

## Tendência da incidência e características epidemiológicas da leishmaniose visceral em cidade do nordeste do Brasil

### *Incidence trend and epidemiological characteristics of visceral leishmaniasis in a city in north-eastern Brazil*

Ezequiel Almeida Barros<sup>1\*</sup>, Floriacy Stabnow Santos<sup>2</sup>, Lívia Maia Pascoal<sup>3</sup>, Lívia Fernanda Siqueira Santos<sup>4</sup>, Leonardo Hunaldo dos Santos<sup>5</sup>, Marcelino Santos Neto<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico de Enfermagem, Centro de Ciências de Imperatriz, Universidade Federal do Maranhão – UFMA; <sup>2</sup>Doutora em Ciências, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – USP, Docente do Curso de Enfermagem e do Mestrado em Saúde e Tecnologia, Centro de Ciências de Imperatriz, Universidade Federal do Maranhão – UFMA; <sup>3</sup>Doutora em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará – UFC, Docente do Curso de Enfermagem e do Mestrado em Saúde e Tecnologia, Centro de Ciências de Imperatriz, Universidade Federal do Maranhão – UFMA; <sup>4</sup>Mestre em Saúde e Tecnologia pela Universidade, Centro de Ciências de Imperatriz, Universidade Federal do Maranhão – UFMA; <sup>5</sup>Doutor em Zootecnia com ênfase em Melhoramento Genético Animal, Universidade Federal do Ceará – UFC, Docente do Curso de Enfermagem e do Mestrado em Saúde e Tecnologia, Centro de Ciências de Imperatriz, Universidade Federal do Maranhão – UFMA; <sup>6</sup>Doutor em Ciências pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – USP, Docente do Curso de Enfermagem e do Mestrado em Saúde e Tecnologia, Centro de Ciências de Imperatriz, Universidade Federal do Maranhão

#### Resumo

**Objetivo:** determinar a tendência da incidência e descrever características epidemiológicas dos casos de leishmaniose visceral em Imperatriz – MA no período de 2011 a 2020. **Metodologia:** estudo observacional descritivo transversal, realizado a partir das notificações compulsórias de casos novos da doença disponíveis via DATASUS. Foram calculados os coeficientes de incidência a cada ano e a análise de tendência foi processada por meio de regressões de Prais-Winsten. As variáveis epidemiológicas foram tratadas por meio da estatística descritiva. **Resultados:** Observou-se tendência estável da incidência, com predomínio dos casos em indivíduos do sexo masculino, faixa etária de 1 a 4 anos, pardos, em idade não escolar, residentes na zona urbana, diagnosticados laboratorialmente, não coinfetados LV/HIV e que evoluíram para a cura. **Conclusão:** tais achados denotam a importância de programas de vigilância e prevenção direcionadas às populações vulneráveis e capacitação dos profissionais de saúde quanto à notificação, diagnóstico e tratamento da doença.

**Palavras-chave:** Leishmaniose visceral; serviços de vigilância epidemiológica; perfil epidemiológico; vigilância em saúde pública.

#### Abstract

**Objective:** to determine the incidence trend and describe epidemiological characteristics of cases of visceral leishmaniasis in Imperatriz – MA, from 2011 to 2020. **Methodology:** a cross-sectional descriptive observational study based on compulsory notifications of new disease cases available via DATASUS. Incidence coefficients were calculated for each year, and trend analysis was processed using Prais-Winsten regressions. Epidemiological variables were treated using descriptive statistics. **Results:** A stable trend in incidence was observed, with a predominance of cases in male individuals aged 1 to 4 years, mixed race, of non-school age, living in urban areas, diagnosed in the laboratory, not co-infected with VL/HIV and who evolved for healing. **Conclusion:** These findings denote the importance of surveillance and prevention programs aimed at vulnerable populations and the training of health professionals in the notification, diagnosis and treatment of the disease.

**Keywords:** Visceral leishmaniasis; epidemiological surveillance services; epidemiological profile; public health surveillance.

## INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV), conhecida comumente conhecido como calazar, é uma doença sistêmica, crônica, grave, afetando a pele, mucosas e órgãos internos, dependendo do tipo de parasita e resposta imune do hospedeiro. Causada por protozoários do gênero *Leishmania*,

pertencentes ao complexo *Leishmania donovani*, a LV pode afetar humanos e outras espécies<sup>1</sup>.

