



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

NICOLAS ALVES DOS SANTOS

EPIDEMIOLOGIA DA LEISHMANIOSE VISCERAL NO ESTADO DO CEARÁ:
UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA

FORTALEZA

2022

NICOLAS ALVES DOS SANTOS

EPIDEMIOLOGIA DA LEISHMANIOSE VISCERAL NO ESTADO DO CEARÁ: UMA
ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Ciências Biológicas da Universidade
Federal do Ceará, como requisito à obtenção do
título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Profa. Dra. Ticiano Monteiro
Abreu.

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- S236e Santos, Nicolas Alves dos.
Epidemiologia da Leishmaniose visceral no estado do Ceará : uma análise bibliográfica / Nicolas Alves dos Santos. – 2022.
31 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2022.
Orientação: Profa. Dra. Ticiane Monteiro Abreu.
1. Leishmaniose visceral. 2. Ceará. 3. Epidemiologia. 4. COVID-19. I. Título.

CDD 570

NICOLAS ALVES DOS SANTOS

EPIDEMIOLOGIA DA LEISHMANIOSE VISCERAL NO ESTADO DO CEARÁ: UMA
ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Ciências Biológicas da Universidade
Federal do Ceará, como requisito à obtenção do
título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Profa. Dra. Ticiano Monteiro
Abreu.

Aprovada em: 11/07/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Ticiano Monteiro (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dra. Marina Duarte Pinto Lobo
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dra. Naya Lúcia de Castro Rodrigues
Universidade Norte do Paraná (UNOPAR)

A minha mãe, Carla Patrícia Alves, por me incentivar sempre aos estudos, pelo amor e cuidado.

AGRADECIMENTOS

Sou grato a minha família, a minha companheira de jornada e meus amigos por não desistirem de mim e me proporcionarem momentos de felicidade e companheirismo.

Sou grato à Universidade Federal do Ceará, por me proporcionar momentos de grande aprendizagem, além de momentos de reflexão acompanhados de um café.

A Profa. Dra. Ticiane Monteiro Abreu, pela orientação no trabalho e contribuições na pesquisa.

Às professoras da banca examinadora Prof. Dra. Naya Lúcia de Castro Rodrigues e Prof. Dra. Marina Duarte Pinto Lobo pelo tempo, e por participarem da avaliação da pesquisa.

RESUMO

As leishmanioses são zoonoses infectoparasitárias causadas por várias espécies de parasitos do gênero *Leishmania*. No Brasil, a sua transmissão ocorre por meio da picada da fêmea de flebotomíneos do gênero *Lutzomyia*. Dependendo da espécie de *Leishmania*, a leishmaniose pode se manifestar em dois tipos: leishmaniose tegumentar americana (LTA) e leishmaniose visceral (LV), a qual se tornou uma doença totalmente urbanizada que afeta humanos e canídeos, causando problemas de saúde pública, principalmente, em crianças menores de cinco anos e em pessoas imunossuprimidas. A vigilância epidemiológica da LV abrange a detecção dos casos à sua confirmação, com o objetivo de realizar o diagnóstico precoce e direcionamento a um tratamento adequado. Por isso, o presente estudo objetivou analisar o perfil epidemiológico das notificações de leishmaniose visceral humana e canina entre janeiro de 2012 a dezembro de 2021, no estado do Ceará. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre as notificações de LV humana e canina em plataformas científicas e base de dados do Ministério da Saúde e Governo do Estado do Ceará, na busca de boletins epidemiológicos, artigos científicos, dissertações e teses. No Ceará, o ano com maior incidência de casos foi de 2014 para LV humana, e 2013 para LV canina, sugerindo que aumentos nos casos de LV canina podem levar a aumentos nos casos de LV humana. Os municípios do Ceará com maior taxa de transmissão de LV humana, entre 2018 e 2020, foram Ipaoranga, Fortaleza, Barbalha, Crato, Granja e Assaré, os quais apresentaram também transmissão de LV canina, nesse mesmo período. Principalmente no ano de 2020, houve uma redução das notificações das LV humana e canina, sugerindo que a pandemia de COVID-19 pode ter influenciado nessa redução. No entanto, são necessários mais estudos para compreender a importância de cães como reservatórios e seu impacto nos casos humanos, e como a pandemia impactou direta ou indiretamente as notificações dos casos de leishmaniose visceral no estado do Ceará, e, consequentemente, no Brasil.

Palavras-chave: Leishmaniose Visceral; Ceará; Epidemiologia; COVID-19.

ABSTRACT

Leishmaniasis are infectious and parasitic zoonoses caused by several species of parasites of the genus *Leishmania*. In Brazil, its transmission occurs through the bite of female sandflies of the genus *Lutzomyia*. Depending on the species of *Leishmania*, leishmaniasis can manifest in two types: american tegumentary leishmaniasis (ATL) and visceral leishmaniasis (VL), which has become a fully urbanized disease that affects humans and canids, causing public health problems, mainly, in children under five and in immunosuppressed people. The epidemiological surveillance of VL encompasses the detection of cases to their confirmation, with the objective of performing an early diagnosis and directing an adequate treatment. Hence, the present study aimed to analyze the epidemiological profile of notifications of human and canine visceral leishmaniasis between January 2012 and December 2021, in the state of Ceará. Therefore, a bibliographic survey was carried out on human and canine VL notifications on scientific platforms and databases of the Ministry of Health and the State Government of Ceará, in the search for epidemiological bulletins, scientific articles, dissertations and theses. In Ceará, the year with the highest incidence of cases was 2014 for human VL, and 2013 for canine VL, suggesting that increases in canine VL cases may lead to increases in human VL cases. The Ceará's cities with the highest rate of human VL transmission between 2018 and 2020 were Iraporanga, Fortaleza, Barbalha, Crato, Granja and Assaré, which also presented canine VL transmission in the same period. Mainly in 2020, there was a reduction in notifications of human and canine VL, suggesting that the COVID-19 pandemic may have influenced this reduction. However, further studies are needed to understand the importance of dogs as reservoirs and their impact on human cases, and how the pandemic directly or indirectly impacted notifications of visceral leishmaniasis cases in the state of Ceará, and, consequently, in Brazil.

