócitos diminuída e aplasia medular que consiste na diminuição da produção das células sanguíneas, também estão envolvidos (CUNHA, 2019).

As perdas sanguíneas estão associadas a sinais clínicos, como sangramento nasal, e a distúrbios da coagulação, enquanto, a hemólise é promovida pela produção de autoanticorpos e deposição de imunocomplexos. A eritropoiese enfraquecida pode estar pertinente a redução na produção de eritropoietina glicoproteína produzida pelos rins, provocada pela deposição de imunocomplexos nos rins ou a própria anemia crônica do processo inflamatório. Os estragos provocados pela ação direta do parasito na medula óssea são culpados pelo aumento da hipoplasia medular (CUNHA, 2019).

Outra alteração vista com frequência é a hiperproteinemia que consiste no aumento dos níveis de proteína no sangue, por acionamento dos linfócitos B e alta produção dos anticorpos. Ocorre também um enfraquecimento na produção de albumina sérica, entre tanto o crescimento dos níveis de globulinas é muito significativo fazendo que os níveis de proteínas plasmáticas totais cresçam expressivamente durante a LVC. A trombocitopenia que significa a diminuição da produção de plaquetas, também é comum e acontece devido a vasculite ocasionada pelos imuno complexos circulantes, distúrbios de trombocitopose e destruição plaquetária (SILVA, et al. 2019).

Mesmo que os dados de hematologia, bioquímica sérica e urinálise possuam restrito valor para o diagnóstico da LVC, estes parâmetros ministram

importantes contribuições para avaliação do estado clínico do animal e prognóstico da evolução da enfermidade (ARAÚJO, 2016).

Os valores bioquímicos séricos são suavemente superiores aos de cães que não possuem a LVC. Nas medicações de função renal, a ureia e creatinina podem se apresentar altas ou normais. A função hepática também pode estar normal ou com alterações de sugestão de dano ao fígado. Que podem ser detectadas pelo aumento das enzimas hepáticas que são a alanina aminotransferase (ALT) e a fosfatase alcalina (FA) (SILVA, et al. 2019).

Em relação à urinálise, a presença de proteína na urina, é a alteração mais repetidamente apresentada, variando de cerca de 70% a 100% dos animais portadores de LVC, seja em níveis considerados discretos ou até mesmo graves. Em alguns animais, a presença de proteína pode ser tão grave que chega a determinar adulterações nos valores de proteínas séricas consideradas normais (SILVA, et al. 2019).

Mesmo grande diversidade de alterações clínicas, acontece de animais serem aparentemente saudáveis e também os que mostram manifestações clínicas do estágio final da LV. Outro fato importante é que essa enfermidade pode permanecer no organismo do canino oculta por longos períodos de tempo (ARAÚJO, 2016).

3.7 DIAGNOSTÍCO CLÍNICO

O diagnóstico é bastante complexo por causa da grande diversidade de sintomas da enfermidade, devido aos achados clínicos não serem tão característicos, podendo ser facilmente confundida com outras enfermidades. Dessa maneira torna-se essencial a serventia de outros testes laboratoriais além dos hematológicos e bioquímicos, como os parasitológicos, sorológicos e moleculares para o diagnóstico final da LV (SEHN, 2019).

O exame parasitológico o único método definitivo, por ser baseado na observação de amastigotas de *Leishmania*. Como diagnóstico de confiança, um dos principais teste utilizados é o exame parasitológico em amostras teciduais.

Esse exame possui o alvo de analisar no microscópio, o material biológico que foi coletado, na procura de amastigotas e/ou macrófagos que estão contaminados. A coleta do material é realizada pela aspiração e/ou punção de tecidos que são mais predispostos a contaminação do parasito. Também pode ser efetivada a coleta de sangue, devido a apresentação de promastigotas circulantes também na corrente sanguínea. Com o material coletado, é efetivada a investigação ativa do parasito em microscópio óptico. A sua sensibilidade altera de acordo com o tecido no qual foi obtido a aspiração (MOTTA, et al. 2021).

