

# PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA NO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL, 2005-2014



Revista  
**Desafios**

Artigo Original  
Original Article  
Artículo Original

*Epidemiological profile of human visceral leishmaniasis in the state of Pernambuco, Brazil, 2005-2014*

*Perfil epidemiológico de leishmaniasis visceral humana em el estado de Pernambuco, Brasil, 2005-2014*

Cicero Emanuel Alves Leite<sup>\*1</sup>, Suely Arruda Vidal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitário Júlio Maria Bandeira de Mello-UFCG, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserrh), Cajazeiras, Paraíba, Brasil.

<sup>1</sup>Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP) Recife, Pernambuco, Brasil.

\*Correspondência: Hospital Universitário Júlio Maria Bandeira de Mello, Av. José Rodrigues Alves, SN, Edmilson Cavalcante, Cajazeiras-PB, Brasil. CEP:58900-000. e-mail [emanoel.leite.ceal@gmail.com](mailto:emanoel.leite.ceal@gmail.com)

Artigo recebido em 09/08/2020 aprovado em 03/05/2022 publicado em 24/05/2022.

## RESUMO

A leishmaniose visceral humana (LVH) se configura como um importante problema de saúde pública no Brasil acometendo milhares de pessoas anualmente. Objetivou-se analisar o perfil epidemiológico da LVH em Pernambuco, Brasil. Trata-se de estudo descritivo de uma série histórica (2005-2014) utilizando bancos de dados de Sistemas de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e sobre Mortalidade (SIM) dos casos de Leishmaniose Visceral residentes naquele estado. Para a análise, foi utilizado o Stata-Data Analysis and Statistical Software para análise descritiva e realização do teste "t" de Student. A amostra foi composta de 954 casos. Identificou-se que houve variação no número de casos por ano e que 2014 teve o maior número de casos na série. A maioria dos casos era do sexo masculino (61,3%), idade até 14 anos (58,4%) e escolaridade até o ensino médio (72,9%). No início da série, a maioria dos casos (66%) vivia na zona rural e, nos últimos anos, na área urbana. As manifestações clínicas mais frequentes foram febre, esplenomegalia, hepatomegalia, fraqueza, emagrecimento e palidez. A leishmaniose visceral afetou especialmente as crianças e o sexo masculino. Além disso, houve perda da característica de zoonose da doença com aumento da proporcionalidade dos casos nos centros urbanos.

**Palavras-chave:** Leishmaniose Visceral; Epidemiologia descritiva; Avaliação em Saúde.

## ABSTRACT

Human visceral leishmaniasis (HVL) is an important public health problem in Brazil affecting thousands of people annually. This study aimed to analyze the epidemiological profile of HVL in Pernambuco, Brazil. It is a descriptive study of an historical series (2005-2014) using databases of information systems of reportable diseases (SINAN) and mortality (SIM) of cases of Visceral Leishmaniasis residents in that State. For the analysis, it was used the Stata-Data Analysis and Statistical Software for descriptive analysis and realization of the Student "t" test. The sample was composed of 954 cases. It was identified that there was variation in the number of cases per year and 2014 had the largest number of cases in the series. Most of the cases were male (61,3%), age 14 years (58,4%) and education until high school (72,9%). At the beginning of the series, the majority of the cases (66%) lived in the countryside and, in recent years, in the urban area. The most frequent clinical manifestations were fever, splenomegaly, hepatomegaly, weakness, thinning and pallor. Visceral leishmaniasis affecting especially children and males. In addition, loss of characteristic of zoonosis of disease with increased proportionality of cases in urban centers.

**Keywords:** Visceral leishmaniasis; Descriptive epidemiology; Health evaluation.

## RESUMEN

*La leishmaniasis visceral humana (HVL) es un importante problema de salud pública en Brasil que afecta a miles de personas anualmente. Este estudio tuvo como objetivo analizar el perfil epidemiológico de HVL en Pernambuco, Brasil. Este es un estudio descriptivo de una serie histórica (2005-2014) utilizando bases de datos de sistemas de información de enfermedades de notificación obligatoria (SINAN) y mortalidad (sí) de los casos de los residentes de la Leishmaniasis Visceral en ese estado. Para el análisis, se utilizan el Software estadístico y análisis de datos de Stata para el análisis descriptivo y la realización de la prueba de Student "t". La muestra estaba compuesta por 954 casos. Se identificó que había variación en el número de casos por año y 2014 tenía el mayor número de casos en la serie. Mayoría de los casos eran hombres (61,3%), la edad de 14 años (58,4%) y educación hasta secundaria (72,9%). Al principio de la serie, la mayoría de los casos (66%) vivía en el campo y, en los últimos años en el área urbana. Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron fiebre, esplenomegalia, hepatomegalia, debilidad, adelgazamiento y palidez. La leishmaniasis visceral que afecta especialmente a niños y varones. Además, la pérdida de las características de zoonosis de la enfermedad con mayor proporcionalidad de casos en los centros urbanos.*

