

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Manual de vigilância e controle da **leishmaniose visceral**

2ª edição



Brasília DF - 2026



MINISTÉRIO DA SAÚDE
Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente
Departamento de Doenças Transmissíveis

Manual de vigilância e controle da **leishmaniose visceral**

2ª edição



Brasília DF 2026



2003 Ministério da Saúde.



Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons – Atribuição – Não Comercial – Compartilhamento pela mesma licença 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

A coleção institucional do Ministério da Saúde pode ser acessada, na íntegra, na Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde: bvsm.saude.gov.br.

2ª edição – 2026 – versão eletrônica

Elaboração, edição e distribuição:

MINISTÉRIO DA SAÚDE
Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente
Departamento de Doenças Transmissíveis
Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial
SRTVN 701, via W5 Norte, Edifício PO 700, 6º andar
CEP: 70723-040 – Brasília/DF
Site: www.saude.gov.br/
E-mail: cgzv@saude.gov.br

Ministro da Saúde:

Alexandre Rocha Santos Padilha

Secretária de Vigilância em Saúde e Ambiente:

Mariângela Batista Galvão Simão

Edição-geral:

Francisco Edilson Ferreira de Lima Júnior – CGZHA/DEDT/SVSA
Lucas Edel Donato – CGZHA/DEDT/SVSA
Marília Santini de Oliveira – DEDT/SVSA
Silene Lima Dourado Ximenes Santos – CGZHA/DEDT/SVSA

Elaboração:

Ana Nilce Silveira Maia Elkhoury – Opas/OMS
Camila Fernanda dos Santos Santana – CGZHA/DEDT/SVSA
Elizabeth Ferreira Rangel – Fiocruz/RJ
Fabiano Borges Figueredo – Fiocruz/PR
Francisco Edilson Ferreira de Lima Júnior – CGZHA/DEDT/SVSA
Fredy Galvis Ovallos – USP/SP
José Wellington de Oliveira Lima – UECE/CE
José Nilton Gomes da Costa – CGZHA/DEDT/SVSA
Kathiely Martins dos Santos – CGZHA/DEDT/SVSA
Laura Ney Marcelino Passerat Sillans – SES/PB
Lucas Edel Donato – CGZHA/DEDT/SVSA
Marcia Leite de Sousa Gomes – CGZHA/DEDT/SVSA
Maria Helena Franco Moraes – Prefeitura de Belo Horizonte/MG
Priscilla Costa de Bogado Ciodaro – CGZHA/DEDT/SVSA
Rafaella Albuquerque e Silva – CGZHA/DEDT/SVSA
Silene Lima Dourado Ximenes Santos – CGZHA/DEDT/SVSA

Tiago José de Souza – CGZHA/DEDT/SVSA
Vera Lucia Fonseca de Camargo-Neves – Sucen/SES/SP
Viviane Fragoso de Moura Lane – CGZHA/DEDT/SVSA
Wagner Alexandre Costa – DEDT/SVSA
Waneska Alexandra Alves – DEDT/SVSA

Organização:

Lucas Edel Donato – CGZHA/DEDT/SVSA
Rafaella Albuquerque e Silva – CGZHA/DEDT/SVSA
Tiago José de Souza – CGZHA/DEDT/SVSA
Viviane Fragoso de Moura Lane – CGZHA/DEDT/SVSA

Colaboração:

Alda Maria da Cruz – DEDT/SVSA
Anna Beatriz Domingas da Silva – CGZHA/DEDT/SVSA
Eliane Furtado – Funed/MG
Lara Thalitta Hermes Simão – CGZHA/DEDT/SVSA
Paulo César da Silva – SVSA/MS
Paulo Chagas Telles Sabroza – ENSP/Fiocruz/RJ
Valdenir Bandeira Soares – ENSP/Fiocruz/RJ

Editoria técnico-científica:

Coordenação-Geral de Editoração Técnico-Científica em Vigilância em Saúde (CGEVSA/Daevs/SVSA):
José Fabrício de Carvalho Leal
Natália Peixoto Lima
Paola Barbosa Marchesini
Tatiane Fernandes Portal de Lima

Diagramação:

Fred Lobo – CGEVSA/Daevs/SVSA

Revisão:

Tatiane Souza – CGEVSA/Daevs/SVSA

Normalização:

Delano de Aquino Silva – Editora MS/CGDI

Ilustração capa:

Freepik com adaptações da CGZHA

Ficha Catalográfica

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças Transmissíveis.

Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Doenças Transmissíveis. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2026. 137 p.: il.

Modo de acesso: World Wide Web: https://bvsm.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_controle_leishmaniose_visceras_2ed.pdf

ISBN 978-85-334-2913-0

1. Leishmaniose visceral. 2. Diagnóstico clínico. 3. Vigilância epidemiológica. I Título.

CDU 616.993.161

Catálogo na fonte – Bibliotecário: Delano de Aquino Silva – CRB 1/1993 – Editora MS – OS 2025/0520

Título para indexação:

Manual on surveillance and control of visceral leishmaniosis

Lista de siglas

ACE	Agentes de combate às endemias
ACS	Agentes comunitários de saúde
ATL	Áreas de Trabalho Local
DALY	Anos de vida perdidos ajustados por incapacidade
ELISA	Ensaio de Imunoabsorção Enzimática
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
ESF	Estratégia Saúde da Família
HIV	Vírus da imunodeficiência humana adquirida
IC	Índice Composto
IgG	Imunoglobulinas do tipo G
IL	Interleucina
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
LPI	Local provável de infecção
LV	Leishmaniose visceral
LVC	Leishmaniose visceral canina
Mapa	Ministério de Agricultura e Pecuária
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCR	Reação de Cadeia em Polimerase
PSE	Programa Saúde na Escola
PVC-LV	Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral
RAM	Resistência aos antimicrobianos
Rifi	Reação de imunofluorescência indireta
SES	Secretarias Estaduais de Saúde
Sinan	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SisLeish	Sistema Regional de Informação sobre Leishmanioses
SMS	Secretarias Municipais de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
TNF	Fator de necrose tumoral
TR-DPP	Teste rápido imunocromatográfico de dupla plataforma

