

Perfil epidemiológico da leishmaniose visceral no município de Fortaleza: indicadores de morbimortalidade na população humana

Epidemiological profile of visceral leishmaniasis in the municipality of Fortaleza: indicators of morbidity and mortality in the human population.

Eduardo Henrique Arruda Aguiar¹, Eddie William de Pinho Santana², Renan Adriano Evangelista¹, Lucas da Silva Oliveira¹, Francisco José Maia Pinto³

¹Acadêmico do Curso de graduação em Medicina, Universidade Estadual do Ceará; ²Bacharel em Ciências Biológicas, PhD em Ciências Biológicas, University of Bristol, Professor Adjunto, Coordenador do Laboratório de Endemias LABECE, Vice-coordenador do Laboratório de Entomologia em Saúde Coletiva LABESC; ³Acadêmico do Curso de graduação em Medicina, Universidade Estadual do Ceará, UECE. ⁴Acadêmico de Medicina, Universidade Estadual do Ceará, UECE; ³Matemático, Mestre, Doutor em Saúde Coletiva, Pós-Doutor em Saúde Pública, Universidade de São Paulo, Professor Associado, Universidade Federal do Ceará

Resumo

Introdução: Leishmanioses são doenças causadas por parasitas do gênero *Leishmania*, com manifestações clínicas variáveis e transmissão fundamentada em insetos vetores. Sua forma clínica mais relevante é a leishmaniose visceral (LV), devido a seu potencial de letalidade. O cenário epidemiológico brasileiro, mesmo com melhorias, permanece preocupante, o que é demonstrado no Nordeste do país, onde a cidade de Fortaleza é destaque nos últimos rankings nacionais de risco geral gerado pela LV. **Metodologia:** Este é um estudo ecológico e descritivo, realizado com dados de LV de Fortaleza, Ceará, no período de 2013 a 2022. Ele apresenta uma descrição de variáveis dos casos humanos novos e confirmados. Os dados utilizados são de caráter secundário e foram obtidos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). **Resultados:** foram contabilizados 796 casos novos de LV no período de 2013 a 2022. A maioria deles apresentou o seguinte perfil: masculino (74,7%), 40 a 59 anos (33,42%), cor parda (90,3%) e escolaridade ignorada (62,1%). A maioria evoluiu para cura (76,10%) e não era coinfetada com o HIV (59,80%). Foram confirmados, por critério laboratorial, 94% dos casos, mas 51,38% não realizaram nenhum exame laboratorial, o que gera questionamentos sobre a transparência do SINAN. **Conclusão:** É necessária a realização de estudos aprofundados sobre a LV nos perfis sociodemográficos destacados, com o fito de esclarecer a persistente realidade dos importantes números de coinfeção com HIV, da baixa reduzida taxa de cura em comparação com outros cenários e das confusas informações acerca do painel diagnóstico da LV.

Palavras-chave: Leishmaniose visceral; diagnóstico; HIV.

ABSTRACT

Introduction: Leishmaniasis is a disease caused by parasites of the genus *Leishmania*, with variable clinical presentations and transmission based on insect vectors. Its most relevant clinical form is visceral leishmaniasis (VL) due to its high lethality. The Brazilian epidemiological scenario, despite improvements, remains concerning, as evidenced in the Northeast, where the city of Fortaleza stands out in the latest national rankings of overall risk of VL. **Methodology:** this is an ecological, descriptive study conducted using VL data from Fortaleza, Ceará, from 2013 to 2022. It presents a description of variables of new and confirmed human cases. The data used are secondary and were obtained from the Notifiable Diseases Information System (SINAN). **Results:** 796 new cases of VL were recorded in the period from 2013 to 2022. Most of them presented the following profile: male (74.7%), 40 to 59 years old (33.42%), brown skin colour (90.3%), and unknown education level (62.1%). Most evolved to cure (76.10%) and were not co-infected with HIV (59.80%). 94% of cases were confirmed by laboratory criteria, yet 51.38% lacked laboratory confirmation, raising questions about SINAN's reliability. **Conclusion:** In-depth studies on VL among the highlighted sociodemographic profiles are necessary to clarify the persistent reality of substantial co-infection with HIV, the low cure rate relative to other regions of the country, and the conflicting information regarding the VL diagnostic panel provided by SINAN.

Keywords: Visceral leishmaniasis; Diagnosis; HIV.

INTRODUÇÃO

As leishmanioses são doenças causadas por parasitas do gênero *Leishmania*, protozoários unicelulares que

atingem, especialmente, o sistema retículo-endotelial dos indivíduos¹. Com manifestações clínicas amplamente variáveis, a leishmaniose se apresenta, especialmente, em dois tipos: a leishmaniose visceral (LV) e a leishmaniose tegumentar (TG)². A LV se diferencia pelo fato de o protozoário não se limitar a células da região da pele, sendo difundida por via hematogênica para células de fígado, baço, medula óssea e linfonodos intestinais².

Correspondente/ Corresponding: *Eduardo Henrique Arruda Aguiar – End: Rua Eunice Weaver, 210, Casa 28, Sapiranga, Coité. Fortaleza, Ceará, Brasil. Cep: 608333-65. – E-mail: eduardo.aguiar3366@gmail.com

As leishmanioses estão inseridas na esfera das doenças tropicais, com transmissão promovida, particularmente, por insetos vetores¹. Os espécimes envolvidos são conhecidos como flebotomíneos. Na Europa, Ásia e África, são destacados os do gênero *Phlebotomus*, enquanto, nas Américas, os do gênero *Lutzomyia* são evidenciados como agentes centrais na transmissão e propagação da leishmaniose e de suas diferentes apresentações clínicas¹. Além disso, destaca-se que essa enfermidade vem evoluindo cada vez mais no ambiente urbano, tendo como principal reservatório os cães³.

No contexto brasileiro, a prevenção e o controle da leishmaniose visceral (LV) ocorrem no âmbito do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (PVC-LV) do Ministério da Saúde (MS)⁴. O referido programa segue os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS)⁵. Suas ações envolvem todas as estruturas do segmento hierárquico, nos três níveis de governo (municipal, estadual e federal), ocorrendo de forma contínua e objetivando realizar medidas de prevenção, assistência humana, controle de insetos vetores e reservatórios caninos. Essas ações visam garantir a redução da morbimortalidade e da letalidade por LV^{4,5}. Esses objetivos são trabalhados com base em ações direcionadas a proporcionar o diagnóstico e o tratamento adequado, conjuntamente com a educação em saúde e a mobilização social⁴. Para a correta efetividade desse programa, é oportuna a realização de estudos contínuos que explorem a realidade de cada local, especialmente das localidades mais acometidas. Com os estudos recentes, é possível compreender os cenários e estabelecer melhorias adequadas.