Clinicamente, a LV apresenta-se como uma doença crônica sistêmica caracterizada por febre irregular e prolongada, hepatoesplenomegalia, linfadenopatia, anemia com leucopenia, hipergamaglobulinemia e hipoalbuminemia, além de perda de peso, edema e fraqueza progressiva levando à caquexia e até morte.<sup>2,3</sup> Ainda, sintomatologia associada à doença, está icterícia, diarreia, êmese e edema periférico.

**Correspondente/Corresponding:** \*Ezequiel Almeida Barros – End: Av. da Universidade, S/N, Dom Afonso Felipe Gregory, Imperatriz – MA, 65915-240 – Tel: (99) 98478-3309 – E-mail: ezequiel.barros@discente.ufma.br

Com relação ao diagnóstico da LV, pode ser realizado avaliação clínica ou pesquisa das formas amastigotas do parasita nos macrófagos ou monócitos, por meio de exames hematológicos com método de esfregaço periférico, além de aspirado da medula óssea (padrão ouro), aspirado esplênico, cultura e exames sorológicos.

Estudo de análise das doenças tropicais negligenciadas no mundo<sup>4</sup> evidenciou que a leishmaniose, em países da Região do Mediterrâneo Oriental (RMO), é a segunda mais frequente, presente em 18 países na forma visceral e cutânea. O estudo, destaca, ainda, que em 2019 foram notificados 3450 casos de LV nesses países, sendo que quatro deles foram responsáveis por 92% das notificações, dentre eles, Sudão (2.563; 74%); Somália (293; 8%); Iraque (170; 5%); e Iêmen (132; 4%).

Em território nacional brasileiro, entre 2010 e 2019, foram contabilizados um total de 24.257 internações por LV em todo o país, com uma média de 2.425,7 casos por ano. Nesse mesmo período, regionalmente, contabilizou-se 13350 (55,03%) na região Nordeste, 4662 (19,21%) na região Sudeste, 4280 (17,64%) na região Norte, 1903 (7,84%) na região Centro-Oeste e 62 (0,25%) na região Sul<sup>5</sup>.

Investigações realizadas em diferentes cenários no mundo<sup>6,7</sup> e no Brasil<sup>1-3</sup> têm destacado grande incidência do agravo, mostrando maior frequência dos casos em pacientes da faixa etária infanto-juvenil e do sexo masculino. Entretanto, ainda são incipientes estudos que explorem as características epidemiológicas da LV nas diversas regiões, visto que no Brasil, a doença está intimamente ligada aos aspectos biológicos, ambientais e sociais. Portanto, entender o perfil epidemiológico da doença é essencial para que autoridades de saúde pública das regiões conheçam a realidade do agravo em sua população e assim promova ações de prevenção e controle da patologia<sup>8</sup>.

Desse modo, objetivou-se determinar a incidência e descrever as características epidemiológicas dos pacientes acometidos por LV em Imperatriz – MA no período de 2011 a 2020.

## METODOLOGIA

Estudo observacional descritivo transversal, realizado a partir de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponível no Departamento de Informática do SUS (DATASUS)<sup>9</sup>, referentes aos casos novos de leishmaniose visceral notificados na cidade de Imperatriz-MA, nordeste do Brasil, no período de 2011 a 2020.

Segundo DATASUS, até dezembro de 2022 estavam cadastrados em Imperatriz, 499 estabelecimentos de saúde, dos quais a maioria era do tipo centro de especialidade, consultório isolado, unidade de apoio diagnose e terapia, e unidade básica de saúde. Quanto às atividades de ensino desenvolvidas pelas instituições, destaca-se que 495 dos estabelecimentos não exerciam essas atividades, enquanto que em nove dessas atividades eram de auxiliar de ensino<sup>9</sup>.

As variáveis epidemiológicas sob investigação compreenderam ano do diagnóstico, sexo, raça/cor, faixa

etária, grau de escolaridade, zona de residência, critério de confirmação diagnóstica, coinfeção LV/HIV e evolução da doença. A coleta de dados ocorreu em agosto de 2022.