Sumário

Apresentação	9
1 Introdução	10
1.1 Contexto histórico da leishmaniose visceral	12
1.1.1 No mundo	12
1.1.2 No Brasil	13
1.2 Situação epidemiológica da leishmaniose visceral no Brasil	14
2 Características epidemiológicas da leishmaniose visceral no Brasil	18
2.1 Agente etiológico	19
2.2 Reservatórios	20
2.2.1 Reservatórios amplificadores	21
2.2.2 Reservatórios mantenedores	21
2.2.3 Potenciais reservatórios no ambiente urbano	22
2.3 Vetores	22
2.3.1 Biologia de flebotomíneos	23
2.3.2 Ciclo biológico da <i>L. infantum</i> no vetor	25
2.3.3 Capacidade e competência vetorial	26
2.4 Meios de transmissão	28
2.5 Período de incubação	28
2.6 Suscetibilidade e resposta imunológica	28

3 Leishmaniose visceral canina	31
3.1 Diagnóstico da leishmaniose visceral canina	35
3.1.1 Diagnóstico clínico-epidemiológico	35
3.1.2 Diagnóstico laboratorial.....	36
3.2 Tratamento canino	42
3.2.1 Risco de resistência do parasito aos medicamento anti-leishmania	43
3.3 Vacinas antileishmaniose canina	44
3.4 Coleiras impregnadas com inseticida	45
3.4.1 Mecanismo de ação das coleiras impregnadas com inseticida	46
4 Marcos normativos do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral – PVC-LV	47
4.1 Objetivos	48
4.1.1 Objetivo geral.....	48
4.1.2 Objetivos específicos	48
4.2 Planejamento e desenvolvimento das ações de vigilância	49
4.2.1 Plano de ação.....	49
4.3 Classificação dos municípios para ações de vigilância e controle da LV ...	50
4.3.1 Definição da situação epidemiológica dos municípios	50
4.3.2 Classificação epidemiológica dos municípios com transmissão.....	52
4.4 Vigilância de casos humanos	57
4.5 Vigilância entomológica	58
4.5.1 Investigação entomológica	58
4.5.2 Levantamento entomológico.....	61
4.5.3 Objetivos do levantamento entomológico.....	61
4.5.4 Monitoramento	63

4.6 Vigilância de reservatórios – cães	64
4.6.1 Definição de caso	64
4.6.2 Requisitos mínimos para desenvolvimento das ações de vigilância de reservatórios.....	64
4.6.3 Ações de vigilância de reservatórios.....	65
4.6.4 Monitoramento	65
4.7 Vigilância em humanos	69
4.7.1 Definição de caso	69
4.7.2 Notificação e investigação de casos humanos.....	70
4.7.3 Classificação final dos casos humanos.....	72
4.7.4 Evolução do caso	72
4.7.5 Investigação de óbitos	72
4.7.6 Encerramento de casos humanos	74
4.8 Análise de dados	74
4.8.1 Indicadores epidemiológicos e operacionais	75
5 Medidas profiláticas	84
5.1 Recomendadas à população humana.....	85
5.2 Recomendadas ao vetor	85
5.2.1 Manejo ambiental.....	85
5.3 Recomendadas à população canina.....	86
5.3.1 Proteção individual	86
6 Ações de controle da leishmaniose visceral	87
6.1 Orientações para o manejo dos casos humanos.....	88
6.1.1 Recomendações para o diagnóstico e tratamento oportuno dos casos humanos	88
6.1.2 Organização da rede de assistência em saúde.....	89

6.2 Orientações de controle do vetor	90
6.2.1 Controle químico	90
6.3 Orientações dirigidas ao manejo do reservatório canino	95
6.3.1 Estratégia de encoleiramento com coleiras impregnadas com inseticida – deltametrina 4%	95
6.3.2 Eutanásia de cães	97
6.3.3 Destino de animais eutanasiados com leishmaniose visceral.....	98
6.4 Orientações dirigidas às atividades de educação em saúde	99
6.4.1 Educação em Saúde no contexto da LV	99
7 Recomendações por classificação de área para vigilância e controle da leishmaniose visceral	102
7.1 Municípios silenciosos para leishmaniose visceral	103
7.1.1 Ações referentes aos seres humanos	103
7.1.2 Ações referentes ao vetor nos municípios classificados como silenciosos.....	103
7.1.3 Ações referentes ao reservatório nos municípios classificados como silenciosos.....	104
7.2 Municípios com transmissão de leishmaniose visceral humana ou canina	105
7.2.1 Municípios classificados com transmissão baixa e média	105
7.2.2 Municípios classificados com transmissão alta, intensa e muito intensa.....	107
7.2.3 Municípios apenas com transmissão de casos caninos.....	108
7.2.4 Municípios em situação de surto.....	109
7.2.5 Município em investigação e registro do primeiro caso canino ou humano autóctone	111
Referências	116

Apêndices	129
Apêndice A – Coleta de amostras biológicas de cães	130
Apêndice B – Tabelas para sorteio de números aleatórios	133
Anexos	134
Anexo A – Considerações sobre as técnicas para a coleta de flebotomíneos	135

Apresentação

Esta segunda edição do *Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral* representa a consolidação de evidências científicas e de saberes práticos acumulados ao longo dos anos. Resultado de uma construção coletiva, o manual apresenta diretrizes atualizadas que articulam avanços científicos e experiências dos profissionais de saúde.

Composto por quatro capítulos, o conteúdo é apresentado de forma objetiva e estruturada, abordando o diagnóstico clínico e laboratorial, a vigilância epidemiológica e os eixos estratégicos do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (PVC-LV), de forma a subsidiar a atuação dos serviços de saúde nas esferas estadual e municipal.

Trata-se, portanto, de uma ferramenta estratégica fundamental para a qualificação das ações de combate à leishmaniose visceral (LV), contribuindo para a redução da morbimortalidade no País.

Espera-se, por fim, que este manual seja amplamente utilizado pelos profissionais envolvidos no enfrentamento da doença, promovendo a efetiva implementação de políticas públicas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).

Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA)

1

Introdução

UNIVERSIDADE
DE COMBATE
ÀS ENDEMIAS



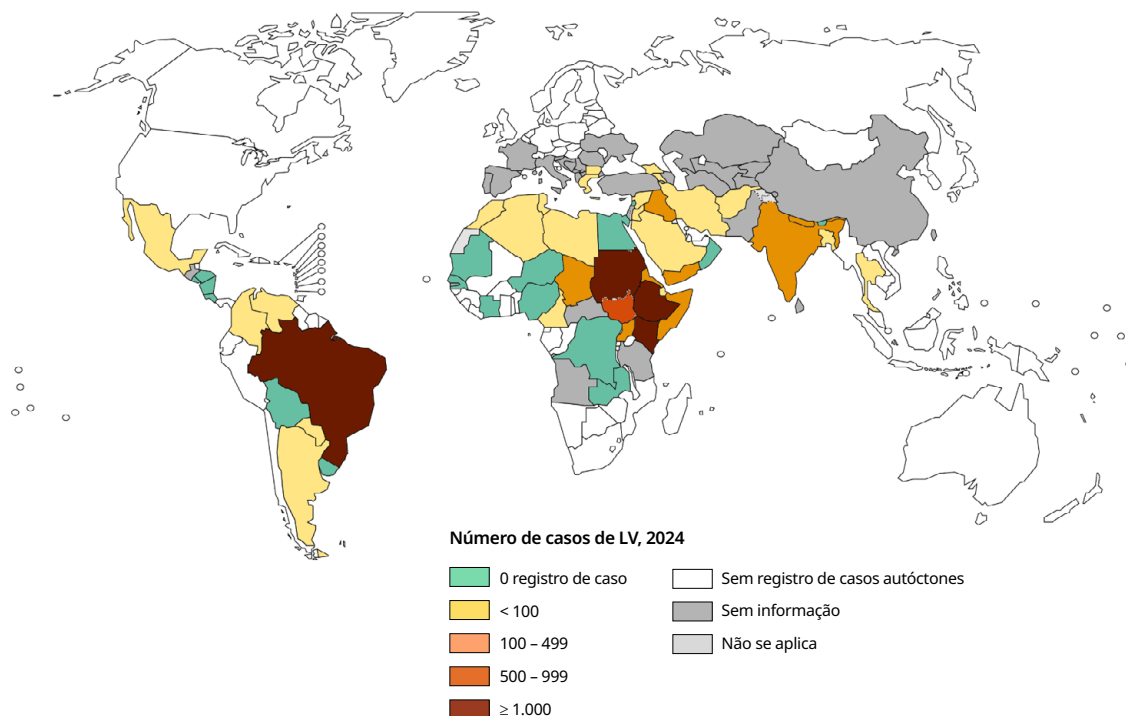
As leishmanioses consistem em um conjunto de doenças antropozoonóticas, causadas pela infecção por parasitos do gênero *Leishmania* em hospedeiros vertebrados. Essas doenças se apresentam com um amplo espectro fisiopatogênico, que inclui sinais e sintomas clínicos com acometimento visceral (LV), cutâneo e mucoso, e estão presentes, principalmente, nos países tropicais (Opas, 2021). Estima-se que ocorra, anualmente, entre 700 mil e 1 milhão de casos novos de leishmanioses no mundo (OMS, 2023). Quando considerado o indicador DALY (Anos de vida perdidos ajustados por incapacidade), e com relação aos efeitos da morbidade, as leishmanioses figuram como uma das principais doenças tropicais negligenciadas relacionadas aos anos perdidos de vida saudável devido às incapacidades decorrentes do adoecimento. Com relação aos efeitos da mortalidade, também mensurados por esse indicador, a LV é uma das mais letais, superada pela malária (Wamai *et al.*, 2020).

A dinâmica de transmissão dessa doença envolve a relação entre parasito (*Leishmania* spp.), vetor (flebotomíneos), reservatórios (animais vertebrados) e ambiente. Esse modelo é conhecido por tríade epidemiológica. Essas inter-relações refletem o ambiente propício para a sustentação da transmissão da doença (Franco *et al.*, 2023; Roque; Jansen, 2014).

Nesse contexto, a LV é transmitida por meio da picada de fêmeas de flebotomíneos infectadas, conhecidas popularmente como mosquito-palha, asa-dura, tatuquiras, birigui, entre outros. Esses insetos picam cães ou outros animais infectados e depois picam o homem, transmitindo o parasito *Leishmania* spp.

A LV é a forma mais grave das leishmanioses e uma das doenças mais importantes da atualidade, dada a sua incidência e alta letalidade, podendo alcançar 95% em pacientes não tratados. Além disso, é também considerada uma doença emergente em pessoas vivendo com o vírus da imunodeficiência humana adquirida (HIV) (Jervis *et al.*, 2017).

A LV tem ampla distribuição, ocorrendo na Ásia, na Europa, no Oriente Médio, na África e nas Américas. Em 2022, de 200 países e territórios que notificaram casos de leishmanioses à Organização Mundial de Saúde (OMS), 80 (40%) foram considerados endêmicos para LV (Ruiz-Postigo *et al.*, 2023). Cerca de 80% da carga de LV no mundo concentra-se na Etiópia, Eritreia, Índia, Quênia, Sudão e Brasil (Opas, 2023), que responde por 93,5% dos casos registrados na região das Américas (Figura 1).

FIGURA 1 Situação endêmica da leishmaniose visceral no mundo, 2024

Fonte: Organização Mundial da Saúde, 2024.

1.1 Contexto histórico da leishmaniose visceral

1.1.1 No mundo

Os primeiros protozoários semelhantes à *Leishmania* sp. foram identificados em fósseis no período pré-histórico. Esses parasitos foram encontrados de forma preservada na probóscide de um flebotomíneo que viveu há cerca de 100 milhões de anos (Akhound *et al.*, 2016). Em seu interior, foi identificada a presença de promastigotas e amastigotas, indicando que o inseto havia realizado repasto sanguíneo em um animal vertebrado. Posteriormente, identificou-se a presença das duas formas da *Leishmania* spp. em fóssil, com idade estimada em 20-30 milhões de anos. Essas evidências sugerem que o gênero *Leishmania*, provavelmente, começou seu desenvolvimento na era Mesozóica, antes da divisão do período da Pangeia (Steverding, 2017).

Na LV, sugere-se não haver registros científicos concretos anteriores ao século 19. Um dos primeiros registros recuperados foi um artigo publicado em 1827, pelo cirurgião William Twining, em que são descritos pacientes indianos apresentando febre intermitente, anemia e esplenomegalia (Gibson, 1983).

No início do século XX, no dia 30 de maio de 1900, foram identificados corpos ovoides em uma amostra de baço de um paciente com esplenomegalia pelo patologista escocês William Boog Leishman. Na época, o pesquisador acreditou se tratar de protozoários tripanossomas degenerados, e denominou a doença como "febre Dum-Dum". Posteriormente, em 11 de julho do mesmo ano, o médico irlandês Charles Donovan publicou um artigo relatando também ter encontrado corpos ovoides em amostras de corpos com esplenomegalia. Em 1903, foi descrito que os parasitos encontrados na amostra não eram tripanossomas degenerados, sendo assim considerado um novo parasito conhecido mais tarde como *Leishmania donovani* (Akhoundi *et al.*, 2017; Gibson, 1983; Steverding, 2017).