**Descriptor:** Leishmaniasis visceral; Epidemiología descriptiva; Evaluación en salud.

## INTRODUÇÃO

A leishmaniose continua entre as as doenças mais negligenciadas do mundo afetando principalmente os mais pobres em especial nos países em desenvolvimento. Cerca de 350 milhões de pessoas são consideradas em risco de contrair leishmaniose, e cerca de 2 milhões de novos casos ocorrem anualmente. (WHO, 2010)

As leishmanioses são causadas por diferentes espécies de protozoário pertencente ao gênero *Leishmania*. Algumas espécies causam doenças crônicas de cura lenta em que os sintomas ficam localizados na pele ou nas superfícies das mucosas, que são conhecidas como leishmaniose cutânea, mucocutânea ou cutânea difusa. Outras espécies disseminam-se para órgãos internos, como fígado, baço e medula óssea causando leishmaniose visceral (LV) (KEDZIERSKI, 2010).

A LV tem ampla distribuição mundial ocorrendo em países da Ásia, Europa, Oriente Médio, África e Américas (BRASIL, 2006). Além disso, a sua prevalência tem aumentado em alguns países sul-americanos e se urbanizado (WHO, 2010). Apresenta endemicidade em 13 países localizados nas Américas registrando 65.934 casos no período de 2001 a 2019. O Brasil lidera o ranking com 97% dos casos notificados no ano de 2019 (PAHO, 2020).

O fato de que a verdadeira carga da LV não é precisamente conhecida, devido, em parte, a dependência de detecção passiva de casos, bem como matriz de tecidos com diferentes modalidades diagnósticas, complica, ainda mais, qualquer esforço para desenvolver métodos eficientes de prevenção e gerenciamento de controle (STOCKDALE e NEWTON, 2013). Apesar de representar um encargo significativo para a saúde pública, a compreensão da distribuição global da leishmaniose permanece vago, dependentes da opinião de especialista e limitado a pobre resolução espacial (PIGOT et al., 2014).

A leishmaniose apresenta padrões de distribuição espacial intimamente relacionados ao ambiente em que vive a população exposta ocorrendo a LV predominantemente em áreas urbanas periféricas e centrais associadas a ambientes e infraestrutura urbana mais pobres, incluindo condições piores de saneamento (MARCHI et al, 2019). Em relação à situação da LV no Brasil, pode ser considerada como um paradoxo: os aspectos mais importantes da doença são conhecidos, mas o seu controle ainda não foi conseguido. As estratégias atuais não têm sido capazes de prevenir a expansão geográfica, além do aumento da incidência e da letalidade da leishmaniose visceral (DANTAS-TORRES; BRANDÃO-FILHO, 2006a).

No Brasil, a LV tinha um caráter rural e vem se expandindo para as áreas urbanas de médio e grande porte sendo mais frequente em crianças menores de 10 anos e no sexo masculino. O ambiente característico e propício à ocorrência é o baixo nível socioeconômico, promiscuidade, bastante prevalente na zona rural e na periferia das grandes cidades (BRASIL, 2006).

Na década de 90, aproximadamente, 90% dos casos notificados ocorreram na Região Nordeste brasileiro (BRASIL, 2006). Em 2013, o Brasil teve 3.470 casos confirmados desta doença, dos quais 1.996 (57,5%) eram residentes da Região Nordeste. O estado de Pernambuco teve participação com 70 casos (2%).

A LV persiste na região Nordeste do Brasil e seu o perfil epidemiológico permanece inalterado, em detrimento às diversas melhorias sociais alcançadas nesta região em termos de educação, condições de moradia e nutrição (MACHADO et al, 2020).

Em Pernambuco, os casos humanos são frequentemente associados à pressão antrópica sobre o meio ambiente e as crianças têm sido mais frequentemente afetadas (DANTAS-TORRES, 2006). Possui uma distribuição geográfica no estado com concentração de casos nas Regiões Agreste e Sertão do estado (DANTAS-TORRES e BRANDÃO-FILHO, 2006a).

Apesar de o Programa de Controle de Leishmaniose brasileiro tenha implantado várias iniciativas para vigilância e controle da LV, a atual carga da doença indica que cada vez mais são ainda necessárias ações para reduzi-la (DANTAS-TORRES e BRANDÃO-FILHO, 2006b).

Para isso, faz-se necessário um programa de controle da doença que tenha suas ações integradas. No entanto, os programas existentes em funcionamento ainda são raros e a morbimortalidade da leishmaniose

mundial apresenta uma tendência de aumento preocupante (WHO, 2010).

Diante do cenário exposto, o principal objetivo deste estudo foi analisar o perfil epidemiológico da Leishmaniose Visceral Humana no estado de Pernambuco, Brasil, na série histórica 2005-2014.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de estudo do tipo descritivo, de corte transversal em uma série histórica de 2005 a 2014 realizado no estado de Pernambuco, localizado na Região Nordeste do Brasil. É composto por 184 municípios e um Distrito estadual – Ilha de Fernando de Noronha; e como capital, Recife. Justifica-se o período utilizado para estudo por ter sido produto de dissertação de mestrado do autor principal que a época se mostrava oportuno por considerar uma série histórica de 10 anos e que tem potencial para ser utilizado para análises comparativas em estudos de outros períodos.

