



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MAYARA SOUZA DE MELO

**FREQUÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DA LESHIMANIOSE VISCERAL CANINA NO
MUNICÍPIO DE AREIA NO PERÍODO DE 2018 E 2019**

AREIA

2021

MAYARA SOUZA DE MELO

**FREQUÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DA LESHIMANIOSE VISCERAL CANINA NO
MUNICÍPIO DE AREIA NO PERÍODO DE 2018 E 2019**

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

Orientador: Prof. Dr. Inácio José Clementino

AREIA

2021

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M528f Melo, Mayara Souza de.

Frequência e distribuição da leishmaniose visceral
canina no município de Areia no período de 2018 e 2019
/ Mayara Souza de Melo. - Areia:UFPB/CCA, 2021.
30 f. : il.

Orientação: Inácio José Clementino.
TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Medicina Veterinária. 2. Zoonose. 3. Saúde Pública.
4. Leishmania. I. Clementino, Inácio José. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 636.09(02)

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

DEFESA DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Aprovada em **15/07/2021**

**FREQUÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DA LESHIMANIOSE VISCERAL CANINA NO
MUNICÍPIO DE AREIA NO PERÍODO DE 2018 E 2019**

AUTORA: MAYARA SOUZA DE MELO

Banca examinadora:

Prof. Dr. Inácio José Clementino
Orientador – UFPB

Prof. Dr. Alexandre José Alves
Examinador – UFPB

Bela. Dayana Inocência da Costa
Examinadora – Mestranda – UFPB

À Deus, por ter me guiado e me amparado a todo momento. Aos meus pais, por todo amor, dedicação e companheirismo ao longo da vida, **DEDICO.**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, pela proteção, força e amparo em todos os momentos difíceis.

Aos meus pais, que são tudo na minha vida, que sempre me apoiaram e sempre foram minha força, a razão do meu viver, e que sempre dedicaram tudo na vida pela minha felicidade. Ao meu pai, você é o homem mais incrível que eu conheço, que eu tenha a sorte de ser metade do ser humano que você é. Você é a pessoa mais generosa que eu conheço, seu coração é do tamanho do mundo, em 26 anos nunca te vi triste com nada, sempre sorrindo e feliz com a vida. Você me inspira! A minha mãe, você de longe é a pessoa mais forte que eu conheço, a mulher mais fantástica do mundo. Eu não tenho palavras para agradecer tudo que você fez e faz por mim. De longe você é minha pessoa preferida no mundo. Essa conquista é de vocês. Eu amo vocês.

A minha família, principalmente a minha vó Antônia (*in memoriam*) e a minha vó Joana, que sempre cuidaram de mim com todo amor e carinho. Vocês são mulheres incríveis. E as minhas tias, em especial a minha tia Linda e minha tia Ana, obrigada por todo apoio. Ao meu irmão/primo Dinho, você sempre apoia minhas loucuras, obrigada!

A minha irmã Jéssica, és uma das pessoas mais especiais da minha vida, que mais me apoiou em todos esses anos, sempre foi o meu refúgio (desde pequena) e a pessoa que mais torceu por mim. Obrigada por tudo e essa conquista também é sua. Te amo.

A Wiliany, obrigada por todos os momentos de parceria, cumplicidade e afeto. Você é minha pessoa, sempre estarei aqui para o que precisar. Você e tia Eri foram essenciais nesses 5 anos de curso. Vocês são minha segunda família.

Aos meus filhos de quatro patas, Bella, Sancho, Amora, Trelosa, Frida e Charles, vocês me ensinam sobre amor todos os dias. E a Zoe, onde você estiver, saiba que você é o motivo da minha paixão pela veterinária, você é e sempre será a minha maior companheira.

A Annie, minha companheira, obrigada por todo apoio nesse trabalho e na vida, por cada alegria compartilhada, todo cuidado e amor. Você é um grande presente na minha vida, meu sol.

Aos meus amigos, Breno e Raphael. Raphael, não sei explicar essa conexão que a gente tem, você é uma das poucas pessoas que eu sei que posso contar sobre tudo que se passa na minha vida e sei que nunca haverá julgamentos, você é meu grande amigo. Obrigada por todo ensinamento! Breno, obrigada por toda paciência e todo apoio, você foi uma alegria durante esses 5 anos.

Aos meus amigos, Isa, Dimitri, Neto, Bianca, Gabriel, Davi, Thiago, José Lucas, Karlinha, Vanessa, Humberto, Thalles e Fabinho. Obrigada por tudo. Isa, obrigada pela parceria, te levo pra sempre comigo. Fabinho, sou grata por nossa amizade desde a zootecnia.

A Laís, por nossa amizade desde criança, você e Jéssica sempre estiveram ao meu lado. Obrigada, minha amiga.

Ao meu grupo, Wanessa, Wiliany, Alberto e Sheilla, obrigada por toda paciência ao longo desses anos. Vocês são importantes demais pra mim. Vou levar vocês sempre no meu coração.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Inácio José, por todo apoio nesse trabalho e por contribuir na minha formação acadêmica.

À banca, e a todos os docentes da Universidade Federal da Paraíba que proporcionaram engrandecimento pessoal e profissional.

A todo mundo do Hospital Veterinário, que a cada estágio contribuíam para minha formação acadêmica. Especialmente a Dr. Carla, que durante seus dois anos de residência, me ensinou tanto e sempre foi uma grande amiga.

A todas as pessoas não mencionadas, mas contribuíram de alguma forma na minha formação profissional e na minha vida pessoal.

Sou grata a todos!

RESUMO

A leishmaniose é uma doença infecciosa causada por um protozoário do gênero *Leishmania* o qual possui mais de 20 espécies distribuídas pelo mundo. Sua transmissão ocorre através de um vetor, um inseto hematófago conhecido como flebotomíneo. No ambiente urbano, o cão é considerado o principal reservatório da doença e desde que a leishmaniose visceral foi identificada no país o seu controle se tornou um desafio para pesquisadores e para saúde pública. Na Paraíba a leishmaniose é considerada uma doença endêmica e de grande expansão geográfica para área urbana, principalmente em humanos. Sendo assim, este trabalho teve por objetivo descrever a frequência e distribuição de leishmaniose visceral canina (LVC) no município de Areia ocorridos entre os anos de 2018 à 2019. O estudo foi realizado no município de Areia-PB, localizado na microrregião do Brejo Paraibano, sendo um estudo epidemiológico descritivo transversal, utilizando dados, fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde, referentes ao compilado das ações de vigilância e monitoramento da leishmaniose visceral canina no município. Para a obtenção dos dados fornecidos para o estudo, as equipes da vigilância epidemiológica realizaram visitas às comunidades, principalmente na zona rural, e a realização de exames em cães. Primeiramente, os cães passaram pelo teste de triagem Dual-Path Platform (DPP) rápido, seguido de confirmação pelo teste ELISA. Com os resultados obtidos, foram confeccionadas tabelas, utilizando o programa do Microsoft Office Excel®. No período de 2018 a 2019 foram realizados 451 testes rápidos de Leishmaniose visceral canina no município de Areia-PB, provenientes de 23 localidades diferentes, sendo 20 rurais e três urbanas. Em 2018, foram testados 229, sendo 29 animais sororeagentes, ou seja, 12,6%, já em 2019 foram testados 222 animais, sendo 23 animais sororeagentes, ou seja, 10,4% dos casos positivos, todos no teste de triagem. Nota-se que do ano de 2018 para 2019 teve um aumento de casos nessa área, passando de cinco casos positivos para 12 casos no ano seguinte, representando um aumento de 240% no número de positivos de um ano para outro. Já no teste confirmatório (ELISA), 66,7% (28/42) das amostras submetidas ao teste confirmatório em 2018 foram positivas. Em 2019 foram 53,3% (9/16) das amostras positivas no teste. Sendo assim, considerando os testes em sequência, DPP e ELISA, conforme preconizado pelo Ministério da Saúde, a prevalência de Leishmaniose Visceral Canina no município de Areia-PB no ano de 2018 foi de 8,7% (20/229). Esses dados podem auxiliar a secretaria de saúde do município, no planejamento de ações de prevenção e controle, estabelecendo prioridades de acordo com o nível de ocorrência da infecção animal e o risco de ocorrência de casos humanos.