No ano de 1908, foram registrados os primeiros casos de LV na Tunísia. O bacteriologista francês, Charles Jules Henry Nicolle, observou e descreveu que os casos da doença ocorriam majoritariamente em crianças, denominando o protozoário de *Leishmania infantum*. No mesmo ano, seu colega Charles Comte encontrou o *L. infantum* em cães, iniciando o processo de identificação do cão doméstico como potencial reservatório do agente etiológico (Steverding, 2017).

1.1.2 No Brasil

No que concerne ao primeiro registro da LV no Brasil, a história relata que em 1912, o médico paraguaio Migonei Mieres diagnosticou a doença em um morador residente do município Boa Esperança localizado no estado do Mato Grosso. Os autores relatam ainda que este paciente era de origem italiana e havia trabalhado na construção da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (Benchimol *et al.*, 2019; Brasil, 2022).

No ano de 1934, a LV no Brasil surgiu como desafio à saúde pública, quando o patologista Henrique Penna identificou protozoários *Leishmania* em 41 amostras obtidas de pacientes que faleceram com suspeita de febre amarela (Penna, 1934). Após estes registros, o então já renomado Carlos Chagas, diretor do Instituto Oswaldo Cruz (IOC), delegou ao seu filho Evandro Serafim Lobo Chagas, então diretor do hospital do IOC, a iniciar investigações deste novo problema. Em 1936, Evandro Chagas identifica o primeiro caso humano em paciente vivo (Chagas, 1936; Chagas *et al.*, 1937), e após este período inicia a ampliação nas investigações e expedições às Regiões Norte e Nordeste.

Após a morte precoce de Evandro Chagas, no ano de 1940, apesar de a doença estar sendo identificada de forma inédita em vários estados, as pesquisas e os incentivos aos estudos foram reduzidos (Benchimol *et al.*, 2019).

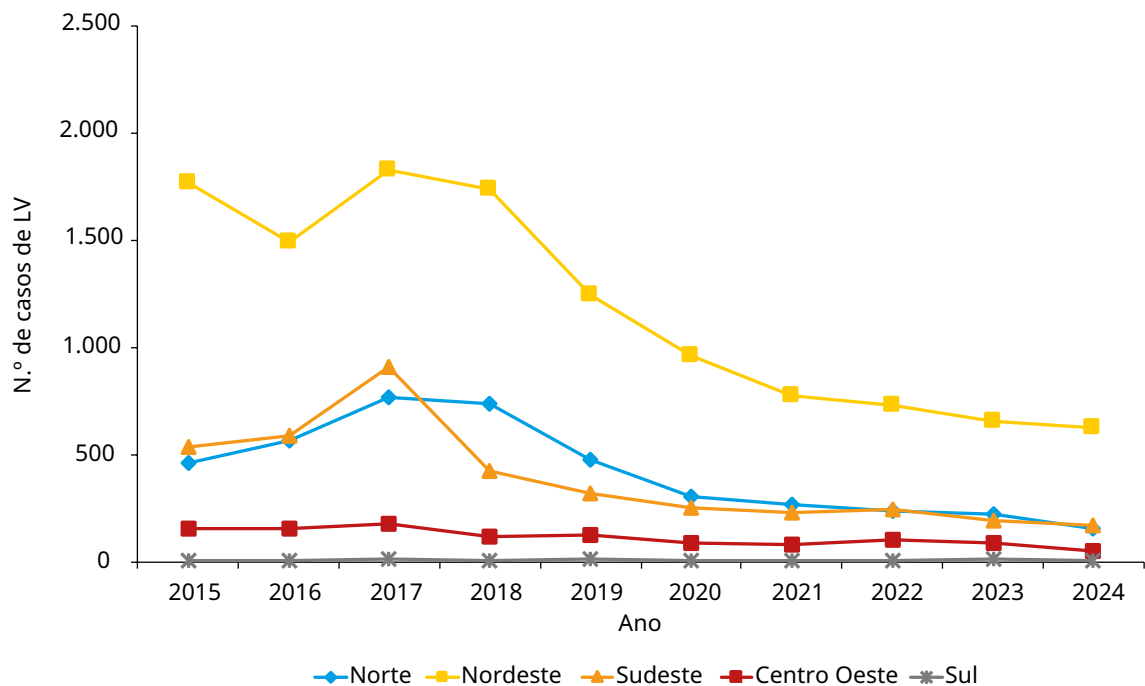
A partir da década de 50, a doença já estava bem estabelecida no Brasil, e a região Nordeste apresentava maior registro de casos e incidência quando comparada as demais regiões do território brasileiro. Conseqüentemente, novos pesquisadores surgiram, tais como o médico Joaquim Eduardo Alencar, Leônidas e Maria Paumgartten Deane (Benchimol *et al.*, 2019). Até meados da década de 1980, predominou no País um padrão de transmissão da doença eminentemente rural, contudo, com o passar dos anos, constatou-se a mudança desse padrão com registro de casos em ambientes periurbanos e em centros urbanos. Desde então a doença vem sendo descrita em vários municípios de todas as regiões do Brasil e está bem estabelecida em muitas cidades das Américas (Opas, 2021).

1.2 Situação epidemiológica da leishmaniose visceral no Brasil

Com o processo de urbanização da LV, iniciado na década de 90, o agente etiológico começou a ser identificado em centros urbanos e, atualmente, está presente nas cinco regiões do País. A expansão geográfica para novas áreas, até então sem registro de casos autóctones, pode ser justificada por diversos fatores, entre eles: mudanças ambientais, aumento no fluxo migratório, crescimento desordenado dos municípios e vulnerabilidade socioeconômica (Benchimol *et al.*, 2019).

Durante o período de 2015 a 2024, foram registrados, no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), 24.454 casos de LV. Desse total, aproximadamente 50% ocorreram na Região Nordeste, seguida das Regiões Sudeste e Norte, com 13% e 112%, respectivamente (Figura 2).