Keywords: Visceral Leishmaniasis; Ceará; Epidemiology; COVID-19.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Formas promastigota (A) e amastigota no interior de macrófagos (B) de parasitos do gênero <i>Leishmania</i>	12
Figura 2- Fêmea de flebotomíneo adulto ingurgitada.....	13
Figura 3- Ciclo biológico de <i>Leishmania sp.</i>	14
Figura 4- Formas clínicas da LTA: cutânea localizada (A), mucocutânea (B), cutânea disseminada (C) e cutânea difusa (D).....	15
Figura 5- Hepatoesplenomegalia em pacientes com LV.....	16
Figura 6- (A) Cão com LV, apresentando apatia, alopecia e lesões no corpo; (B) Cão com onicogribose.....	17
Figura 7- Municípios com transmissão de Leishmaniose Canina, Ceará, 2017 e 2018.....	24
Figura 8- Distribuição espacial dos coeficientes de incidência de LV (por 100.000 habitantes), no estado do Ceará, no período de 2018 a 2021.....	25

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Número de casos LV, no estado do Ceará, no período de 2012 a 2021.....	21
Gráfico 2- Número de cães testados e percentual de positividade, no estado do Ceará, no período de 2012 a 2021.....	22
Gráfico 3- Comparação entre casos de LV e LVC, no estado do Ceará, no período de 2012 a 2021.....	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação entre o número de casos de LV e LVC, no estado do Ceará, no período de 2012 a 2021.....	23
---	----

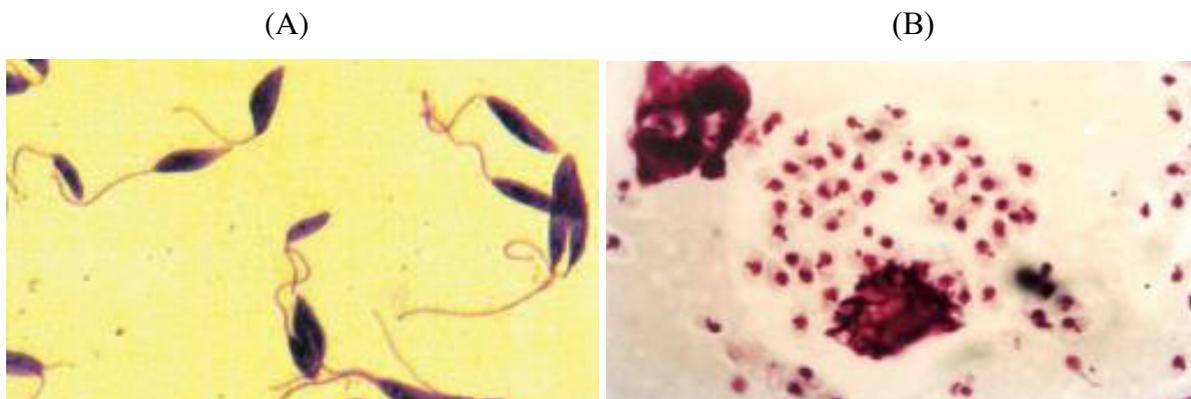
SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	19
2.1	Objetivo geral	19
2.1.1	Objetivos específicos	19
3	METODOLOGIA	20
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5	CONCLUSÃO	26
	REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

As leishmanioses são zoonoses infectoparasitária causadas por várias espécies de parasitos do gênero *Leishmania* (BASANO; CAMARGO, 2004; ROSS, 1903). Estes parasitos são protozoários unicelulares pertencentes à ordem Kinetoplastida e à família Trypanosomatidae, que necessitam de dois hospedeiros para completarem seu ciclo evolutivo (heteroxênico). No trato digestivo dos hospedeiros invertebrados, o promastigota apresenta-se em forma alongada, flagelada, móvel e extracelular (Figura 1A), e, nos hospedeiros vertebrados, as formas amastigotas, imóveis, com flagelo internalizado e intracelulares obrigatórias (Figura 1B). A transmissão dessa zoonose ocorre por meio da picada da fêmea de flebotomíneos, conhecidos popularmente como mosquito palha (Figura 2), em especial das espécies *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia cruzi* (LOPES, 2013; ALIANÇA, 2012).

Figura 1 – Formas promastigota (A) e amastigota no interior de macrófagos (B) de parasitos do gênero *Leishmania*.



Fonte: Adaptado de Brasil (2014)

Figura 2 – Fêmea de flebotomíneo adulto ingurgitada.

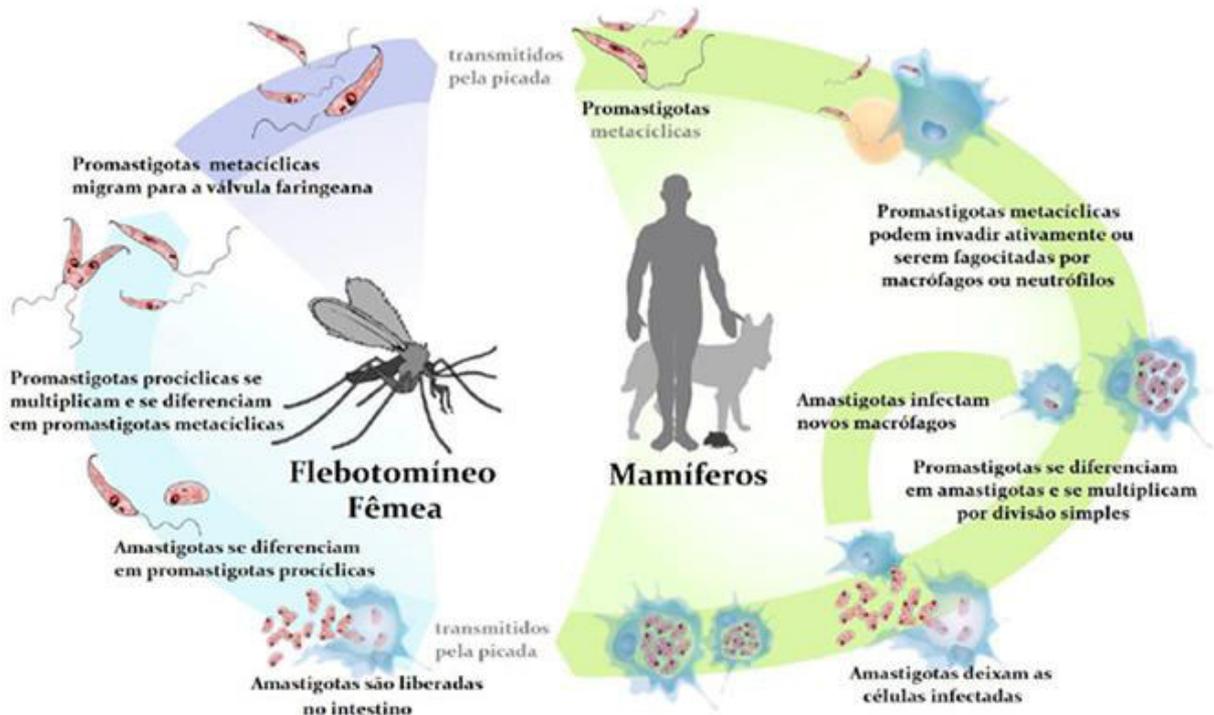


Fonte: Adaptado de Brasil (2014).