O coeficiente de incidência foi determinado a cada ano do estudo, sendo considerados os casos novos registrados em função da população estimada<sup>10</sup> a cada 100.000 habitantes. Para determinar a tendência da incidência de LV, regressões de Prais-Winsten foram utilizadas, considerando-se a autocorrelação em séries temporais<sup>11</sup>. Foi expressa a taxa de variação anual (TVA), e respectivo intervalo de confiança, utilizando-se o cálculo proposto por Antunes (2005). Esta TVA refere-se à média da variação da taxa de incidência ao longo do período analisado (2011 a 2020), revelando se a variação ocorreu de forma crescente, decrescente ou estacionária quando comparada ao momento inicial<sup>12</sup>. O teste foi realizado no programa IBM SPSS 24<sup>13</sup> a 5% de significância.

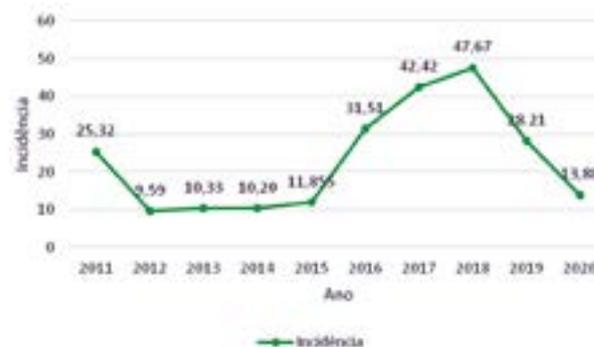
Para caracterizar epidemiologicamente os casos novos de LV foram utilizadas ferramentas da estatística descritiva, sendo expressos valores absolutos e relativos das variáveis sob investigação.

Por se tratar de um estudo realizado com a utilização de dados de domínio público, não houve necessidade de apreciação em Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

## RESULTADOS

No período sob investigação foram registrados 589 casos novos de LV em Imperatriz – MA. Observou-se que a maior taxa de incidência foi detectada em 2018 com 47,67/100.000 hab., e a menor em 2012, com 9,59/100.000 hab. (Figura 1). A TVA foi de 20,5% (-20,6; 82,8) e a tendência das taxas de incidência foi considerada estável (p-valor = 0,84).

Figura 1 – Incidência de Leishmaniose Visceral em Imperatriz – MA de 2011 a 2020



Fonte: Autoria própria (2022).

Quanto às características epidemiológicas, observou-se que a maioria dos casos era do sexo masculino (59,43%), cor parda (71,82%), com idade não escolar (58,74%), residente na zona urbana (73,51%), diagnosticado laboratorialmente (72,16%), não coinfectados LV/HIV (86,24%) e teve desfecho para cura (50,76%). A faixa

etária de 1 a 4 anos (35,49%) apresentou maior frequência entre os casos notificados.

**Tabela 1** – Características epidemiológicas dos casos novos de *Leishmaniose Visceral em Imperatriz – MA entre 2011 e 2020*.

VARIÁVEL	N	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	350	59.43%
Feminino	239	40.57%
<b>Raça/cor</b>		
Branca	62	10.52%
Preta	41	6.96%
Amarela	1	0.17%
Parda	423	71.82%
Indígena	57	9.68%
Ignorado	5	0.85%
<b>Faixa Etária</b>		
<1 Ano	100	16.98%
1-4	209	35.49%
5-9	55	9.34%
10-14	26	4.42%
15-19	26	4.42%
20-39	92	15.62%
40-59	51	8.65%
60-64	8	1.36%
65-69	11	1.86%
70-79	7	1.18%
80 e +	3	0.51%
Ignorado	1	0.17%
<b>Grau de Escolaridade</b>		
Analfabeto	15	2.55%
1ª a 4ª série incompleta do EF	61	10.35%
4ª série completa do EF	24	4.08%
5ª a 8ª série incompleta do EF	55	9.33%
Ensino fundamental completo	22	3.74%
Ensino médio incompleto	22	3.74%
Ensino médio completo	23	3.90%
Educação superior incompleta	3	0.51%
Educação superior completa	2	0.34%
Idade não escolar	346	58.74%
Ignorado	16	2.72%
<b>Zona de Residência</b>		
Urbana	433	73.51%
Rural	109	18.51%
Periurbana	3	0.51%
Ignorado	44	7.47%
<b>Critério de Confirmação</b>		
Laboratorial	425	72.16%
Clínico-epidemiológico	164	27.84%
<b>Confecção HIV</b>		
Sim	41	6.97%
Não	508	86.24%
Ignorado	40	6.79%
<b>Evolução</b>		
Cura	299	50.76%
Abandono	1	0.17%
Óbito por LV	71	12.05%