A presente estrutura de enfrentamento da LV busca superar um cenário em que, no período de 2013 a 2022, foram contabilizados, nacionalmente, 28.293 casos novos de LV⁶. Dentre esses, 16.065 (56,7%) foram casos de indivíduos residentes na região Nordeste, fato que demonstra a importância epidemiológica dessa região⁶. Acresça-se que 3.326 (11,7%) casos foram registrados no estado do Ceará, e que o município de Fortaleza, nesse intervalo de tempo, apresentou 796 casos novos, sendo a capital de maior prevalência em todo o país⁶.

Torna-se necessário estudar e observar o comportamento dessa patologia, tendo em vista seu crescimento nacional em letalidade no Nordeste, no estado do Ceará e em Fortaleza⁷. A literatura informa que, no período de 2014 a 2017, em Fortaleza, a cada 100 casos, 10 evoluíram para óbito⁸.

A LV também ganha relevância frente à possibilidade de eventos extremamente mórbidos para os indivíduos, por alterações em variados fatores constitucionais¹. Um estudo realizado na cidade de Fortaleza, entre 2007 e 2008, com pacientes internados por LV, demonstrou que todos apresentavam índices abaixo da normalidade para hemoglobina e hematócrito e que a maioria apresentava deficiência no número de leucócitos (neutrófilos, eosinófilos e linfócitos) e de plaquetas⁹. Esses achados corroboraram a constatação de que, durante a história natural da

doença, os casos mais graves podem evoluir com anemias importantes, que levem à insuficiência cardíaca congestiva, quedas plaquetárias que cursam com hemorragias digestivas e de outros sítios, e maior susceptibilidade a adquirir outras patologias pela imunodeficiência causada pela LV¹. Além disso, o grupo dos imunodeprimidos, com enfoque nos pacientes HIV-positivos, é especialmente ameaçado por um cenário de LV prevalente, tendo em vista que esse grupo é mais suscetível à manifestação clínica de LV e possui maior chance de desfechos fatais^{1,2}.

A capital cearense obteve posição de destaque nos mais recentes *rankings* de comparação de risco estabelecidos entre os municípios brasileiros pelo Ministério da Saúde: 5º lugar no período de 2018 a 2020; 2º lugar no período de 2019 a 2021; e 1º lugar no período de 2020 a 2022¹⁰⁻¹². Ademais, Fortaleza também é destaque em toda a América Latina, fato demonstrado pelo dado de que o município foi o de maior número de casos no ano de 2021 em toda essa amostra espacial¹³. Tendo em vista que a capital cearense apresentou riscos elevados de morbimortalidade por LV no período de 2018 a 2022, e considerando que essa situação se configura como evitável, sugere-se a realização de pesquisas atualizadas que auxiliem os programas nacionais de combate à LV. Ressalta-se ainda que, no contexto da pandemia de covid-19, no período de 2019 a 2022, as ações necessárias para vigilância e controle da LV foram dificultadas, possivelmente ocasionando vieses nas informações contidas nos dados^{14,15}.

Existem poucos estudos sobre a LV no município de Fortaleza, na literatura pesquisada nas bases de dados do Google Scholar, PubMed e LILACS /BVS. Somente existem cinco estudos de caráter descritivo acerca da epidemiologia geral da LV no município, e outros três que tratam do tema, porém de modo direcionado a certa esfera, como crianças, e à sazonalidade dos casos. Desse modo, destaca-se a necessidade de investigações que promovam a compreensão dos impactos da doença na perspectiva do doente humano, fomentando discussões e futuras iniciativas de pesquisas

METODOLOGIA

Tipo de estudo

Este estudo é do tipo ecológico e descritivo, e foi realizado com dados humanos, de caráter secundário, obtidos a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), com a assessoria dos profissionais da Unidade de Vigilância de Zoonoses (UVZ) do município de Fortaleza.

O estudo ecológico é uma modalidade de pesquisa que possui, como unidade de análise, populações, ao invés de indivíduos¹⁶. Nele, podem ser estudadas populações que diferem quanto ao aspecto espacial, ou uma mesma população, em períodos diferentes¹⁶. Os estudos ecológicos e observacionais descritivos, em geral, são tipologias investigativas adequadas para a promoção de

possíveis hipóteses a serem testadas por outros estudos, como os analíticos e experimentais^{16,17}.

Coleta de dados

Os dados demográficos foram coletados com base nos números divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pelo Governo do Estado do Ceará e pela Prefeitura Municipal de Fortaleza. A coleta de dados referente às informações sobre a LV, no período de 2013 a 2022, foi realizada de maneira *on-line*, com base no tabulador de dados TABNET e no programa TABWIN, do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS).

Na plataforma de dados TABNET, a coleta foi feita a partir de fonte disponibilizada pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), no tópico de doenças e agravos de notificação, a partir de 2007, sendo selecionada exclusivamente a doença leishmaniose visceral e, como área de abrangência, o estado do Ceará.

Em seguida, escolheu-se o município de notificação enfoque do estudo, Fortaleza, restringindo os dados obtidos para casos novos, confirmados e com seleção específica para residentes do município de Fortaleza, no período estabelecido. Na seção linha da tabela, presente na plataforma, optou-se pela organização dos dados por ano de notificação. E, na seção coluna, foram indicadas às variáveis do estudo. A partir desses critérios adotados, obteve-se a tabela de cada variável selecionada. As variáveis foram divididas em dois blocos, para as análises subsequentes no estudo: sociodemográficas (idade, sexo, faixa etária, escolaridade e raça ou cor) e clínico-diagnósticas (evolução, critério confirmatório, teste diagnóstico imunológico, teste diagnóstico parasitológico e coinfeção com HIV).

A cidade de Fortaleza, capital do Ceará, segundo o último Censo de 2022 do IBGE, é a cidade mais populosa do Estado, sendo a quarta mais populosa do país, com 2.428.708 habitantes¹⁸. No que se refere à densidade demográfica, Fortaleza é a primeira colocada do Estado e a oitava colocada do país, com 7.775,52 habitantes por quilômetro quadrado¹⁸.

Análise de dados

Após a realização da coleta de dados, foram feitas a tabulação e a organização em planilhas do programa Excel, versão 2408. A análise descritiva dos dados foi realizada a partir do cálculo de frequências absolutas e percentuais de cada variável, conforme os números obtidos em cada ano de notificação.