Para que a suposição clínica ou o teste de triagem seja aprovado, ou ainda o diagnóstico seja complementado, é de extraordinária importância o emprego de testes sorológicos confirmatórios, como o ensaio imune enzimático (ELISA) e a reação de imunofluorescência indireta (RIFI). Tanto o ELISA, variação indireta, quanto o RIFI têm como finalidade a detecção de imunoglobulina G (IgG) no soro de caninos que estão com a suspeita da LVC. Quando encontrados, há indicação de que o animal entrou em contato com o protozoário da leishmaniose. Esses exames são selecionados devido a sua sensibilidade e especificidade mostrada (MOTTA, et al. 2021).

A utilização de um ELISA de alta especificidade é fundamental, uma vez que este representa o diagnóstico confirmatório da LVC. A técnica ELISA trata-se de um método utilizado para analisar muitos tipos de doenças, incluindo a LVC. A procura de anticorpos e/ou antígenos constitui-se pelo processo de induzir a reação entre os mesmos, juntamente a soma do tipo de uma enzima (comumente, a peroxidase) para que aconteça a resposta ao anticorpo, caso ele esteja presente e proporcionar a visibilidade em decorrência da coloração. A verificação do antígeno é ocasionada através da utilização de anticorpos anti-*Leishmania* expostos na placa de poliestireno (MATEUS, 2022).

A imunofluorescência indireta é também empregada para admitir a infecção por *Leishmania* spp, muitas vezes utilizado em conjunto ao ELISA para uma melhor credibilidade na análise do animal. Trata-se de um teste efetivado através da diluição do soro do paciente em solução salina, procurando a titulação máxima que é cabível a visualização de fluorescência na lâmina. As amostras dos animais suspeitos da enfermidade, são diluídas em solução salina

tamponada e acrescentadas a lâminas impregnadas com antígenos específicos de *Leishmania major*. Em seguida, é acrescentado anticorpos anti-IgG para *Leishmania spp.* que estão apontados com fluoro cromo, consentindo o efeito da fluorescência. Se houver ajuntamento desses anticorpos conjugados, constitui que o soro do animal possui IgG contra o antígeno em questão (MOTTA, et al. 2021).

Criado na década de oitenta, diferente técnica que vem recebendo espaço e sendo empregada no diagnóstico diferencial LVC é a reação em cadeia da polimerase (PCR), que incide na identificação de uma região de DNA do parasito, denominada alvo, que é ampliada por meio de oligo nucleotídeos iniciadores. A sensibilidade e especificidade da PCR alteram de acordo com o tipo de oligo nucleotídeos iniciadores, o método de extração de DNA, o tipo de amostra e o protocolo empregado (CUNHA, 2019).

3.8 TRATAMENTO

Os medicamentos empregados no tratamento da doença são capazes de melhorar provisoriamente os sinais clínicos ou curar clinicamente os cães, mas nenhum extingue completamente a infecção (KROLOW, et al. 2022).

As terapêuticas usadas recentemente para o tratamento da LVC, baseia-se na miltefosina. A miltefosina é identificada como um análogo da alquilofosfocolina. Dessa forma, o modo de ação está inteiramente ligado à inibição do receptor glicosilfosfatidilinositol, formação da fosfolipase e da proteína C quinase. Esses mecanismos acabam causando danos à *Leishmania spp.* Devido a isso, esse fármaco possui potencial leishmanicida. A miltefosina também requer a união dos macrófagos e das células T, que atuam na desintegração da célula que foi parasitada, através da elevação da reação imune celular eficiente (KROLOW, et al. 2022).

