

## ARTIGO ORIGINAL

# SOROPREVALÊNCIA DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA EM CACHORROS DOMÉSTICOS NA CIDADE DE AGRESTINA-PERNAMBUCO.

Cícero Jádson da Costa<sup>1</sup>, José Silvio de Melo Silva<sup>1</sup>, Ricardo Genú Lopes<sup>1</sup>,

Franklin Barbalho Magalhães<sup>2</sup>, Tamara de Carli da Costa Lima<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bacharelado em Biomedicina, Centro Universitário Tabosa de Almeida-Asces/UNITA, Caruaru, PE, Brasil

<sup>2</sup>Docente no Centro Universitário Tabosa de Almeida - Asces/UNITA, Caruaru, PE, Brasil

tamaralima@asces.edu.br

### Resumo

A Leishmaniose Visceral Canina (LVC) é uma doença causada pelo agente etiológico *Leishmania infantum* e tem como vetor o mosquito palha, *Lutzomyia longipalpis*, que é considerada um grave problema de saúde pública. O objetivo do trabalho foi determinar a soroprevalência da LVC na zona urbana da cidade de Agrestina-PE. Foram coletadas 62 amostras de sangue e a prevalência da infecção foi determinada através de duas técnicas sorológicas (ELISA e o Teste Imunocromatográfico DPP®). O teste DPP® e o teste de ELISA apresentou, cada, 15 amostras positivas (24,2%). A taxa de

soroprevalência foi de 11,29% (07/62), considerando positividade nos dois testes (critério do Ministério da Saúde). Os cães serão então submetidos a biópsias para confirmação ou não da infecção. Com base nos resultados obtidos é necessária a adoção de medidas de controle no município, para evitar a disseminação para outros animais sadios e para o ser humano.

Palavras-chave: *Leishmania infantum*, cachorros, diagnóstico.

---

### **Abstract**

The Canine Visceral Leishmaniasis(LVC) is a disease caused by the etiological agent *Leishmania infantum* which has as vector the straw mosquito, *Lutzomyia longipalpis*, and it is considered a serious public health problem. The objective of this study was to determine the LVC seroprevalence in the urban area of the city of Agrestina-PE. Sixty-two blood samples were collected and the prevalence of infection was determined using two serological techniques (ELISA and DPP® Immunochromatographic Test). The DPP® test and the ELISA test showed every 15 positive samples (24.2%). The seroprevalence rate was 11.29% (07/62), considering positivity in both tests (Ministry of Health criterion). The dogs will then undergo biopsies to confirm or not the infection. Based on the results obtained, it is necessary to adopt measures of control in the municipality to avoid the spread to other healthy animals and to the human being.

Keywords: *Leishmania infantum*, dogs, diagnosis.

---

## INTRODUÇÃO

No Brasil, algumas zoonoses são consideradas um agravo de notificação compulsória. Dentre elas, temos as leishmanioses que são antropozoonoses, com a capacidade de debilitar milhões de pessoas no mundo. Todavia a fiscalização está relacionada com a demanda no país, sendo limitada. <sup>(5)</sup> Isso acontece porque está associada ao descaso social, devido sua capacidade de comprometimento com a qualidade de vida de seu portador. <sup>(11)</sup>

Existem quatro subtipos de leishmaniose: cutânea, cutâneo/mucosa, cutâneas difusa e a visceral, amplamente difundidas nos mais diferentes continentes. <sup>(13)</sup> Por muitos anos, a leishmaniose visceral (LV) ou calazar, como é popularmente conhecida, foi atrelado às áreas rurais, devido a adesão nas práticas de desmatamento, e, com o êxodo rural, possibilitou que seus vetores, flebotomíneos, da classe *Lutzomyia longipalpis*, disseminasse o protozoário para o ser humano. <sup>(16)</sup> Essa adaptação do habitat do vetor possibilitou que o ambiente urbano ou Peri urbano tornassem endêmicos. A LV tem o *Leishmania infantum*, como principal protozoário responsável pelos casos confirmados. <sup>(8)</sup>