Óbito por outra causa	16	2.72%
Transferência	124	21.05%
Ignorado	78	13.25%
<b>Total:</b>	<b>589</b>	<b>100%</b>

Fonte: Ministério da Saúde/SVS – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net

## DISCUSSÃO

Nesta investigação, a maior taxa de incidência para LV foi descrita em 2018 e a menor em 2012. Estudo de distribuição temporal e espacial de LV em Fortaleza – CE<sup>14</sup>, de 2010 a 2017, corrobora quanto ao achado ao descrever que o período 2010-2015 apresenta projeção decrescente, enquanto, estudo realizado no estado de Minas Geras<sup>15</sup>, destacou pico de casos de LV em 2017 e 2018. Ambas investigações relataram um padrão cíclico da doença e destacam a infraestrutura precária das áreas endêmicas.

Ao verificar a tendência da incidência, constatou-se tendência estável no período estudado, assim como estudo realizado entre 2007 e 2015 em Araçatuba – SP<sup>16</sup>. Outro estudo realizado entre 2008 e 2018 em Piauí<sup>17</sup> também revelou tendência estável, além disso, destaca a fragilidade das medidas de controle e prevenção, sejam elas por dificuldades de implementação, seja por falta de eficácia.

Quanto às características epidemiológicas, identificou-se maior frequência da LV no sexo masculino, assim como destacado na literatura nacional<sup>1-3-4</sup>. Estudo epidemiológico de LV no México também destaca que os casos confirmados, majoritariamente, foram do sexo masculino em áreas caracterizadas por intensas desigualdades socioeconômicas<sup>6</sup>.

O fato da maior frequência de casos no sexo masculino se justifica pela presença destes em áreas que oferecem maior risco, por moradia, trabalho ou lazer, porém, estudos apontam que a infecção pode ocorrer igualmente em ambos os sexos<sup>2-18,19</sup>.

Em relação à raça/cor o estudo constatou que mais de 70% da população acometida era parda. O achado corrobora com dados da literatura nacional. Estudo de prevalência de LV realizado em Minas Gerais e estudo de medidas de controle vetorial tem destacado o dado<sup>15,16</sup>.

Não há relatos de estudos que determinem uma relação direta entre cor de pele e maior risco de desenvolver a doença, acredita-se que esse achado deve-se ao fato de que, na população de cor parda, concentram-se os indivíduos com menor escolaridade, bem como aqueles com menor nível socioeconômico, reflexo da desigualdade racial no país. Ademais, constitui-se como a raça/cor prevalente no cenário sob investigação<sup>20</sup>.

No tocante à faixa etária, evidenciou-se que crianças de 1 a 4 anos apresentaram maior suscetibilidade ao adoecimento por LV. Estudo epidemiológico e espacial de LV na China continental traz dados semelhantes, destacando maior prevalência dos casos na faixa etária de 0 a 2 anos<sup>7</sup>. Outrossim, em cenário nacional, estudo epidemiológico e clínico realizado no estado Piauí<sup>2</sup> e estudo de perfil de

LV realizado em cidade do Ceará<sup>1</sup> também destacam a faixa etária.

As crianças, principalmente aquelas menores de cinco anos de idade, compõem a faixa etária mais atingida pela doença, fato que pode estar associado ao contato mais frequente delas com animais, mas, sobretudo, em razão da imaturidade humoral e celular e pela imunodepressão induzida por carência nutricional, situação comum nas famílias mais de renda mais baixa<sup>2-21</sup>.

No que se refere ao grau de escolaridade, em Imperatriz, a LV acometeu com maior frequência indivíduos em idade não escolar. Desse modo, vê-se a ocorrência do agravo em pessoas com baixo nível de instrução, assim como destacado por estudo de avaliação de pacientes acometidos por LV em Sudão. Em análise do cenário brasileiro, essa também é uma realidade<sup>2-21</sup>.