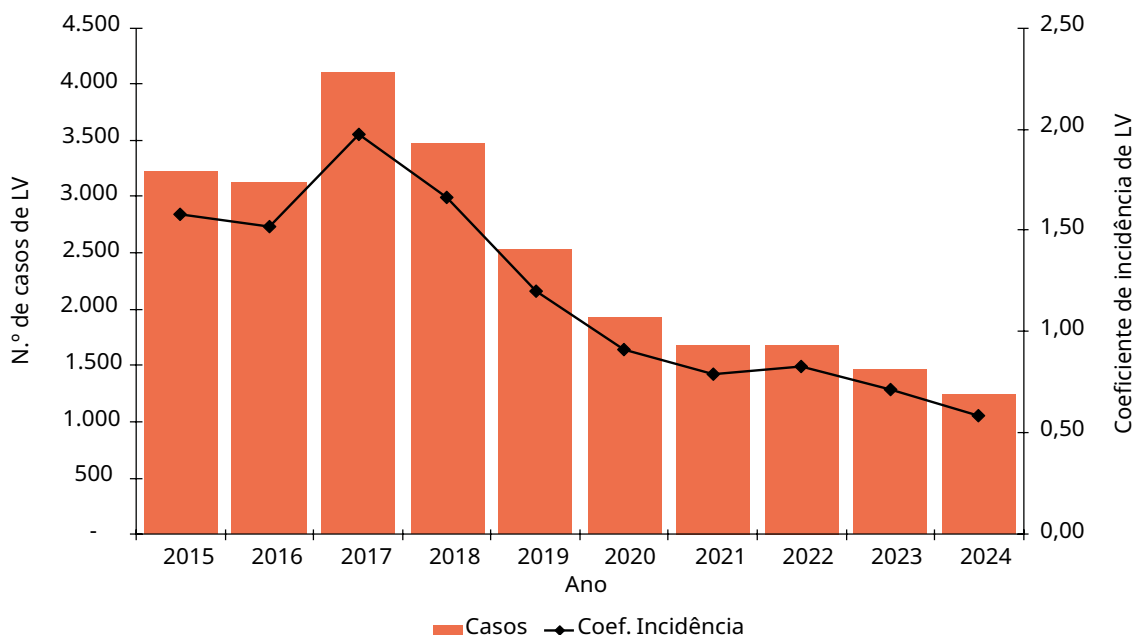
FIGURA 2 Número de casos novos de leishmaniose visceral por região. Brasil, 2015 a 2024



Fonte: Sinan/SVSA/MS.

O total de casos novos confirmados vem reduzindo ao longo dos anos, sendo que, em 2024, essa redução foi de 69,7% quando comparado ao ano de 2017 (ano com maior registro de casos no período). O coeficiente de incidência médio no período foi de 1,22 casos por 100 mil habitantes. Também houve redução nos valores desse indicador ao longo do período (Figura 3).

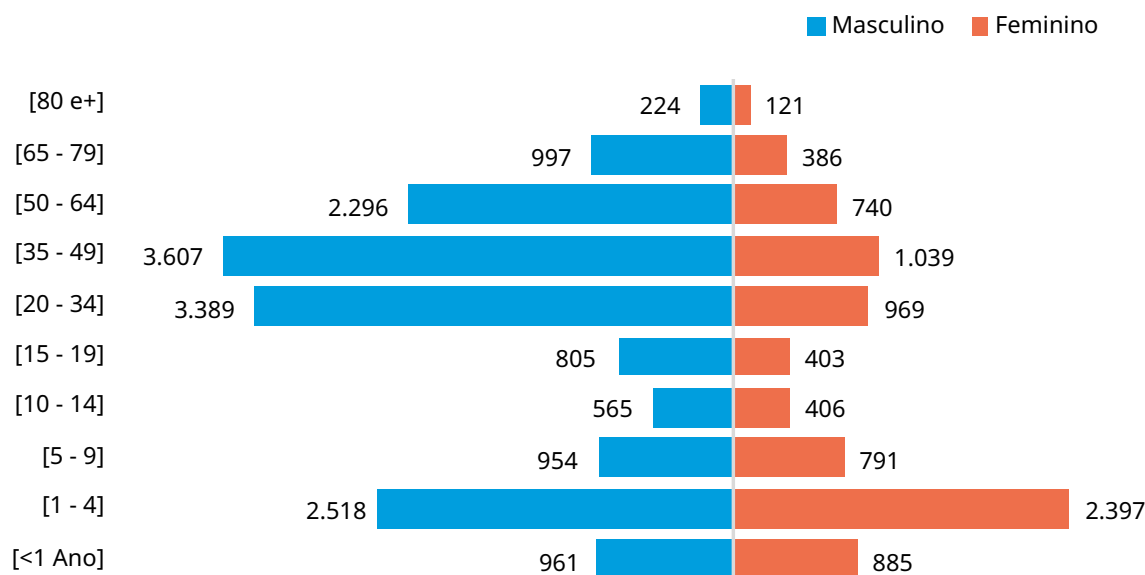
FIGURA 3 Número de casos e coeficiente de incidência de leishmaniose visceral. Brasil, 2015 a 2024



Fonte: Sinan/SVSA/MS.

A doença é mais frequente em indivíduos do sexo masculino, na faixa etária entre 20 e 49 anos de idade. Destacando-se também os menores de 5 anos de ambos os sexos (Figura 4).

FIGURA 4 Número de casos de leishmaniose visceral segundo sexo e faixa etária. Brasil, 2015 a 2024



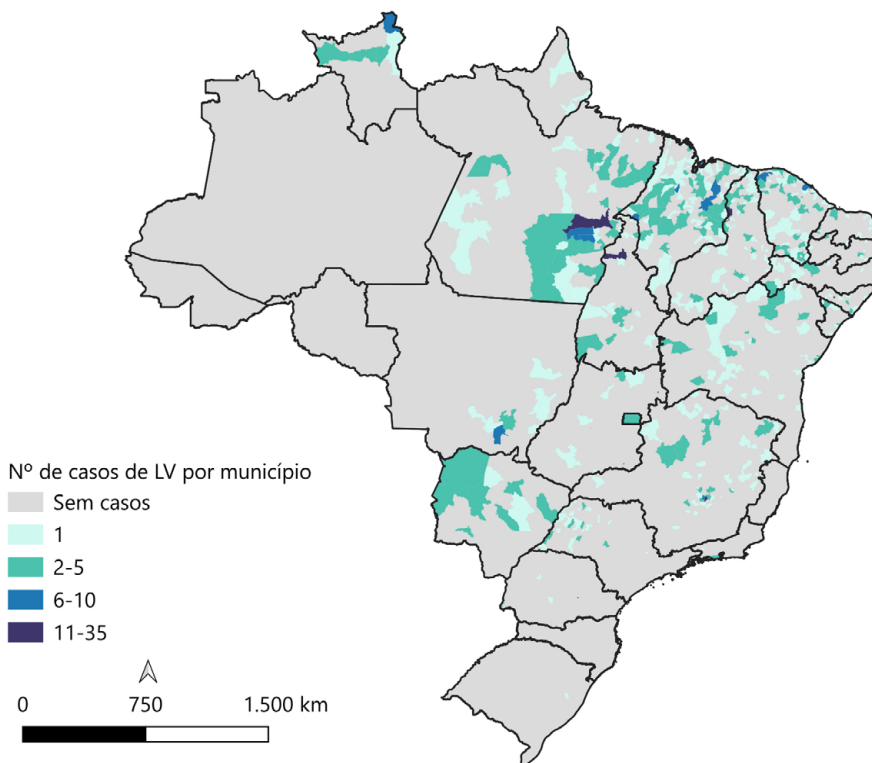
Fonte: Sinan/SVSA/MS.