Palavras-chave: zoonoses; saúde pública; *leishmania*.

ABSTRACT

Leishmaniasis is an infectious disease caused by a protozoan of the genus *Leishmania* which has more than 20 species distributed around the world. Its transmission occurs through a vector, a hematophagous insect known as a sandfly. In the urban environment, the dog is considered the main reservoir of the disease and since visceral leishmaniasis was identified in the country, its control has become a challenge for researchers and for public health. In Paraíba, leishmaniasis is considered an endemic disease with great geographic expansion to urban areas, mainly in humans. Therefore, this study aimed to describe the frequency and distribution of canine visceral leishmaniasis (CVL) in the municipality of Areia between the years 2018 to 2019. The study was conducted in the municipality of Areia-PB, located in the microregion of Brejo Paraibano, being a cross-sectional descriptive epidemiological study, using data provided by the Municipal Health Department, referring to the compilation of surveillance and monitoring actions for canine visceral leishmaniasis in the city. In order to obtain the data provided for the study, the epidemiological surveillance teams carried out visits to the communities, mainly in rural areas, and carried out examinations on dogs. First, the dogs went through the rapid Dual-Path Platform (DPP) screening test, followed by confirmation by the ELISA test. With the results obtained, tables were made using the Microsoft Office Excel® program. From 2018 to 2019, 451 rapid tests for canine visceral leishmaniasis were carried out in Areia-PB, from 23 different locations, 20 rural and three urban. In 2018, 229 were tested, 29 animals seroreactive, ie 12.6%, in 2019, 222 animals were tested, 23 animals seroreactive, ie 10.4% of positive cases, all in the screening test. It is noted that from 2018 to 2019 there was an increase in cases in this area, going from five positive cases to 12 cases in the following year, representing a 240% increase in the number of positive cases from one year to another. In the confirmatory test (ELISA), 66.7% (28/42) of the samples submitted to the confirmatory test in 2018 were positive. In 2019, 53.3% (9/16) of the samples were positive in the test. Thus, considering the tests in sequence, DPP and ELISA, as recommended by the Ministry of Health, the prevalence of Canine Visceral Leishmaniasis in the municipality of Areia-PB in 2018 was 8.7% (20/229). These data can help the municipal health secretary in planning prevention and control actions, establishing priorities according to the level of occurrence of animal infection and the risk of occurrence of human cases.

Keywords: zoonosis; public health; *leishmania*.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Teste imunocromatográfico rápido DPP® Leishmaniose visceral canina evidenciando um resultado positivo.....	20
Figura 2. Distribuição dos animais cães examinados para leishmaniose visceral pelo teste imunocromatográfico rápido (DPP) no município de Areia nos anos de 2018 e 2019, de acordo com a localidade com animais examinados e positivos.	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição dos resultados do exame imunocromatográfico rápido para leishmaniose visceral canina na cidade de Areia-PB nos anos de 2018 e 2019.....	22
Tabela 2. Resultados do exame confirmatório (ELISA) para leishmaniose visceral canina na cidade de Areia-PB no ano de 2018.....	23
Tabela 3. Resultados do exame confirmatório (ELISA) para leishmaniose visceral canina na cidade de Areia-PB no ano de 2019.....	24

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1 Definição.....	13
2.2 Epidemiologia	13
2.3 Vetor e Reservatório	14
2.4 Transmissão.....	15
2.5 Diagnóstico	15
2.6 Prevenção e Controle.....	17
3. METODOLOGIA	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
5. CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	27

1. INTRODUÇÃO

A leishmaniose é uma doença infecciosa causada por um protozoário do gênero *Leishmania* o qual possui mais de 20 espécies distribuídas pelo mundo. A transmissão ocorre através de um vetor, um inseto hematófago conhecido como flebotomíneo, o qual possui mais de 90 espécies distribuídas mundialmente. São reconhecidas três formas principais da doença: leishmaniose cutânea, mucocutânea e visceral. A forma cutânea é uma doença emergente e a maioria dos casos ocorre em países de baixa renda, existe pouca pesquisa sobre tratamento e diagnóstico da doença. Em sua forma mucocutânea as lesões ocorrem nas cavidades nasais, oral e faríngea e ocorre um tempo depois da cutânea. A forma visceral, conhecida como calazar, é fatal em 95% dos casos se não for tratada. A maioria dos casos ocorrem no Brasil, África Oriental e na Índia (GOTO; LINDOSO, 2010; DE VRIES et al., 2015; WHO, 2020).

É uma importante antroponose mantida entre reservatórios urbano e silvestre, e onde a doença ocorre no mundo todo. (MEGID et al., 2018). Em todas as suas formas a leishmaniose é atualmente classificada não só como uma doença tropical negligenciada (DTN), mas também como uma doença importante entre as doenças infecciosas negligenciadas (DIN) (OMS, 2016).

Desde que a doença foi identificada no Brasil o seu controle se tornou um desafio para pesquisadores e para saúde pública (WERNECK, 2016). No Brasil, a forma visceral tem o cão como maior reservatório quando se trata do ambiente urbano, e o seu vetor com maior importância é o flebotomíneo e o ciclo de transmissão é zoonótico (BRASIL, 2006; WERNECK, 2016) e, por isso, o Ministério da Saúde preconiza que esses animais sejam monitorados por meio de inquéritos sorológicos (BRASIL, 2006). O contato da população humana com os animais domésticos e silvestres pode acelerar a disseminação dos agentes infecciosos parasitários para novos hospedeiros e ambientes (WALDMAN, 1998). Contudo, com o aumento da urbanização a leishmaniose visceral que era restrita apenas a zona rural, cada dia se torna mais comum em áreas urbanas, se tornando assim um problema para a saúde pública no país, caracterizando-se como uma endemia de grande expansão geográfica (MEGID et. al., 2018; BRASIL, 2010), apresentando sério potencial epidêmico. Na Paraíba a leishmaniose é considerada uma doença endêmica e de grande expansão geográfica para área urbana, principalmente em humanos. Entre 2014 e 2018 foram notificados 619 casos, sendo 260 confirmados, com a média de 52 casos por ano. Em se tratando da doença em animais,

em 2018 foram examinados 2.149 cães, destes 1.147 foram reagentes, o que caracteriza 63,3% positivos (PARAÍBA, 2019).