Outro fármaco bastante utilizado na terapêutica da LVC é a domperidona, mesmo não exercendo atividade direta sobre as leishmanias, possui ação

imunomoduladora e tem sido ativa no controle e redução das manifestações clínicas dos cães que apresentam a LVC (ARAÚJO, et al. 2018)

Infelizmente não a registros de ocorrer a cura parasitológica estéril, o que costuma ocorrer é a diminuição da carga parasitária do organismo do animal acometido pela enfermidade, procedendo em uma diminuição da potencia de contaminação do flebotomíneo e na propagação da doença. Os resultados que possui a negatividade no exame de PCR, costumam exibir a ausência da Leishmania em circulação, porém não podemos assegurar e confirmar que houve a cura parasitológica devido que o protozoário pode permanecer nos tecidos linfoides do cão, devido ao fato de serem assegurados que são parasitas de células do sistema mononuclear fagocitário (SOUZA, RORIZ, et al. 2020).

Durante o tratamento são imprescindíveis algumas medidas, não só farmacológicas, que cortam o ciclo biológico da enfermidade, impedindo a transmissão pelo mosquito-vetor e que contam de fato com o comprometimento do proprietário do cão. Dentre essas medidas, é destacada o uso de coleiras repelentes e também a limpeza do ambiente, os quais evitam a atração do mosquito para os animais e pessoas. Já foi comprovado que os mosquitos transmissores da doença são atraídos por materiais orgânicos, assim ocorrendo casos em áreas consideradas endêmicas pela falta de limpeza urbana e responsabilidade ambiental (SIEBEIRA, LIMA. 2020).

Desta forma, se tudo for cumprido, não haverá risco para a saúde da população ao tratar um animal com LVC. Assim, se forem acolhidas todas as exigências imprescindíveis para começar um tratamento adequado para LVC, é possível que os tratamentos proporcionem o bem estar para o animal, para o proprietário e para a sociedade (SIEBEIRA, LIMA. 2020).

3.9 CONTROLE E PREVENÇÃO

Os cães são estimados o principal reservatório urbano da LV e o controle dos animais contaminados são considerados a prevenção da doença. A estratégia mais eficaz para prevenção da LVC é impedir o contato entre o vetor

infectado e o cão, devido a isso medidas de controle contra o vetor devem ser seguidas no ambiente e nos cães. É aconselhado seguir medidas de limpeza como retirada de matéria orgânica em excesso e aplicação de inseticidas ambientais, principalmente, nos canis. (CUNHA, 2019).

Existem algumas medidas profiláticas que podem ser seguidas para o controle da Leishmaniose. A utilização de coleiras repelentes contendo piretroides é uma atitude de controle fácil e bastante eficaz em locais considerados não endêmicos (SOUZA, 2021).

Em locais endêmicos, sugere-se que mantenha os cães em locais resguardados do mosquito palha, seja dentro da casa ou em canis que sejam telados, nos horários de maior atividade do vetor que é ao anoitecer e a noite (SOUZA, 2021).

No Brasil, a Leishtec® é a vacina que possui a licença do MAPA para ser comercializada. A vacina é aplicada em cães assintomáticos com resultados de exames sorológicos negativos para a enfermidade. O protocolo pode ser realizado da seguinte forma: Animais com idade acima de 4 meses, são aplicadas 3 doses com os intervalos de 21 em 21 dias e deve ser concretizada anualmente por via subcutânea. Caso o atraso ou antecipação em uma das doses da primo-vacinação (3 doses no total) seja de no máximo 7 dias, não se faz necessário nenhuma dose suplementar da vacina. Caso o atraso em uma das doses da primo-vacinação exceda 7 dias, recomenda-se administrar uma quarta dose adicional da vacina. Caso que o atraso em uma das doses for superior a quatro semanas, é recomendado a reiniciação de um novo protocolo completo (3 doses) (CAMPOS, 2018).

Na revacinação anual, necessita-se ser aplicado uma dose da Leishtec®, porém é contado a partir da primeira dose da vacina. Nos casos de atraso, é aceitável até quatro semanas, porém é recomendado refazer o protocolo completo (três doses) com atraso superior a quatro semanas da data ideal (CAMPOS, 2018).