Historicamente, e considerando a dinâmica da doença a LV, proporcionalmente os casos costumam ser mais incidentes em crianças. A razão da maior suscetibilidade das crianças é explicada pelo estado de relativa imaturidade imunológica celular, agravado pela desnutrição, característica ainda encontrada em áreas endêmicas.

No Brasil, a LV apresenta aspectos geográficos, climáticos e sociais diferenciados, em função da sua ampla distribuição geográfica, envolvendo as diferentes regiões do País.

No ano de 2024, os municípios com maior registro de casos no País foram: Fortaleza/CE, Teresina/PI, Belo Horizonte/MG, São Luís/MA, Marabá/PA, Araguaína/TO, Uiramutã/RR, Parauapebas/PA, Chapadinha/MA e Rondonópolis/MT. A distribuição dos casos em 2024, por município de infecção, está representada na Figura 5.

FIGURA 5 Número de casos novos de leishmaniose visceral, por município de infecção. Brasil, 2024



Fonte: Sinan/SVSA/MS.

As transformações no ambiente, provocadas pelo intenso processo migratório, por pressões econômicas ou sociais; a pauperização consequente de distorções na distribuição de renda; o processo de urbanização crescente; o esvaziamento rural e as secas periódicas acarretam a expansão das áreas endêmicas e o aparecimento de novos focos. Este fenômeno induz uma redução do espaço ecológico do agente etiológico, facilitando a ocorrência de casos. Ademais, as alterações climáticas podem ocasionar mudanças no comportamento biológico do vetor e do parasito, sendo capaz de acelerar ou retardar o desenvolvimento dos seus ciclos de vida (Santos, 2019).

O ambiente propício à ocorrência da LV pode estar relacionado à vulnerabilidade socioeconômica, prevalente no meio rural e na periferia das cidades (Figuras 6 A e B).

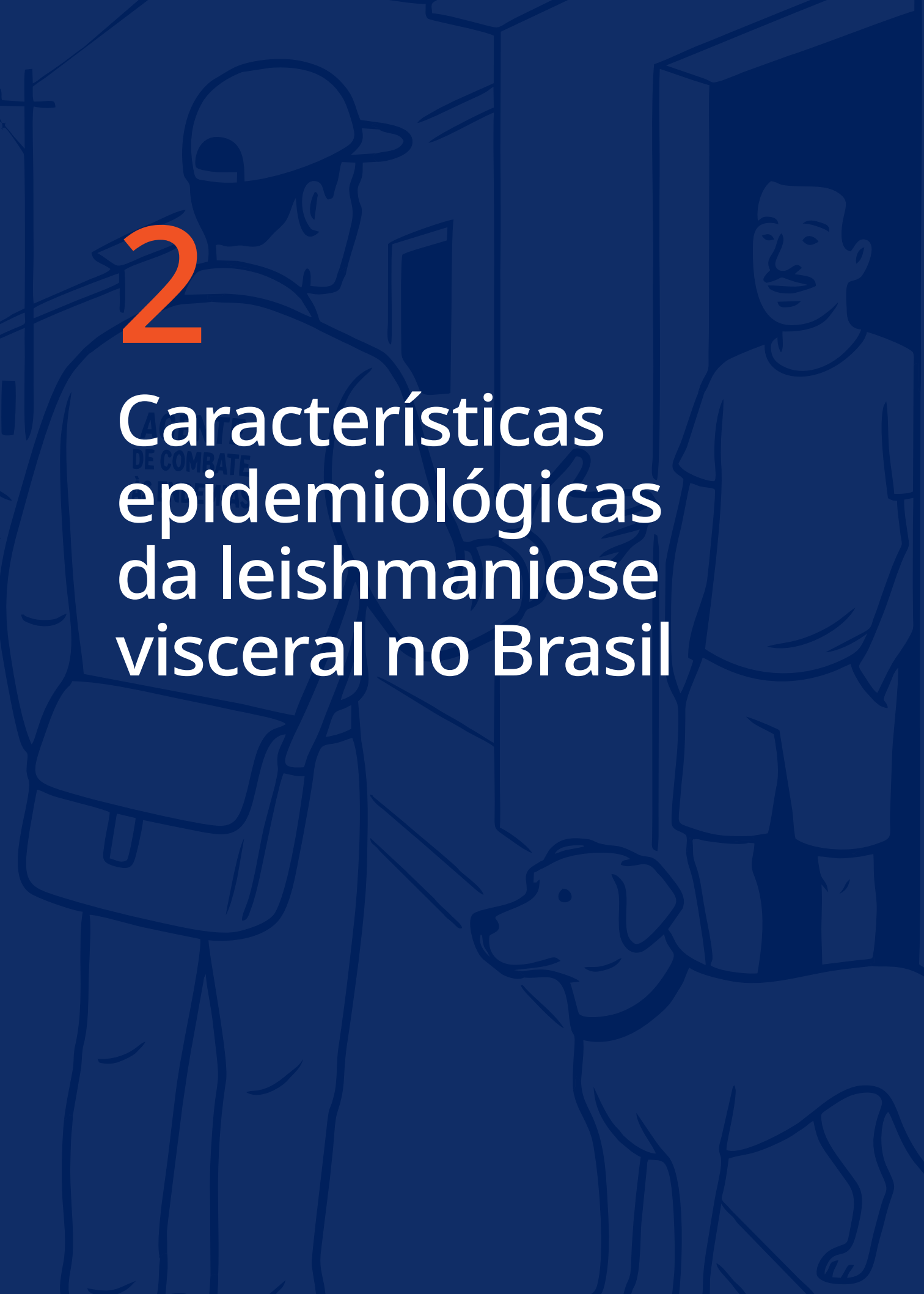
FIGURA 6 Fotos de áreas urbanas e periféricas do município de Paraupabas/PA



Fonte: Donato, 2019.