O Município de Areia, localizado no brejo paraibano, vem indicando um aumento no número de casos de leishmaniose visceral nos últimos anos, tanto em humanos quanto em animais (COSTA et al., 2018). Entretanto, de acordo com o Plano Estadual de Ação para Intensificação da Vigilância e Controle de Leishmaniose Visceral – 2019 a 2020 (PARAÍBA, 2019), a transmissão da doença ocorre de forma esporádica em Areia, isto significa que, nos últimos três anos foi obtida uma média de casos de Leishmaniose visceral humana menor que 2,4, tendo sido feito um estudo entomológico constando a presença do principal vetor na região. Somado a este fato, a população do município é carente de conhecimentos sobre a doença, como as formas de transmissão e medidas preventivas.

Como a ocorrência da infecção e doença em cães sempre precede a humana (ARAÚJO et al., 2013), nas regiões com ocorrência de casos autóctones em humanos torna-se necessária a realização de vigilância e monitoramento da ocorrência da infecção e/ou doença na população canina, cujos resultados podem servir de parâmetro para adoção de medidas de controle e conscientização da população e políticas públicas voltadas para a diminuição de casos da doença.

Sendo assim, este trabalho tem por objetivo descrever a frequência e distribuição de leishmaniose visceral canina (LVC) no município de Areia ocorridos entre os anos de 2018 à 2019, com intuito de obter dados para servir de ajuda no controle e na prevenção desta doença.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Definição

A leishmaniose é uma infecção crônica e sistêmica causada por protozoários parasitas intracelulares obrigatórios do gênero *Leishmania* e leva a doenças que são clinicamente e epidemiologicamente diferentes, dependendo das espécies de *Leishmania* envolvidas. Quando não ocorre um tratamento adequado, pode-se ter uma evolução da doença levando ao óbito de 90% dos acometidos (BENASSI et al., 2018; BRASIL, 2016). No Brasil o principal agente responsável pela doença é o protozoário *Leishmania (Leishmania) chagasi* (a mesma *L. infantum*) que é transmitido pela espécie *Lutzomyia longipalpis* (OLIVEIRA et al., 2015).

Essa enfermidade se divide em leishmaniose tegumentar americana, que acomete a pele e mucosas e leishmaniose visceral, que ataca órgãos internos. Na sua forma tegumentar a doença tem como sinais clínicos alterações cutâneas como ulcerações na pele e, em seu aspecto mais grave, acomete as mucosas do nariz e da boca. A leishmaniose visceral apresenta febre, anorexia, anemia, aumento do fígado e do baço, hemorragias e imunodeficiência como sintomas (VILELA; MENDONÇA, 2013).

É uma doença letal para o humano quando não ocorre o tratamento adequado. Por acometer um público mais carente do ponto de vista socioeconômico e que também tem pouco acesso aos serviços de saúde e a informação, a enfermidade é vista como uma doença negligenciada (PARAÍBA, 2019).

2.2 Epidemiologia

A epidemiologia da Leishmaniose visceral é complexa e diversa. A mesma está presente em vários países, sendo altamente endêmica no Brasil. Aproximadamente 90% dos casos da doença em humanos concentram-se em apenas nesses seis países: Bangladesh, Etiópia, Índia, Sudão do Sul, Sudão e o Brasil está presente nesta lista, onde a doença ocorre de forma grave e letal (WHO, 2015).

No Brasil há um grande crescimento dos casos da doença nas áreas urbanas. Inicialmente os casos ocorriam mais em zonas rurais e, com o crescimento da urbanização esse cenário foi mudando ao longo dos anos. A Leishmaniose visceral ocorre em todas as cinco regiões brasileiras e é possível notar que ela apresenta preferência climática, geográficas

e socias diversificadas. Em 1990 cerca de 90% dos casos aconteceram na região do Nordeste. Já no ano de 2012 essa porcentagem foi de 43,1% dos casos, isso ocorreu devido ao crescimento da doença em outras regiões (BRASIL, 2019).

Entre os anos de 2010 a 2017 foram confirmados 16.063 (dezesesseis mil e sessenta três) casos humanos no Nordeste, sendo o estado do Maranhão com o maior índice de casos notificados com 34,73% e o estado da Paraíba entre os menores índices com 2,14% no ano de 2017, mesmo assim entre os anos de 2014 e 2018 a taxa de letalidade da doença no estado foi de 10%. A obtenção de dados sobre a epidemiologia da leishmaniose visceral no Nordeste é de grande importância, pois é preciso entender a situação atual em que a doença se encontra na região de maneira a auxiliar os órgãos públicos de saúde no combate a enfermidade. (LUCENA; MEDEIROS, 2018; PARAÍBA, 2019). Em geral o controle da doença é um grande desafio para os pesquisadores e profissionais da saúde desde que o ciclo de transmissão da doença foi identificado no Brasil (WERNECK, 2016).

A leishmaniose tem uma certa ligação com a pobreza, pois a falta de saneamento básico e ambiental, condições de moradia e a relação de crianças com os animais de produção facilitam a infecção pelo vetor (COSTA, 2011). Quando se fala da infecção no cão, os mais acometidos são animais jovens, o que pode estar associado à imaturidade imunológica do indivíduo. Entretanto em relação ao sexo e raça do animal não é observado uma predisposição para ocorrência da enfermidade (FIGUEIREDO et al., 2014).

2.3 Vetor e Reservatório

Os vetores são os flebotomíneos que pertencem à ordem Diptera e são insetos que possuem uma cor amarelada, são de tamanho pequenos e apresentam uma estrutura que ajuda em seu voo, chamada de halteres ou balancins. Popularmente é conhecido pelos nomes de mosquito palha, anjinho, asa dura, asa branca, birigui, entre outros (VILELA; MENDONÇA, 2013).

A *L. longipalpis* é o vetor de maior importância, ele tem uma adaptação fácil a várias temperaturas e também pode ser facilmente encontrado dentro das casas e em abrigos animais domiciliados. Normalmente o vetor é encontrado perto de uma fonte de alimento e por ter hábitos crepusculares ao longo do dia permanece em repouso em abrigos com sombra e em lugares úmidos, sempre longe de áreas com vento e predadores naturais (BRASIL, 2016).

O cão (*Canis familiaris*) é o principal reservatório do agente e a fonte de infecção quando no ambiente urbano. Já os marsupiais e as raposas (*Dusicyon vetulus* e *Cerdocyon thous*) são as maiores fontes de infecção quando se trata do ambiente silvestre (BRASIL, 2019).

2.4 Transmissão

A infecção por leishmaniasis acontece por meio do repasto sanguíneo das fêmeas do flebotomíneo em mamíferos infectados. Neste momento são ingeridos macrófagos parasitados por formas amastigotas de *Leishmania*, que vão se romper no trato digestivo do vetor e liberar as formas amastigotas, essas por sua vez vão se reproduzir por divisão binária e diferenciam-se em formas flageladas, que são chamadas de promastigotas, elas sofrem novamente divisão binária e tornam-se a forma infectante. Após 72h o ciclo do parasita está completo no inseto infectado. (BRASIL, 2016)

A transmissão para o hospedeiro vertebrado vai ocorrer quando a fêmea infectada deposita o protozoário na forma promastigota no epitélio do hospedeiro mamífero durante o repasto sanguíneo, os quais são fagocitados. No interior do macrófago, as promastigotas se diferenciam em amastigotas e multiplicam-se intensamente até o rompimento do fagócito, de onde vão, por via hematogênica, para outros tecidos como linfonodos, baço, fígado e medula óssea. Assim, o hospedeiro vira o reservatório do agente, sendo o cão o maior reservatório doméstico. A transmissão de LV não ocorre de forma direta, ou seja, de pessoa para pessoa (BASTOS, 2012; VILELA; MENDONÇA, 2013; BRASIL, 2016)

2.5 Diagnóstico

O diagnóstico de leishmaniose visceral canina é feito por meio da avaliação dos sinais clínicos, exames sorológicos, parasitológicos e, métodos moleculares. O diagnóstico clínico tem certa dificuldade de ser estabelecido, pois a maioria dos animais são assintomáticos (BRASIL, 2016).