A relação entre o baixo nível de instrução e uma maior incidência da doença pode ocorrer em razão do desconhecimento e limitação do acesso à informação, principalmente no que se refere às medidas de prevenção e controle do vetor da LV. Ademais, este fator pode somar-se a baixas condições sociais, que refletem em um meio mais propício para o desenvolvimento da doença<sup>22</sup>.

Na distribuição dos casos, segundo zona de residência, destacou-se a zona urbana, em congruência com estudo realizado em Araguaína – TO que observou um padrão de disseminação centrífuga da LV humana no município, em que surtos da doença atingiram progressivamente áreas centrais e periurbanas<sup>23</sup>. Outro estudo realizado em cenário do estado do Maranhão também constatou que a doença ocorreu principalmente na zona urbana, o que pode estar relacionado a um incremento na densidade populacional em virtude dos movimentos migratórios, interferência humana no habitat de animais silvestres, convívio mais próximo entre homem e reservatório (cão) e adaptação do vetor ao meio urbano<sup>24</sup>.

Observando-se a variável de confirmação diagnóstica da LV, notou-se que a confirmação dos casos baseada em parâmetros laboratoriais teve maior frequência. Este dado também foi observado em estudo de análise epidemiológica de LV realizado em Sobral – CE<sup>21</sup>, e em estudo realizado em cidade do sul do Maranhão<sup>21</sup>. Informe epidemiológico de leishmanioses nas américas, segundo Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), destaca que 88% dos casos são diagnosticados laboratorialmente, referindo a confiabilidade do diagnóstico<sup>25</sup>.

Nesta investigação, a infecção HIV esteve presente em 6,97% dos casos confirmados de LV, dado este, que concorda com estudo de epidemiologia da coinfeção LV-HIV em Alagoas<sup>4</sup>, onde a coinfeção esteve presente em 5,37% dos casos. Ademais, em estudo realizado no Estado do Piauí, Brasil, a coinfeção esteve presente em 12,3% dos casos notificados de LV. Em triagem consecutiva de HIV em Bihar, na Índia, 2014, evidenciou-se taxa de coinfeção de 5,6%.<sup>26</sup>

A literatura enfatiza que a presença da coinfeção acomete grande parte do território brasileiro, com alta taxa de concentração na região Nordeste. Destaca, ainda,

que a infecção HIV aumenta o risco de desenvolvimento da leishmaniose de 100 a 2320 vezes. Isso pode ter relação com a ação oportunista do HIV, causando a queda da imunidade e o aparecimento e a instalação de novas doenças. Ambas as doenças são de condição definidora, devido a imprimirem um efeito de mutualismo negativo a resposta imune celular<sup>4</sup>.

Em relação à evolução dos casos, em Imperatriz, teve destaque a cura dos pacientes, assim como estudo epidemiológico de LV realizado em Sobral – CE<sup>4</sup>, e estudo realizado em Piauí<sup>2</sup>.

A razão para uma taxa de cura tão alta entre os casos notificados pode ser explicada pelo início precoce do tratamento e o bom preparo dos serviços de saúde municipais, bem como os profissionais prontos, exames laboratoriais e medicamentos para melhor atender a demanda<sup>1</sup>.

Como limitações desta investigação destaca-se um percentual considerável de variáveis com respostas ignoradas, o que pode prejudicar a fidedignidade dos dados e o conhecimento da realidade epidemiológica de agravos transmissíveis prevalentes. Ademais, segundo análise de registro de LV<sup>27</sup> deve-se considerar, ainda, os casos subnotificados, visto que, no Brasil, apresentam elevada incidência de casos e óbitos por LV. Como estratégias para minimizar tais problemas, deve-se investir em capacitações direcionadas para os profissionais de saúde quanto à correta notificação dos casos e alimentação oportuna e permanente dos sistemas de informação em saúde.

A literatura apresenta que dados ignorados são provenientes do campo de evolução continuar ativo no sistema de notificação mesmo após o descarte. Destaca, ainda, que o correto preenchimento de todos os campos na ficha notificatória, é ideal para que estudos intervencionistas desta problemática consigam ser realizados com completude e fidedignidade<sup>28,29</sup>.