2

Características epidemiológicas da leishmaniose visceral no Brasil

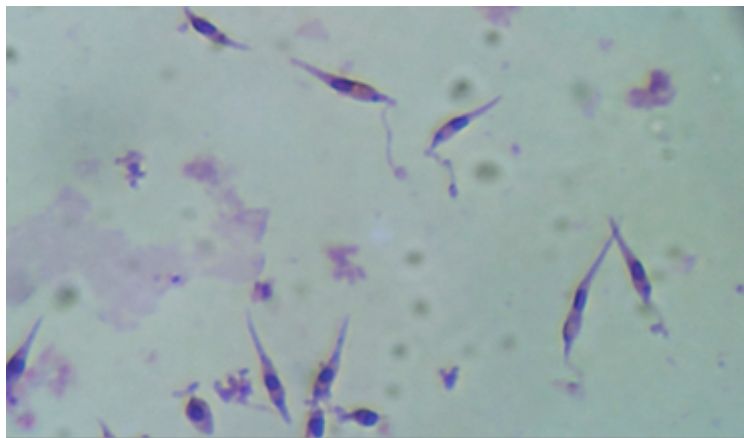


2.1 Agente etiológico

Os agentes etiológicos da LV são protozoários tripanosomatídeos do gênero *Leishmania*, parasito intracelular obrigatório das células do sistema fagocítico mononuclear. Esses parasitos são encontrados nas formas biológicas flagelada ou promastigota (Figura 7) no tubo digestivo do inseto vetor, e aflagelada ou amastigota (Figura 8) nos tecidos dos vertebrados.

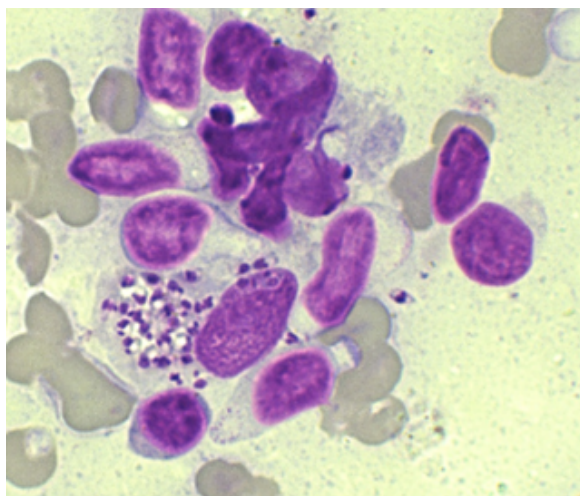
Nas Américas, Europa e África do Norte, a *Leishmania infantum* é a espécie comumente isolada em pacientes com LV (Moirano *et al.*, 2022).

FIGURA 7 Forma biológica flagelada de *Leishmania* – Promastigota



Fonte: Bernardo; Solana, 2024.

FIGURA 8 Forma biológica aflagelada de *Leishmania* – Amastigota



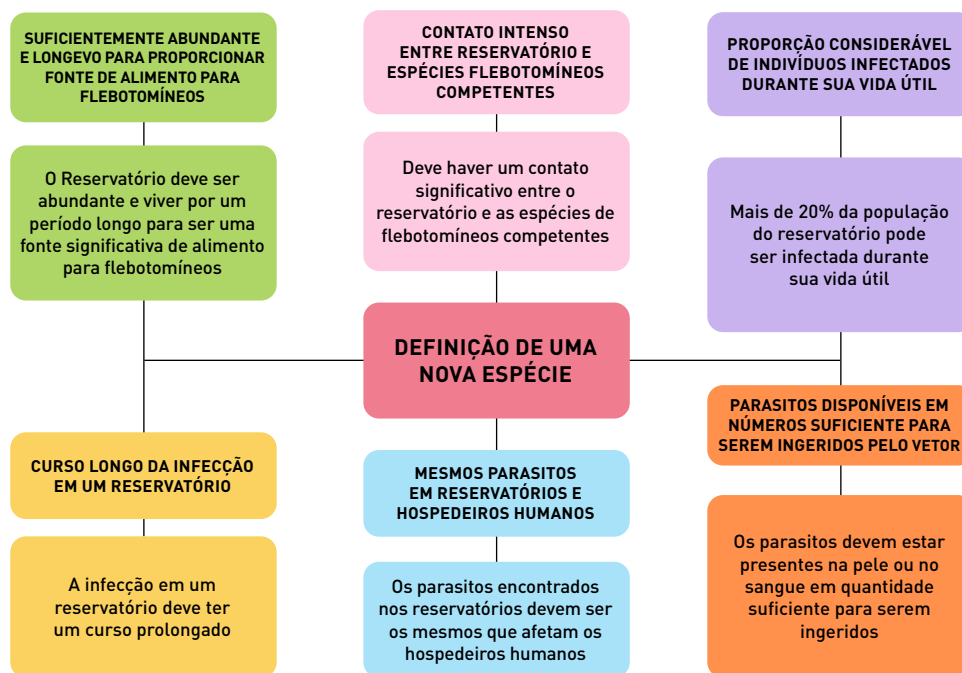
Fonte: Bernardo e Solana, 2024.

2.2 Reservatórios

A interação entre os reservatórios e os parasitos é complexa, multifatorial e dinâmica, e, por isso, constituem uma unidade biológica que pode variar em função de mudanças no meio ambiente. Dessa forma, são considerados como reservatórios de *Leishmania* apenas aquelas espécies de animais que garantem a circulação e a manutenção das diferentes espécies do protozoário na natureza, o que significa dizer que, o fato de um animal estar infectado, não o torna, necessariamente, um reservatório (Opas, 2023).

A definição de uma espécie como reservatório deve atender aos seguintes critérios (WHO Expert Committee [...], 2010), conforme apresentado na Figura 9.

FIGURA 9 Critérios adotados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para definição de uma espécie como reservatório



Fonte: WHO Expert Committee [...], 2010.

Os reservatórios podem ser classificados em mantenedor ou amplificador. Os mantenedores são mamíferos suscetíveis à infecção e capazes de manter o agente etiológico no organismo. Já os reservatórios amplificadores, além de manter a infecção, são capazes de transmitir esse agente a um novo mamífero suscetível, promovendo, dessa forma, a circulação do parasito no ambiente (Monteiro *et al.*, 2011; Roque; Jansen, 2014).

Na LV, os reservatórios amplificadores transmitem o parasito ao vetor durante o repasto sanguíneo. Essa condição observada ocorre devido à capacidade de algumas espécies de mamíferos sustentar, na circulação sanguínea periférica, a presença do parasito. Já os hospedeiros são as espécies de animais suscetíveis à infecção, no entanto não apresentam capacidade de transmitir o agente ao vetor (Schneider *et al.*, 2019).