Os sinais clínicos da leishmaniose são bem variados, essa variação se dá devido a uma grande quantidade de espécies da *Leishmania* e a capacidade imunitária de cada indivíduo. A sintomatologia da LVC está associada às vísceras, afetando principalmente órgãos como baço, fígado, gânglios linfáticos e medula óssea, entretanto, nos cães, é comum o acometimento

cutâneo. Os sinais clínicos incluem febre, anorexia, anemia, hepatomegalia, hemorragias e imunodeficiência. (VILELA; MENDONÇA, 2013)

Importante considerar que existem cães assintomáticos, que não apresentam nenhum sinal da doença, aqueles que só apresentam pequena perda de peso, adenopatia linfóide e pelo opaco, que são os oligossintomáticos e também temos os animais sintomáticos, que vão apresentar todos os sintomas característicos da doença. A maior parte dos cães de áreas endêmicas podem ter contato com o parasito e nunca desenvolver os sintomas, sendo assintomáticos, assim há uma grande dificuldade no diagnóstico clínico da doença. (BRASIL, 2016; QUEIROZ et al., 2010)

Os testes sorológicos têm alta capacidade de classificação quando se trata de cães infectados, porém devem ser utilizados com cautela, pois não é um teste 100% sensível e específico, principalmente quando comparado a técnicas moleculares (GRIMALDI JÚNIOR et al., 2012; LOPES et al., 2017).

No Brasil está disponível uma grande quantidade de testes para diagnóstico da doença, sendo os testes sorológicos os recomendados pelo Ministério da Saúde, esses dispõem de uma especificidade e sensibilidade bem variáveis (SILVA et al, 2016). Desde o ano de 2012 o Ministério da Saúde adotou como exame de triagem, o teste rápido imunocromatográfico. Este teste utiliza antígenos recombinantes que são rK26 e rK39 e como teste confirmatório o de ensaio imunoenzimático, ELISA. Anteriormente, o teste de triagem era o ELISA e o confirmatório a Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI). No entanto, os testes feitos no ano de 2011 confirmaram que a combinação do teste rápido imunocromatográfico juntamente com o ELISA demonstrou a melhor precisão que os demais (BRASIL, 2011, GRIMALDI JÚNIOR et al., 2012).

Segundo Grimaldi Júnior et al. (2012), o teste imunocromatográfico Dual Path Plataforma (DPP ®) é um equipamento de fácil utilização, rápido e prático para detectar leishmaniose em animais, principalmente quando é necessário fazer esse diagnóstico em campo. Ele apresenta uma sensibilidade de 98% para os animais que apresentam a sintomatologia da LVC e especificidade de 96%. Devido ao DPP apresentar essa recombinação de antígenos, rK26 e o rK39, ele apresenta um melhor desempenho para o diagnóstico, quando comparado a outros testes rápidos. (COURA-VITAL et al., 2013)

Na técnica do ELISA um alto número de amostras pode ser analisada e é utilizado antígenos brutos, solúveis, purificados ou recombinantes (LAURENTI et al., 2014). Em um estudo realizado por Leandro (2014) foi observado que o ELISA tem bons índices de

sensibilidade e especificidade, apresentando valores de 97,62% para a sensibilidade e 94,05% para a especificidade.

Entre os testes moleculares disponíveis o de PCR é o mais difundido, apresentando a sensibilidade de 94%. Essa técnica tem tido resultados satisfatórios em diferentes estudos, sendo o PCR em um desses estudos o teste que apresentou maior positividade para um diagnóstico definitivo de Leishmaniose, quando não for capaz de identificar um animal positivo em um teste parasitológico ou sorológico. (AZEVEDO et al., 2011; CECCARELLI et al., 2014; BRASIL, 2016).

O exame padrão ouro para a enfermidade é o Parasitológico, onde serão observadas as formas amastigotas do parasita. Esse exame pode ser feito através de punção de medula óssea, biópsia hepática, aspiração de linfonodos e aspiração esplênica, onde apresenta a maior sensibilidade. (BRASIL, 2019)

2.6 Prevenção e Controle

Por se tratar de uma doença negligenciada em alguns locais, altamente endêmica e de difícil controle, no Brasil o cenário da LVC é bastante complexo (MARCONDES; ROSSI, 2013). É uma zoonose e também uma doença grave em cães que necessita de prevenção e se torna um dever para saúde humana e canina (OTRANTO; DANTAS-TORRES, 2013).

Portanto as medidas preventivas devem ser tomadas não só com a população, como também com os animais e os vetores. Manejo e saneamento ambiental são a principal medida para combate do vetor, limpar resíduos do ambiente, eliminar fontes de umidade, entre outras ações. O uso de repelentes em qualquer formulação tem se mostrado de grande proteção tanto para a população quanto para os animais (OTRANTO; DANTAS-TORRES, 2013). Recentemente, uma revisão sistemática com meta-análise realizada por Yimam e Mohebbali (2020) constatou que as coleiras impregnadas com inseticida é uma alternativa viável para o controle e a prevenção da LVC em cães.

Aponta-se que por ser uma enfermidade de notificação compulsória, outro método de controle no Brasil é a vigilância epidemiológica, que se divide em vigilância em humanos, caninos e entomológica. Então cabe a saúde pública confeccionar relatórios com informações com caráter qualitativo e quantitativo sobre os vetores, as áreas que estão ocorrendo mais casos e acompanhá-las, definir ações para diminuição do vetor, monitorar e realizar testes sorológicos em animais e também monitorar e conscientizar a população, falar da importância

de repelentes, uso de mosquiteiros e telas em janelas, e se confirmado um indivíduo positivo, acompanhar o tratamento do mesmo. (BRASIL, 2010)

Se tratando do cão as medidas adotadas para o controle pelo Ministério da Saúde são, uso de telas em canis individuais ou coletivos, esse método tem como objetivo evitar a entrada do vetor e a possível infecção do animal. Também é adotado o uso de coleiras impregnadas com deltametrina 4% e a vacina contra leishmaniose, contudo esse último método ainda não tem constatação de efetividade e custo-benefício. A eutanásia ainda é um protocolo a ser seguido quando o animal é sororreagente. Já que o uso de medicamentos que são tradicionalmente empregados para a doença como anfotericina B, alopurinol, antimoniato de meglumina e isotionato de pentamidina, não são eficazes para diminuir os casos, pois o cão não deixa de ser reservatório do parasito. (BRASIL, 2016).

Constatou-se que quando é necessário fazer o controle da doença é preciso ter uma associação de ações, que vão de medidas de controle do flebotômico, identificar os animais soropositivos e conscientizar a população através de ações em saúde pública, principalmente nas áreas que são endêmicas (MARCONDES; ROSSI, 2013; BRASIL, 2016).

3. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Areia-PB, localizado na microrregião do Brejo Paraibano, que abrange uma área de 269,130 km² e tem uma população de 22.656 habitantes (IBGE, 2020).