O ciclo biológico do parasito (Figura 3) é heteroxênico, isto é, necessita da alternância entre hospedeiros vertebrados e invertebrados para completar o seu desenvolvimento, além disso, não ocorre a transmissão de pessoa para pessoa (ALIANÇA, 2012; KAYE, SCOOT, 2011). A infecção do vetor flebotomíneo ocorre quando a fêmea ingere o sangue do vertebrado com macrófagos infectados de amastigotas. As amastigotas seguem para o aparelho digestório do inseto, rompem os macrófagos e iniciam a transformação de amastigotas para promastigotas procíclicas, multiplicando-se por divisão binária. O desenvolvimento das promastigotas procíclicas para metacíclicas (metaciclagênese) ocorre após os parasitos migrarem do intestino para as glândulas salivares do inseto. Após a metaciclagênese, o parasito apresenta mudanças morfológicas, como a redução do tamanho celular e aumento do flagelo, tornando-os mais infectantes. O acúmulo do parasito nas glândulas salivares do flebotomíneo o impede de sugar sangue imediatamente, desta forma, o inseto primeiro expele o excesso de saliva infectada e, só após, ingere o sangue do vertebrado. As formas infectantes metacíclicas possuem componentes com anticoagulantes que atraem macrófagos e neutrófilos que, então, fagocitam os parasitos. Quando fagocitados, as promastigotas dispõem de mecanismos de escape que retardam a fusão de lisossomos das células polimorfonucleares ao vacúolo parasitóforo formado pelo parasito. Deste modo, o parasito retorna para a forma amastigota, reproduzindo-se rapidamente até que ocorra o rompimento da membrana da célula hospedeira, sendo liberados no citosol e, posteriormente,

fagocitados por outros macrófagos. As reinfecções podem persistir por todo o ciclo de vida do hospedeiro, caso não haja tratamento, ocasionando lesões cutâneas e/ou viscerais (REY, 2008; CONCEIÇÃO-SILVA; ALVES, 2014).

Figura 3 - Ciclo biológico de *Leishmania sp.*

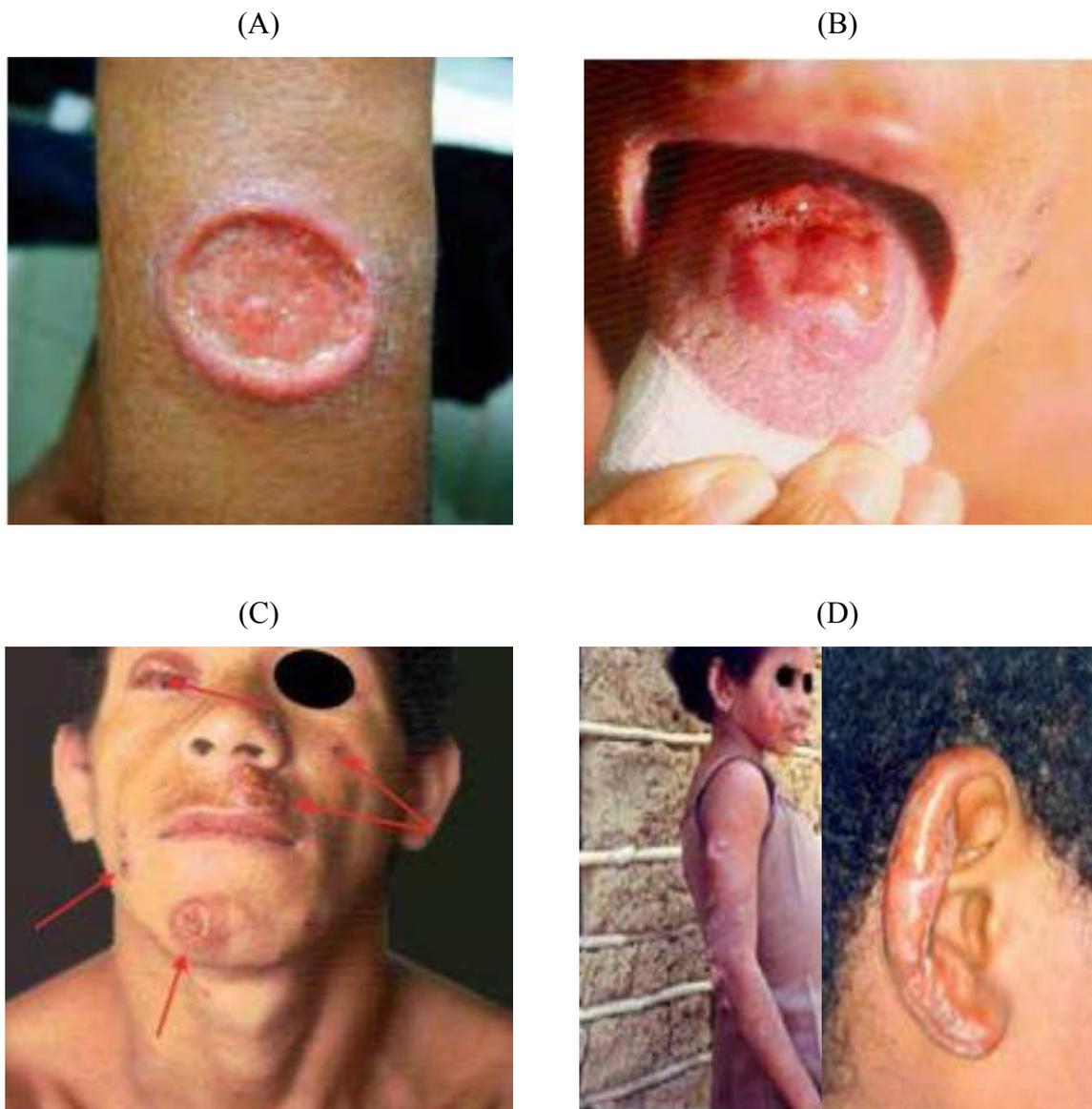


Fonte: Adaptado de Miguelferig (2013).

De acordo com Bacetti *et al.* (2021), dependendo da espécie de *Leishmania*, a leishmaniose pode se manifestar em dois tipos: leishmaniose tegumentar americana (LTA) e leishmaniose visceral (LV). Clinicamente, a LTA se manifesta nas mucosas e na pele (Figura 4) (GONTIJO; CARVALHO, 2003). A LTA é caracterizada por feridas indolores, de forma arredondada ou ovalada, medindo até alguns centímetros, base eritematosa, bordas bem delimitadas e elevadas, fundo avermelhado e granulações grosseiras. Essa forma cutânea pode se manifestar de forma localizada, em que as lesões podem formar úlceras, podendo ser do tipo única ou múltipla, disseminada ou difusa. A forma localizada pode apresentar sintomas como linfadenopatia regional e linfangite nodular em conjunto com as lesões ulcerosas. A forma cutânea disseminada é rara, acometendo cerca de 2% dos casos, sendo provocada pelo parasito *Leishmania (Viannia) braziliensis*. Esta forma ocorre por deficiências na resposta imune do hospedeiro, que proporciona a disseminação do parasito por via hematogênica. Em 30% dos casos de leishmaniose associadas a *L. braziliensis*, há o surgimento de lesões nas mucosas,

relacionadas à resposta inflamatória intensa (BRASIL, 2017). A forma difusa, no Brasil, é causada por *Leishmania amazonensis*, sendo essa manifestação da doença associada a uma resposta imunológica inadequada do hospedeiro, em que o parasito se replica de forma descontrolada. No início, as lesões da forma difusa apresentam mácula ou placa eritematosa. Com a evolução da doença, surgem placas e nódulos não ulcerados, sem acometer as mucosas (SAMPAIO et al, 2021).

