

**CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO-UNIBRA
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**EDNILTON JOSÉ DE SANTANA
LUIZ CARLOS DA SILVA
VERÔNICA MELO DE SOUZA LIMA**

LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA

RECIFE

2022

**EDNILTON JOSÉ DE SANTANA
LUIZ CARLOS DA SILVA
VERÔNICA MELO DE SOUZA LIMA**

LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para conclusão da disciplina de TCC II do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas do Centro Universitário Brasileiro UNIBRA.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Lilian Flores

RECIFE

2022

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

AGRADECIMENTOS

EDNILTON JOSÉ DE SANTANA. Agradeço primeiramente ao meu pai Celeste, a minha mãe, Marina José de Santana (in memoriam) que sempre com muito afinho incentivou-me para que eu tivesse condições de continuar minha jornada. Ao meu pai, Benicio Joaquim de Santana, que de seu jeito me ensinou a trilhar o caminho do bem, a minha esposa, Ariane Gomes da Silva Santana que esteve sempre ao meu lado, dando suporte para chegar até aqui. As minhas filhas, Aryell Sabrinni Reis de Santana Siqueira, Adrielle Beatriz Reis de Santana e Ariane Marina reis de Santana pelo apoio e incentivo, aos meus familiares por todo apoio, ao amigo e colega de trabalho o enfermeiro, Jaílson Bezerra da Silva quem nos concedeu a primeira ajuda para a confecção deste trabalho, a Dra. Cibele Fontes de Lima (anestesiologista) que no momento em que eu estava prestes a desistir de tudo me amparou e somente eu e ela sabemos o bem que me fez, aos meus pais de coração, Marcos Antônio Venâncio e Roseane Guimarães Venâncio pessoas as quais tenho a mais alta estima e amor, aos meus amigos que me deram força durante essa jornada, e não posso esquecer-me dos meus professores que foram essenciais para tudo isso, enfim agradeço a todos que de forma direta ou indireta fazem parte dessa conquista.

LUIZ CARLOS DA SILVA. Agradeço ao meu Deus por tudo, a minha esposa, meus pais, filhos e os colegas da corporação Azul-Marinho (guarda civil municipal de Igarassu), também aos professores que nos incentivaram para não desistirmos, mas correremos atrás dos nossos sonhos.

VERÔNICA MELO DE SOUZA LIMA. Agradeço primeiramente a Deus, a meu esposo por ter me ajudado muito com seu apoio e incentivo, a minha mãe, irmãos, filhos, professores e amigos, a todos do laboratório Edmar Victor, em especial ao Dr. Edmar.

“Ser biólogo não é um trabalho, é um modo de vida”

ERNST MAY

RESUMO

A Leishmaniose Visceral é considerada uma das principais zoonoses no Brasil e acomete espécies de mamíferos domésticos e silvestres, inclusive o homem, sendo conhecida popularmente como Calazar. O principal reservatório da forma visceral é o cão, que pela proximidade com o ser humano coloca em risco a saúde do homem. O estudo consiste em realizar uma revisão sobre os aspectos importantes da doença, bem como do agente etiológico, transmissão e patogenia, sinais clínicos, diagnóstico, tratamento, prevenção e controle, para acrescentar informações no âmbito da literatura. Os caninos que moram em áreas endêmicas susceptíveis à transmissão, que ocorre normalmente pela picada dos flebotomíneos conhecidos popularmente como “mosquito-palha” infectado com o protozoário. A doença pode ser manifestada com um amplo espectro de apresentações e em diferentes níveis de gravidade, não havendo sinais específicos ou patognomônicos da enfermidade. Em relação às alterações laboratoriais também são consideradas inespecíficas, e podem estar relacionadas a problemas secundários ocasionados pela própria doença e/ou por morbidades presentes. É realizado o estadiamento clínico da doença, sendo divididos em estágios clínicos que vão do I ao IV. No Brasil, é seguida a distribuição por classes baseada no tipo e intensidade das alterações clínicas e laboratoriais segundo a classificação proposta pelo grupo LeishVet. Não há nenhum diagnóstico nos caninos considerado 100% sensível e preciso. O tratamento era ilegal até 2013, sendo necessário realizar a eutanásia dos animais. Porém ocorreu a autorização do tratamento pelo Tribunal Regional Federal da 3ª Região em todo o país. Por tratar-se de uma zoonose inserida entre as endemias de maior relevância mundial e tendo em vista as dificuldades de controle dadas a sua incidência e alta letalidade, principalmente em indivíduos não tratados e crianças desnutridas, é de grande importância a conscientização da sociedade e políticas públicas comprometidas com o bem-estar da população.

Palavras-chave: Calazar; *Canis familiaris*; *Leishmania* sp; Saúde Pública; Zoonoses.