Fez-se um estudo epidemiológico descritivo transversal, utilizando-se dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde referentes ao compilado das ações de vigilância e monitoramento da leishmaniose visceral canina no município realizadas nos anos de 2018 e 2019. A Secretaria Municipal de Saúde de Areia tinha uma parceria com o projeto de extensão sobre leishmaniose do curso de medicina veterinária da Universidade Federal da Paraíba, onde as visitas as comunidades eram feitas em conjunto com os agentes de endemias e os alunos que participavam do projeto.

Para a obtenção dos dados fornecidos para o estudo, as equipes da vigilância epidemiológica juntamente com os alunos do projeto de extensão, realizaram visitas às comunidades, principalmente na zona rural, e a realização de exames em cães. Inicialmente, realizou-se exame físico, feita pelos alunos do curso de medicina veterinária, onde era observado se os parâmetros físicos estavam em padrão de normalidade, em seguida era realizada a colheita de alíquotas de sangue sem EDTA por venopunção da veia jugular ou veia cefálica, em média 5 mL. Em seguida, o sangue era centrifugado a 5.000 rpm por 15 minutos para obtenção do soro, o qual foi submetido a teste sorológico para leishmaniose.

Seguindo a metodologia preconizada pelo Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral (BRASIL, 2016), as amostras de soro dos animais foram submetidas a teste de triagem e teste confirmatório. Como teste de triagem foi o imunocromatográfico Dual-Path Platform (DPP) rápido (Bio-Manguinhos / FIOCRUZ), utilizado de acordo com as instruções do fabricante (BIOMANGUINHOS, 2011; BRASIL, 2016; OLIVEIRA et al. 2015), como mostra a Figura 1. O teste foi realizado usando 5 (cinco) µL de da amostra (sangue total ou soro), que era colocado, com auxílio de uma alça coletora, no poço 1, composto por amostra mais solução tampão e, depois, adicionadas 2 (duas) gotas da solução tampão no mesmo poço. Aguardou-se (5) cinco minutos, seguido da verificação do desaparecimento das linhas azuis (teste, controle) da janela. Em seguida, adicionou-se 4 (quatro) gotas do tampão no poço 2, composto apenas pela solução tampão, e após 10 minutos faz-se a leitura do teste, classificando-o como reagente, não reagente e inválido (BIOMANGUINHOS, 2011).



Figura 1. Teste imunocromatográfico rápido DPP® Leishmaniose visceral canina evidenciando um resultado positivo.

Dos animais reagentes no teste rápido (DPP) e/ou com sintomatologia clínica sugestiva da doença, o soro sanguíneo foi enviado ao Laboratório Central de Saúde Pública do Governo do Estado da Paraíba (LACEN-PB), para realização do teste confirmatório, que é ensaio imunoenzimático ELISA (Kit EIE Leishmaniose Visceral Canina, Biomanguinhos/FIOCRUZ).

Os dados relativos aos cães investigados foram registrados em fichas contendo o nome do animal, sua procedência, nome do tutor, data e resultado do exame de triagem. Com esses dados foram confeccionadas planilhas no Microsoft Office Excel® para compilar essas informações, tanto do exame de triagem como o exame confirmatório, que foi enviado pelo LACEN-PB. Nessas planilhas estavam presentes as informações sobre o número de animais testados, local de procedência, a data que o exame foi realizado e o resultado dos testes. Foi feito o cálculo da frequência e a distribuição da leishmaniose visceral canina no Município, de acordo com a localidade, os animais soropositivos e por área política administrativa do Município dos anos de 2018 e 2019.

Com os dados das planilhas e informações dos animais positivos de cada ano, foram confeccionados tabelas e gráficos, utilizando o programa do Microsoft Office Excel®. Assim pode-se observar onde em cada ano ocorreu mais casos de animais positivos e determinar quais são as áreas que existe o maior risco da doença.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos testes de triagem (TR DPP®) de acordo com o ano e localidade estão apresentados na tabela 1. No período de 2018 à 2019 foram realizados 458 testes rápidos de Leishmaniose visceral canina no município de Areia-PB, provenientes de 23 localidades diferentes, onde algumas se repetem entre os anos, dessas são 20 localidades rurais e três urbanas, conforme mostrado na figura 2.

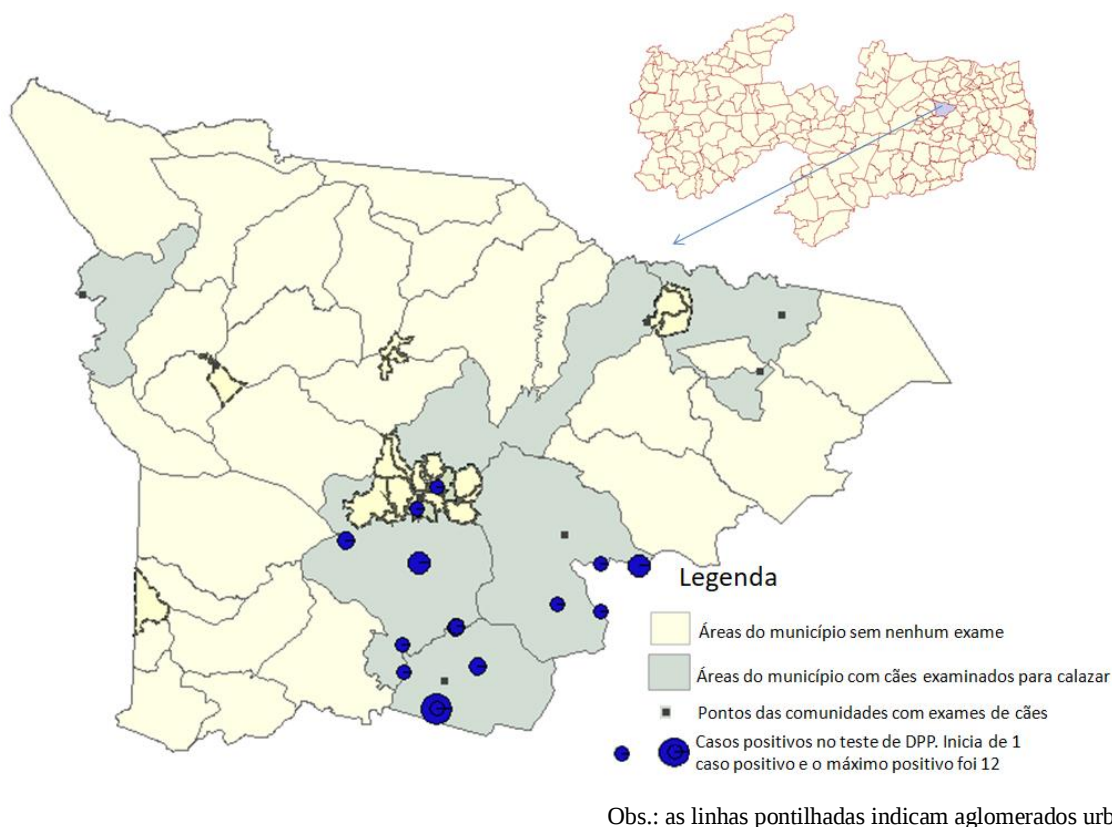


Figura 2. Distribuição dos animais cães examinados para leishmaniose visceral pelo teste imunocromatográfico rápido (DPP) no município de Areia nos anos de 2018 e 2019, de acordo com a localidade com animais examinados e positivos.