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Ceará, respeitando-se os princípios bioéticos de pesquisas em seres humanos, de acordo com a resolução Nº 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde. Recebeu o parecer de aprovação sob o número 69666523.8.0000.5534

RESULTADOS

Nesta pesquisa, foram registrados 796 novos casos de leishmaniose visceral em Fortaleza, com as seguintes características: gênero masculino 595 casos (74,7%), pardos 719 (90,3%), escolaridade ignorada 494 (62,1%). Houve predominância da faixa etária de 40 a 59 anos, com 266 (33,4%) casos. No que tange à faixa etária, notou-se que o somatório das faixas de 20 a 39 e de 40 a 59 anos constituiu a maioria de 509 (63,9%) indivíduos, superando, assim, qualquer somatório das faixas pediátricas. Ademais, no item escolaridade, dentre os indivíduos registrados (37,9%), destacam-se os grupos de 5ª a 8ª série incompleta, com 44 indivíduos (5,5%) (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição dos casos novos confirmados de leishmaniose visceral, segundo variáveis sociodemográficas, no município de Fortaleza, no período de 2013 a 2022

Variáveis	Quantidade de indivíduos da amostra (N=796)	Proporção de indivíduos da amostra (%)
Sexo		
Masculino	595	74,7
Feminino	201	25,3
Ignorado	0	0
Faixa etária		
< 1 ano	33	4,1
1 a 4 anos	74	9,3
5 a 9 anos	30	3,8
10 a 19 anos	51	6,4
20 a 39 anos	243	30,5
40 a 59 anos	266	33,4
> 60 anos	98	12,4
Ignorada	1	0,1
Raça ou cor		
Branca	26	3,3
Preta	9	1,1
Parda	719	90,3
Indígena	1	0,1
Ignorada	41	5,2
Escolaridade		
1ª a 4ª série incompleta	34	4,3
5ª a 8ª série incompleta	44	5,5
Outros níveis escolares	107	13,4
Não se aplica	117	14,7
Ignorada	494	62,1
Total	796	100

Legenda: N, valor absoluto.

Fonte: Ministério da Saúde, SVS – SINAN Net.

Quando analisadas em uma divisão por biênios, a variável faixa etária ganhou destaque. Percebeu-se mudança, em padrão de queda, da faixa pediátrica, que, no biênio 2013-2014, era de 33% dentre os casos, e 10% em 2021-2022. A faixa que engloba os idosos progrediu de 10%, em 2013-2014, para 23%, no biênio 2021-2022. A

faixa etária de adultos também se elevou em porcentagem, de 58% dos casos em 2013-2014, para 68% no biênio 2021-2022. Finalmente, o número de casos decresceu anualmente, de 273 casos, em 2013-2014, para 105 casos, no biênio 2021-2022 (Tabela 2).

Tabela 2 – Faixa etária dos casos novos de leishmaniose visceral em Fortaleza, ao longo do período de 2013 a 2022, com divisão temporal em biênios

Variável	Biênios									
	2013-2014		2015-2016		2017-2018		2019-2020		2021-2022	
Faixa etária	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
0 a 19 anos	89	32,6	55	26,4	19	15,2	15	17,6	10	9,5
20 a 59 anos	157	57,5	132	63,5	87	69,6	62	72,9	71	67,6
> 60 anos	26	9,5	21	10,1	19	15,2	8	9,4	24	22,9
Ignorada	1	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	273		208		125		85		105	

Fonte: Ministério da Saúde/SVS – SINAN Net.

Legenda: N, valor absoluto.

Em relação às variáveis clínico-diagnósticas, foram observadas, majoritariamente: evolução para cura, em 606 (76,1 %) casos; não coinfectados com HIV, 476 (59,8%); com critério confirmatório laboratorial da LV, 94,0%; com diagnóstico imunológico da LV não realizado, 664 (83,4%); e com diagnóstico parasitológico da LV não realizado, 483 (60,7%). Não foram registrados casos confirmados por laboratório e em epidemiologia, simultaneamente. Vale destacar as porcentagens de indivíduos infectados com HIV e LV, 179 (22,5%), e de indivíduos com informação ignorada acerca dessa variável, 141 (17,7%) (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição dos casos novos confirmados de leishmaniose visceral, conforme as variáveis clínico-diagnósticas, no município de Fortaleza, no período de 2013 a 2022

Variáveis	Quantidade de indivíduos da amostra (N=796)	Proporção de indivíduos da amostra (%)
Evolução		
Cura	606	76,1
Óbito por LV	74	9,3
Óbito por outras causas	23	2,9
Transferência	36	4,5
Abandono	8	1,0
Ignorada	49	6,2
Coinfecção com HIV		
Sim	179	22,5
Não	476	59,8
Ignorada	141	17,7

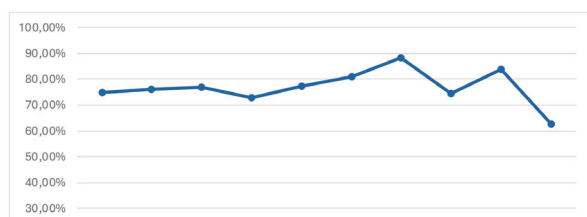
Variáveis	Quantidade de indivíduos da amostra (N=796)	Proporção de indivíduos da amostra (%)
Critério confirmatório		
Laboratorial	748	94,0
Clínico-epidemiológico	48	6,0
Diagnóstico imunológico		
Positivo	89	11,2
Negativo	43	5,4
Não realizado	664	83,4
Diagnóstico parasitológico		
Positivo	256	32,2
Negativo	57	7,1
Não realizado	483	60,7
Total	796	100

Fonte: Ministério da Saúde, SVS – SINAN Net.

Legenda: N, valor absoluto.

O Gráfico 1 destaca o cenário fortalezense sobre a evolução e os desfechos de óbitos por LV que podem ser tomados como letalidade devida à doença. Percebeu-se que houve estabilidade durante os cinco primeiros anos do intervalo estudado, com taxas de cura entre 70 e 80%. No biênio de 2018-2019, as taxas de cura progrediram para acima de 80%, embora, nos anos seguintes, houvesse instabilidade, com tendência à queda, mostrada pela taxa de cura menor que 70%, no ano de 2022. Concomitantemente a esse cenário de queda e instabilidade, em conjunto com uma progressão nas taxas de letalidade de 2020 a 2022, apresentou-se a pandemia global da covid-19.