Os dados foram coletados na base de dados dos Sistemas de Informações de Agravos de Notificação (Sinan) e sobre Mortalidade (SIM) do SUS:

- ✓ Sinan – Notificações de casos de Leishmaniose Visceral (CID-10 B550);
- ✓ SIM – Dados de pessoas que tiveram como causa básica de óbito Leishmaniose Visceral (CID-10 B550).

Utilizou-se como filtro o município de residência dos indivíduos nos dois bancos de dados resultando apenas os municípios de Pernambuco.

Após a coleta, procedeu-se a limpeza do banco de dados em planilhas no Microsoft Excel 2013 para identificar casos notificados em duplicidade.

A amostra do estudo foi composta por 954 (novecentos e cinquenta e quatro) casos dos quais 924 (novecentos e vinte e quatro) oriundos do Sinan

notificados e confirmados como LV e 30 (trinta) do SIM que tiveram causa básica de óbito LV e não estavam notificados no SINAN no período de 2005 a 2014.

Para a análise descritiva dos casos, fez-se uso do software *Stata – Data Analysis and Statistical Software* para distribuição de frequência das variáveis: sexo, idade, raça, escolaridade, município de residência, manifestações clínicas, dados laboratoriais e evolução do caso.

O projeto foi encaminhado para avaliação/apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco e aprovado, cujo Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) é de nº 50724815.7.0000.5208. A pesquisa atendeu as exigências preconizadas na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

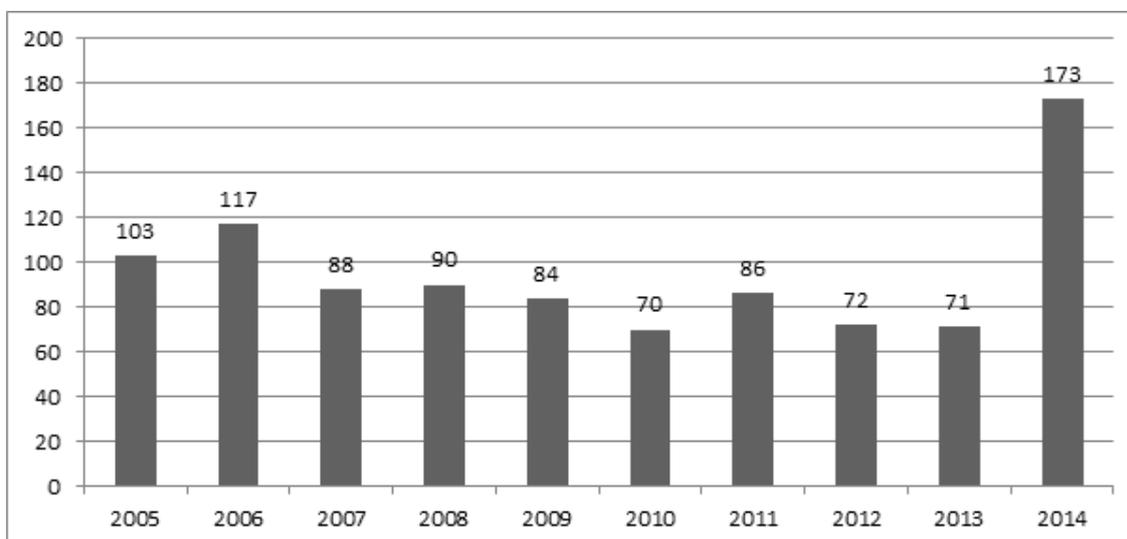
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo, pode-se identificar o comportamento da LV no estado de Pernambuco ao longo de uma década (2005 a 2014) quanto a seu perfil epidemiológico.

No período de 2005 a 2014 foram confirmados 954 (novecentos e cinquenta e quatro) casos de LV em indivíduos residentes no estado de Pernambuco.

A Figura 1 apresenta o número de casos segundo os anos da série. Observa-se que, no período de 2005 a 2014, houve uma variação no número de casos por ano, sendo o menor em 2010 com 70 casos e o maior em 2014 com 173. A média foi de 95,4 casos por ano.

**Figura 1.** Número de casos de Leishmaniose Visceral Humana de acordo com o ano de notificação do estado de Pernambuco, Brasil.



A LV é considerada endêmica em Pernambuco, inicialmente com característica rural e recentemente em expansão para áreas urbanas (PERNAMBUCO, 2015), apesar de ser um dos estados que apresenta menor número de casos de LV entre os demais da Região Nordeste brasileira.