ABSTRACT

Canine Visceral Leishmaniasis or Kala-Azar is considered one of the main zoonosis in Brazil and affects domestic and wild mammalian species, including the man. The major reservoir of the Visceral Leishmaniasis is the dog, and due to its relationship with humans, puts their health at risk. Canines from endemic areas are susceptible to transmission. The transmission usually occurs by sand flies infected with the protozoa of the genus *Leishmania*. The disease can manifest in a wide spectrum of presentations and with different levels of severity. There are no specific or pathognomonic signs of the disease. The laboratory alterations are also considered nonspecific, and may be related to secondary problems caused by the disease and/or by present morbidities. The disease clinical stage is classified from I to IV. In Brazil, the distribution by classes is based on the type and intensity of the clinical and laboratory alterations according to the classification proposed by the LeishVet group. In canines, there is no diagnosis considered 100% sensitive and accurate. The treatment was illegal until 2013, and the animals had to be euthanized. Then the Federal Regional Court of the 3rd Region authorized the treatment throughout the country. Because it is a zoonosis inserted among the most relevant endemics worldwide, and by difficulties of control, considering the incidence and high lethality, especially in untreated individuals and malnourished children, it is of great importance to make society aware of the difficulties of treatment and the severity of the disease. This study consists of a review about the important aspects of the LVC, such as the etiological agent, transmission and pathogenesis, clinical signs, diagnosis, treatment, prevention and control.

Keywords: Public Health; Zoonoses; *Leishmania* sp; *Canis familiaris*; Calazar.

SIGLAS E ABREVIATURAS

OMS: Organização Mundial da Saúde

LT: Leishmaniose Tegumentar

LV: Leishmaniose Visceral

LVC: Leishmaniose Visceral Canina

SFM: Sistema Fagocitário Mononuclear

PCR: Reação em Cadeia da Polimerase

MS: Ministério da Saúde

MAPA: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

OPAS: Organização Pan-Americana da Saúde

ELISA: Ensaio Imunossorvente Ligado a Enzima

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVOS	11
2.1	OBJETIVO GERAL	11
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3	REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1	BIOLOGIA E CARACTERÍSTICAS DA <i>LEISHMANIA</i> E DE SEU VETOR.....	12
3.2	TRANSMISSÃO E MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DA LVC.....	14
4	DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	16
5	RESULTADO E DISCUSSÃO	17
5.1	MÉTODOS APLICADOS PARA DIAGNÓSTICO DA LVC.....	17
5.1.2	Método Parasitológico:.....	18
5.1.3	Método Imunológico (molecular):	18
5.2	Medicamentos Utilizados para tratamento da LVC.....	18
5.3	Medidas de Prevenção da LVC.....	21
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
7	REFERÊNCIAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

As zoonoses são doenças transmitidas por animais aos humanos. Podem ser causadas pelos mais variados agentes etiológicos, dentre os quais vírus, bactérias, Rickettsias (parasitas de artrópodes como piolhos, pulgas e carrapatos), protozoários e fungos, sejam eles endêmicos ou epidêmicos. São muito comuns em países tropicais, principalmente, nos subdesenvolvidos, principalmente pela falta de infraestrutura e saneamento básico, que pode contribuir para que esses agentes circulem livremente, contaminando os animais e os seres humanos e dificultando o controle e a extinção das doenças associadas a estes vetores, (AVELAR *et al.*, 2019).

A Leishmaniose é uma importante zoonose infecto-parasitária causada por protozoários do gênero *Leishmania*. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), é considerada um grave problema de saúde pública em vários países e está incluída entre as seis endemias de maior relevância mundial (OMS *et al.*, 2020). A doença é transmitida por meio da picada de insetos flebotomíneos pertencentes aos gêneros *Lutzomyia* e *Phlebotomus*. O inseto, conhecido como “mosquito-palha”, prefere lugares onde o solo é úmido, tem maior atividade nos horários mais frescos do dia e durante a noite. O mosquito se contamina com o sangue de pessoas e animais infectados com o protozoário e transmite o parasito a pessoas e animais sadios.

A doença era considerada um problema de zona rural no Brasil, porém esse quadro tem sofrido mudanças desde os anos 1980, dado o crescimento desordenado dos grandes centros urbanos e a presença de inúmeros cães, sendo tido como o animal mais afetado pela doença, (WERNECK, 2014). Os cães têm um importante papel na transmissão da leishmaniose, pela proximidade com o humano e por ser o principal hospedeiro do protozoário. Apesar do que, nem todos os cães infectados desenvolvem a doença clínica. Porém, quando a manifesta, as apresentações clínicas mais frequentes são reações inflamatórias no local da picada do flebotomo, com progressão posterior para nodulações, conhecida como leishmaniomas, (SILVA *et al.*, 2021). A leishmaniose exibe um amplo espectro de manifestações clínicas, variando de lesões cutâneas e muco-cutâneo à doença visceral fatal. A doença é dividida em leishmaniose tegumentar (LT) e “Kala Azar” ou leishmaniose visceral (LV), que é a mais recorrente nos caninos.

A leishmaniose é um desafio que envolve tanto a sociedade como os órgãos responsáveis. Por isso, é importante prover esclarecimentos acerca dos aspectos epidemiológicos, clínicos e terapêuticos desta enfermidade.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Prover esclarecimento a respeito dos aspectos epidemiológicos, clínicos e terapêuticos da Leishmaniose Visceral Canina (LVC).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender os meios de transmissão da leishmaniose, origem e características do protozoário;
- Apresentar as manifestações clínicas nos cães contaminados;
- Avaliar os métodos usados para diagnóstico e tratamento da leishmaniose;
- Apresentar terapias de tratamentos utilizados nos cães doentes.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 BIOLOGIA E CARACTERÍSTICAS DA *LEISHMANIA* DE SEU VETOR

A leishmaniose é uma doença causada pelos protozoários do gênero *Leishmania*. Os principais hospedeiros desses protozoários são os flebotomíneos (CORTES *et al.*, 2012). Estes são insetos de pequeno porte cujo comprimento varia entre 1 e 3 mm e raramente podendo chegar a 5 mm. Possuem pernas longas e o corpo com aspecto densamente piloso e geralmente são de cor parda, por isso o apelido de “mosquito-palha” (Figura 1).