Figura 4 - Formas clínicas da LTA: cutânea localizada (A), mucocutânea (B), cutânea disseminada (C) e cutânea difusa (D).



Fonte: Adaptado de Brasil (2017).

A leishmaniose visceral é uma zoonose que, na última década, se tornou uma doença totalmente urbanizada, causando problemas de saúde pública, afetando, principalmente, crianças menores de cinco anos e pessoas imunossuprimidas. Caracterizada entre as seis endemias prioritárias no mundo, trata-se de uma doença tropical negligenciada, que acomete populações mais vulneráveis de países em desenvolvimento. Nas Américas, atinge 13 países de forma endêmica, com uma média de 3.400 casos por ano entre os anos 2001 e 2020 (OPAS, 2021).

A LV humana é uma doença que pode se manifestar de forma assintomática, mas na forma clássica em humanos pode causar febre de longa duração, perda de peso, astenia, adinamia, anemia, hepatoesplenomegalia, linfadenomegalia e, em casos extremos, desnutrição e perda excessiva de peso (Figura 5). Quando não tratada, apresenta uma alta taxa de mortalidade (cerca de 90% dos casos) (BRASIL, 2014). No Brasil, o agente etiológico causador dessa forma é a espécie *Leishmania infantum* e o vetor, o flebotomíneo *Lutzomyia longipalpis* (SILVEIRA; CORBETT, 2010). De acordo com Lindoso (2009), no Brasil, os principais reservatórios silvestres de *L. infantum* são raposas (*Dusicyonvetuluse cerdocyonthous*) e marsupiais (*Didelphis albiventris*) e o reservatório doméstico mais importante é o cão doméstico (*Canis lupus familiaris*).

Figura 5 – Hepatoesplenomegalia em pacientes com LV.



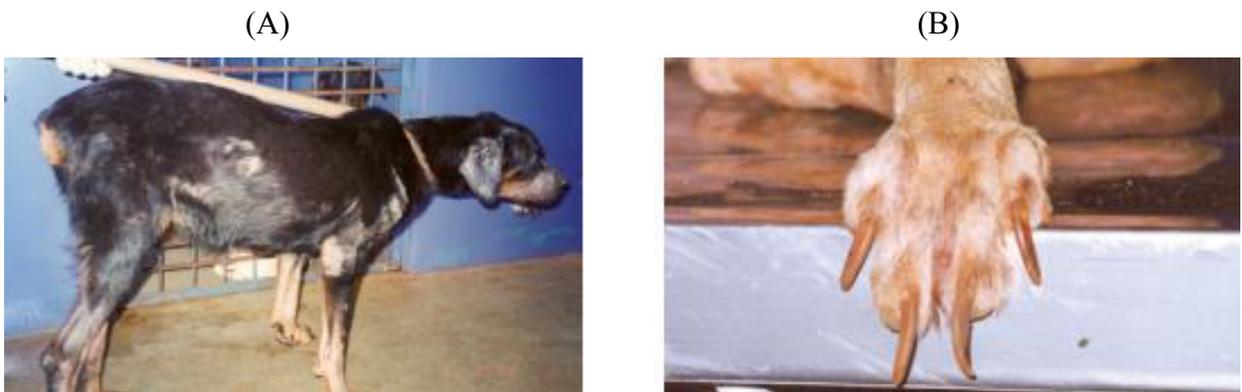
Fonte: Adaptado de Brasil (2014).

O diagnóstico laboratorial da LV pode ser realizado com a demonstração direta do parasito, com a observação das formas amastigota, ou através do cultivo do mesmo, com a observação das formas promastigota, utilizando o aspirado da medula óssea humana. Há ainda exames sorológicos, como o ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA) e a imunofluorescência indireta (IFI); testes imunológicos, como os imunocromatográficos (anticorpos contra o antígeno K39) e a intradermoreação de Montenegro; e moleculares, como a reação em cadeia da polimerase (PCR) (LINDOSO; GOTO, 2006).

O tratamento em pacientes humanos apresenta resultados variáveis com o uso de antimoniato de meglumina (KRUSCHEWSKY; FALQUETO; PEÇANHA, 2021). Quando não há resposta ao uso desse medicamento ou ocorre contraindicações, na maioria dos casos, o medicamento utilizado é a anfotericina B (SESA, 2021; RAMALHO et al., 2018).

Clinicamente, a leishmaniose visceral canina (LVC), apresenta como principais sintomas a emaciação, linfadenopatia, sinais de insuficiência renal, neuralgia, poliartrite e poliomiosite. Nas manifestações cutâneas, que são comuns na LV canina, ocorre a alopecia e o crescimento excessivo de unhas frágeis (onicogrifose), sendo um importante indicador da zoonose (Figura 6) (SANTOS et al., 2021).

Figura 6 – (A) Cão com LV, apresentando apatia, alopecia e lesões no corpo; (B) Cão com onicogrifose.



Fonte: Adaptado de Brasil (2014).

O diagnóstico da LVC é semelhante ao diagnóstico humano, sendo empregados o teste imunocromatográfico e o teste imunoenzimático (ELISA), além de exames moleculares como o PCR (ROCHA; SHIOSI; FREITAS, 2020). Conforme Siebra e Lima (2021), o medicamento Miltefosina (associado ou não ao alopurinol) é o único de uso veterinário autorizado pelo governo para tratamento da LVC. Entretanto, apesar de não recomendados para uso veterinário, nota-se o uso de anfotericina B e antimoniais pentavalentes. A vacinação é método utilizado de forma preventiva, mas ainda é um recurso pouco utilizado, devido à baixa disponibilidade do produto nas clínicas veterinárias (SANTOS, 2021). Para Abreu, Segata e Lewgoy (2020), o uso de coleiras antiparasitárias em cães é uma forma de prevenção que reduz a transmissão dessa zoonose.

O Programa Nacional de controle da LV se baseia na detecção, através de notificações compulsórias, e controle dos casos humanos, dos reservatórios domésticos

(principalmente cães domésticos) e dos vetores (WERNECK, 2010). Entretanto, para Leal-Lima (2021), a estratégia de controle do reservatório doméstico é ineficaz, e deve-se utilizar uma nova abordagem neste plano de controle, utilizando os cães domésticos como uma espécie sentinela da zoonose. De acordo com SESA (2021), a vigilância epidemiológica da LV abrange a detecção dos casos à sua confirmação, com o objetivo de realizar o diagnóstico precoce e direcionamento a um tratamento adequado dos casos humanos. Além disso, objetiva-se reduzir o contato dos hospedeiros com os vetores, através de controles químicos, reduzir as fontes de infecção para o vetor e promover projetos educativos em saúde para a população. Por isso, é de extrema importância o acompanhamento das notificações dessa zoonose, tanto em humanos, quanto em cães.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar o perfil epidemiológico das notificações de leishmaniose visceral humana e canina entre janeiro de 2012 à dezembro de 2021, no estado do Ceará.