Na natureza, a condição ótima para o desenvolvimento do vetor são áreas próximas à fonte de alimentos, úmidas, sombreadas e protegido do vento. Antes de contaminar o homem, o ciclo evolutivo do protozoário necessita de um reservatório. Na área silvestre, normalmente são as raposas (*Dusicyon vetulus* e *Cerdocyon thous*) e os marsupiais (*Didelphis albiventris*) e, na área urbana, o cachorro (*Canis familiaris*) é o principal reservatório. <sup>(4)</sup>

Estima-se que pelo mundo aproximadamente 350 milhões de pessoas estejam vivendo em áreas de risco para entrar em contato com a leishmaniose. <sup>(6)</sup>

Tendo em vista que a maioria das famílias brasileiras possuem cachorros como animais domésticos, e diante do risco dos mesmos albergarem e transmitirem esse parasita para os indivíduos da região, o trabalho visou determinar a soroprevalência para Leishmaniose Visceral Canina (LVC) em cachorros domiciliares das residências da cidade de Agrestina-PE.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo experimental laboratorial descritivo. O estudo ocorreu no município de Agrestina, que possuiu uma população de 22.679 habitantes, com base no censo-2010. Encontra-se localizado no Agreste pernambucano com uma área de 200,581 Km<sup>2</sup> e situa-se a 08°27'29" de latitude Sul e 35°56'41" longitude Oeste, sendo o foco do estudo os cães domiciliares da área urbana do município.<sup>(7)</sup> A população de cachorros domésticos contabilizados da cidade de Agrestina era de 260, já a amostra consistiu em 62 cachorros sendo 36 (58,06%) do sexo masculino e 26 (41,93%) do sexo feminino. As coletas ocorreram no dia 15 de setembro de 2018. O critério de inclusão de cães domésticos é ser oriundos da cidade de Agrestina-PE e o critério de exclusão de cachorros são os que já tenham feito uso da vacina contra a leishmaniose, comprovados pelo cartão de vacina ou relatados por seu dono. Para o reconhecimento geográfico do município, foi utilizado um GPS (Global Positioning System), visando o recorte da região, procurando conhecer todo território do município de Agrestina através de suas coordenadas geográficas (latitude e longitude), bem como referenciando através

da localização das casas que tiveram cachorros contaminados, buscando auxílio nas imagens de satélite disponibilizadas pelo Google Earth, observando a área que os animais estão. No dia da coleta, os autores acompanharam os agentes de saúde da cidade de Agrestina- PE e coincidiu na ocorrência da campanha de vacinação antirrábica e, antes da aplicação da mesma, foi solicitada a participação dos cachorros na pesquisa, os proprietários receberam explicações sobre a pesquisa, sua importância e as repercussões de ter um animal contaminado.

Apresentou-se um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), que foi aprovado pelo comitê de ética animal-CEUA, sob nº de processo 76/2014, com termo aditivo de 26 de março de 2017, e, obtendo o aceite em participar, os pesquisadores preencheram informações sobre o histórico do animal e, posteriormente, com a ajuda dos agentes de saúde, foi feita a coleta por punção venosa, na quantidade de 3 mL de sangue. O sangue foi colocado em um tubo sem anticoagulante e tendo cuidado para que a punção não tivesse uma amostra hemolisada. A amostra seguiu condicionada em temperatura de 2 a 8°C em caixa térmica, com todas as informações nos tubos, transportadas ao Laboratório Escola, do Centro Universitário Tabosa de Almeida, onde foi centrifugada a 2000xg por 10 minutos para separação do soro, que foi transferido para microtubos de 1,5mL. Em seguida, foram condicionados em temperatura de 2 a 8°C, em caixa térmica para o Laboratório de Biologia Molecular, no setor da microbiologia do Instituto Aggeu Magalhães-Fiocruz, Pernambuco, e armazenados a temperatura de -20° C. Para realização do teste rápido DPP® para Leishmaniose canina da Bio-manguinhos, foram identificados os testes rápidos com a mesma numeração das amostras. E então pipetou-se 5 microlitros de cada soro e sendo colocado no poço 1 dos