Figura 1 – Flebotomíneo, conhecido popularmente como Mosquito-palha.

Fonte: (ROCHA, 2018)

As doenças são classificadas em: Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) e Leishmaniose Visceral (LV), sendo que esta última é a que apresenta maior ocorrência nos caninos. A Leishmaniose visceral nos caninos, (Leishmaniose visceral canina ou LVC) é causada por três espécies de protozoários: *L. infantum*, *L. donovani* e *L. chagasi*. No Brasil a *L. chagasi* é considerada a de maior ocorrência (SANTOS *et al.*, 2020).

Os protozoários *Leishmania* sp. são hemoparasitas (parasitas que se alojam na corrente sanguínea do hospedeiro). Estes protozoários possuem duas morfologias predominantes: as amastigotas e as promastigotas. As amastigotas apresentam a

forma redonda ou ovoide, encontrados principalmente dentro das células do Sistema Fagocitário Mononuclear (SFM) dos hospedeiros definitivos, no caso os caninos e o humano. E as promastigotas, cujo corpo é alongado e com flagelo, estão localizadas dentro do tubo digestivo das fêmeas dos flebotomíneos, (RODRIGUES *et al.* 2021). Werneck (2014) e Dantas-Torres (2006) afirmaram que um inseto não infectado adquire o parasita quando se alimenta do sangue de um mamífero infectado (Figura 2), ingerindo as formas amastigotas livres ou intramacrofágicas no tecido subcutâneo que são liberadas no seu trato digestivo, onde passam para as formas promastigotas. A partir deste momento já estão prontos para infectar outros indivíduos. Os hospedeiros definitivos são os caninos e o homem, porém algumas pesquisas apontaram os felinos como potenciais hospedeiros, (SCHIMMING *et al.*, 2012).



Figura 2 – *Lutzomyia longipalpis* (Conhecido popularmente como “mosquito-palha”).

Fonte: (ABCDOABC, 2020)

A LVC é uma zoonose de distribuição mundial com extrema importância na saúde pública. A literatura retrata que 90% dos casos registrados ocorrem no Brasil (SANTOS *et al.*, 2020). O País está entre os que concentram o maior número de espécies de mosquitos transmissores da doença em todo o mundo.

Os flebotomíneos possuem grande capacidade de adaptação ao clima, por isso estão disseminados por todo território brasileiro, podendo ser encontrado em regiões frias e quentes, úmidas e secas. Geralmente, esses insetos procuram abrigo em lugares úmidos, com ausência de luminosidade, baixa corrente de ar e com

matéria orgânica em processo de decomposição (folhas caídas no solo, troncos de árvores) e regiões dentro dos domicílios (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Conforme a OMS *et al.* (2021), nas regiões Norte e Nordeste, o flebotomíneo da espécie *Lutzomyia longipalpis* foi deixando de habitar apenas as matas e se adaptando ao ambiente rural, devido à presença de animais silvestres nestas áreas. Posteriormente, verificou-se a adaptação desse vetor aos ambientes urbanos, em periferias de grandes centros, abrigos de animais domésticos, entre outros ambientes.

3.2 TRANSMISSÃO E MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DA LVC

A transmissão da LVC ocorre pela inoculação dos protozoários nos vertebrados mediante a picada dos flebotomíneos, (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Após a inoculação das formas promastigotas nos cães, estas são fagocitadas pelas células do SFM que são representados principalmente pelos macrófagos. Quando os macrófagos estão densamente parasitados, se rompem liberando várias amastigotas que são fagocitadas novamente por outro macrófago (SILVA *et al.*, 2021) (Figura 3). Ocorre assim a disseminação hematogênica para outros tecidos ricos em células do sistema mononuclear fagocitário, como linfonodos, fígado, baço e medula óssea.

Alguns autores ainda admitem a hipótese de transmissão entre a população canina através de pulgas e carrapatos (SCHIMMING *et al.*, 2012; AVELAR *et al.*, 2019; JABUR, 2021; DANTAS-TORRES, 2006). Utilizando a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), os autores identificaram o DNA da *Leishmania* spp. em carrapatos, o que sugere que eles se constituem em possíveis vetores para a doença. Já foi descrita também a ocorrência de transmissão venérea, transplacentária e por transfusão sanguínea; entretanto, até o momento, estes não são mecanismos de importância epidemiológica (FRANÇA *et al.*, 2021; SILVA *et al.*, 2021).

No cão, o período de incubação da doença normalmente varia de três meses a vários anos, porém em alguns cães observou-se um período de 3 a 7 meses (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Nos caninos a doença pode apresentar a forma assintomática, oligossitomática e sintomática. Na forma assintomática, o animal não apresenta sinais clínicos evidentes, porém exames sorológicos podem apontar a presença do parasito. No Brasil, a forma assintomática da doença é encontrada com índices variados, representando 40 a 60% de uma população canina soropositiva.