2.2 Objetivos específicos

- Analisar a frequência de notificações dos casos de leishmaniose visceral humana, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2021.
- Analisar a frequência de notificações dos casos de leishmaniose visceral canina, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2021.
- Comparar a frequência de notificações dos casos de leishmaniose visceral humana e canina, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2021.

3 METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento bibliográfico sobre as notificações de leishmaniose visceral humana e canina, no período de janeiro de 2012 à dezembro de 2021, em plataformas científicas e base de dados do Ministério da Saúde e Governo do Estado do Ceará, na busca de boletins epidemiológicos, artigos científicos, dissertações e teses que fornecessem atualizações sobre a temática em questão.

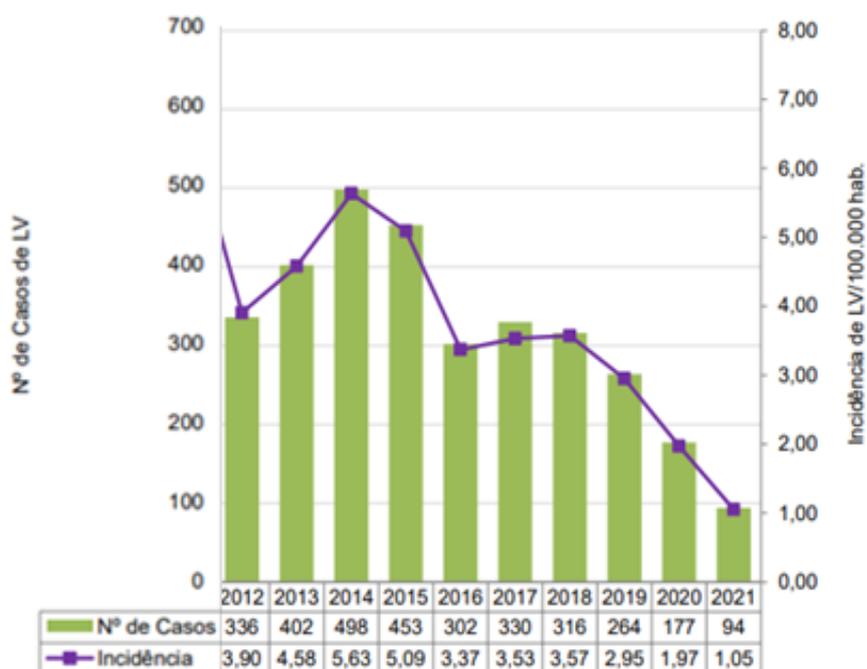
As plataformas científicas utilizadas foram: Google acadêmico, Science Direct, Scielo, bases de dados do governo federal e do estado do Ceará. Logo, realizou-se um levantamento bibliográfico e posterior análise dos dados, utilizando em conjunto as palavras-chave: Leishmaniose Visceral; Ceará; e Epidemiologia. Os critérios de inclusão foram publicações que mencionam a leishmaniose visceral humana e canina, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2021. Os critérios de exclusão foram publicações de estudo de caso e resumos do congresso, publicações sobre leishmaniose tegumentar e publicações anteriores ao ano de 2012. Foram encontrados 96 artigos, dos quais 42 trabalhos foram descartados após serem lidos os resumos.

Com os dados obtidos, foi realizada a análise dos conteúdos, com o auxílio do software Microsoft Excel 15.0 (2013) e os resultados foram organizados nas categorias “notificações de leishmaniose visceral humana” e “notificações de leishmaniose visceral canina”.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

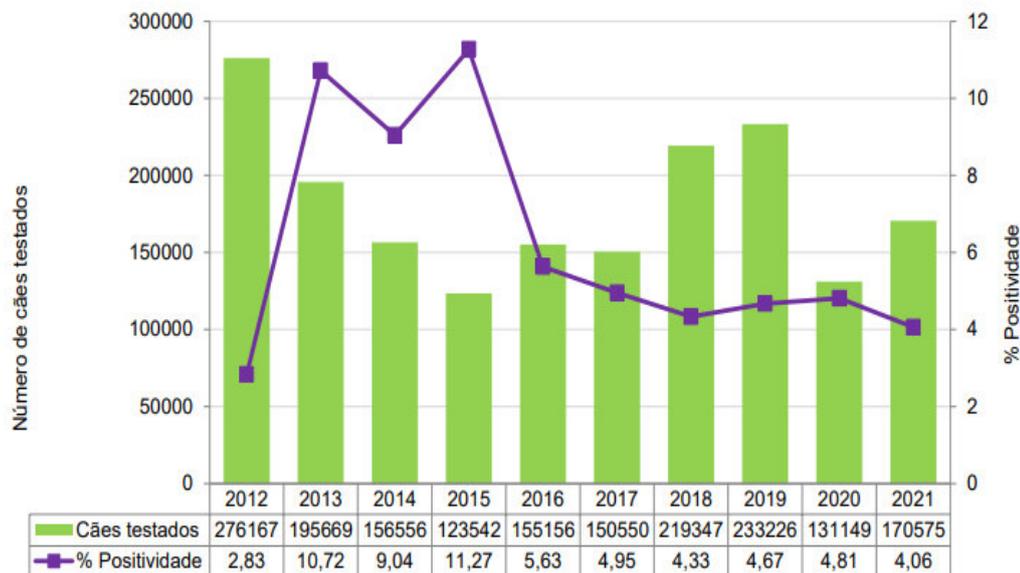
De acordo com os dados disponibilizados nos boletins epidemiológicos da SESA-CE (2021), durante os anos de 2012 e 2021, no estado do Ceará, foram notificados 3227 casos de LV (Gráfico 1) e 106340 casos de LVC positivados com o teste ELISA (Gráfico 2). O ano com maior incidência de casos e detecção de LV humana foi 2014, apresentando 498 casos notificados, com tendência de queda para os anos seguintes. O ano de maior incidência de casos de LV canina foi registrado em 2013, com 20915 diagnósticos positivos.

Gráfico 1 – Número de casos LV, no estado do Ceará, no período de 2012 a 2021.



Fonte: CEVET/COVAT/SEVIR/SESA (2021).