Podem ser apresentadas manifestações clínicas breves no local da aplicação, particularmente dor, nódulo, edema, queda de pelo e até mesmo reações de hipersensibilidade alérgicas com possibilidade de formação de

eritema, prurido, placas cutâneas, febre e raramente diarreia e êmese. Alguns estudos asseguram que a vacina Leishtec ® possui eficácia de 96,41% sendo assim, animais vacinados também podem contrair a doença (SOUZA, 2021).

De acordo com o atual Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral que institui medidas de controle que incluem diagnóstico e tratamento dos casos humanos, controle do vetor com inseticidas e eutanásia dos cães positivos na triagem sorológica. Múltiplos pesquisadores discutem a eficácia da eutanásia de cães infectados como estratégia para o controle da LV, pois esses animais serão trocados por adultos suscetíveis ou cães já infectados, contribuindo para o mantimento da infecção (MELO, et al. 2018) Constatou que a prática de programas educacionais que promovem o domínio responsável de cães seria uma avaliação governamental mais ética que a eutanásia dos cães infectados pela LVC (CUNHA, 2019).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente estudo, podemos alcançar informações mais aprofundadas a respeito da leishmaniose e seus diversos aspectos sobretudo os impactos que a mesma tem nos cães e a seriedade desta zoonose. Ao decorrer do texto entendemos que essa zoonose requer um cuidado específico, visto que apresenta vários aspectos clínicos que dificultam o diagnóstico, podendo ser facilmente confundida com outras patologias, de modo que muitas vezes o tratamento é iniciado de forma demorada devido a esse fator.

A partir do levantamento bibliográfico proporcionado foi visto a necessidade de alertar a população sobre a Leishmaniose Visceral Canina, em decorrência de não existir uma cura comprovada, o tratamento ser de alto custo e a necessidade de acompanhamento do médico veterinário responsável por toda a vida do animal acometido.

5. REFERÊNCIAS

- ABRANTES, D. A. *et al.* Leishmaniose Visceral Caninas: Sinais Clínicos e Diagnóstico. **Jornal MedVet Science FCAA**, vol. 3, n.3, 2021. Disponível em: [https://www.jornalmedvetscienciafcaa.com/article/S0195-5616\(18\)30015-9/fulltext](https://www.jornalmedvetscienciafcaa.com/article/S0195-5616(18)30015-9/fulltext). Acesso em: 08 set. 2022.
- AGUIAR, P. F.; RODRIGUES, R. K. **Leishmaniose Visceral no Brasil: Artigo de Revisão**. Montes Claros, v. 19, n.1 - jan./jun. 2017.
- ARAÚJO, C. M. C.; COSTA, A. S. **Uso da miltefosina como terapia combinada em Leishmaniose Visceral Canina – Relato de caso**. Uberlândia. 2018.
- BRITO, J. B. *et al.* Identificação de Leishmania spp. Pelo método de PAAF de linfonodos em cães positivos para a LVC. **Revista: Bionorte**, v. 6, S1, dez. 2017. <https://revistas.uece.br/index.php/bionorte/article/view/9535/7709>. Acesso em: 10 out. 2022.
- CAMPOS, M. P. **Avaliação dos padrões imunológicos de cães imunizados contra a Leishmaniose Visceral**. Rio de Janeiro. 2018.
- COSTA, G. P. *et al.* Métodos de diagnóstico da Leishmaniose Canina. **Revista: Saber Científico**, Porto Velho, v. 9, n. 2, p. 95 – 104, jul./dez. 2020. Disponível em: <https://www.sabercientifico.com/science/article/abs/pii/S03784320004124>. Acesso em: 19 set. 2022.
- FARIA, A. G.; ANDRADE, H. M. Diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina: Grandes avanços tecnológicos e baixa aplicação prática. **Revista: Pan-Amaz Saúde** 2012; 3(2): 47-57. Disponível: [http://panamazsaude/downloads/publicacoes/rbra/v42/n3-4/p135140%20\(RB750\).pdf](http://panamazsaude/downloads/publicacoes/rbra/v42/n3-4/p135140%20(RB750).pdf). Acesso em: 1 nov. 2022.
- KANOMATA, P, Y. **Avaliação da potência/eficácia das vacinas LBSap, KMP-11, Leishmune e Leish-Tec contra Leishmaniose Visceral Canina após o desafio experimental com Leishmania infantum**. Minas Gerais. 2022.
- KROLOW, M. T. *et al.* Possibilidades terapêuticas para o tratamento da Leishmaniose Visceral Canina no Brasil: Revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 11, e503111133760, 2022.
- LIMA, D. A. *et al.* Aspectos epidemiológicos, sociais e ambientais relacionados a transmissão e ao controle da Leishmaniose Visceral Canina na Ilha de Marambaia, Mangaratiba-Rio de Janeiro. **Revista: Saúde e Meio Ambiente – RESMA**, Três Lagoas, v. 9, n. 3, p. 64-81, Agosto/Dezembro. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S061618300196?via%3Dihub>. Acesso em: 05 out. 2022.