Gráfico 1 – Evolução dos casos novos de leishmaniose visceral, segundo letalidade por LV, cura e casos ignorados, no município de Fortaleza, de 2013 a 2022

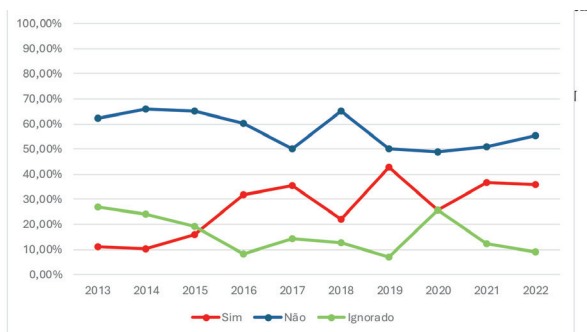


Fonte: Ministério da Saúde/SVS – SINAN Ne.

Fonte: autoria própria

O Gráfico 2 apresenta o cenário da coinfeção HIV/LV, no qual foi verificado o comportamento instável dessa variável ao longo do intervalo estudado. No período de 2013 a 2017, notou-se progresso das coinfeções concomitantemente com o decréscimo do número de registros ignorados. Nos anos de 2017 e 2018, todavia, observou-se uma progressão, de 50% em 2017 para 65,1% em 2018, no número de indivíduos não coinfectados. O ano de 2019 revelou novo acréscimo no número de coinfectados, de 22,2% em 2018 para 42,9% em 2019, e queda dos portadores de LV sem HIV, de 65,1% em 2018 para 50% em 2019. A partir do ano de 2019, verificou-se um período de estabilidade no que se refere ao número de coinfectados, que se manteve abaixo dos 40%, apesar da oscilação do número de indivíduos sem essa variável registrada.

Gráfico 2 – Distribuição dos casos novos de leishmaniose visceral, segundo coinfeção com HIV, no município de Fortaleza, de 2013 a 2022



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

Fonte: Ministério da Saúde/SVS – SINAN Ne.

Fonte: autoria própria

Com relação aos casos confirmados via critério laboratorial, constatou-se que a confirmação pode ter ocorrido via diagnóstico imunológico, parasitológico ou ambos. Na esfera dos exames imunológicos, identificou-se que, dos 132 indivíduos (16,6%) que realizaram esses exames, a maioria (89) apresentou resultado positivo (67,4%). Dentre os 313 (39,3%) que realizaram o exame parasitológico, 256 (81,8%) foram positivos (Tabela 2). Convém observar, para comparar as estatísticas dos exames diagnósticos de modo aprofundado, que 58 (7,2%)

fizeram os dois testes. Desses, 26 (3,2%) positivaram para ambos e somente 3 (0,4%) foram negativos para ambos. Dentre os que fizeram somente o exame imunológico, 74 indivíduos (9,3%), notou-se que 59 (7,4%) foram positivos. Dos que fizeram somente o exame parasitológico, 255 (32%), percebeu-se que 205 (25,7%) foram positivos. Desse modo, 409 (51,4%) não fizeram exame laboratorial algum. Ou seja, há uma incongruência entre o total de pessoas diagnosticadas via laboratório, 748 (94,0%), e o total de indivíduos que realizaram, pelo menos, um dos exames, que somou apenas 387 (48,6%) (Tabela 4).

Tabela 4 – Tipos de exames realizados por casos novos de leishmaniose visceral em Fortaleza, no período de 2013 a 2022

Exames realizados	Número de casos
Realizou somente teste imunológico.	58
Realizou somente teste parasitológico.	74
Realizou ambos os testes.	255
Não realizou exame algum.	409
Total	796

Fonte: Ministério da Saúde/SVS – SINAN Net.

DISCUSSÃO

Dentre os resultados mais relevantes do presente estudo, vale salientar que a faixa etária de 40 a 59 anos foi a que apresentou o maior percentual de infecção pela LV. Outro achado foi a permanência de níveis elevados entre os casos novos de coinfeção com o vírus HIV. E ainda foram verificadas menores taxas de cura na capital cearense, em comparação com outras localidades nacionais. Finalmente, destacaram-se como conflitantes as informações ligadas ao critério confirmatório e aos exames diagnósticos, pois foi possível perceber que a alta taxa de confirmação por critério laboratorial não apresentou respaldo no próprio SINAN.

É importante destacar que os dados do período desta pesquisa sofreram o efeito da pandemia da covid-19, ocorrida de 2019 a 2021. Esse evento, muito provavelmente, afetou os dados, com aumentos e desníveis em certas variáveis. Isso pode ser explicado pelos seguintes fatores: o caráter inédito da pandemia de covid-19; a atenção centrada dos agentes de saúde no combate ao SARS-Cov-2; e a necessidade urgente de recursos para superar essa pandemia. Essas razões promoveram registros com maior probabilidade de incompletude, pelo extremo direcionamento para a construção de um banco de dados atualizado e robusto para a covid-19. Desse modo, a atenção em saúde à LV pode ter sido defasada.

Nesta pesquisa, realizada em Fortaleza, verificou-se que a faixa de 20 a 59 anos foi a mais afetada, diferentemente do estudo sobre a LV humana realizada em Sobral, que identificou maior frequência de casos em crianças de 1 a 4 anos, com 83 (26,3%) casos, e em adultos de 20 a 39 anos, com 76 (24,0%) casos, seguidos da faixa etária de 40

a 59 anos, com 51 (16,1%) casos. As frequências de outras faixas etárias foram menores que 1 ano, 27 (8,6%), 5 a 9 anos, 33 (10,4%), 10 a 19 anos, 31 (9,8%) e acima de 60 anos, 15 (4,8%)¹⁹. Esses achados de Sobral são conflitantes com os da presente pesquisa, pois mostram que, mesmo somados, os adultos (acima de 19 anos) apresentam um percentual inferior ao do grupo pediátrico. As diferenças entre os achados são destacadas pela percepção de que a faixa pediátrica tem progressivamente decaído na capital cearense. A concentração em crianças pode ser explicada pela imaturidade do sistema imunológico, enquanto o maior percentual em adultos jovens e de meia idade está relacionado ao tamanho populacional desses grupos, à exposição ocupacional e aos fatores comportamentais. Outro motivo possível para a maior concentração em adultos é uma maior percentagem dos casos entre indivíduos com o vírus HIV, os quais, em Fortaleza, em sua maioria, estão fora da faixa pediátrica²⁰. As diferenças etárias observadas em Sobral e em Fortaleza destacam a relevância de estratégias de controle ajustadas ao perfil demográfico e às condições socioeconômicas locais. Entre os pontos críticos de intervenção estão a ampliação do diagnóstico precoce, a intensificação de campanhas educativas sobre medidas preventivas para as faixas de maior incidência e o reforço na vigilância ambiental e controle vetorial nas áreas urbanas mais afetadas. Ao comparar essas tendências com o cenário de Fortaleza, pôde-se identificar a necessidade de fortalecer ações integradas, como a capacitação das equipes de saúde, melhorias na infraestrutura de saneamento básico e promoção de acesso facilitado ao tratamento, de modo a reduzir a letalidade e a incidência, especialmente nos grupos de maior risco.