respectivos testes rápidos. Em seguida foi adicionado 2 gotas do tampão fornecido no KIT, aguardou-se 5 minutos, para que a amostra com o tampão percorresse e apagasse as linhas azul e verde da janela de leitura do teste rápido. Após desaparecimento das linhas foi adicionado 4 gotas do mesmo tampão no segundo poço e a leitura foi realizada após 10 minutos. Os soros também foram utilizados para realização da técnica de Ensaio Imunoenzimático Indireto (ELISA) em triplicata, para obtenção de resultados estatísticos mais representativos. Os soros voltaram a ser armazenados a -20° C na soroteca do Laboratório de Biologia Molecular, no setor da microbiologia, do Instituto Aggeu Magalhães-Fiocruz, Pernambuco.

Para o ELISA, foi utilizado o extrato total de *Leishmania* para sensibilização de placas de microtitulação, diluídas em tampão carbonato bicarbonato (NaCO<sub>3</sub>, 0,05 M; pH 9,6), para uma concentração de 400 ng (1 µg para o extrato total do parasito *Leishmania chagasi*, utilizado como controle da reação) por poço com volume de 100 µl por 240 poços, permanecendo por 16 horas a 4°C em câmara úmida. Após lavagens com PBS (NaCl 137 mM, KCl 2.7 mM, Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> mM, KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 1.8 mM), foi realizado o bloqueio com PBS acrescido de 10% de leite desnatado, seguido de novas lavagens com PBS acrescido de Tween-20 a 0,05%. Procedeu-se então a incubação com os soros caninos, diluídos em PBS Tween-20 com leite a 10%, em diluições de 1:900. Seguiram-se novamente etapas de lavagem e incubação com os conjugados, anti-IgG canino ligado a peroxidase, durante 1 hora à temperatura ambiente em câmara úmida, em diluições de 1:1200. Após novas lavagens, foi realizada a revelação em tampão citrato-fosfato, (Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>, 0,1 M, pH:5,0) na presença do cromógeno OPD (Orthophenilenediamino), numa concentração de 0,01% (300µl) e peróxido de

hidrogênio (numa concentração de 4%, 3 µl), em câmara escura por 30 minutos, sendo a reação interrompida com ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> a 2,5 M). A leitura foi realizada em filtro de 490 nm no aparelho Benchmark Plus Microplate Manager 5.2 (BIO-RAD).

A partir das informações obtidas os dados foram tabulados em uma planilha organizada no Programa Excel for Windows versão 2013, onde foram utilizados cálculos de medida descritiva como: média, desvio padrão, e cálculo do cut off. Esses dados obtidos foram utilizados na construção do gráfico do ELISA através do programa Prism 3.0. Para o georreferenciamento foi utilizado o programa TerraView 3.0.3, para serem gerados relatórios sob a forma de mapas, sendo possível visualização de áreas com maior intensidade e classificá-la em alta, média e baixa.