A enfermidade é classificada como oligossitomática quando manifesta até dois sinais clínicos e estes são inespecíficos, como pelos opacos, aumento do tamanho dos linfonodos, perda de peso discreta (Figura 4). Neste caso a sorologia pode apresentar títulos baixos, o que pode resultar em um falso-negativo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021). Em alguns cães, a doença pode permanecer latente levando inclusive a cura espontânea.

Quanto à forma sintomática, em cães susceptíveis, após a infecção da pele ocorre a disseminação do parasita por todo o corpo com posterior desenvolvimento dos sintomas. Dependendo de propriedades tanto do parasita como do hospedeiro, a leishmaniose canina irá se desenvolver em uma forma aguda ou crônica.

O aparecimento dos sintomas vai depender da imunocompetência do animal. Dos vários fatores conhecidos, a resposta dos linfócitos **T** é que exerce a maior influência sobre a infecção. Como o protozoário é um parasito intracelular obrigatório, as defesas do hospedeiro são dependentes da atividade dessas células, que se encontram reduzidas durante a infecção. Em contrapartida há a produção exagerada de linfócitos **B** e a produção de anticorpos é abundante, porém é nociva e não protetora, pois causa um desequilíbrio no sistema imunitário abrindo brecha para outras patologias oportunistas, (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Várias alterações clínicas podem ser observadas nos cães, como linfodenopatias localizada ou generalizada, polidipsia, poliúria, emese, polimiosite, poliartrite, neuralgia, febre, onicogribose, esplenomegalia, ascite, anemia, emagrecimento exagerado, perda de apetite (MARCONDES *et al.*, 2013), hiperqueratose, alopecia, descamação da pele, eczema nas orelhas e focinhos ulcerações, epistaxe, diarreia, apatia, sonolência, edemas nas patas e periostites (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Geralmente a doença no cão é sistêmica e crônica. No entanto, com o passar do tempo, a evolução aguda e grave pode levar o animal a óbito em poucas semanas.

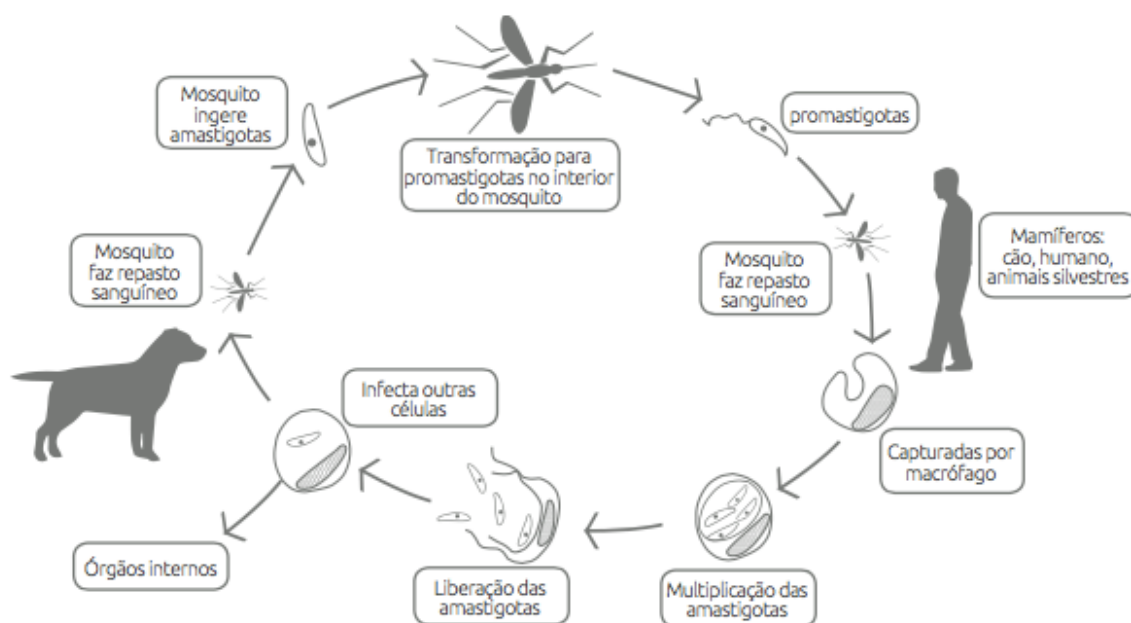


Figura 3 - Ciclo de contaminação da LVC.

Fonte: (VIRBAC, 2016)



Figura 4 - Cachorro com a LVC, apresentando emagrecimento, descamação e alopecia.

Fonte: (ARAGUAIA, 2022)

4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

O presente estudo é uma revisão de literatura integrativa. Para alcançar o objetivo proposto, o levantamento bibliográfico foi realizado através do Google Acadêmico, Pubvet, Scielo, Caderno de Saúde Pública, Revista Científica e sites informativos. Foram incluídos artigos publicados entre 2006 e 2022. Foram excluídos

trabalhos como livretos e anais de congressos. Preferencialmente, foram escolhidas as fontes em língua portuguesa para compor o material bibliográfico deste trabalho.