Em relação ao perfil epidemiológico da LV em Fortaleza, no período de 2007 a 2017, foi possível verificar, em outro estudo específico, concordância com o presente trabalho, por apresentar a faixa etária de 20 a 39 anos como a mais prevalente. Destaca-se a ocorrência de progressão temporal de 2007 a 2010, pois a maioria era composta por indivíduos de 0 a 4 anos, 255 (30,8%). Entretanto, no período de 2011 a 2017, a maioria passou a ser de 20 a 39, 509 (33%)⁷, e, durante o período de 2007 a 2017, a faixa etária adulta de 20 a 59 anos sempre foi dominante em todo o período, com 902 (54,3%) casos, em comparação com a faixa pediátrica, com 622 (37,4%) casos⁷. Esse estudo reforça o que foi encontrado no período de 2013 a 2022 pelo presente trabalho, que visualizou o progresso temporal relevante dos adultos dentre os casos de LV. Esse fato pode ser indício de que a exposição laboral pode ser fator de predisposição à infecção. A população adulta também é responsável por acomodar grande parte da população soropositiva para HIV, o que pode ser fator contribuinte para essa maior participação.

Os achados de Fortaleza, em relação a sexo, nos casos de leishmaniose, revelam que a maioria dos pacientes acometidos era do sexo masculino. Acerca do estado de Sergipe, nos anos de 2007 a 2016, encontrou-se preva-

lência masculina similar entre os casos novos, com 401 (69,5%) casos²¹. Essa informação também se repetiu na cidade de Sobral, no período de 2007 a 2019, com 203 (64,2%) casos¹⁹. É oportuno destacar que explicações para esse dado podem ser incertas, mas algumas possibilidades são: a maior exposição da população masculina a atividades ao ar livre, a melhor gerência do público feminino sobre a prevenção do mosquito, com uso de repelentes e outras estratégias, e uma maior população masculina com condições de imunossupressão, como hepatopatias e o HIV, o que propicia uma maior quantidade de casos de LV sintomáticos.

Em termos de raça, a maioria dos casos novos acometeu indivíduos pardos. Esse dado também foi encontrado em Sergipe, com 412 (73%)²¹ casos, e em Imperatriz, no Maranhão, com 423 (71,82%) casos²². Isso pode ser um reflexo da composição demográfica da região estudada, ou até mesmo uma correlação com maior infecção de estratos sociais mais periféricos, tendo em vista que, historicamente, indivíduos brancos dominam o grupo dos mais ricos e privilegiados economicamente.

Ademais, no presente trabalho, quanto à escolaridade, perceberam-se altas percentagens na categoria ignorado ou não se aplica, e, entre os casos, em maior parte, observaram-se indivíduos de baixa escolaridade, considerando-se as categorias de ensino fundamental e as inferiores. Em Sobral, verificaram-se dados similares quanto à escolaridade. A informação foi ignorada ou preenchida como não se aplica em 215 (68%) casos, mas, quando houve registro, a faixa que mais se destacou foi a de nível de ensino fundamental (72, 22%)¹⁹. No estado do Piauí, no intervalo de 2007 a 2019, visualizou-se um cenário com 1191 (47%) casos, sendo a junção de ignorados e não se aplica, e 1065 (42%) analfabetos ou escolarizados até somente certa parte do ensino fundamental²³. Embora distinto do padrão fortalezense quantitativamente, notou-se que importante quantidade de abstenções é comum no cenário cearense e nordestino, além do menor nível escolar entre os casos. Ao se comparar com Imperatriz, no Maranhão, no intervalo de 2011 a 2020, vê-se uma importante distinção, em que a predominância de acometidos ocorreu na idade não escolar, com 346 (58,74%) casos, pelo fato de os casos predominarem em crianças de 0 a 4 anos, e a taxa de “ignorado” se apresentar somente com 16 (2,72%)²² casos. A quantidade de ignorados ou não preenchidos quanto à escolaridade acaba sendo um fator limitante para a realização de análises mais profundas. Poucos anos ou nenhum ano de estudo se refere, em grande parte, a populações que vivem em condições precárias de saneamento básico²⁴. Elas experimentam dificuldades no acesso a água potável, rede de esgotos, coleta de lixo e uma série de outros fatores que representam vulnerabilidade à transmissão e ao adoecimento por leishmaniose visceral humana.

No que se refere à variável evolução, a capital do Ceará não apresentou percentual elevado de cura, em comparação com outras localidades. Além disso, apre-

sentou uma taxa superior de óbito por LV. Em outros estudos, foram encontrados desfechos mais favoráveis. No estudo epidemiológico longitudinal desenvolvido no município de Araguaína (TO), de 2015 a 2019, foram curados 179 (93,7%) e tiveram desfecho fatal 12 (6,3%)²⁵ indivíduos. No município de Sobral, foram curadas 274 (86,7%) pessoas, e casos fatais por leishmaniose visceral atingiram apenas 16 (5,1%)¹⁹. No estado do Piauí, houve cura em 1321 (52,4%) casos e evoluíram a óbito 153 (6,1%) casos. Mas, em contraponto, não havia informação sobre a evolução para 905 (35,9%) casos²³. Um dos fatores que pode explicar uma taxa de cura mais reduzida, no presente estudo, é a quantidade de pacientes que abandonou o seguimento com os órgãos de saúde, somada à informação ignorada sobre a cura. Acrescentem-se a isso as transferências para fora do município, que resultaram em perda de informação de ex-moradores atingidos pela LV. Mesmo que se observe, na presente pesquisa, uma queda quantitativa no número de casos – o que pode revelar tanto uma melhoria nos índices de transmissão quanto uma subnotificação dos casos, seja por inoperância dos órgãos responsáveis seja pelo contexto dificultoso da Covid-19 –, de qualquer modo, é oportuno destacar que, apesar da queda quantitativa, as taxas de cura necessitam de melhoria, tendo em vista sua estabilidade percentual.