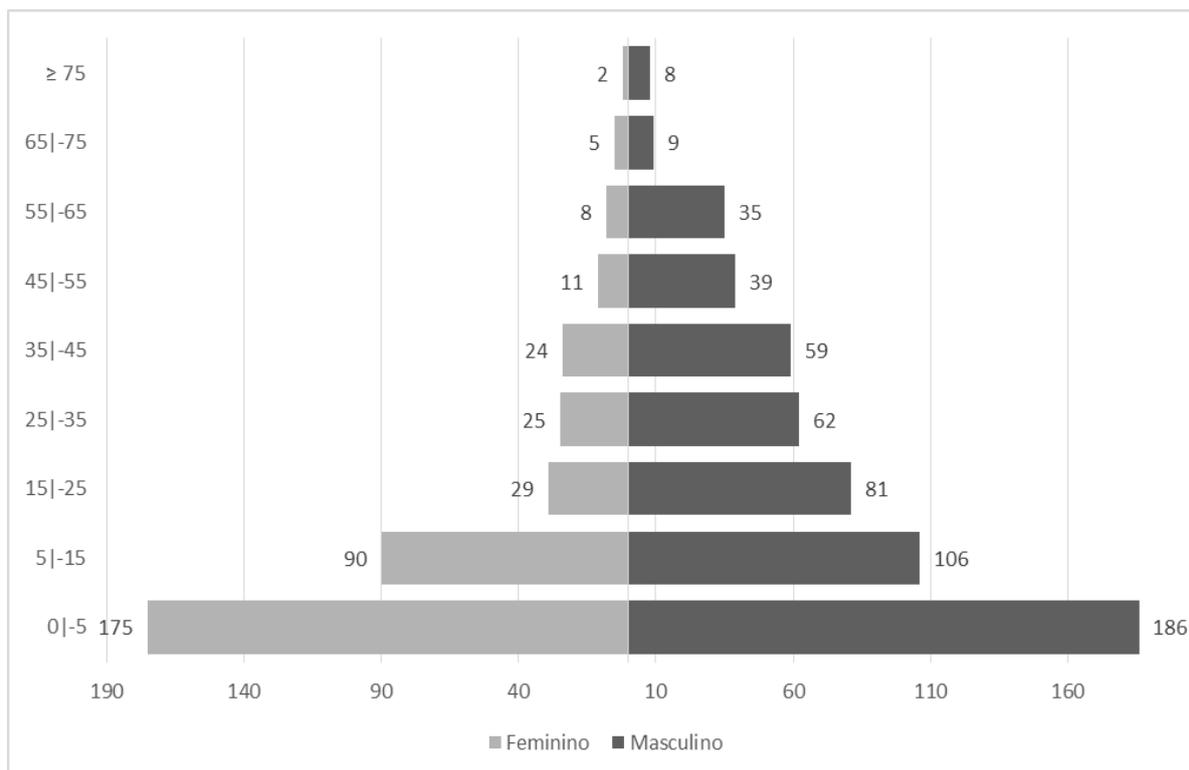
Considerada como doença negligenciada grave e potencialmente letal, é preocupante o quadro de expansão e evolução da LVH no Estado de Pernambuco. Apesar dos inúmeros esforços ao longo de várias décadas, a doença tem demonstrado padrões que reforçam a ineficácia das medidas atuais de

prevenção e controle (SOUSA; RAMALHO; MELO, 2018).

Em relação às características, predominou o sexo masculino (61,3%) entre os casos. A idade variou de 0 a 91 anos com média de 12,85 anos para o sexo feminino e 20,81 para masculino com diferença estatisticamente significativa ao nível de 5%.

A Figura 2 apresenta a pirâmide etária dos casos de LV por sexo em Pernambuco. A faixa etária com maior incidência foi de 0 a 4 anos (37,8%), seguida de 5 a 14 anos (20,6%), que somadas representam mais da metade (58,4%) dos casos confirmados.

**Figura 2.** Pirâmide etária dos casos de Leishmaniose Visceral por sexo do estado de Pernambuco, Brasil (2005-2014).



Registraram-se, ainda, três casos com idade de até quatro dias de vida e um com 91 anos. A idade de um ano foi a que apresentou maior valor (11,1%), seguida de menor de um ano (8,7%) e de dois anos (7,8%), que somados representam 27,6% dos casos.

Identificou-se que a raça parda teve a maior representação com 67,7%, seguida da branca com 16,8% e preta com 5,8%.

Quanto à escolaridade, identificou-se que 38,6% possuem escolaridade até ensino médio completo, seguido de 23,9% até 4ª série completa do

ensino fundamental e 10,4% até o ensino fundamental completo, que somados representam 72,9% dos casos.

Neste estudo, a doença se caracterizou, no período estudado, por acometer, principalmente, indivíduos do sexo masculino infanto-juvenil (até 14 anos). Resultados semelhantes foram encontrados em alguns estudos (SILVA et al, 2021; SOUSA, RAMALHO, MELO, 2018; CAVALCANTE, VALE, 2014; OLIVEIRA, PIMENTA, 2014; SOUZA et al., 2012; PRADO et al., 2011; DUARTE, 2010). Estes achados talvez se justifiquem porque a LV tende a ser

relativamente crônica em áreas endêmicas e a afetar crianças, por serem mais vulneráveis, e as pessoas de sexo masculino, devido à exposição mais frequente (PAHO, 2020; WHO, 2010; BELO et al., 2013).