5 RESULTADO E DISCUSSÃO

A leishmaniose visceral canina possui grande importância no âmbito da saúde pública e animal. Alguns autores afirmam que o flebotomíneo não é o único transmissor da doença e dizem que carrapatos e pulgas têm sido incriminados como possíveis vetores (SCHIMMING *et al.*, 2012; AVELAR *et al.*, 2019; JABUR, 2021; DANTAS-TORRES, 2006). Porém, ainda não se comprovou se eles são de fato, vetores competentes.

Já Freitas *et al.* (2006), diz que há possibilidade de transmissão venérea, transplantaria e por transfusão sanguínea; entretanto, até o momento, estes não são mecanismos de importância epidemiológica por isso há necessidade de realizar estudos epidemiológicos com o objetivo de elaborar planos mais eficazes para o seu controle.

A complexidade de fatores de transmissão dessas antropozoonose é de grande desafio, pois não possuem cura comprovada. E o reconhecimento definitivo não pode ser baseado apenas nas manifestações clínicas. Isso porque entre 40 e 60% dos animais soropositivos são assintomáticos, e os que desenvolvem a doença podem apresentar sinais muito inespecíficos e comuns em outras patologias. Assim, são necessários testes laboratoriais para a identificação da enfermidade, são eles testes sorológicos, parasitológicos e moleculares. Os exames são necessários para garantir a eficácia de um tratamento adequado.

5.1 MÉTODOS APLICADOS PARA DIAGNÓSTICO DA LVC

5.1.1 Método Sorológico:

Busca a presença de anticorpos presentes na corrente sanguínea através do soro. Pode se usar a reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI) ou Ensaio Imunoenzimático (ELISA). De acordo com o Ministério da Saúde (2021), o teste ELISA é caracterizado pela reação de anticorpos presentes no soro com antígenos de *Leishmania* obtidos por uma cultura *in vitro*. Faria *et al.* (2012) e Cequeira, (2014) afirmaram que o diagnóstico definitivo da doença depende da demonstração do parasito em tecidos ou do isolamento do organismo através de cultura *in vitro*.

Segundo Dantas-Torres (2014), o teste ELISA é extremamente útil para laboratórios, uma vez que permite análise de grandes quantidades de amostra em pouco tempo. Para o Ministério da Saúde (2014), trata-se de um teste que apresenta sensibilidade, permitindo a detecção de baixos títulos de anticorpos, mas sendo pouco preciso na detecção de casos assintomáticos. Uma limitação do teste envolve a apresentação de falso-positivos devido a reações cruzadas com leishmaniose tegumentar americana e doenças de Chagas. Pode acontecer também a baixa detecção de anticorpos dependendo do início da infecção que possui variação de 94 dias até um ano em cães infectados.

5.1.2 Método Parasitológico:

Consiste em primeiro lugar na pesquisa microscópica das formas amastigotas a partir do material obtido da borda da lesão, seguindo-se do isolamento em cultivo *in vitro* para confirmação do agente etiológico. Então, ocorre a identificação da espécie de *Leishmania* envolvida e posteriormente é realizado o isolamento *in vivo* através da inoculação em animais, (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021). A pesquisa parasitológica por punção de órgão através do aspirado de medula óssea, linfonodos ou biópsia de fígado ou pele pode ser realizada, também há a possibilidade de realização da punção esplênica, porém tal método apresenta um elevado risco de morte.

5.1.3 Método Imunológico (molecular):

Feito pela reação em cadeia de polimerase (PCR) para pesquisa de DNA do parasita através de aspirado de medula óssea, linfonodos, sangue e urina. Possui vantagem por ser um método menos invasivo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

5.2 MEDICAMENTOS UTILIZADOS PARA TRATAMENTO DA LVC

O tratamento da enfermidade no Brasil era proibido pela Portaria Interministerial número 1426 de 11 de julho de 2008. Entretanto, esta proibição era direcionada ao tratamento de cães com emprego de medicamentos de uso humano contra leishmaniose ou com produtos não registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Assim, em 2016 foi disponibilizado no mercado nacional a Miltefosina, que é o princípio ativo da Milteforan (Figura 5). Pela nota técnica número

11/2016 assinada pelo MAPA e pelo MS (Ministério da Saúde), foi aprovado o registro do medicamento Milteforan como único produto preconizado para o tratamento da doença. O alopurinol e a marbofloxacina são fármacos adicionalmente disponíveis, e com efeito tóxico sobre os protozoários da leishmaniose. Atuam como coadjuvantes no tratamento da LVC (SCHIMMING *et al.*, 2012) e como prevenção associado a métodos antiparasitários. O alopurinol deve ser administrado por via oral na dose de 10 mg/kg duas vezes ao dia, resultando em melhora clínica dentro de quatro semanas (Greene e Vandeveld, 2015) e a marbofloxacina é tomada em dose única. Por sua vez, o Milteforan deve ser administrado pela via oral na dose de 2 mg/kg/dia durante quatro semanas (FRANÇA *et al.*, 2021).

No Brasil, além dos medicamentos citados acima, existem outros que são utilizados para auxiliar no tratamento da doença, como a Domperidona, que faz parte do grupo de medicamentos modificadores da motilidade gástrica, acelerando o processo de absorção das demais drogas, além de promover proteção para o trato gástrico do usuário (FRANÇA *et al.*, 2021)

Porém, antes da realização do tratamento da LVC é necessário identificar qual é o grau de estadiamento da doença no animal, a fim de prescrever o melhor protocolo terapêutico possível (FRANÇA *et al.*, 2021).