A maior taxa de óbitos por LV, quando comparada à de outros estudos, pode ter procedência quando se observa o número de pacientes que apresentou coinfeção por HIV. Foram encontradas taxas de coinfeção LV-HIV menores em outros estudos. Em trabalho estruturado no Piauí, foram encontrados 261 (10,4%) casos²³ e, em Sergipe, 26 (4,5%) casos²¹, dado semelhante ao encontrado no Maranhão, com 41 (6,97%) casos²². Essa condição é facilitadora para o desenvolvimento de quadros clínicos de LV mais graves, além de recidivas e dificuldades no tratamento. Os maiores níveis de evolução para óbito, em comparação com outros cenários brasileiros, todavia, podem ter como base, também, processos de diagnóstico e tratamento a serem melhorados e continuamente reavaliados.

Ainda no que se vincula à coinfeção por HIV, a presente pesquisa observou progressão percentual no número de casos de coinfeção, conforme a sucessão dos anos. Em um outro estudo, realizado na cidade de Fortaleza, percebeu-se uma maioria com evolução para cura, 1.336 (80,5%) casos, e permanência de taxas de coinfeção com HIV na capital cearense. A progressão percentual da taxa de coinfeção por HIV também esteve presente, de 2007 a 2010, com 70 (8,5%) casos, de 2011 a 2013, com 61 (13,1%) e de 2014 a 2017, com 83 (22,6%) casos⁷. As maiores taxas de coinfeção poderiam ser balizadas em um possível descontrole com a população soropositiva. Um estudo realizado nacionalmente sobre jovens e o HIV apresentou crescentes taxas de incidência de HIV até 2017, na região Nordeste²⁶. O Boletim Epidemiológico de HIV e AIDS de 2023, do Ministério da Saúde, mostrou que a taxa de detecção de AIDS se elevou em

13,7% no estado do Ceará, de 2021 a 2022²⁷. Todavia, essa teoria ganha um contraponto quando se verifica, segundo o SINAN, que a frequência diagnóstica do HIV se apresenta com certo nível de estabilidade, no período de 2017 a 2022, com uma média de 454 casos anuais na capital cearense²⁸. Outra possibilidade, no tocante à coinfeção com o HIV, que não pode ser ignorada, é a maior probabilidade de que os pacientes soropositivos sem tratamento possuem de desenvolver o quadro clínico de LV e quadros mais graves dos mais diversos tipos de infecção. O cenário descrito neste trabalho pode ser fundamentado na ocorrência de menos portadores do HIV em tratamento adequado. Por fim, nota-se que há um progresso percentual dos casos de HIV no presente trabalho, ao contrário da regressão numérica do total de casos. Esse fato pode evidenciar que o atual cenário que se tem formado pode ser decorrente de uma diminuição das taxas gerais de transmissão, visto que menos indivíduos são infectados, menores são os casos gerais, e, entre um menor grupo de indivíduos, é esperado que os imunossuprimidos ganhem maior prevalência dentre os casos de LV¹.

O presente estudo destacou ainda a relevância do número de indivíduos para os quais a seção “Coinfeção com HIV” foi ignorada. Essa taxa também foi verificada no Piauí, com 354 casos (14%)²³. Esse valor aponta para um manejo superficial dos casos de LV por parte de alguns profissionais e gestores de saúde, que não realizam a investigação de diagnóstico do HIV nos pacientes com LV. Essa informação, no entanto, é de valor, por alterar o manejo terapêutico do indivíduo, o qual, pela falta de cuidado de certos agentes da esfera da saúde, pode estar sendo exposto à maior morbimortalidade. Felizmente, alguns cenários nacionais se apresentam como exemplos a serem seguidos pelo município de Fortaleza, como em Imperatriz, no Maranhão, no qual somente 40 (6,79%) indivíduos não foram identificados no tópico coinfeção por HIV²².

O presente estudo apresentou a maioria dos casos ligados à confirmação laboratorial. Dentre os estudos que tratam de casos novos, o referente ao estado de Sergipe encontrou 536 (92,9%) casos confirmados laboratorialmente²¹. Além disso, um trabalho realizado no estado do Piauí encontrou um grupo de 2.203 (87,4%) casos diagnosticados por laboratório²³. Ademais, menciona-se o estudo de Imperatriz, que encontrou o montante de 425 (72,16%) casos por meio de critério laboratorial²². Esses dados concordam com os encontrados no presente trabalho, no que se refere ao critério confirmatório. Esse achado pode ser considerado como positivo e aponta para uma competência do governo em prover materiais suficientes para atestar a afecção pelo parasita causador da leishmaniose. Essa condição, presente em outros estados do nordeste, demonstra um cenário que não depende somente da análise clínica e da suposição epidemiológica para o diagnóstico.

Nesta pesquisa, no que tange aos exames realizados, verificou-se a existência de indivíduos com LV em

Fortaleza e que realizaram o exame parasitológico e (ou) realizaram o imunológico.

Num estudo acerca dos casos de LV no estado do Piauí, é relatado que 1.838 (72,9%) pessoas realizaram o exame parasitológico, com taxa de positividade de 54,5%, enquanto 859 (34%) realizaram o exame imunológico (referido no trabalho como por imunofluorescência direta), com taxa de positividade de 93,6%²³. No estado de Sergipe, constatou-se que 169 (29,2%) pessoas fizeram o exame parasitológico, com taxa de positividade de 69,2%, e que 468 (81,1%) dos indivíduos realizaram o teste imunológico, com reação de imunofluorescência indireta (RIFI), com taxa de positividade de 84,2%, bem como 361 (62,5%) pacientes realizaram o teste rápido com rK39²¹. É importante entender essas diferenças regionais com análises dos fluxogramas e insumos disponíveis em cada local. O exame parasitológico possui sensibilidade variável com o local de coleta¹. Além disso, pode ser mais danoso ao paciente e desgastante para os profissionais da saúde, considerando-se as técnicas invasivas em sua realização. Esse quadro de domínio do exame parasitológico, em Fortaleza, pode apontar para um descuido das autoridades em aderir a técnicas imunológicas e seus possíveis benefícios, como praticidade e a possibilidade de confirmar o diagnóstico de LV sem grandes danos ao paciente, quando em conjunto com adequados dados clínicos e laboratoriais²⁹. Ademais, é notório que a técnica específica de diagnóstico imunológico Rk39 não é explicitada, de maneira clara, na plataforma SINAN, o que dificulta um entendimento mais aprofundado e facilitado da efetividade e do impacto das estratégias diagnósticas imunológicas. Caso as estatísticas de diagnóstico fossem mais bem detalhadas, o desenvolvimento de pesquisas poderia ser facilitado e a compreensão do real impacto das técnicas também.