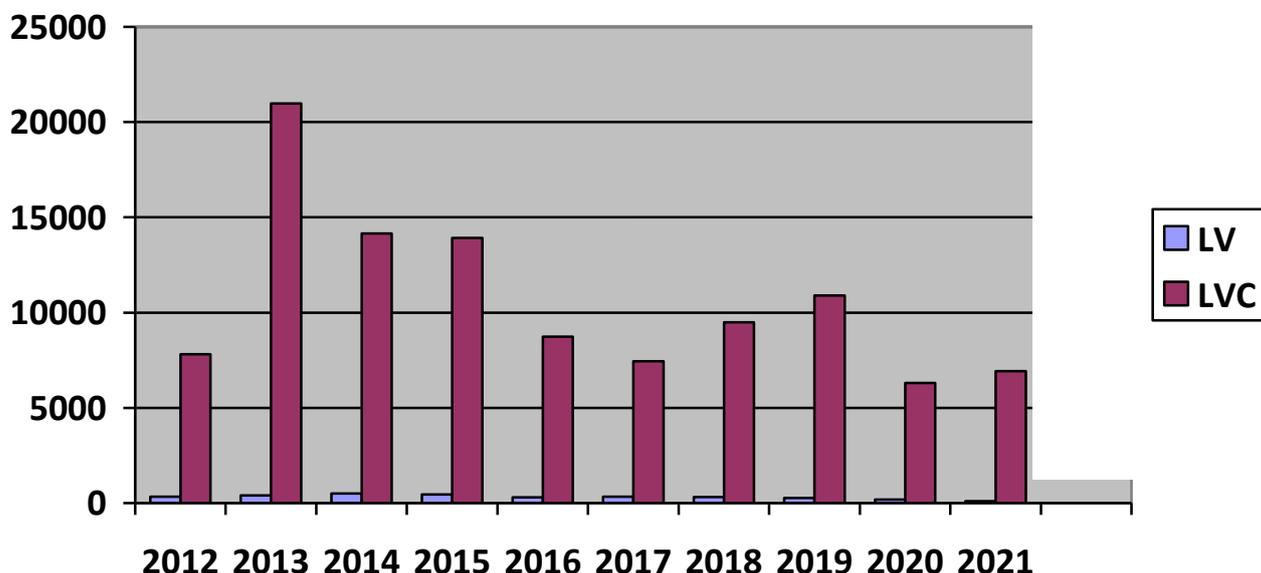
Gráfico 2 – Número de cães testados e percentual de positividade, no estado do Ceará, no período de 2012 a 2021.



Fonte: CEVET/COVAT/SEVIR/SESA (2021).

Percebe-se, portanto, que a maior incidência de casos humanos ocorreu um ano após a maior incidência de casos caninos, o que pode sugerir uma correlação, na qual o aumento de casos de LVC pode resultar em aumentos de casos de LV (Gráfico 3 e Tabela 1). Essa observação é corroborada por Werneck et al. (2007), que, em seus estudos, mencionaram que, além das más condições socioeconômicas, aspectos como a alta incidência de casos de LVC precedem um alto número de casos de LV humana. Por isso, é de extrema importância a vigilância epidemiológica dos reservatórios para que ocorram as medidas profiláticas para a redução dos casos caninos e, conseqüentemente, humanos dessa zoonose.

Gráfico 3 - Comparação entre casos de LV e LVC, no estado do Ceará, no período de 2012 a 2021.



Fonte: Elaborado pelo autor. Adaptado de SESA (2021).

Tabela 1 - Comparação entre o número de casos de LV e LVC, no estado do Ceará, no período de 2012 a 2021.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
LV	336	402	498	453	302	330	316	264	177	94
LVC	7815	20975	14152	13923	8735	7452	9497	10891	6308	6925

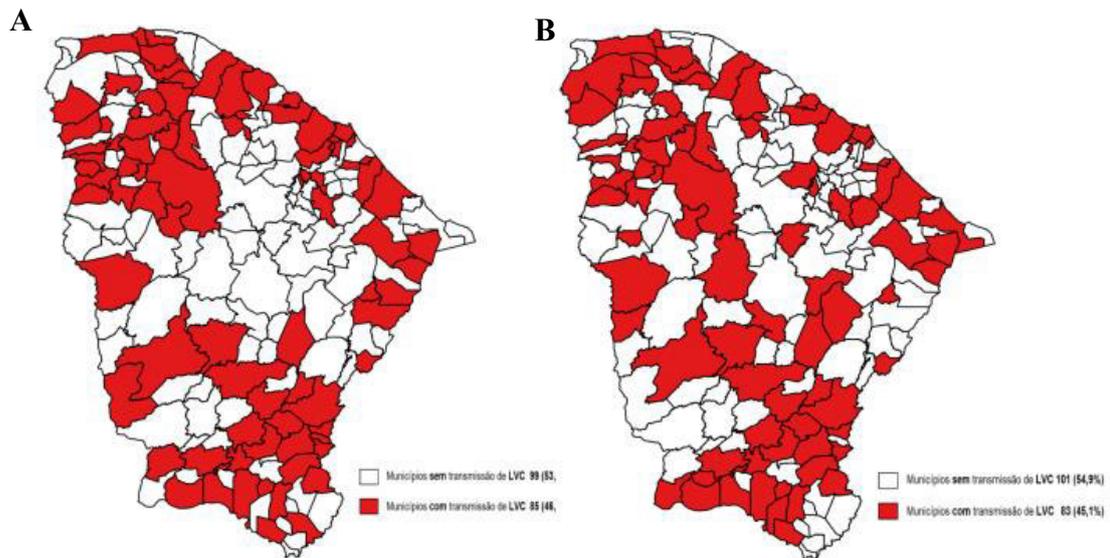
Fonte: Elaborado pelo autor. Adaptado de SESA (2021).

É importante destacar que houve uma forte queda no número de casos de LV em 2020 e 2021 e uma redução significativa de testes em cães para detecção de LVC, no ano de 2020. Esse período coincidiu com o ano em que o coronavírus (*Coronavirus Disease 2019 - COVID-19*) chegou ao Brasil. Segundo Sallas (2022), a pandemia ocasionada pela Covid-19 impactou de modo geral as notificações de doenças compulsórias no Brasil. Desta forma, é possível que as notificações de LV e LVC tenham sofrido impacto nesses anos, devido à pandemia.

De acordo com SESA (2021), entre 2018 e 2020, o estado do Ceará possuía 103 municípios com baixa transmissão de LV e 33 municípios prioritários. Dos municípios prioritários, dois com transmissão muito intensa (Ipaporanga e Fortaleza) e quatro com transmissão alta (Barbalha, Crato, Granja e Assaré). Ademais, referente aos casos de LV canina

nos municípios do Ceará, nos anos de 2017 e 2018, é possível verificar que a maior parte dos municípios com alta incidência de casos de LV possuem transmissão de LVC (Figura 7).