Por não existir cura comprovada, a eutanásia de cães sororreagentes para leishmaniose foi recomendada como medida de controle pela OMS e pela Organização Pan-Americana da saúde (OPAS) (TESTASICCA *et al.*, 2014). Porém estudos afirmaram que esta metodologia é ineficaz, pois a transmissão ocorre através dos vetores flebotomíneos, e existem diversas espécies de animais selvagens que podem atuar como reservatório (FRANÇA *et al.*, 2021). Na prática, a realização do controle por eutanásia enfrenta grande complexidade operacional, altos custos e traz questões éticas e de ônus emocional, para profissionais e tutores.

Outras soluções apresentadas é a substituição da eutanásia pelo uso da coleira com Deltametrina e a vacinação de cães. Dentre estas soluções, o encoleiramento de cães foi mais eficaz. No entanto para que uma medida de controle possa ser utilizada no nível de saúde pública é necessário a comprovação de sua eficácia e que seja economicamente viável. A diversidade de fatores de transmissão da doença é um desafio, sendo um grave problema. Porém com a importante participação do médico veterinário através de seus conhecimentos é possível optar pelo tratamento mais

adequado tendo assim um controle da LVC e também da eutanásia dos animais (figuras 6 e 7).

O tratamento é de alto custo e requer monitoramento constante do médico veterinário responsável, o que pode ser uma limitação para alguns tutores, além do fato de que pode ocorrer recidiva dos sinais clínicos. Além disso, mediante as notificações aos órgãos responsáveis, é possível que estudos epidemiológicos sejam realizados visando à adoção de medidas de controle e prevenção.



Figura 5 – Medicamento Milteforan

Fonte: (VIRBAC, 2020)



Figura 6 – Cachorro com LVC antes e depois do tratamento com Miltfosina (princípio ativo do Milteforan).

Fonte: (VET, 2020).



Figura 7 - Animal antes e depois do tratamento da LVC com Miltefosina.

Fonte: (VIRBAC, 2016).

5.3 MEDIDAS DE PREVENÇÃO DA LVC

Dada a importância do tratamento da LVC, bem como o aumento desta enfermidade em cães nas clínicas e hospitais veterinários, algumas medidas preventivas devem ser estimuladas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). A associação de métodos antiparasitários, como o uso de coleira impregnada com Deltametrina e formulações spot-on (hidratante) à base de Permetrina, e imunização tem mostrado eficácia na redução de animais soropositivos em regiões enzoóticas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Além disso, o uso de repelentes, mosquiteiros, evitar exposição aos horários de atividade do mosquito (horários mais frescos do dia, como o amanhecer e durante a noite) também auxiliam na prevenção. Como estes mosquitos vivem nas proximidades de residências, preferencialmente em lugares úmidos, mais escuros e com acúmulo de material orgânico, é importante a limpeza de quintais e terrenos baldios, eliminação de matéria orgânica e de umidade, utilização de telas em canis coletivos ou individuais. Segundo a OMS (2016), deve-se controlar a entrada de animais vindos de áreas de risco e fazer o uso de repelentes em coleiras ou aplicação tópica, para a interrupção da transmissão do agente.

Como método preventivo, existe ainda a vacina Leish-Tec, a qual é a única licenciada pelas autoridades da saúde pública do Brasil, para a venda e administração por médicos veterinários (WERNECK, 2014). Conforme pesquisas realizadas por Fernandes *et al.* (2008), essa vacina foi capaz de induzir imunidade contra a infecção,

induzida por alta dose intravenosa de *L. chagasi* em cães da raça beagles. Além disso, a vacina também foi testada em populações heterogêneas de cães, e foi apontada como segura e bem tolerada pelos animais (TESTASICCA *et al.*, 2014).

Algumas medidas de proteção individual podem ser aplicadas: as ações de vigilância sobre o reservatório canino, realizar alerta ao serviço e à classe médica veterinária, quanto ao risco da transmissão da leishmaniose visceral canina – LVC; Divulgar a população sobre a ocorrência da LVC na região e alertar sobre os sinais clínicos e os serviços para o diagnóstico, bem como as medidas preventivas para eliminação dos prováveis criadouros do vetor; programar as ações de limpeza urbana em terrenos, praças públicas, jardins, logradouros entre outros, destinando de maneira adequada a matéria orgânica recolhida. Na suspeita clínica de cão infectado delimitar a área para investigação do foco. Fazer busca ativa de cães sintomáticos para exame parasitológico e confirmação da identificação da espécie de *Leishmania*. Uma vez confirmada a *L. chagasi*, coletar material sorológico em todos os cães da área, a fim de avaliar a prevalência canina e desencadear as demais medidas. Uma boa atuação do médico veterinário é de suma importância para o efeito controle da LVC. Atualmente é possível optar pela escolha do tratamento medicamentoso ao invés da eutanásia dos animais. A leishmaniose visceral canina possui grande importância no âmbito da saúde pública e animal, por isso há necessidade de realizar estudos epidemiológicos com o objetivo de elaborar planos mais eficazes para o seu controle.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho de revisão de literatura foram trazidas discussões que abordam a problemática do risco da LVC para a sociedade especialmente para as populações de baixa renda e de áreas endêmicas.