Em 2018, foram testados 229, sendo 29 animais sororeagentes, ou seja, 12,6 %, onde os animais em sua maioria eram provenientes da zona rural, sendo o maior número e proporção de casos positivos provenientes de três localidades distintas, Sítio Velho e o Engenho Buraco, seguidos pelo Sítio Angelim.

No ano de 2019 foram testados 222 animais, sendo 23 animais sororeagentes, ou seja, 10,4% dos casos positivos no ano, sendo o maior número e proporção de soropositivos provenientes de três localidades, Sítio Angelim, Sítio Velho e Engenho Buraco. Dados semelhantes foram descritos por Silva (2020), onde a região do Sítio Angelim concentrou o

maior número de casos da cidade de Areia no ano de 2017. Nota-se que do ano de 2018 para 2019 teve um aumento de casos nessa área, passando de cinco casos positivos para 12 casos no ano seguinte, representando um aumento de 240% no número de positivos de um ano para outro. Esse aumento ocorreu devido ao maior número de cães testados no ano de 2019, por se tratar de animais provenientes de sítios, os animais apresentam uma vida livre, onde eles ficam soltos percorrendo toda área próxima ao sítio e muitas vezes nem todos os cães daquela localidade estão presentes para realização dos testes. Outro fator que influência nesse aumento é que a maioria dos animais da região não são castrados, alguns estudos mostram que a esterilização dos animais diminui a população de cães, ocorrendo um controle populacional, assim diminuindo o principal reservatório doméstico e a fonte de alimentação do vetor em âmbito domiciliar (MATOS et al., 2012; BORTOLETTO, 2011; MEDEIROS, 2013).

Tabela 1. Distribuição dos resultados do exame imunocromatográfico rápido para leishmaniose visceral canina na cidade de Areia-PB nos anos de 2018 e 2019.

Localidade	Ano						Total		
	2018			2019					
	Cães (n)	Pos. (n)	%	Cães (n)	Pos. (n)	%	Cães	Pos.	%
Rua Belísio Gomes	12	1	8,3	-	-	-	12	1	8,3
Rua Prof. Antônio Benvindo	-	-	-	1	0	0,0	1	0	0,0
Rua São José	-	-	-	1	1	100	1	1	100
Engenho Boa Vista	20	3	15,0	-	-	-	20	3	15,0
Engenho Bondó	8	0	0,0	-	-	-	8	0	0,0
Engenho Buraco	25	6	24,0	-	-	-	25	6	24,0
Engenho Cachoeira	3	1	33,3	-	-	-	3	1	33,3
Engenho Canadá	7	1	14,3	4	1	25,0	11	2	18,2
Engenho Deserto	14	2	14,3	41	3	7,3	55	5	9,1
Engenho Gogô	12	0	0,0	-	-	-	12	0	0,0
Engenho Macaibas	2	1	50,0	2	0	0,0	4	1	25,0
Engenho Santa Irene	6	1	16,7	17	0	0,0	23	1	4,3
Muquém	37	0	0,0	-	-	-	37	0	0,0
Sítio Angelim	7	5	71,4	23	12	52,2	30	17	52,2
Sítio Boa Vista	-	-	-	21	3	14,3	21	3	14,3
Sítio Bulandeira	14	1	7,1	-	-	-	14	1	7,1
Sítio Larges	-	-	-	4	0	0,0	4	0	0,0
Sítio Macacos	-	-	-	49	3	6,1	49	3	6,1
Sítio Mercês	12	0	0,0	-	-	-	12	0	0,0
Sítio Socorro	21	1	4,8	-	-	-	21	1	4,8
Sítio Velho	29	6	20,7	17	0	0,0	46	6	13,0
Turmalina da Serra	-	-	-	3	0	0,0	3	0	0,0
Usina Santa Maria	-	-	-	39	0	0,0	39	0	0,0
Total	229	29	12,7	222	23	10,4	451	52	11,5

As amostras reagentes no teste rápido (TR DPP®) foram enviadas para realização do teste confirmatório, onde o método utilizado foi o teste ELISA, como exigido pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2011). Nas tabelas 2 e 3 são apresentados os resultados dos exames confirmatórios para leishmaniose visceral canina no município de Areia de acordo com a localidade. 66,7% (28/42) das amostras submetidas ao teste confirmatório em 2018 foram positivas. Em 2019 foram 53,3% (9/16) das amostras positivas. Entretanto, conforme verifica-se nas tabelas, houve falhas na gestão das amostras, uma vez que, nos dois anos, 2018 e 2019, foram enviadas amostras sem identificação de localidade para o laboratório. Ainda, em 2018 foram 29 positivas no teste rápido, entretanto, 42 foram enviadas para o teste confirmatório, tendo sido enviadas, em algumas localidades, mais amostras para teste confirmatório que as amostras positivas no teste rápido. Em 2019 quase metade das amostras foram perdidas. Estes fatos demonstram uma falha nos procedimentos de registro adotados, o que pode prejudicar a adoção de medidas adequadas de controle da doença.

Tabela 2. Resultados do exame confirmatório (ELISA) para leishmaniose visceral canina na cidade de Areia-PB no ano de 2018.

Zona	Localidade	Positivo (DPP)	Examinado ELISA	Positivo ELISA	%
Urbana	Rua Belísio Gomes	1	1	0	0,0
Rural	Engenho Boa Vista	3	2	1	50,0
Rural	Engenho Buraco	6	6	6	100
Rural	Engenho Cachoeira	1	3	2	66,7
Rural	Engenho Canadá	1	1	1	100
Rural	Engenho Deserto	2	1	1	100
Rural	Engenho Macaiba	1	0	0	0,0
Rural	Engenho Santa Irene	1	2	1	50,0
Rural	Sítio Angelim	5	5	4	80,0
Rural	Sítio Bulandeira	1	0	0	0,0
Rural	Sítio Socorro	1	1	1	100
Rural	Sítio Velho	6	6	3	50,0
-	Sem Localidade	-	14	7	50,0
Total		29	42	27	66,7

Tabela 3. Resultados do exame confirmatório (ELISA) para leishmaniose visceral canina na cidade de Areia-PB no ano de 2019.

Zona	Localidade	Positivo (DPP)	Examinado ELISA	Positivo ELISA	%
Urbana	Rua São José	1	0	-	-
Rural	Engenho Boa Vista	3	0	-	-
Rural	Engenho Canadá	1	0	-	-
Rural	Engenho Deserto	3	3	2	66,7
Rural	Sítio Macacos	3	3	1	33,3
Rural	Sítio Angelim	12	7	6	85,7
-	Sem Localidade	-	3	0	0,0
Total		23	16	9	56,3

Segundo o manual de vigilância da leishmaniose visceral, o cão só é considerado positivo definitivo quando se apresenta sororreagente no teste de triagem (DPP) e no teste confirmatório (ELISA) (BRASIL, 2014). Sendo assim, contando apenas com as amostras com identificação de localidade, a prevalência de Leishmaniose Visceral Canina no município de Areia-PB no ano de 2018 foi de 8,7% (20/229). Como muitas amostras foram perdidas e não enviadas para teste confirmatório no ano de 2019, o cálculo da prevalência ficou prejudicado, entretanto, considerando apenas os dados das localidades que possuem exames no teste DPP e no ELISA, a frequência de soropositivos conclusivos foi de 8,0% (9/113). Essa alta frequência de cães soropositivos deve servir de alerta para os órgãos de saúde pública, uma vez que a infecção em cães precede a ocorrência de casos humanos (ARAÚJO et al., 2013).