Não foram encontrados estudos que abordassem a questão dos testes diagnósticos a partir de uma comparação entre os números de casos confirmados por critério confirmatório laboratorial e o número de indivíduos que efetivamente realizaram algum exame laboratorial. Essa comparação se torna relevante devido aos resultados encontrados no município de Fortaleza, segundo os quais vários indivíduos foram considerados pelo SINAN como não sendo alvos de nenhum dos exames de confirmação laboratorial. Isso é problemático, pois a maioria dos casos foi confirmada a partir de critérios laboratoriais.

Esse choque de informações requer que as não conformidades existentes nos dados sejam esclarecidas e sanadas. Caso as respostas advenham do fato de que outros indivíduos tenham sido diagnosticados com base em outras modalidades de exames, torna-se necessária a atualização da plataforma DATASUS, para incluir uma variável que apresente esse novo exame. Por outro lado, na situação em que as respostas não sejam ligadas a outras modalidades de exame, é preciso persistir no entendimento desse cenário, com o intuito de garantir

um maior número de diagnósticos acertados e uma base de dados com informações mais precisas. Há riscos, até mesmo, de esses dados estarem ocultando uma realidade de diagnósticos indevidos, em uma importante capital de nosso país, o que é prejudicial, pois muitos pacientes podem ser lesados com tratamentos indevidos e recursos podem ser gastos indevidamente.

Por fim, é oportuno destacar que uma das maiores dificuldades na realização desta pesquisa foi o fato de que, em muitos estudos nacionais, a metodologia não foi esclarecida, especificamente sobre seu desenvolvimento, com a indicação se estavam sendo considerados como casos novos, totais ou recidivas. Esse contexto dificulta que os cenários regionais de LV sejam compreendidos e, conseqüentemente, impulsionados à melhoria. Enquanto estudos forem realizados com tal descuido, dificilmente se poderá promover um ambiente acadêmico realmente capaz de gerar mudanças no gerenciamento da LV no Brasil.

CONCLUSÃO

A situação em que se encontra a LV no Brasil, como doença negligenciada, requer atenção redobrada e aprofundamento de pesquisas nos vários aspectos de sua transmissão, seja no controle de seus vetores e reservatórios, ou no diagnóstico e tratamento dos casos humanos. Dentre esses estudos, faz-se necessário pesquisar sobre a predominância de casos novos entre adultos e as taxas de coinfeção com o HIV, as quais demonstraram ser importantes. Além disso, devem-se investigar as reduzidas taxas de evolução com cura, em comparação com outros estudos, fato que demonstra o persistente preocupante cenário da LV em Fortaleza, apesar da queda quantitativa de casos. Esta pesquisa poderá ser útil ao fomentar investigações acerca da correta apresentação de dados, pelas plataformas públicas e servir como plataforma para a produção de trabalhos mais aprofundados, tanto na área, quanto na formulação de hipóteses e perguntas de pesquisa.

As limitações se encontram, especialmente, no fato de os dados deste trabalho serem secundários e de acesso não individualizado, o que, de certa forma, refreia a formulação de conclusões inferenciais sobre os dados.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi desenvolvido com o apoio e suporte da Equipe de Vigilância Epidemiozootiológica da Célula de Leishmaniose Visceral da Unidade de Vigilância de Zoonoses de Fortaleza, com apoio da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), na forma de bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

1. Kasper DL, hauser SL, Jameson J L, Fauci SL, Longo DL, Loscalzo J. Medicina Interna de Harrison. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda; 2020. Capítulo, Leishmaniose; p. 1594-1601.