De outro modo, além dos dados ignorados e subnotificações, outro fator que pode afetar o cálculo de incidência local é a notificação de casos de LV vindas de municípios circunvizinhos. O Maranhão apresenta 19 regionais de saúde cadastradas, sendo o município de Imperatriz a sede da segunda maior regional do estado que conta com serviços de baixa, média e alta complexidade, servindo de referência para a internação e tratamento de casos de LV.<sup>9</sup>

## CONCLUSÃO

Na série temporal avaliada observou-se tendência da incidência estável, além de predomínio dos casos em pacientes do sexo masculino, faixa etária de 1 a 4 anos, pardos, em idade não escolar, residentes na zona urbana, diagnosticados laboratorialmente, não coinfectados LV/HIV e com evolução à cura. Ainda, cabe ressaltar que houve dados ignorados na maioria das variáveis. Tais achados denotam a importância de programas de vigilância e prevenção direcionadas às populações vulneráveis e capacitação dos profissionais de saúde quanto à notificação, diagnóstico e tratamento da doença.

## REFERÊNCIAS

1. Sousa NA, Linhares CB, Pires FGB, Teixeira TC, Lima JS, Nascimento MLO. Perfil epidemiológico dos casos de leishmaniose visceral em Sobral-CE de 2011 a 2015. *SANARE*. 2018;17(1);51-7. doi: <https://doi.org/10.36925/sanare.v17i1.1222>
2. Santos GM, Barreto MTS, Monteiro MJSD, Silva RVS, Jesus RLR, Silva HJN. Aspectos epidemiológicos e clínicos da leishmaniose visceral no estado do Piauí, Brasil. *Revista Eletrônica da FAINOR*. 2017;10(2):142-53.
3. Alvarenga DG, Escalda PMF, Costa ASV, Monreal MTFD. Leishmaniose visceral: estudo retrospectivo de fatores associados à Letalidade. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2010; 43(2); 194-97. doi: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822010000200017>
4. Warusavithana S, Atta H, Osman M, Hutin Y. Review of the neglected tropical diseases programme implementation during 2012–2019 in the WHO-Eastern Mediterranean Region. *PLoS Negl Trop Dis*. 2022;16(9):e0010665. doi.org/ 10.1371/journal.pntd.0010665
5. Lima RG, Mendonça TM, Mendes TS, Menezes MVC. Perfil epidemiológico da leishmaniose visceral no Brasil, no período de 2010 a 2019. *REAS*. 2021 abr;13(4). doi: <https://doi.org/10.25248/REAS.e6931.2021>
6. Javier SAE, Janett CL, Renato ZCI. Perfil epidemiológico de la leishmaniasis: una enfermedad olvidada en México. *Enf Inf Microbiol*. 2014 mar;34(1):31-6.
7. Guan Z, Chen C, Huang C, Zhang H, Zhou Y, Zhou Y, et al. Epidemiological features and spatial–temporal distribution of visceral leishmaniasis in mainland China: a population-based surveillance study from 2004 to 2019. *Guan et al. Parasites Vectors*, 2021;14:517. doi. org/10.1186/s13071-021-05002-y
8. Nalevaiko PC, Melo RT, Monteiro GP, Coelho LR, Mendonça EP, Freitas EA, et al. Leishmaniose no Brasil – Importância e perspectivas. *PUBVET*. 2011 abr;5(14).
9. Ministério da Saúde (BR). Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS [Internet]. [acesso em 2022 ago 3]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -IBGE. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática [Internet]. Rio de Janeiro, 2011 [acesso 2023 jan 5]. Disponível em: <http://www.sidra>
11. Antunes JLF. Mortalidade por câncer e desigualdade social em São Paulo [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2005.
12. IBM Corp. Released 2016. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.
13. Wooldridge JM. *Introductory econometrics: A modern Approach*. 4. ed. Mason: South Western, 2009.