Cabe destacar os casos de crianças menores de um ano (8,7%), em especial três casos com até quatro dias de vida podendo sugerir ter acontecido transmissão vertical. O estudo de Grinnage-Pulley et al. (2016) relata que pode acontecer a transmissão de *Leishmania infantum* (agente causador da LV) de forma vertical intra-útero e que a infecção congênita pode ser sintomática ou não. Desta forma, torna-se relevante investigar se a infecção desses casos poderia ter sido transmitida verticalmente, se a infecção aconteceu de outro modo ou se houve erro de preenchimento/digitação desta variável no sistema.

Além destes aspectos envolvidos com a infecção, Belo et al. (2013) relatam que, nas Américas, a presença de cães em casa, maior soropositividade de cão em áreas próximas, nível socioeconômico inferior e áreas com alto grau de vegetação foram associadas com infecção por *L. infantum*. Resultados semelhantes foram identificados em um estudo ecológico desenvolvido na cidade de Belo Horizonte (ARAÚJO et al., 2013). Nesse contexto, cabe enfatizar a importância de investimento nas áreas que podem impactar no desempenho da incidência da LV, como Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal e gastos com saúde (LEITE et al, 2020).

Aproximadamente 0,2 a 0,4 milhões de casos de LV ocorrem a cada ano no mundo, no entanto mais de 90% dos casos se concentram em apenas seis países: Índia, Bangladesh, Sudão, Sudão do Sul, Brasil e Etiópia (ALVAR et al., 2012).

A Figura 3 apresenta os percentuais dos casos de acordo com a situação de domicílio. Percebe-se que,

no início da série histórica, 66% dos casos residiam em zona rural e 31% em zona urbana. Entre 2005 e 2008, houve predomínio dos casos de zona rural. Entre 2009 e 2011, houve variação dos valores percentuais. E, nos últimos três anos da série, os casos residentes em zona urbana se sobrepuseram em relação aos de zona rural.

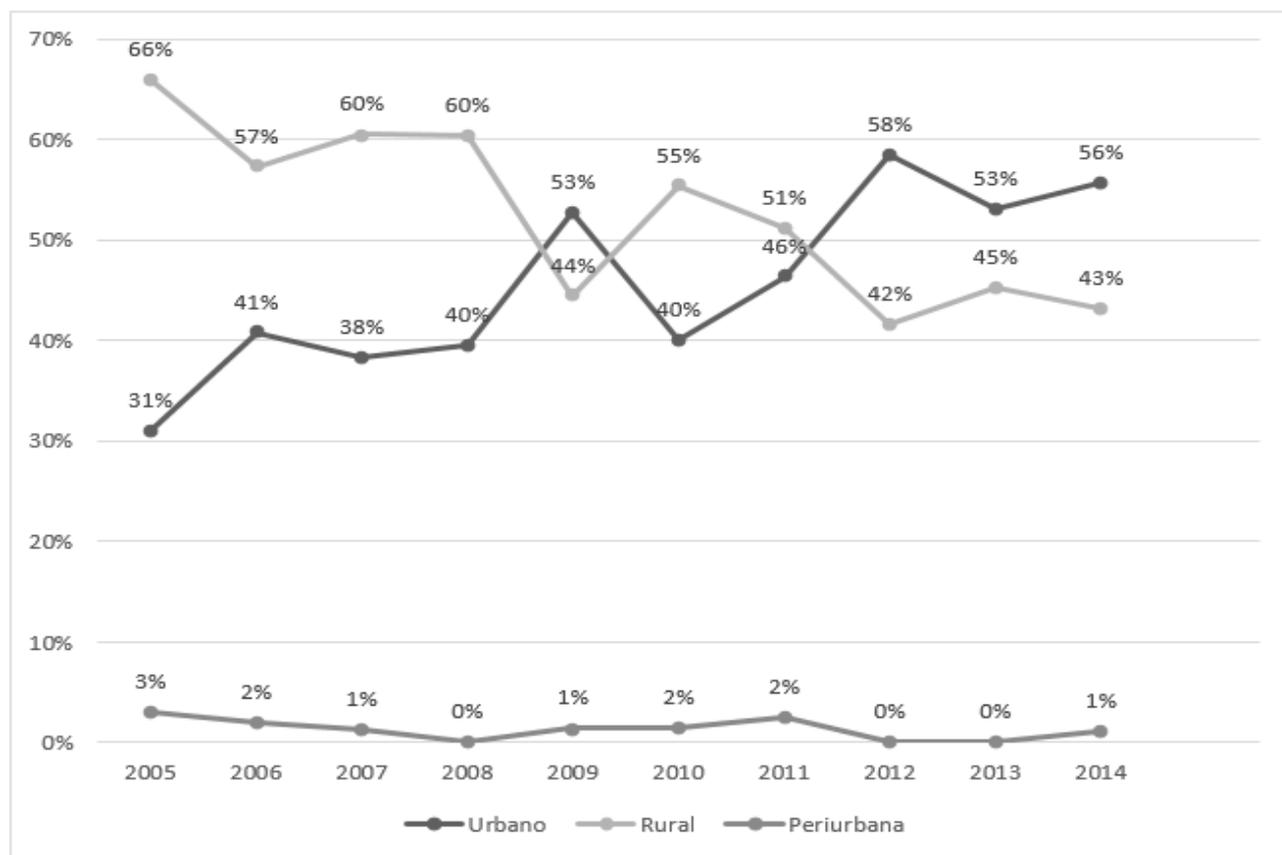
Ao avaliar as estratégias adotadas pelo Programa de Controle de Leishmaniose Visceral, Rocha et al (2018) identificaram que as intervenções de controle não tiveram sucesso em interromper a transmissão de *L. infantum*, principalmente em áreas urbanas.