2. Maxfield L, Crane JS. Leishmaniasis. StatPearls [Internet]. 2024. [citado 2024 Sep 3]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531456/>
3. Marcondes M, Rossi CN. Visceral leishmaniasis in Brazil. *Braz. J Vet Res Anim Sci* [Internet]. 2013 Oct. 29 [citado 2025 Feb. 13];50(5):341-52. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/79913> doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2318-3659.v50i5p341-352>
4. Ministério da Saúde (BR). Situação epidemiológica das zoonoses e doenças de transmissão vetorial em áreas indígenas [Internet]. Brasília-DF: MS; 2022 [citado 2024 Jul 22]. 93 p. ISBN: 9352-7864. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2022/boletim-especial-situacao-epidemiologica-das-zoonoses-e-doencas-de-transmissao-vetorial-em-areas-indigenas>
5. Ciaravolo RMC, Henriques Lde F, Rangel O, Sampaio SMP. Vigilância entomológica e controle vetorial no Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral no estado de São Paulo. *Boletim Epidemiológico Paulista* [Internet]. 2015 [citado 2025 Feb 13];12(135-136):24-34. Disponível em: <https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/download/39257/37052>
6. Ministério da Saúde (BR). Tabnet [Internet]. 2024 [citado 2025 Feb 15]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>
7. Ministério da Saúde (BR). Taxa de letalidade de leishmaniose visceral. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 2000 a 2022 [Internet]. Brasília-DF: MS; 2024 [citado 2024 Jul 18]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leishmaniose-visceral/arquivos/lv-letalidade.pdf>
8. Almeida CP, Cavalcante FRA, Moreno J de O, Florêncio CMGD, Cavalcante KK de S, Alencar CH. Leishmaniose visceral: distribuição temporal e espacial em Fortaleza, Ceará, 2007-2017. *Epidemiol Serv Saúde*. 2020;29(5):e2019422. doi: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742020000500002>
9. Ximenes AM, de Freitas RM, Gonçalves RP, Prazeres JL. Investigação laboratorial de pacientes adultos com leishmaniose visceral de um hospital público de Fortaleza, no período de 2007-2008. *Rev Cienc Méd Biol*. 2013;12(2):173-9. doi: <https://doi.org/10.9771/cmbio.v12i2.6782>
10. Ministério da Saúde (BR). Estratificação de risco de leishmaniose visceral por município de infecção. Brasil, 2018-2020 [Internet]. Brasília: MS; 2024 [citado 2024 Jul 18]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leishmaniose-visceral/arquivos/estratificacaolv18a20.pdf>
11. Ministério da Saúde (BR). Estratificação de risco de leishmaniose visceral por município de infecção. Brasil, 2019 a 2021 [Internet]. Brasília – DF: MS; 2024 [citado 2024 Jul 18]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leishmaniose-visceral/estratificacao-de-risco/estratificacao-lv-2019-a-2021.pdf/view>
12. Ministério da Saúde (BR). Estratificação de risco de leishmaniose visceral por município de infecção. Brasil, 2020 a 2022 [Internet]. Brasília – DF: MS; 2024 [citado 2024 Jul 18]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leishmaniose-visceral/estratificacao-de-risco/estratificacaolv_20a22.pdf
13. Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS. Organização Mundial de Saúde – OMS. Leishmanioses: Informe epidemiológico das Américas, 2022 [Internet]. Washington: OPAS; 2022 [citado 2025 Feb 14];11:12. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/documentos/leishmanioses-informe-epidemiologico-das-americas-no-11-dezembro-2022>
14. Bertollo DMB, Soares MMCN. Impacto da pandemia de COVID 19 nas ações de vigilância e controle da infecção por leishmaniose visceral. *Braz J Infect Dis* [Internet]. 2022 [citado 2025 Feb 13];26:102288. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1413867021007571> doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2021.102288>
15. Formigosa C de AC, Brito CVB, Neto OSM. Impacto da COVID-19 em doenças de notificação compulsória no Norte do Brasil. *Rev Bras Promoc Saúde* [Internet]. 2022 [citado 2025 fev 13];35:11. Disponível em: <https://ojs.unifor.br/RBPS/article/view/12777> doi: <https://doi.org/10.5020/18061230.2022.12777>
16. Bonita R, Beaglehole R, Kjellstrom T. *Epidemiologia Básica* [Internet]. 2nd ed. Santos, São Paulo: Santos Editora; 2010 [citado 2025 Feb 15]. 213 p. ISBN: 978-85-7288-839-4. Disponível em: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43541/9788572888394_por.pdf;jsessionid=48606BF93AA61FA4D7A42A8926CACF53?sequence=5
17. Coggon D, Barker D, Rose G. *Epidemiology for the uninitiated* [Internet]. 5th ed. Londres: BMJ Publishing Group; 2003 [citado 2023 Jul 25]. Disponível em: <https://www.bmj.com/about-bmj/resources-readers/publications/epidemiology-uninitiated>
18. IBGE [Internet]. 2024. Fortaleza; [citado 2024 Sep 13]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/fortaleza/panorama>
19. Cavalcante FRA, Cavalcante KK de S, Moreno J de O, Flor SMC, Alencar CH. 8município de Sobral, nordeste do Brasil, 2007-2019. *J Health Biol Sci*. [Internet]. 2022 [citado 2025 fev 13];10(1):1-8. Disponível em: <https://periodicos.unichristus.edu.br/jhbs/article/view/4370>
20. DST-AIDS [Internet]. Casos de AIDS notificados no SINAN, declarados no sim e registrados no SISCEL/SICLOM (1), segundo capital de residência por ano de diagnóstico. Brasil, 1980-2024 (2,3). 2025 [citado 2025 jul 13]. Disponível em: <https://www2.aids.gov.br/cgi/tabcgi.exe?tabnet/br.def>
21. Santos M, Rodrigues SLC, Nascimento ALF, Rodrigues JS, Góes MA de O. Leishmaniose Visceral: características clínico-epidemiológicas de casos e óbitos no estado de Sergipe. *Rev Epidemiol Controle Infecç* [Internet]. 2018 [citado 2025 Feb 14];8(4):428-34. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/11591> doi: <https://doi.org/10.17058/reci.v8i4.11591>
22. Barros EA, Santos FS, Pascal LM, Santos LFS, Santos LH dos, Santos Neto M. Tendência da incidência e características epidemiológicas da leishmaniose visceral em cidade do nordeste do Brasil. *Cmbio* [Internet]. 2023 [citado 2025 fev 14];22(4):744-8. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/53517> doi: <https://doi.org/10.9771/cmbio.v22i4.53517>
23. Chaves AF de CP, Costa IVS, Brito MO de, Sousa Neto FA de, Mascarenhas MDM. Leishmaniose visceral no Piauí, 2007-2019: análise ecológica de séries temporais e distribuição espacial de indicadores epidemiológicos e operacionais. *Epidemiol Serv Saúde*. 2022;31(1):e2021339. doi: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742022000100013>
24. Toledo CRS de, Almeida AS de, Chaves SA de M, Sabroza PC, Toledo LM, Caldas JP. Vulnerability to the transmission of human visceral leishmaniasis in a Brazilian urban area. *Rev Saúde Pública*. 2017;51. doi: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051006532>
25. Santos MP dos. Leishmaniose visceral humana: análise do tempo da suspeição ao tratamento dos casos positivos no município de Araguaína – TO [mestrado em Sanidade Animal e Saúde Pública nos Trópicos on the Internet]. Araguaína-TO: Universidade Federal do Tocantins; 2021 [citado 2025 fev 14]. 110 p. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/3081> Programa de Pós-Graduação em Sanidade Animal e Saúde Pública nos Trópicos

26. Ribeiro LM, Figueira JNR, Abreu Am de, Araújo AVEC, Brito PV de, Sousa GJB, et al. Padrão temporal, distribuição espacial e fatores associados a incidência de HIV/AIDS entre jovens no Brasil. *Pan American J Public Health* [Internet]. 2024 [citado 2024 jul 27]; 48:11. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/60078> doi: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2024.52>

27. Ministério da Saúde (BR). Boletim Epidemiológico: Hiv e Aids 2023 [Internet]. Brasília-DF: MS 2023 [citado 2024 jul 27]. 84 p. ISBN: 2358-9450. Disponível em: <https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2023/hiv-aids/boletim-epidemiologico-hiv-e-aids-2023.pdf/view>

28. DST-AIDS [Internet]. Casos de AIDS notificados no SINAN, declarados no sim e registrados NO SISCEL/SICLON (1), segundo capital de residência por ano de diagnóstico. Brasil, 1980-2023. 2024. [cited 2025 Feb 14]. Disponível em: <https://www2.aids.gov.br/cgi/tabcgi.exe?tabnet/br.def>

29. Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS (Brasília – DF). Consulta de Expertos OPS/OMS sobre Leishmaniasis Visceral en Las Américas [Internet]. Rio de Janeiro: OPAS; 2006 [citado 2024 jul 30]. 152p. ISBN 000-00000-0-0. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50253/consultaexpertos_spa.pdf?sequence=1#page=67