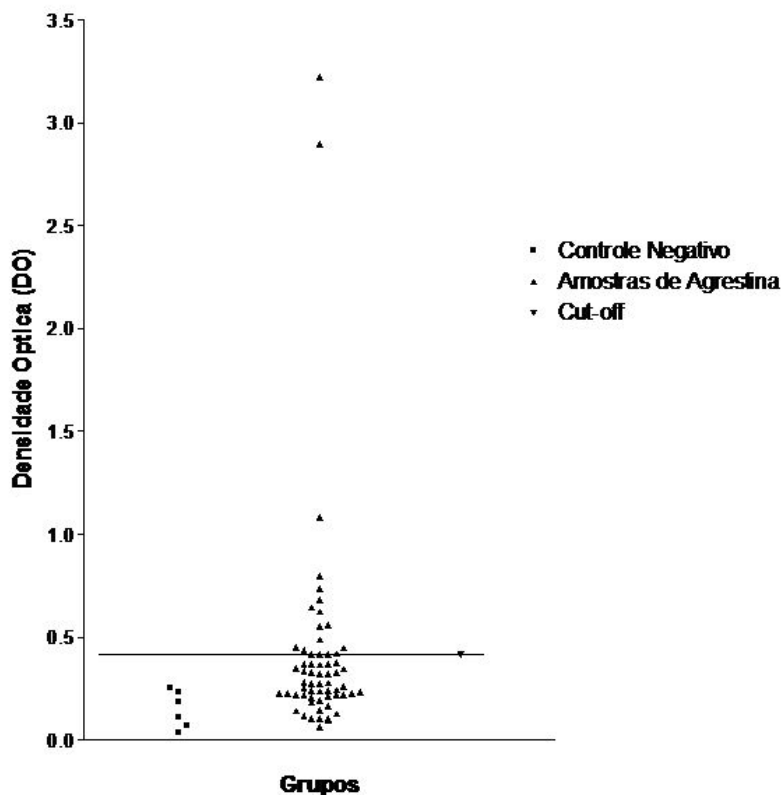
## **RESULTADOS**

O teste rápido DPP® reagiu com 15 amostras (24,19%), sendo os animais positivos distribuídos entre doze machos (80%) e três fêmeas (20%), nove dos quais eram vira-lata, com representatividade de 60% dos cachorros positivos.

No teste de ELISA, a média dos controles negativos foi de 0.148, a média do controle positivo de 2.932, com desvio padrão de 0.090. O Cut-off foi calculado utilizando três desvios padrão (cut-off= 0,419) com intervalo de confiança de 99% (Tabela I).

Foram observados um total de quinze (24,2%) cachorros positivos (Figura 01), sendo sete machos (46,6%) e oito fêmeas (53,3%) (Figura 01).

**Figura 01.** Gráfico de dispersão mostrando a intensidade da reação. O Cut-off foi calculado usando três desvios padrão (intervalo de 99% de confiança)



**Tabela I.** Resultado dos testes sorológicos adotados na triagem (Teste DPP®) e confirmação (ELISA) dos cachorros da cidade de Agrestina-PE para a Leishmaniose Visceral Canina.

	Teste DPP	ELISA 1	ELISA 2	ELISA 3	Média do Elisa	Média corrigida	Positivos em Cut-Off 3devp
<b>cachorro 1</b>	Positivo	0,739	0,625	0,662	0,675	0,551	<b>0,551</b>
<b>cachorro 2</b>	Negativo	0,351	0,345	0,385	0,360	0,236	<b>0,236</b>
<b>cachorro 3</b>	Positivo	0,570	0,592	0,553	0,572	0,447	<b>0,447</b>
<b>cachorro 4</b>	Positivo	3,409	3,224	3,397	3,343	3,219	<b>3,219</b>
<b>cachorro 5</b>	Negativo	0,585	0,421	0,467	0,491	0,367	<b>0,367</b>
<b>cachorro 6</b>	Negativo	0,442	0,45	0,484	0,459	0,334	<b>0,334</b>
<b>cachorro 7</b>	Negativo	0,299	0,332	0,289	0,307	0,182	<b>0,182</b>
<b>cachorro 8</b>	Negativo	0,345	0,348	0,507	0,400	0,276	<b>0,276</b>
<b>cachorro 9</b>	Negativo	0,793	0,743	0,769	0,768	0,644	<b>0,644</b>
<b>cachorro 10</b>	Negativo	0,230	0,282	0,243	0,252	0,128	<b>0,128</b>
<b>cachorro 11</b>	Positivo	1,213	1,236	1,179	1,209	1,085	<b>1,085</b>