A Tabela 1 mostra a distribuição dos casos de LV quanto às manifestações clínicas da doença, as mais frequentes foram: febre (91,6%), esplenomegalia (77,7%), hepatomegalia (69,4%), fraqueza (67,1%), emagrecimento (65,3%) e palidez (62,9%). Os demais aparecem em percentuais abaixo de 50%. Cabe destacar que houve um valor de 31,2% de dado ignorado quanto à co-infecção LV/HIV-AIDS.

Observa-se que 56,8% não realizaram diagnóstico parasitológico e apenas 32,3% apresentou resultado positivo. Em relação ao exame imunofluorescência indireta (IFI), 62,3% não realizaram, 27,7% tiveram resultado positivo e 7,2%, negativo. Quanto ao exame *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA), foi realizado em apenas 25% dos casos, com resultados positivo e negativo no mesmo percentual (4,3%).

Em relação ao tipo de entrada, 92,0% foram notificados como caso novo, destes, apenas 51,6% foram confirmados laboratorialmente e 24,9% não apresentaram esse dado. Quanto à saída, 80,7% evoluíram para cura, 13,6% para óbito, 4,6% transferências e 0,5% abandono de tratamento.

**Figura 3.** Percentual dos casos de acordo com a situação de domicílio (urbano, rural e periurbano).



**Tabela 1.** Distribuição dos casos de Leishmaniose Visceral de acordo com às manifestações clínicas da doença.

Manifestações Clínicas	Sim		Não		Ignorado		Total (n)
	FA (n)	FR (%)	FA (n)	FR (%)	FA (n)	FR (%)	
Febre	840	91,6%	71	7,7%	6	0,7%	917
Fraqueza	611	67,1%	275	30,2%	24	2,6%	910
Emagrecimento	595	65,3%	290	31,8%	26	2,9%	911
Tosse e/ou diarreia	414	45,6%	459	50,6%	35	3,9%	908
Esplenomegalia	710	77,7%	168	18,4%	36	3,9%	914
Hepatomegalia	633	69,4%	232	25,4%	47	5,2%	912
Edema*	202	28,4%	451	63,4%	58	8,2%	711
Palidez*	447	62,9%	218	30,7%	46	6,5%	711
Quadro infeccioso*	161	22,6%	465	65,4%	85	12,0%	711
Fenômenos hemorrágicos*	90	12,7%	546	76,8%	75	10,5%	711
Icterícia*	176	24,8%	464	65,3%	71	10,0%	711
Co-infecção HIV	52	5,7%	574	63,1%	284	31,2%	910

A LV é uma doença crônica e sistêmica que possui características clínicas bem estabelecidas, como febre de longa duração, perda de peso, astenia, adinamia, hepatoesplenomegalia e anemia, dentre

outras (GÓES; JERALDO, 2013), o que não diferiu do encontrado no estudo ora em discussão e de outros autores (ORTIZ; ANVERSA, 2015; BARBOSA; COSTA, 2013; BELO et al., 2014). Os preditores mais

fortes para LV identificados por Belo et al. (2014) foram icterícia, trombocitopenia, hemorragia, co-infecção HIV, diarreia, idade menor de 5 anos e maior que 40-50 anos, neutropenia grave, dispneia e infecção bacteriana, assim como, edema e concentração de hemoglobina baixa.

Sua evolução clínica pode propiciar o surgimento de outros sinais e sintomas mais graves (BRASIL, 2006), o que pode acarretar perda da capacidade de trabalho, perda de rendimentos e aumento de índices de letalidade.

A co-infecção LV-HIV/AIDS pode ser considerada um problema emergente no Brasil, devido à distribuição geográfica crescente das doenças, dificuldades no diagnóstico e tratamento e altos índices de casos fatais (MARTINS-MELO et al., 2014). Faz-se necessário identificar quais os fatores relacionados à co-infecção e como está acontecendo a distribuição destes casos em Pernambuco na série-histórica.