14. Almeida CP, Cavalcante FRA, Moreno JO, Florêncio CMGD, Cavalcante KKS, Alencar CH. Leishmaniose visceral: distribuição temporal e espacial em Fortaleza, Ceará, 2007-2017. *Epidemiol Serv Saude*. 2020;29(5):e2019422.
15. Pereira FB, Vieira ALS, Bicalho EAG, Pereira SG, Cardoso SRA. Avaliação da tendência temporal e da prevalência de leishmaniose visceral canina e humana dentre os anos de 2010 a 2019 em municípios de Minas Gerais – brasil. *Arq Ciênc Vet Zool UNIPAR*. 2021;24:e2409. doi.org/10.25110/arqvet.v24i1cont.2021.8445
16. Costa DNCC, Bermudi PMM, Rodas LAC, Nunes CM, Hiramoto RM, Tolezano JE, et al. Leishmaniose visceral em humanos e relação com medidas de controle vetorial e canino. *Rev Saude Publica*. 2018;52:92. doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000381
17. Batista FMA, Sousa RA, Aguiar BGA, Ibiapina AB, Albuquerque LPA, Mendonça VJ, et al. Perfil epidemiológico e tendência temporal da leishmaniose visceral: Piauí, Brasil, 2008 a 2018. *Cad Saúde Pública*. 2021;37(11):e00340320. doi: 10.1590/0102-311X00340320
18. Rodrigues ACM, Melo ACFL, Junior ADS, Franco SO, Rondon FCM, Bevilaqua CML. Epidemiologia da leishmaniose visceral no município de Fortaleza, Ceará. *Pesq Vet Bras*. 2017;37(10);1119-24.
19. Santos MA, Rodrigues SLC, Nascimento ALF, Rodrigues JS, Goês MAO. Leishmaniose Visceral: Características clínico-epidemiológicas de casos e óbitos no estado de Sergipe. *Rev Epidemiol Controle Infecç Santa Cruz do Sul*. 2018;8(4);428-34.
20. Junior WOR, Ferreira JFIS, Sousa VC, Costa JLM, Vasconcelos UA, Ellery LL, et al. Leishmaniose visceral em Sobral, Ceará: análise epidemiológica comparativa de dois quinquênios. *REAS/EJCH*. 2020;12(11);e5106. doi: <https://doi.org/10.25248/reas.e5106.2020>
21. Sena LAC, Vaz JLS, Costa SCR, Verde RMCL, Macedo KPC, Nascimento MH, et al. Avaliação epidemiológica da leishmaniose visceral no município de Imperatriz – MA entre os anos de 2012 e 2017. *REAS/EJCH*. 2020;49; e763; doi: <https://doi.org/10.25248/reas.e763.2020>
22. Toledo CLS, Almeida AS, Chaves SAMR, Sabroza PC, Toledo LM, Caldas JP. Vulnerabilidade à transmissão da leishmaniose visceral humana em área urbana brasileira. *Rev Saude Publica*. 2017;51:49.
23. Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS. *Leishmanioses Informe epidemiológico das Américas*. Brasil, DF; 2021. N.10.
24. Burza S, Mahajan R, Sanz MG, Sunyoto T, Kumar R, Mitra G, et al. HIV and visceral leishmaniasis coinfection in Bihar, India: An underrecognized and underdiagnosed threat against elimination. *Clin Infect Dis*. 2014;59:552–5. doi: <https://doi.org/10.1093/cid/ciu333> PMID: 24814660
25. MaiaElkhoury ANS, Carmo EH, Gomes MLS, Mota E. Análise dos registros de leishmaniose visceral pelo método de captura-recaptura. *Rer Saúde Pública*. 2007;41:6: 931-7. doi.org/10.1590/S0034-89102007000600007
26. Rocha MBM. Investigação epidemiológica da leishmaniose visceral no município de Sobral, Ceará de 2014 a 2018. *SANARE*. 2020;19(1);18-25.
27. Menezes JA, Maia KN, Verne RN, Madureira AP, Schall VT, Souza CM. Leishmanioses: o conhecimento dos profissionais de saúde em área endêmica. *Rev Bras Promoç Saúde*. 2014;27(2):207-15.
28. Lima RSC, Oliveira MRO, Albuquerque BA, Conceição HCN, Pereira BM, Ximenes JC, et al. Perfil clínico, epidemiológico e espacial de leishmaniose visceral em área endêmica do estado do Maranhão, Brasil. *Mundo Saúde*. 2020;44;171-82.
29. Coutinho SL, Carvalho SL, Rosa LMS, Barverino ML, Amarente NMB, Inoue VS, et al. Perfil epidemiológico: notificação de leishmaniose visceral no município de Petrolina (PE). *Braz J Hea Rev*. 2019;2(4):3667-80.

---

Submetido em: 24/03/2023

Aceito em: 16/08/2023