Essa pesquisa foi em sua maior parte, realizada na área rural, de um município que contém uma grande quantidade de engenhos de cana-de-açúcar, plantações de bananeiras e possui uma mata densa. Segundo Galvis-Ovallos (2017) a presença de flebotomíneos pode ocorrer em áreas com árvores frutíferas e abrigos de animais domésticos, pois possuem condições favoráveis para as formas imaturas da *Lutzomia longipalpis* e também é um local onde os adultos vão encontrar alimento. O brejo paraibano possui condições climáticas favoráveis a sobrevivência e a reprodução do flebotomíneo, pois apresenta um clima quente e úmido, e com chuvas regulares. Como mostrado em alguns estudos, onde fatores climáticos também influenciam para a presença do vetor em determinada região, alguns desses fatores são umidade e a precipitação pluviométrica, que favorecem o desenvolvimento e a reprodução do vetor, de modo que consequentemente ocorre um aumento na incidência de Leishmaniose visceral. (OLIVEIRA et al., 2015; GALVIS-OVALLOS et al., 2017; REIS et al., 2019).

A cidade de Areia está entre os municípios da Paraíba onde ocorre casos da doença, em humanos e em animais, pois possui a presença do vetor. A transmissão da doença no município é classificada como esporádica, tendo uma média de casos maior que 0,0 e menor que 2,4, e com 2 casos de transmissão esporádica entre os anos de 2016 e 2018. No ano de 2018 dos 223 municípios do Estado da Paraíba, apenas 50 realizaram o inquérito animal, o que corresponde a 23% do total de municípios, estando Areia entre eles, com 27 animais positivos e uma média de 64,3% (PARAÍBA, 2019).

Segundo Werneck (2010) a leishmaniose visceral desde a década de 1980 tem tido um grande aumento na zona urbana, porém nesse estudo mostramos o resultado contrário onde a maioria dos casos ocorrem na zona rural do município. A LV é uma doença negligenciada, comum de uma população carente e com elevados índices de pobreza (WERNECK, 2010; BRASIL, 2016), como é o caso da zona rural do município de Areia. Nessas localidades com maior índice de casos, a população apresenta um índice baixo de escolaridade e também uma dificuldade ao acesso à educação e a saúde, já que são áreas afastadas do perímetro urbano. Além disso, apresentam alto número de cães e as condições ambientais são propícias para a proliferação do vetor.

Para o controle da doença é necessário um conhecimento básico de cuidados para controle do vetor. Ainda condições precárias de moradias, falta de saneamento básico e acúmulo de lixo peridomiciliar podem ocasionar maiores índices da doença em determinada região (FIGUEIREDO, 2013). Um estudo realizado em 2015 nas microrregiões da Paraíba mostra que a leishmaniose tem um alto índice de notificação no brejo paraibano, esse fato ocorre devido a presença do vetor na região, onde essa presença se dá devido as condições socio econômicas das famílias e problemas ambientais. (ANTAS, 2015)

De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2016) as medidas preventivas e de controle precisam ser tomadas para assim ter o controle da Leishmaniose Visceral. Contudo, para isso acontecer é necessário que os órgãos competentes intensifiquem as ações de vigilância epidemiológica nas áreas endêmicas e com maior risco de transmissão, com a finalidade de levar informações sobre controle e prevenção da doença para a população, como também pode levantar mais dados sobre outros fatores de risco ou a presença de outro reservatório da doença. Com acesso à informação sobre medidas preventivas, ocorre diminuição de casos da doença em animais e, conseqüentemente, há uma diminuição dos casos humanos.

5. CONCLUSÃO

A leishmaniose visceral canina está distribuída no município de Areia, com 87% dos casos se concentrando na zona rural, com maiores frequências nas localidades do Engenho Buraco, Sítio Velho e Sítio Angelim.

É necessário que a secretária da saúde realize treinamentos com profissionais da saúde responsáveis pelo controle da leishmaniose, para assim capacita-los nas ações que precisam ser realizadas, e que tem sempre um medico veterinário disponível para a realizações dessas atividades.

Esses dados podem auxiliar a secretária de saúde do município, no planejamento de ações de prevenção e controle, estabelecendo prioridades de acordo com o nível de ocorrência da infecção animal e o risco de ocorrência de casos humanos.

REFERÊNCIAS

ANTAS, A. F. B. Leishmaniose nas microrregiões do Estado da Paraíba – Brasil no período de 2007 a 2013. **Trabalho de conclusão de curso** (Bacharelado em Farmácia) – Departamento de Farmácia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015.

ARAÚJO, VEM; PINHEIRO, LC; ALMEIDA, MCM; MENEZES, FC; MORAIS, MHF; REIS, IA; ASSUNÇÃO, RM; CARNEIRO, M. Relative risk of visceral leishmaniasis in Brazil: a spatial analysis in urban área. *Plos Neglected Tropical Diseases* , v. 7, p. 1-9, 2013.

BENASSI, J. C.; BENVENGA, G. U.; FERREIRA, H. L.; SOARES, R. M.; SILVA, D. T.; PEREIRA, V. F.; OLIVEIRA, T. M. F. D. S. Molecular and serological detection of *Leishmania* spp. in horses from an endemic area for canine visceral leishmaniasis in southeastern Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, n. 6, p. 1058-1063, 2018.

BIO-MANGUINHOS. Instituto de Tecnologia em Imunodiagnósticos. TR DPP® Leishmaniose Visceral Canina. **Teste Rápido qualitativo para detecção de anticorpos de cão para Leishmania**. Rio de Janeiro; 2011.

BORTOLETTO, D.V. Influência da esterilização cirúrgica na população canina de área endêmica para Leishmaniose visceral. 2011. 37 f. **Dissertação (mestrado)** - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/94593>>. Acesso em: 10 Julho de 2021

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. 8a ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. Série A. Normas e Manuais Técnicos 2006. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde**. – 1. ed. atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde**. – 3ª. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças transmissíveis. Nota Técnica conjunta nº 1/2011 CGDT-CGLAB/DEVIT/SVS/MS, 2011.

CECCARELLI, M., GALLUZZI, L., MIGLIAZZO, A., & MAGNANI, M. Detection and characterization of *Leishmania* (*Leishmania*) and *Leishmania* (*Viannia*) by SYBR green-

based real-time PCR and high resolution melt analysis targeting kinetoplast minicircle DNA. **PLoS One**, v. 9, n. 2, p. e88845, 2014.

COSTA, P. L. Comportamento da fauna de flebotomíneos, com ênfase em *Lutzomyia longipalpis*, em área endêmica para Leishmaniose Visceral no Município de Passira, Agreste de Pernambuco. **Tese de Doutorado**. Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães. Fundação Oswaldo Cruz. Recife. 2011

COURA-VITAL, W.; KER, H. G.; ROATT, B. M.; AGUIAR-SOARES, R. D. O.; DE ALMEIDA LEAL, G. G.; DAS DORES MOREIRA, N.; REIS, A. B. Evaluation of change in canine diagnosis protocol adopted by the visceral leishmaniasis control program in Brazil and a new proposal for diagnosis. **PLoS One**, v. 9, n. 3, p. e91009, 2014.

DE MATOS, L. V. S., TEIXEIRA, W. F. P., AQUINO, M., VIOL, M., & BRESCIANI, K. D. S. Orientação sobre posse responsável em uma área endêmica para Leishmaniose Visceral Canina. **Revista Ciência em Extensão**, v. 8, n. 3, p. 34-41, 2012.