A identificação desta variável no banco de dados do Sinan só foi incorporada na ficha de notificação do Sinan em outubro de 2006 e estava ausente em torno de um terço dos casos analisados.

O aumento dos índices de mortalidade e de letalidade por LV em algumas regiões, como o Nordeste, são uma causa para preocupação e requerem resposta baseada em evidência do setor saúde. O diagnóstico precoce e a instituição de medidas terapêuticas efetivas são consideradas estratégias fundamentais para diminuir a letalidade de pacientes<sup>25</sup>.

## CONCLUSÃO

O presente trabalho permitiu concluir que: a LV em Pernambuco teve uma média de 95,4 casos por ano no período estudado; acometeu, principalmente, os indivíduos de sexo masculino, das faixas etárias até 14 anos de idade e com escolaridade até o ensino médio; a doença está perdendo cada vez mais a

característica de zoonose se apresentando nas áreas urbanas; as principais manifestações clínicas da doença foram febre, esplenomegalia e hepatomegalia.

Faz-se necessário desenvolver estudos que objetivem: analisar o custo-efetividade dos programas de controle dos municípios/regiões; identificar fatores de risco da doença nos municípios com alta incidência; e avaliar os custos reais da doença para os serviços de saúde e a carga para sociedade.

A utilização da série histórica 2005-2014 permitiu avaliar o perfil epidemiológico da doença e pode ser considerado na literatura para fins comparativos de outros períodos e outros cenários de estudo.

## AGRADECIMENTO

À Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco pela disponibilização dos dados.

---

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

## REFERÊNCIAS

ALVAR, J.; VÉLEZ, I.D.; BERN, C.; HERRERO, M.; DESJEUX, P.; CANO, J.; JANNIN, J.; DEN BOER, M. Leishmaniasis Worldwide and Global Estimates of Its Incidence. **PLoS ONE**, v.7, n.5, e35671, 2012.

ARAÚJO, V.E.; PINHEIRO, L.C.; ALMEIDA, M.C.; DE MENEZES, F.C.; MORAIS, M.H.; REIS, I.A.; ASSUNÇÃO, R.M.; CARNEIRO, M. Relative risk of visceral leishmaniasis in Brazil: a spatial analysis in urban area. **PLoS neglected tropical diseases**, v.7, n.11, e2540, 2013.

BARBOSA, I.R.; COSTA, Í.C.C. Aspectos clínicos e epidemiológicos da leishmaniose visceral em menores de 15 anos no estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Scientia Medica (Porto Alegre)**, v.23, n1, p.5-11, 2013.

BELO, V.S.; STRUCHINER, C.J.; BARBOSA, D.S.; NASCIMENTO, B.W.; HORTA, M.A.; DA SILVA, E.S.; WERNECK, G.L. Risk factors for adverse prognosis and death in American visceral leishmaniasis: a meta-analysis. **PLoS neglected tropical diseases**, v.8, n.7, e2982, 2014.