<b>cachorro 12</b>	Negativo	0,321	0,323	0,400	0,348	0,224	<b>0,224</b>
<b>cachorro 13</b>	Negativo	0,699	0,227	0,234	0,387	0,262	<b>0,262</b>
<b>cachorro 14</b>	Negativo	0,171	0,259	0,254	0,228	0,104	<b>0,104</b>
<b>cachorro 15</b>	Negativo	0,370	0,367	0,362	0,366	0,242	<b>0,242</b>
<b>cachorro 16</b>	Positivo	2,778	3,111	3,176	3,022	2,897	<b>2,897</b>
<b>cachorro 17</b>	Negativo	0,416	0,299	0,298	0,338	0,213	<b>0,213</b>
<b>cachorro 18</b>	Negativo	0,523	0,52	0,591	0,545	0,420	<b>0,420</b>
<b>cachorro 19</b>	Negativo	0,245	0,233	0,252	0,243	0,119	<b>0,119</b>
<b>cachorro 20</b>	Negativo	0,281	0,300	0,403	0,328	0,204	<b>0,204</b>
<b>cachorro 21</b>	Negativo	0,353	0,365	0,341	0,353	0,229	<b>0,229</b>
<b>cachorro 22</b>	Negativo	0,403	0,392	0,421	0,405	0,281	<b>0,281</b>
<b>cachorro 23</b>	Negativo	0,375	0,352	0,379	0,369	0,244	<b>0,244</b>
<b>cachorro 24</b>	Negativo	0,379	0,394	0,427	0,400	0,276	<b>0,276</b>
<b>cachorro 25</b>	Negativo	0,655	0,498	0,535	0,563	0,438	<b>0,438</b>
<b>cachorro 26</b>	Negativo	0,683	0,859	0,880	0,807	0,683	<b>0,683</b>
<b>cachorro 27</b>	Positivo	0,476	0,495	0,500	0,490	0,366	<b>0,366</b>
<b>cachorro 28</b>	Negativo	0,306	0,329	0,396	0,344	0,219	<b>0,219</b>
<b>cachorro 29</b>	Positivo	1,035	0,846	0,879	0,920	0,796	<b>0,796</b>
<b>cachorro 30</b>	Negativo	0,529	0,559	0,534	0,541	0,416	<b>0,416</b>
<b>cachorro 31</b>	Positivo	0,478	0,483	0,511	0,491	0,418	<b>0,418</b>
<b>cachorro 32</b>	Negativo	0,380	0,418	0,382	0,393	0,321	<b>0,321</b>
<b>cachorro 33</b>	Negativo	0,478	0,450	0,411	0,446	0,374	<b>0,374</b>
<b>cachorro 34</b>	Positivo	0,433	0,421	0,398	0,417	0,345	<b>0,345</b>
<b>cachorro 35</b>	Negativo	0,324	0,315	0,336	0,325	0,253	<b>0,253</b>
<b>cachorro 36</b>	Positivo	0,280	0,300	0,329	0,303	0,231	<b>0,231</b>
<b>cachorro 37</b>	Negativo	0,308	0,290	0,285	0,294	0,222	<b>0,222</b>
<b>cachorro 38</b>	Negativo	0,390	0,409	0,395	0,398	0,326	<b>0,326</b>
<b>cachorro 39</b>	Negativo	0,298	0,301	0,305	0,301	0,229	<b>0,229</b>
<b>cachorro 40</b>	Negativo	0,164	0,189	0,180	0,178	0,105	<b>0,105</b>
<b>cachorro 41</b>	Positivo	0,296	0,299	0,285	0,293	0,221	<b>0,221</b>
<b>cachorro 42</b>	Negativo	0,437	0,436	0,453	0,442	0,370	<b>0,370</b>
<b>cachorro 43</b>	Negativo	0,652	0,620	0,620	0,631	0,558	<b>0,558</b>
<b>cachorro 44</b>	Negativo	0,655	0,709	0,725	0,696	0,624	<b>0,624</b>
<b>cachorro 45</b>	Positivo	0,372	0,368	0,312	0,351	0,278	<b>0,278</b>
<b>cachorro 46</b>	Negativo	0,291	0,292	0,297	0,293	0,221	<b>0,221</b>
<b>cachorro 47</b>	Negativo	0,418	0,400	0,756	0,525	0,452	<b>0,452</b>
<b>cachorro 48</b>	Negativo	0,262	0,266	0,266	0,265	0,192	<b>0,192</b>
<b>cachorro 49</b>	Positivo	0,311	0,318	0,308	0,312	0,240	<b>0,240</b>
<b>cachorro 50</b>	Negativo	0,501	0,484	0,482	0,489	0,417	<b>0,417</b>
<b>cachorro 51</b>	Negativo	0,186	0,172	0,176	0,178	0,106	<b>0,106</b>
<b>cachorro 52</b>	Negativo	0,133	0,130	0,140	0,134	0,062	<b>0,062</b>
<b>cachorro 53</b>	Negativo	0,215	0,217	0,211	0,214	0,142	<b>0,142</b>
<b>cachorro 54</b>	Negativo	0,236	0,239	0,242	0,239	0,167	<b>0,167</b>
<b>cachorro 55</b>	Negativo	0,224	0,212	0,216	0,217	0,145	<b>0,145</b>
<b>cachorro 56</b>	Negativo	0,524	0,571	0,586	0,560	0,488	<b>0,488</b>
<b>cachorro 57</b>	Negativo	0,397	0,409	0,396	0,401	0,328	<b>0,328</b>
<b>cachorro 58</b>	Negativo	0,176	0,170	0,169	0,172	0,099	<b>0,099</b>
<b>cachorro 59</b>	Positivo	0,815	0,788	0,826	0,810	0,737	<b>0,737</b>
<b>cachorro 60</b>	Negativo	0,416	0,418	0,432	0,422	0,350	<b>0,350</b>
<b>cachorro 61</b>	Positivo	0,435	0,415	0,442	0,431	0,368	<b>0,368</b>
<b>cachorro 62</b>	Negativo	0,407	0,361	0,388	0,385	0,323	<b>0,323</b>
<b>Controle positivo placa 1</b>	-----	3,404	3,304	-----	3,354	<b>3,230</b>	