É de grande relevância o papel que os Serviços de Zoonoses desempenham na vigilância em saúde não só para LVC, mas para outras doenças e que o gestor municipal priorize esse tipo de serviço. Sendo de extrema importância que os municípios o tenham disponíveis na escala local, que os mesmos sejam totalmente estruturados, funcionem com equipe capacitada e realizem ações constantes e eficazes de vigilância em saúde.

Os tratamentos para algumas destas moléstias são conhecidos, mas não estão disponíveis nas áreas mais pobres, devido a políticas de saúde ineficazes e descomprometidas com o bem-estar dos menos favorecidos, deixando os a própria sorte.

Também foram relacionadas as formas de contágio, meios de tratamento e prevenção, e ressaltadas a importância de políticas públicas mais atuantes e eficientes no controle e manejo dos casos de LVC. “Saúde é um direito de todos e dever do estado”, (constituição federal de 1988 art. 196) [BRASIL. [Constituição (1988)], cabendo a sociedade buscar tal premissa prezando pela prevenção ao tratamento da doença, visto que a LVC não tem cura ainda, mas, há o controle se feito de forma adequada com os medicamentos corretos ainda que caros, é possível oferecer uma vida razoável ao animal e prevenir o risco ao ser humano. É necessário que haja a colaboração das autoridades responsáveis e buscar conhecimento para uma vida saudável. Mas, precisamos ter cuidado redobrado com os animais que estão em convívio próximo aos seres humanos, dando-lhes a assistência necessária através dos poucos programas de saúde animal e sanitários existentes e cobrando um comprometimento maior das instituições envolvidas.

7 REFERÊNCIAS

ABCDOABC, Redação. **Primeira morte por leishmaniose no Estado é confirmada em Dracena**: O tratamento está disponível no Sistema Único de Saúde (SUS), mas os medicamentos não chegam a eliminar totalmente o parasita; entenda o que é a doença. 2020. 1 foto. Disponível em: <https://www.abcdoabc.com.br/abc/noticia/primeira-morte-por-leishmaniose-estado-confirmada-dracena-96744>. Acesso em: 7 abr. 2022.

ARAGUAIA, Mariana. **Leishmaniose Visceral**. 2022. 1 foto. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/doencas/leishmaniose-visceral.htm>. Acesso em: 7 abr. 2022.

AVELAR, Daniel Moreira de *et al.* Development and Clinical Evaluation of Loop-Mediated Isothermal Amplification (LAMP) Assay for the Diagnosis of Human Visceral Leishmaniasis in Brazil. **Hindawi**, Belo Horizonte- MG, v. 2019, p. 1-6, 24 jul. 2019. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/39803/2/Development_and_Clinical_Evaluation_of_Loop-Mediat.pdf. Acesso em: 31 mar. 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 08 fev. 2022.

CEQUEIRA, Luciana. **Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral**. 1. ed. rev. Brasília: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014. 122 p. v. 5. ISBN 978-85-334-0742-8. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_controle_leishmanios_e_visceral_1edicao.pdf. Acesso em: 31 mar. 2022.

CORTES, S. *et al.* Risk factors for canine leishmaniasis in an endemic Mediterranean region. *Veterinary Parasitology*, Amsterdam, v. 189, n. 2-4, p. 189-196, 2012.

COSTA, Danielle *et al.* Controle da leishmaniose visceral canina por eutanásia: estimativa de efeito baseado em inquérito e modelagem matemática. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 2, p. 1-1, fev. 2020. Disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/artigo/984/controle-da-leishmaniose-visceral-canina-por-eutanasia-estimativa-de-efeito-baseado-em-inquerito-e-modelagem-matematica>. Acesso em: 31 mar. 2022.

DANTAS-TORRES, Filipe. Situação atual da epidemiologia da leishmaniose visceral em Pernambuco. **Rev Saúde Pública**, [S. l.], v. 2006, p. 2-4, 20 fev. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/NfZxPrYYSpSPTfjXLYFd7zw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 31 mar. 2022.

FARIA, Angélica *et a.* Diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina: grandes avanços tecnológicos e baixa aplicação prática. **SciELO**, Belo Horizonte, p. 1-11, 16 ago. 2012. DOI 10.5123/S2176-62232012000200007. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/rpas/v3n2/v3n2a07.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2022.

FERNANDES, C. B. et al. Comparison of two commercial vaccines against visceral leishmaniasis in dogs from endemic areas: IgG, and subclasses, parasitism, and parasite transmission by xenodiagnosis. *Vaccine*, v. 32, n. 11, p. 1287-1295, 2014. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/7722>. Acesso em: 8 abr. 2022.

FRANÇA, Erycka Carolina *et al.* Leishmaniose visceral canina: Revisão. **PubVet**, [S. l.], p. 1-5, 1 mar. 2021. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/artigo/7545/leishmaniose-visceral-canina-revisatildeo#:~:text=A%20leishmaniose%20canina%20visceral%20%C3%A9,protozo%C3%A1rios%20do%20g%C3%AAnero%20Leishmania%20sp>. Acesso em: 31 mar. 2022.

FREITAS, Eloisa de *et al.* Transmission of *Leishmania infantum* via blood transfusion in dogs: Potential for infection and importance of clinical factors. **Veterinary Parasitology**, [S. l.], v. 137, n. 1, p. 159-167, 2006. DOI <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2005.12.011>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304401705006035>. Acesso em: 8 abr. 2022.