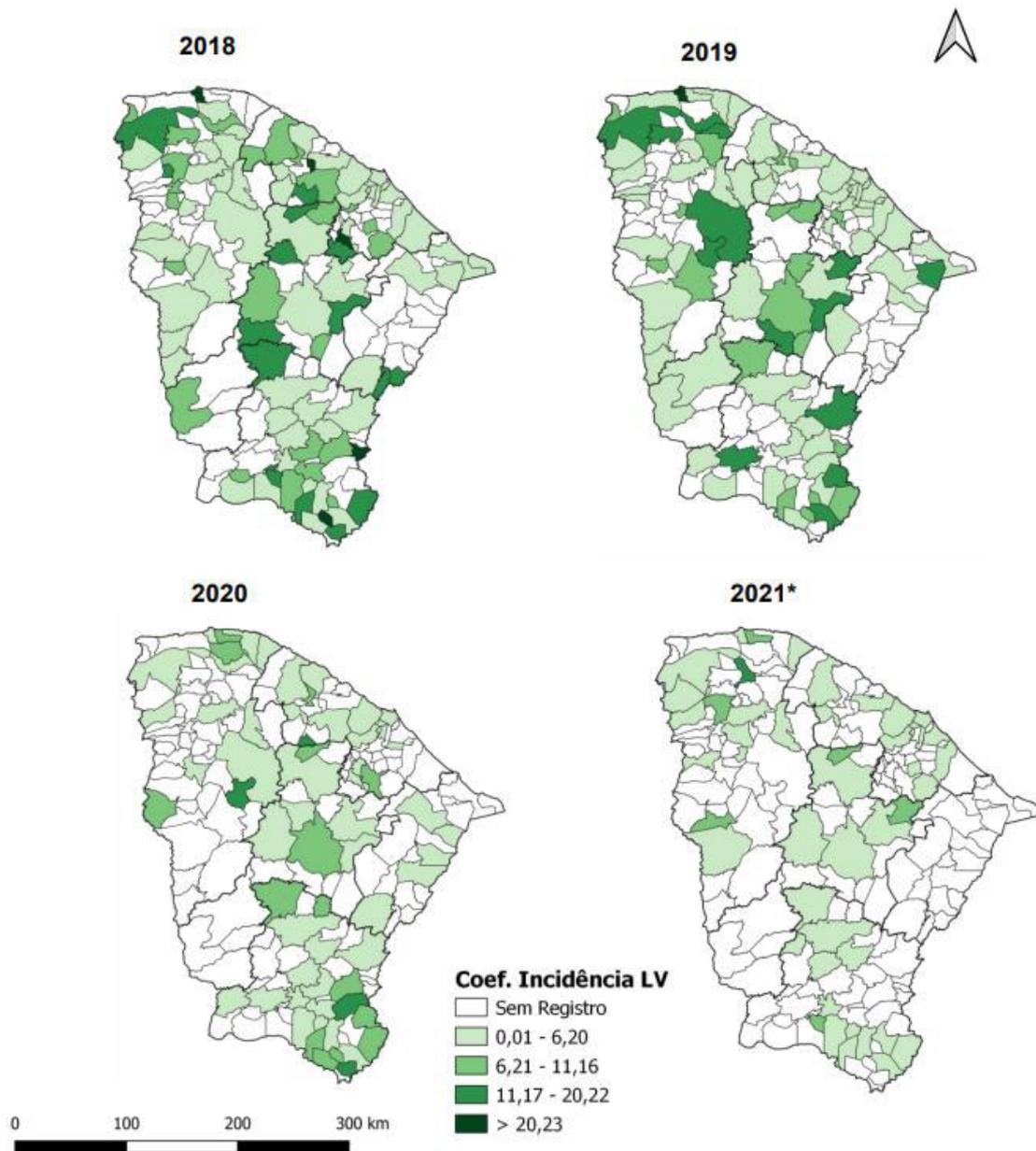
Figura 7 – Municípios com (em vermelho) e sem (branco) transmissão de LV canina, no estado do Ceará, nos anos de 2017 (A) e 2018 (B).



Fonte: Adaptado de SESA (2018).

Ao analisar as notificações apresentadas de LV humana nos municípios do estado do Ceará, entre os anos de 2018 a 2021, é possível observar que cidades com histórico de notificações da zoonose, como Jijoca de Jericoacoara, apresentaram forte redução no coeficiente de incidência de LV humana nos anos de 2020 e 2021, sendo necessários mais estudos para verificar se esta redução se deve a políticas públicas de combate a endemia ou se estas cidades sofreram subnotificação de casos de LV, devido à pandemia de Covid-19.

Figura 8 – Distribuição espacial dos coeficientes de incidência de LV humana (por 100.000 habitantes), no estado do Ceará, no período de 2018 a 2021.



Fonte: CEVET/COVAT/SEVIR/SESA (2022).

Para D'andrea e Guimarães (2018), o padrão espacial de ocorrência de casos de LV canina permite inferir a alta de ocorrências nestes mesmos locais com relação à LV humana. Por isso, é possível identificar municípios prioritários que necessitam de vigilância e controle constante da zoonose. Portanto, estudos epidemiológicos que apontam a correlação entre casos de LV humana e canina são de extrema importância.

5 CONCLUSÃO

No Ceará, o ano com maior incidência de casos foi de 2014 para leishmaniose visceral humana, e 2013 para LV canina, sugerindo que aumentos nos casos de LV canina podem levar a aumentos nos casos de LV humana. Os municípios do Ceará com maior taxa de transmissão de LV humana, entre 2018 e 2020, foram Ipaporanga, Fortaleza, Barbalha, Crato, Granja e Assaré, os quais apresentaram também transmissão de LV canina, nesse mesmo período. Principalmente no ano de 2020, houve uma redução das notificações das LV humana e canina, sugerindo que a pandemia de COVID-19 pode ter influenciado nessa redução.

No entanto, são necessários mais estudos para compreender a importância de cães como reservatórios e seu impacto nos casos humanos, e como a pandemia impactou direta ou indiretamente as notificações dos casos de leishmaniose visceral no estado do Ceará, e, consequentemente, no Brasil.

REFERÊNCIAS

ABREU, A. L.; SEGATA, J.; LEWGOY, B. Partilhando uma vida de cão: políticas públicas e a leishmaniose visceral canina. **Estudos de Sociologia**, v. 25, n. 49, 2020.

AGUIAR, P. F.; RODRIGUES, R. K. Leishmaniose visceral no Brasil: artigo de revisão. **Revista Unimontes Científica**, v. 19, n. 1, p. 192-204, 2017.

ALIANÇA, A. S. dos S. et al. **Estudo da atividade biológica de produtos naturais de macroalgas do litoral nordestino sobre Leishmania amazonensis**. 2012. Tese de Doutorado. Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães.

ALMEIDA, C. P. et al. Leishmaniose visceral: distribuição temporal e espacial em Fortaleza, Ceará, 2007-2017. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, 2020.

BACETTI, G. F. et al. Avaliação do conhecimento da população residente no município de Pacaraima/RR sobre leishmaniose/Assessment of knowledge of the population living in the municipality of Pacaraima/RR on leishmaniasis. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 3979-3988, 2021.

BASANO, S. A.; CAMARGO, L. M. A. Leishmaniose tegumentar americana: histórico, epidemiologia e perspectivas de controle. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 7, p. 328-337, 2004.

BRASIL. Secretaria da Saúde do Estado do Ceará. **Boletim epidemiológico Leishmaniose Visceral**. Fortaleza, CE, 2021. Disponível em:<
https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/BOLETIM_LV_2021_FINAL_KKC.pdf>. Acesso em 10 junho de 2022.