<b>Controle positivo - placa 2</b>	-----	3,090	3,098	-----	3,094	<b>3,022</b>
<b>Controle positivo - placa 3</b>	-----	2,597	2,617	-----	2,607	<b>2,545</b>
<b>Controle negativo 1</b>	-----	0,264	0,314	0,304	0,294	<b>0,232</b>
<b>Controle negativo 2</b>	-----	0,251	0,239	0,249	0,246	<b>0,184</b>
<b>Controle negativo 3</b>	-----	0,326	0,312	0,320	0,319	<b>0,257</b>
<b>Controle negativo 4</b>	-----	0,177	0,222	0,132	0,177	<b>0,115</b>
<b>Controle negativo 5</b>	-----	0,091	0,103	0,099	0,098	<b>0,035</b>
<b>Controle negativo 6</b>	-----	0,142	0,117	0,132	0,130	<b>0,068</b>
<b>Branco placa 1</b>	-----	0,118	0,105	0,150	0,124	-----
<b>Branco placa 2</b>	-----	0,070	0,070	0,077	0,072	-----
<b>Branco placa 3</b>	-----	0,060	0,066	0,060	0,062	-----

<b>Média do Controle Positivo</b>	<b>Média do Controle Negativo</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Cut-off (2devpad)</b>	<b>Cut-off (3devpad)</b>	
<b>2,932</b>	<b>0,148</b>	<b>0,090</b>	<b>0,329</b>	<b>0,419</b>	-----

\*Positivo apenas no Ensaio Imunoenzimático Indireto- Elisa/ \*Reagente no teste de triagem DPP® e positivo no Elisa.