JABUR LOT RODRIGUES, N.; PRESTES DI PIETRO BENETTON, R.; NEUWIRT OLIVEIRA, N.; MANZINI, S.; LANGONI, H. SITUAÇÃO DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA (LVC) NO ESTADO DE SÃO PAULO. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 28, p. 1–9, 2021. DOI: 10.35172/rvz.2021.v28.501. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/501>. Acesso em: 1 abr. 2022.

MARCONDES, Mary *et al.* Leishmaniose visceral no Brasil. **Departamento de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Estadual Paulista, UNESP**, Araçatuba –SP, p. 2-8, 1 jan. 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral 1**. 1. ed. Brasília: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014. 122 p. ISBN 978-85-334-0742-8. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_controle_leishmanios_e_visceral_1edicao.pdf. Acesso em: 1 abr. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil, Brasília-DF). Secretaria de Vigilância em Saúde. Doenças tropicais negligenciadas: 30 de janeiro – Dia mundial de combate às Doenças tropicais negligenciadas. *In: EPIDEMIOLOGICAL Report: Neglected tropical diseases*. [S. l.: s. n.], 2021. p. 62-63. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/especiais/2021/boletim_especial_doencas_negligenciadas.pdf. Acesso em: 31 mar. 2022.

OMS. OPAS. Leishmaniose. **Informe Epidemiológico das Américas**, [s. l.], p. 1-7, 2016. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51657/leishreport4_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 1 abr. 2022.

OMS. Ruiz-Postigo *et al.* Global leishmaniasis surveillance: 2019–2020, a baseline for the 2030 roadmap. **World Health Organization**, [S. l.], p. 2-19, 3 set. 2021. Disponível

em: <https://www.who.int/publications/i/item/who-wer9635-401-419>. Acesso em: 1 abr. 2022.

ROCHA, Lucas. **Tudo sobre os flebotomíneos do Brasil**. 2018. 1 figura. Disponível em:

<http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=3107&sid=32&tpl=printer-view>. Acesso em: 7 abr. 2022.

SANTOS, Ed Wilson *et al.* ABORDAGEM DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA (LVC) POR MÉDICOS VETERINÁRIOS. **Scielo preprints**, São Paulo- SP, p. 4-11, 16 nov. 2020. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/541/360>. Acesso em: 31 mar. 2022.

SCHIMMING, Bruno Cesar *et al.* LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA: Revisão de literatura. **REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE MEDICINA VETERINÁRIA**, Garça - SP, ed. 19, p. 1-17, 1 jul. 2012. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/QKOIwIDa047cxSZ_2013-6-24-15-1-25.pdf. Acesso em: 31 mar. 2022.

SILVA, Renata Rocha da *et al.* LEISHMANIOSE VISCERAL EM CÃES NO BRASIL: REVISÃO DE LITERATURA. **Science animal health**, [S. l.], p. 54-69, 24 abr. 2021.

SOUZA, Chelsea Pereira de *et al.* SERVIÇOS DE ZONÓSES E O SEU PAPEL NA VIGILÂNCIA EM SAÚDE PARA LEISHMANIOSE VISCERAL. **Universidade do Oeste Paulista**, [S. l.], p. 1-6, 1 abr. 2019. DOI DOI: 10.5747/cv.2019.v11.n1.v249. Disponível em: <https://revistas.unoeste.br/index.php/cv/article/view/2835/2678>. Acesso em: 31 mar. 2022.

TESTASICCA, Miriam C. de Souza *et al.* Antibody responses induced by Leish-Tec®, an A2-based vaccine for visceral leishmaniasis, in a heterogeneous canine population. **Veterinary Parasitology**, [S. l.], p. 169-176, 2014. DOI <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2014.04.025>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304401714002349>. Acesso em: 8 abr. 2022.

VET, Lab. **Leishmaniose canina – desafios diagnósticos, tratamento e prevenção**. 2020. 1 foto. Disponível em: <https://labvet.com.br/laboratorio-veterinario/41/2/19/Leishmaniose-canina-%E2%80%93-desafios-diagnosticos,-tratamento-e-prevencao>. Acesso em: 7 abr. 2022.

VIRBAC, Mitrforan. **Milteforan™ - O único produto aprovado para tratamento da Leishmaniose Visceral Canina no Brasil**. 2016. 1 figura. Disponível em: https://s3-sa-east-1.amazonaws.com/vetsmart-contents/Documents/DC/Virbac/Milteforan_O_Unico_Produto_Aprovado_Tratamento_Leishmaniose_Visceral_Canina_Brasil.pdf. Acesso em: 7 abr. 2022.

VIRBAC. **Milteforan**. 2020. 1 figura. Disponível em: <https://www.vetsmart.com.br/cg/produto/3025/milteforan>. Acesso em: 7 abr. 2022.

WERNECK, Guilherme Loureiro. Visceral leishmaniasis in Brazil: rationale and concerns related to reservoir control. **Rev Saúde Pública**, Rio de Janeiro, ano 5, n. 48, p. 3-4, 16 jun. 2014. DOI: 10.1590/S0034-8910.2014048005615. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/PZkg8XHnTxMydBNHHNY5zfv/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 31 mar. 2022.