DE OLIVEIRA LARA-SILVA, F.; MICHALSKY, É. M.; FORTES-DIAS, C. L.; FIUZA, V. D. O. P.; PESSANHA, J. E. M.; REGINA-SILVA, S.; DIAS, E. S. Epidemiological aspects of vector, parasite, and domestic reservoir in areas of recent transmission and no reported human cases of visceral leishmaniasis in Brazil. **Acta tropica**, v. 148, p. 128-136, 2015.

DE QUEIROZ, N. M.; ASSIS, J. D.; OLIVEIRA, T. M.; MACHADO, R. Z.; NUNES, C. M.; STARKE-BUZETTI, W. A. Diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina pelas técnicas de imunoistoquímica e PCR em tecidos cutâneos em associação com a RIFI e ELISA-teste. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 19, p. 32-38, 2010.

DE VRIES, H.J.C; REEDIJK, S.H.; SCHALLIG, H.D.F.H. Leishmaniose cutânea: desenvolvimentos recentes em diagnóstico e tratamento. **Jornal americano de dermatologia clínica**, v. 16, n. 2, pág. 99-109, 2015.

DOS REIS, L. L.; DA SILVA BALIEIRO, A. A.; FONSECA, F. R.; GONÇALVES, M. J. F. Visceral leishmaniasis and its relationship with climate and environmental factors in the State of Tocantins, Brazil, from 2007 to 2014. **Cadernos de saude publica**, v. 35, n. 1, p. e00047018, 2019.

FIGUEIREDO, M. J. D. F. M. D. **Soroprevalência e avaliação clínica da leishmaniose visceral canina no município de Colares, estado do Pará**. 2013. Tese de Doutorado. UFRA/Campus Belém.

FIGUEIREDO, M. J. D. F. M. D.; SOUZA, N. F. D.; FIGUEIREDO, H. F. D.; MENESES, A. M. C.; SILVA FILHO, E. D.; NASCIMENTO, G. G. Fatores de risco e classificação clínica associados à soropositividade para leishmaniose visceral canina. **Ciência Animal Brasileira**, v. 15, n. 1, p. 102-106, 2014.

GALVIS-OVALLOS, F.; CASANOVA, C.; DA PAIXÃO SEVÁ, A.; GALATI, E. A. B. Ecological parameters of the (S)-9-methylgermacrene-B population of the *Lutzomyia longipalpis* complex in a visceral leishmaniasis area in São Paulo state, Brazil. **Parasites & vectors**, v. 10, n. 1, p. 1-9, 2017.

GOTO, H.; LINDOSO, J.A.L. Diagnóstico e tratamento atual da leishmaniose cutânea e mucocutânea. **Revisão especializada de terapia anti-infecciosa**, v. 8, n. 4, pág. 419-433, 2010.

GRIMALDI JR, G.; TEVA, A.; FERREIRA, A. L.; DOS SANTOS, C. B.; PINTO, I. D. S.; DE-AZEVEDO, C. T.; FALQUETO, A. Evaluation of a novel chromatographic immunoassay based on Dual-Path Platform technology (DPP® CVL rapid test) for the serodiagnosis of canine visceral leishmaniasis. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 106, n. 1, p. 54-59, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, **Estimativas da população residente com data de referência 1o de julho de 2020**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/areia.html>> . Acesso em: 08 de julho de 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO E GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil). **Área territorial brasileira 2020**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/areia.html>>. Acesso em: 08 de julho de 2021.

LAURENTI, M. D.; DE SANTANA LEANDRO JR, M. V.; TOMOKANE, T. Y.; DE LUCCA, H. R. L.; ASCHAR, M.; SOUZA, C. S. F.; DA MATTA, V. L. R. Comparative evaluation of the DPP® CVL rapid test for canine serodiagnosis in area of visceral leishmaniasis. **Veterinary parasitology**, v. 205, n. 3-4, p. 444-450, 2014.

LEANDRO, J. **Análise comparativa do teste imunocromatográfico DPP-Biomanguinhos com ELISA e RIFI no diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina**. 2014. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014

LOPES, E. G.; SEVÁ, A. P.; FERREIRA, F.; NUNES, C. M.; KEID, L. B.; HIRAMOTO, R. M.; SOARES, R. M. Serological and molecular diagnostic tests for canine visceral leishmaniasis in Brazilian endemic area: one out of five seronegative dogs are infected. **Epidemiology & Infection**, v. 145, n. 12, p. 2436-2444, 2017.

LUCENA, R. V.; MEDEIROS, J. S. Caracterização epidemiológica da leishmaniose visceral humana no Nordeste brasileiro, entre 2010 e 2017. **Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management**, v. 14, n. 4, 2018

MARCONDES, M.; ROSSI, C. N. Visceral leishmaniasis in Brazil. **Braz. j. vet. res. anim. sci**, p. 341-352, 2013.

MEDEIROS, R. A. Caracterização da *Leishmania infantum* e *Leishmania* (Viannia) *braziliensis* em cães provenientes da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2013.

OLIVEIRA, A. C. D.; FIGUEIREDO, F. B.; SILVA, V. L.; SANTOS, F. N.; SOUZA, M. B. D.; MADEIRA, M. D. F.; PÉRISSÉ, A. R. S. Canine visceral leishmaniasis case investigation in the Jacare region of Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Do Instituto De Medicina Tropical De Sao Paulo**, v. 57, n. 4, p. 325-332, 2015.

OTRANTO, D.; DANTAS-TORRES, F. (2013) The prevention of canine leishmaniasis and its impact on public health. **Trends in parasitology**, v. 29, n. 7, p. 339-345, 2013.

PARAÍBA. Secretaria de Estado da Saúde. Gerência Executiva de Vigilância em Saúde. **Plano Estadual de Ação para Intensificação da Vigilância e Controle de Leishmaniose Visceral - 2019 A 2020**. João Pessoa, PB: Secretaria de Estado da Saúde, 2019.

SILVA, R.; MENDES, R. S.; SANTANA, V. L.; SOUZA, H. C.; RAMOS, C. P.; SOUZA, A. P.; MELO, M. A. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral canina na zona rural do semiárido paraibano e análise de técnicas de diagnóstico. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, n. 7, p. 625-629, 2016.

SILVA, W. O. D. S. Frequência e distribuição da leishmaniose visceral canina no município de Areia no ano de 2017. **Trabalho de conclusão de curso** (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2020.

VILELA, M.; MENDONÇA, S. **Leishmaniose**. Agência Fiocruz de Notícias, 2013. Disponível em <<https://agencia.fiocruz.br/leishmaniose>>. Acesso em: 23 de mai. 2021.

WERNECK, G. L. Expansão geográfica da leishmaniose visceral no Brasil. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n.4, p. 644 645, 2010.

WERNECK, G. L. Controle da leishmaniose visceral no Brasil: o fim de um ciclo? **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, n. 6, p. 1-2, 2016. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/0102-311X00ED010616>>. Acesso em: 25 maio de 2021

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **Visceral leishmaniasis: control strategies and epidemiological situation update in East Africa: report of a WHO bi-regional consultation Addis Ababa, Ethiopia, 9–11 March 2015**. World Health Organization, 2015.

YIMAM, Y.; MOHEBALI, M. Effectiveness of insecticide-impregnated dog collars in reducing incidence rate of canine visceral leishmaniasis: A systematic review and meta-analysis. **PloS one**, v. 15, n. 9, p. e0238601, 2020.