Comparando o resultado dos dois testes, observou-se que dos 23 soros positivos, 8 soros foram apenas positivos no teste rápido, 8 soros tiveram resultados positivos apenas no ELISA, e houve uma concordância em 7 dos soros. Seguindo os critérios do ministério da saúde (dois testes positivos), podemos considerar apenas sete cães positivos definindo uma prevalência de 11,29% na região.

Em uma etapa seguinte, esses 16 animais que reagiram em apenas 01 teste serão avaliados através de exames parasitológicos (biópsia de fígado) para confirmação ou não da infecção.

Analisando a distribuição geográfica (Figura 02) dos animais que reagiram para o teste de ELISA, oito foram do Bairro Ipiranga (53,33%) que se encontra na porção leste da cidade, cinco (33,33%) no centro na porção sudoeste e dois (13,33%) no Bairro Novo Agreste porção norte.

**Figura 02.** Imagem de Georreferenciamento dos animais que reagiram para o teste de ELISA

## LEISHMANIOSE



## DISCUSSÃO

A soroprevalência de leishmaniose canina na zona urbana observada no presente estudo foi de 11,29% (07/62), sendo um percentual inferior ao relatado no estudo de Lopes <sup>(9)</sup>, que evidenciou uma soroprevalência de 20,7% (123/595).

Segundo o fabricante o teste de DPP® (BioManguinhos), que tem a capacidade de detectar anticorpos contra rK26 e rK39, e tem uma sensibilidade de 100% e especificidade de 87,5 – 91,7%. Os resultados evidenciam uma situação preocupante, pois 53,33% dos cães positivos para o ELISA (8 cachorros) podem ser classificados como falsos negativos (após confirmação do exame parasitológico) e acabam permanecendo no campo, podendo ser fonte de infecção para os mosquitos, possibilitando uma disseminação da doença em humanos e cães. Silva <sup>(15)</sup>, em um estudo que avaliou a acurácia do teste de triagem DPP® comparando com o ELISA, observou uma sensibilidade de 57,45% e especificidade de 95,56% com uma amostra de 362 animais, enquanto o presente estudo conseguiu atingir o quantitativo de 62 animais.

A distribuição dos animais sororreagentes por gênero apresentaram-se praticamente igualmente, sendo 7 (46,7%) sexo masculino e 3 (53,3%) sexo feminino, porém nos estudos de Rodrigues <sup>(14)</sup>, Botelho<sup>(3)</sup>, Mestre<sup>(12)</sup>, houveram superioridade no sexo masculino, mesmo não tendo relação no desenvolvimento da doença, pois ambos estão susceptíveis. Uma possível explicação desta maior prevalência do sexo masculino se dá devido a uma preferência por machos para auxílio nas atividades de caça, ou serem escolhidos como cachorros de guarda, e a uma provável mortalidade maior das fêmeas, em virtude de inúmeras gestações e/ou utilização de hormônios para evitar gravidez, dentre outras situações.

O maior número de casos foi evidenciado na região leste da cidade, com 8 cachorros. Abrantes <sup>(14)</sup> observaram que áreas em que há animais positivos a disseminação pode decorrer muito rapidamente para os demais cachorros sadios.

A eutanásia dos animais positivos para os dois testes (teste rápido DDP® como triagem e o Elisa como confirmatório) é o protocolo a ser adotado seguindo as recomendações do Ministério da Saúde, disposto na nota técnica conjunta Nº 01/2011, no qual o mesmo busca reduzir o número de animais falso positivos e falso negativos, diminuir a sobrecarga dos laboratórios de saúde pública e agilizar a retirada dos animais infectados. Porém, essa medida só demonstra real significância se todos os animais positivos forem retirados do local, pois um único animal infectado pode disseminar para outros animais num curto espaço de tempo e, por consequência, transmitir para o ser humano. <sup>(1)</sup>