BRASIL. Secretaria da Saúde do Estado do Ceará. **Boletim epidemiológico Leishmaniose Tegumentar Americana**. Fortaleza, CE, 2022. Disponível em:<
https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/Boletim_LTA_20062022.pdf>. Acesso em 11 junho de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim epidemiológico. **Doenças tropicais negligenciadas** 30 de janeiro –Dia mundial de combate às Doenças tropicais negligenciadas. Brasília, DF, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/ptbr/media/pdf/2021/marco/3/boletim_especial_doencas_negligenciadas.pdf>. Acesso em 10 junho de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. –Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de vigilância da leishmaniose visceral** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. –Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

SESA. Ana Paula Cunha Gomes. Secretaria da Saúde. **Boletim Epidemiológico:** leishmaniose visceral. Fortaleza: Ceará, 2021. 26 p. Disponível em: https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/BOLETIM_LV_2021_FINAL_KKC.pdf. Acesso em: 05 jul. 2022.

CONCEIÇÃO-SILVA & F. ALVES, C. R., comps. Leishmanioses do continente americano [online]. Rio de Janeiro: **Editora FIOCRUZ**, 511 p. ISBN 978-85-7541-568-9, 2014.

COSTA, D. N. C. C. et al. Leishmaniose visceral em humanos e relação com medidas de controle vetorial e canino. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, 2018.

D'ANDREA, L. A. Z.; GUIMARÃES, R.B. a importância da análise de distribuição espacial da leishmaniose visceral humana e canina para as ações de vigilância em saúde. **Revista Brasileira de Geografia e Médica e da Saúde**. v. 14 n. 28, p. 121 – 138, 2018.

DE FARIAS, R. C. et al. Estudo comparativo entre metodologias para o diagnóstico da leishmaniose visceral humana: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 71398-71409, 2020.

DE LEISHMANIASIS, Nacionales; DE VIGILANCIA, Servicios. **Informe Epidemiológico das Américas**. 2021.

DE OLIVEIRA, R. Z. et al. Leishmaniose tegumentar americana no município de Jussara, estado do Paraná, Brasil: série histórica de 21 anos. **Espaço para a Saúde**, v. 17, n. 2, p. 59-65, 2016.

DE SOUSA, N. A. et al. Perfil epidemiológico dos casos de leishmaniose visceral em Sobral-CE de 2011 a 2015. **SANARE-Revista de Políticas Públicas**, v. 17, n. 1, 2018.

GONTIJO, B.; CARVALHO, M. L. R. Leishmaniose tegumentar americana. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, n. 1, 2003.

KAYE, P.; SCOTT, P. Leishmaniose: complexidade na interface hospedeiro-patógeno. **Nature revisa microbiologia**, v. 9, n. 8, pág. 604-615, 2011.

KRUSCHEWSKY, W. L. L.; FALQUETO, A.; PEÇANHA, P. M. Leishmaniose Tegumentar Americana disseminada em paciente imunocompetente. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 25, p. 101466, 2021.

LEAL-LIMA, A. et al. Tríade canina na Leishmaniose Visceral: Reservatório-vítima sentinela. **Pubvet**, v. 15, p. 180, 2021.

LIMA, M. C. F. et al. Principais zoonoses em pequenos animais: breve revisão. **Veterinária e Zootecnia**, v. 24, n. 1, p. 84-106, 2017.

LINDOSO, J. Â. L.; GOTO, H. Leishmaniose visceral. **Tratado de Clínica Médica**, v. 2, p. 4107-13, 2006.

LINDOSO, J. Â. L. Doenças tropicais negligenciadas no Brasil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 51, p. 247-253, 2009.

LOPES, E. G. P. Dinâmica da transmissão da leishmaniose visceral em uma coorte de cães em Juatuba-MG, de 2010 a 2011. 2013.

MARCONDES, M.; ROSSI, C. N. Leishmaniose visceral no Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 50, n. 5, p. 341-352, 2013.

MATIAS, E. P. et al. Efeitos adversos da vacina LEISH-TEC® em cães soronegativos para Leishmaniose Visceral. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 53019-53028, 2020.

MURBACK, N. D. N. et al. Leishmaniose tegumentar americana: estudo clínico, epidemiológico e laboratorial realizado no Hospital Universitário de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 86, p. 55-63, 2011.

NOGUEIRA, J. L.; SILVA, M. V. M.; PASSOS, C. C.; AMBRÓSIO, C. E. A importância da leishmaniose visceral canina para a saúde Pública: uma zoonose reemergente. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**. Ano VII – n.13, Garça/SP, 2009.

OPAS. Leishmanioses: **Informe Epidemiológico das Américas**. Informe Leishmanioses, v.2, p.1-4, 2014.

OPAS. Leishmanioses: **Informe Epidemiológico das Américas**. Informe Leishmanioses, v.2, p.1-4, 2021.

PASTORINO, A. C. et al. Leishmaniose visceral: aspectos clínicos e laboratoriais. **Jornal de Pediatria**, v. 78, p. 120-127, 2002.

RAMALHO, D. B. et al. Estudo clínico para avaliação da eficácia e segurança do uso intralesional de antimoniato de meglumina no tratamento da leishmaniose cutânea localizada. 2018.

ROCHA, S. T. F.; SHIOSI, R. K.; FREITAS, A. B. M. Canine visceral leishmaniasis-literature review. **R. cient. eletr. Med. Vet.**, p. 13 p-13 p, 2020.

REY, L. Parasitologia, 4ª ed, Rio de Janeiro, **Guanabara Koogan**. 14. Cimerman, B, 2008.

RODRIGUES, Ana Caroline M. et al. Epidemiologia da leishmaniose visceral no município de Fortaleza, Ceará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, p. 1119-1124, 2017.

ROSS, R. Further notes on Leishman's bodies. **British medical journal**, v. 2, n. 2239, p. 1401, 1903.

SALLAS, J. et al. Decréscimo nas notificações compulsórias registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar do Brasil durante a pandemia da COVID-19: um estudo descritivo, 2017-2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, p. e2021303, 2022.

SAMPAIO, R. N. R. et al. Sucesso no tratamento da leishmaniose cutânea difusa causada por *Leishmania amazonensis*. **Anais Brasileiros de Dermatologia (Portuguese)**, v. 96, n. 5, p. 602-604, 2021.

SANTOS, E. W. et al. Abordagem da leishmaniose visceral canina (LVC) por médicos veterinários. **Veterinária e Zootecnia**, v. 28, p. 1-12, 2021.

SIEBRA, T. C.M.; LIMA, I. M. T. Uso do alopurinol e associações como tratamento alternativo para leishmaniose visceral canina. **Revista Expressão Católica Saúde**, v. 5, n. 2, p. 92-97, 2020.

SILVEIRA, F. T.; CORBETT, C. E. P. *Leishmania chagasi* Cunha & Chagas, 1937: nativa ou introduzida? Uma breve revisão. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 1, n. 2, p. 143-147, 2010.

WERNECK, G. L. Expansão geográfica da leishmaniose visceral no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, p. 644-645, 2010.

WERNECK, G.L. et al. Modelagem multinível da incidência de leishmaniose visceral em Teresina, Brasil. **Epidemiologia & Infecção**, v. 135, n. 2, pág. 195-201, 2007.