- BELO, V.S.; WERNECK, G.L.; BARBOSA, D.S.; SIMÕES, T.C.; NASCIMENTO, B.W.; DA SILVA, E.S.; STRUCHINER, C.J. Factors associated with visceral leishmaniasis in the americas: a systematic review and meta-analysis. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 7, n.4, e2182, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. 2006. **Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral**. Brasília, 120p.
- CAVALCANTE, Í.J.M.; VALE, M.R. Epidemiological aspects of visceral leishmaniasis (kala-azar) in Ceará in the period 2007 to 2011. **Rev. bras. epidemiol.**, v.17, n.4, p.911-924, 2014.
- DANTAS-TORRES, F. Situação atual da epidemiologia da leishmaniose visceral em Pernambuco. **Rev. Saúde Pública**, v.40, n.3, p.537-541, 2006.
- DANTAS-TORRES, F.; BRANDÃO-FILHO, S.P. Expansão geográfica da leishmaniose visceral no Estado de Pernambuco. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v.39, n.4, p.352-356, 2006a.
- DANTAS-TORRES, F.; BRANDÃO-FILHO, S.P. Visceral leishmaniasis in Brazil: revisiting paradigms of epidemiology and control. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, v.48, n.3, p.151-156, 2006b.
- DUARTE, J. L.S. Aspectos epidemiológicos da Leishmaniose visceral no município de Rondonópolis, Mato Grosso, 2003-2008. São Paulo. **Dissertação de Mestrado**. Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo; 2010.
- GÓES, M.A.O.; JERALDO, V.L.S. Características clínicas e epidemiológicas dos pacientes internados com leishmaniose visceral em hospital de referência. **Rev Bras Clin Med. São Paulo**, v.11, n.3, p.227-231, 2013.
- GRINNAGE-PULLEY, T.; SCOTT, B.; PETERSEN, C. A. A Mother's Gift: Congenital Transmission of *Trypanosoma* and *Leishmania* Species. **PLoS Pathog**, v. 12, n. 1, e1005302. 2016.
- KEDZIERSKI, L. Leishmaniasis Vaccine: Where are We Today?. **Journal of global infectious diseases**, 2(2), 177–185. 2010.
- LEITE, C. E. A.; QUENTAL, O. B.; OLIVEIRA, P. L.; TAVARES, R. M. Incidence of human visceral leishmaniasis: the importance of municipal socio-economic indicators in the state of Pernambuco, Brazil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 12, p. e47091211368, 2020.
- MACHADO, C. A. L.; SEVÁ, A. P.; DANTAS-TORRES, F.; HORTA, M. C. Spatial analysis and epidemiological profile of visceral leishmaniasis, northeastern Brazil: A cross-sectional study. **Acta Tropica**, 208 (2020) 105520. 2020.
- MARCHI, M. N. A.; CALDART, E. T.; MARTINS, F. D. C.; FREIRE, R. L. Spatial analysis of leishmaniasis in Brazil: a systematized review. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo [online]**, 61, e68. 2019.
- MARTINS-MELO, F.R.; LIMA, M.S.; ALENCAR, C.H.; RAMOS JUNIOR, A.N.; HEUKELBACH, J. Epidemiological patterns of mortality due to visceral leishmaniasis and HIV/AIDS co-infection in Brazil, 2000-2011. **Trans R Soc Trop Med Hyg.** v.108, n.6, p.338-347, 2014.
- OLIVEIRA, E.M.; PIMENTA, A.M. Perfil epidemiológico das pessoas portadoras de leishmaniose visceral no município de Paracatu-MG no período de 2007 a 2010. **Rev Min Enferm.**, v.18, n.2, p.363-370, 2014.
- ORTIZ, R.C.; ANVERSA, L. Epidemiologia da leishmaniose visceral em Bauru, São Paulo, no período de 2004 a 2012: um estudo descritivo. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 41, n.1, p. 97-104, 2015.
- PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION-WORLD HEALTH ORGANIZATION (PAHO). **Leishmaniasis. Epidemiological Report of the Americas. Report Leishmaniasis nº 9**. Washington, 2020.
- PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Saúde. 2015. **Plano integrado de ações para o enfrentamento às doenças negligenciadas no Estado de Pernambuco/SANAR – 2015-2018**. Recife, p.46.
- PIGOTT, D.M.; BHATT, S.; GOLDING, N.; DUDA, K.A.; BATTLE, K.E.; BRADY, O.J.; MESSINA, J.P.; BALARD, Y.; BASTIEN, P.; PRATLONG, F.; BROWNSTEIN, J.S.; FREIFELD, C.C.; MEKARU, S.R.; GETHING, P.W.; GEORGE, D.B.; MYERS, M.F.; REITHINGER, R.; HAY, S.I. Global distribution maps of the leishmaniasis. **eLife**, v.3, e02851, 2014
- PRADO, P.F.; ROCHA, M.F.; SOUSA, J.F.; CALDEIRA, D.I.; PAZ, G.F. DIAS, E.S. Epidemiological aspects of human and canine visceral leishmaniasis in Montes Claros, State of Minas Gerais, Brazil, between 2007 and 2009. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v.44, n.5, p.561-566, 2011.

ROCHA, I. C. M.; SANTOS, L. H. M.; COURAVITAL, W.; CUNHA, G. M. R.; MAGALHÃES, F. C.; SILVA; T. A. M.; et al. Effectiveness of the Brazilian Visceral Leishmaniasis Surveillance and Controle Programme in reducing the prevalence and incidence of *Leishmania infantum* infection. **Parasites & Vectors**, v. 11, n. 1, 586. 2018.

SILVA, M. M. S.; SILVA, J. M. S.; ALVES, D. S.; SKRAPEC, M. V. C.; QUEIROZ, D. B.; SILVA, D. F. S.; CARDOSO, M. V. O. Epidemiology of human visceral leishmaniasis in Petrolina, Pernambuco, from 2009 to 2020: a descriptive analysis. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 14, p. e202101421848, 2021.

SOUSA, J. M. S.; RAMALHO, W. M.; MELO, M. A. Demographic and clinical characterization of human visceral leishmaniasis in the State of Pernambuco, Brazil between 2006 and 2015. **Revista da Sociedade**

**Brasileira de Medicina Tropical [online]**, v. 51, n. 05, 622-630. 2018.

SOUZA, V.A, F.; CORTEZ, L.R.P.B.; DIAS, R.A.; AMAKU, M.; FERREIRA NETO, J.S.; KURODA, R.B.S.; FERREIRA, F. Space-time cluster analysis of American visceral leishmaniasis in Bauru, São Paulo State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.28, n.10, p.1949-1964, 2012.

STOCKDALE, L.; NEWTON, R. A Review of Preventative Methods against Human Leishmaniasis Infection. **PLoS Negl Trop Dis.**, v.7, n.6, e2278, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). 2010. **Control of the leishmaniasis: report of a meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniase**. Geneva, 186p