MELO EVANGELISTA, L. S. et al. **Leishmaniose Visceral: Há possibilidade de transmissão sexual e vertical entre cães?** Medicina Veterinária (UFRPE), Recife, v.16, n.2 (abr-jun), p.104-112, 2022.

MOTA, L. M.; EBERT, K. G.; BATISTA, K. Z. S. **Diagnóstico imunológico e molecular da Leishmaniose Visceral Canina: Revisão.** v.15, n.08, a886, p.1-7, Agosto. 2021

PAULA, G. P. R. **Leishmaniose Visceral Canina no Brasil: Informação ao alcance da população.** São Paulo. 2021.

ROCHA, G. P.; PETRONI, T. F. Leishmaniose Visceral e Tegumentar americana. **Revista: Saúde UniToledo**, Araçatuba, SP, v. 01, n. 02, p. 40-55, set./nov. 2017. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/11478> Acesso em: 08. Out. 2022.

SANTOS, M. O. D. F. et al. Leishmaniose Visceral Canina: Princípios do diagnóstico. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.9, p. 92194-92200 sep. 2021. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/36361> Acesso em: 04. set. 2022.

SILVA, A. A. F. A. **Programa de vigilância e controle da Leishmaniose Visceral: Avaliação da implantação na área endêmica de Pernambuco**, 2018. Recife. 2020.

SILVA, R. R. et al. LEISHMANIOSE VISCERAL EM CÃES NO BRASIL: REVISÃO DE LITERATURA. **Revista: Science And Animal Health.** V.9 N.1 JAN/ABR 2021 P. 54-75. Disponível: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/veterinaria/article/view/21441/14063> Acesso em: 11. dez. 2020.

SOUZA, A. S. **Leishmaniose Visceral Canina: Tratar ou eutanasiar?** Minas Gerais. 2021.

SOUSA, A. T. P.; RORIZ, Y. S.; CASTRO, S. V. Miltefosina no tratamento de leishmaniose visceral canina. **Revista Inter. Bioc.**, v.5, n.1, 2020. Disponível: <file:///C:/Users/Ideapad/Pictures/Artigos/TAVEIRA,%202019..pdf> Acesso em: 01. out. 2022.

TAVEIRA, L. R. Relato de caso: **Leishmaniose Visceral Canina.** Tocantins. 2019.

TORRES, F. D. Situação atual da epidemiologia da Leishmaniose Visceral em Pernambuco. **Revista: Saúde Pública**, 2006;40(3):537-41. Disponível: <file:///C:/Users/Ideapad/Pictures/Artigos/TORRES.pdf> Acesso em: 15. set. 2022.

VIEIRA, V. P. C.; FIGUEIREDO, N. M. Leishmaniose Visceral Canina: Breve relato de caso. **Revista: Vet. e Zootec.** 2021; v28:001-012. Disponível: <file:///C:/Users/Ideapad/Pictures/Artigos/VIEIRA;%20FIGUEIREDO..pdf> Acesso em: 07. out. 2022.