Estudos complementares através de exames parasitológicos são necessários para definirmos a sensibilidade e especificidade desta abordagem diagnóstica, como também calcularmos a eficácia desta medida sanitária. Na literatura, a eutanásia dos animais ainda é bastante controversa e vários autores a criticam por meio de estudos. <sup>(14, 2 e 15)</sup>

**Agradecimentos-** Aos Agentes de endemias da cidade de Agrestina-PE, o coordenador e a instituição Aggeu Magalhães-Fiocruz Pernambuco, por possibilitar o processamento das amostras, bem como a colaboração dos profissionais na elaboração desse manuscrito.

## REFERÊNCIAS

1. Abrantes TR et al . 2018 . Environmental factors associated with canine visceral leishmaniasis in an area with recent introduction of the disease in the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro , v. 34, n. 1, e00021117.
2. Belo VS. et al. 2017 . Reliability of techniques used in the diagnosis of canine visceral leishmaniasis by the national control program in Brazil: A survey in an area of recent transmission. *Prev Vet Med*. V.01, n.146, p. 10-15, Oct.
3. Botelho ACA, Natal D 2009. Primeira descrição epidemiológica da leishmaniose visceral em Campo Grande, Estado de Mato Grosso do Sul. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, Uberaba , v. 42, n. 5, p. 503-508, Oct.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica 2014.. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. 1. ed., 5. reimpr. Brasília : Ministério da Saúde, 120 p.: il.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços 2016. Guia de Vigilância em Saúde: [recurso eletrônico] 1. ed. ,Volume único. Brasília: Ministério da Saúde, cap 8 p.773.
6. Cavalcante IJM, Vale MR 2014. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral (calazar) no Ceará no período de 2007 a 2011. *Rev Bras Epidemiol*. 17(4): 911-924.
7. IBGE, Censo Demográfico, 2010.
8. Lombardi MC. et al. 2014 . Diagnosis of *Leishmania infantum* infection by Polymerase Chain Reaction in wild mammals. *Pesq. Vet. Bras.*, Rio de Janeiro , v. 34, n. 12, p. 1243-1246, Dec.
9. Lopes EGP. et al. 2016 . Transmission of visceral leishmaniasis in dogs in a risk area of the metropolitan region of . *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec*, Belo Horizonte , v. 68, n. 6, p. 1403-1412, Dec.
10. Lopes EG. et al. 2017. Serological and molecular diagnostic tests for canine visceral leishmaniasis in Brazilian endemic area: one out of five seronegative dogs are infected. *Epidemiol Infect*. n.145, v. 12, p. 2436-2444, Jul.
11. Martins GAS, Lima MD 2013. Leishmaniose: Do diagnóstico ao tratamento. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA*, Centro científico Conhecer- Goiânia, v.9, N.16; p.2556,
12. Mestre LC, Fontes CJF 2007. A expansão da epidemia da leishmaniose visceral no Estado de Mato Grosso, 1998-2005. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, Uberaba , v. 40, n. 1, p. 42-48, Feb.
13. Neves DP et al. 2012. *Parasitologia Humana*. 12<sup>a</sup> ed., Atheneu, São Paulo.
14. Rodrigues ACM. et al . 2017. Epidemiologia da leishmaniose visceral no município de Fortaleza, Ceará. *Pesq. Vet. Bras.*, Rio de Janeiro , v. 37, n. 10, p. 1119-1124, Oct.

15. Silva RBS. et al . 2016 . Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral canina na zona rural do semiárido paraibano e análise de técnicas de diagnóstico. *Pesq. Vet. Bras.*, Rio de Janeiro , v. 36, n. 7, p. 625-629, July .

16. Silva DT et al .2017. T lymphocytes and macrophages in the intestinal tissues of dogs infected with *Leishmania infantum*. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, Jaboticabal , v. 26, n. 2, p. 159-170, June .