2.2.1 Reservatórios amplificadores

Na área urbana, o principal reservatório amplificador é o cão (*Canis familiaris*) (Figura 10), pois é fonte de infecção do parasito para o vetor. Eles são considerados elementos importantes na transmissão do parasito, o que fica evidenciado pela forte associação positiva entre as áreas de maior foco de LV humana e locais com alta prevalência de animais sororeagentes para *Leishmania*. Corrobora, nesse sentido, a constatação de que a enzootia canina tem precedido a ocorrência de casos humanos, e a infecção em cães tem sido mais prevalente do que no homem. Essa condição pode ser explicada pela presença de altos níveis de parasitos na pele dos cães e uma maior sensibilidade à infecção (Troncarelli *et al.*, 2012).

FIGURA 10 Cão doméstico (*Canis familiaris*) sem raça definida considerado reservatório amplificador da *L. infantum*



Fonte: Donato, 2024.

A presença de cães em uma residência pode aumentar o risco de infecção quando comparada a residências com ausência desses animais, e este risco pode ser amplificado caso tenha mais de um cão ou outras espécies de animais na residência (Silva *et al.*, 2018). Ademais, cães que permanecem no peridomicílio apresentam maior risco de infecção quando comparados aos que estão presentes no intradomicílio (Barbosa *et al.*, 2022).

No ambiente silvestre, os principais reservatórios que sustentam o ciclo de transmissão são as raposas (*Dusicyon vetulus* e *Cerdocyon thous*), os marsupiais (*Didelphis albiventris*) e os roedores (*Oligoryzomys*), entre outros (Roque; Jansen, 2014).

2.2.2 Reservatórios mantenedores

Conceitualmente, os animais considerados mantenedores não apresentam potencial de transmissão do parasito ao vetor e, conseqüentemente, não atuam diretamente na sustentação do ciclo epidemiológico da doença. Apesar da reconhecida capacidade da

L. infantum em infectar um amplo espectro de espécies de mamíferos silvestres, no contexto dos mantenedores, as evidências científicas disponíveis não elucidam o papel desempenhado por esses animais, ainda que infectados, nos ciclos de transmissão (Conceição-Silva; Alves, 2014).

Por fim, cabe destacar que, apesar da limitação das evidências científicas e a complexidade que envolve em conduzir esses tipos de estudos, determinadas espécies podem assumir o papel de amplificadores, diante de algumas situações específicas, tais como coinfeções com outros agentes etiológicos, causando uma imunossupressão e favorecendo a multiplicação do parasito no organismo. Caso essa circunstância seja observada, é possível que aumente a disponibilidade de parasito na pele e, conseqüentemente, amplifique a probabilidade de infecção ao vetor durante o repasto (Conceição-Silva; Alves, 2014).

2.2.3 Potenciais reservatórios no ambiente urbano

As alterações observadas nos ecótopos naturais e o processo de urbanização irregular têm estimulado o aumento de animais sinantrópicos. A presença destes ou de outros animais pode ser capaz de alterar os hábitos alimentares dos vetores, assim como uma adaptação a novas espécies (Metzdorf *et al.*, 2017). A *L. infantum* já foi isolada em diversas espécies de mamíferos, desde canídeos, roedores, edentados e marsupiais até em quirópteros, camelídeos e primatas não humanos (De Rezende *et al.*, 2017; Caldart *et al.*, 2021). Sugere-se que há contribuição de outros animais que podem ser infectados e desenvolver a doença, como gatos, roedores e morcegos. Porém, embora notada, ainda é pouco estudada (Borges *et al.*, 2022).

2.2.3.1 Felinos domésticos – *Felis catus*

Entre os mamíferos suscetíveis à infecção pelo parasito no ambiente urbano, os felinos domésticos (*Felis catus*), são as espécies mais estudadas, no que concerne a um perfil em potencial na transmissão do agente etiológico em áreas endêmicas. Na literatura, há relatos da ocorrência, em ambientes naturais, de felinos serem infectados pelo vetor (De Mendonça *et al.*, 2017).

Ademais, estudos de avaliação de infecção de vetores (xenodiagnóstico) demonstram que esses animais são capazes de infectar o vetor durante o repasto sanguíneo (Vioti *et al.*, 2022). Contudo, a carga parasitária disponível na pele desses animais tem sido um fator limitante para demonstrar, de forma significativa, a manutenção desse ciclo de transmissão. A relação entre suas cargas parasitárias e a infecciosidade dos flebotomíneos não foi estudada, e não se têm resultados suficientes para sustentar o ciclo de transmissão em condições naturais (Baneth *et al.*, 2020).

2.3 Vetores

Os vetores da LV são insetos denominados flebotomíneos, conhecidos popularmente como mosquito palha, tatuquiras, birigui, entre outros. No Brasil, três espécies, até o momento, estão relacionadas com a transmissão da doença: *Lutzomyia longipalpis*, *Lutzomyia cruzi* e, mais recentemente, *Migonemyia migonei*. Relativo a esta última, por se tratar de uma

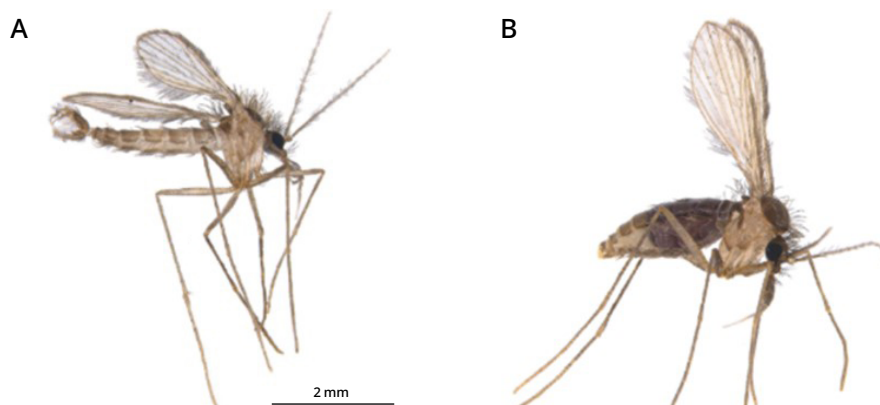
espécie bem distribuída nacionalmente e considerada primária para a transmissão de *L. braziliensis*, ressalta-se a necessidade de investigação local para a comprovação da sua participação na transmissão de *L. infantum* (ver tópico 2.3.3 sobre capacidade e competência vetorial). *Lu. longipalpis* é considerada a principal espécie transmissora da *L. infantum* no Brasil, enquanto *Lu. cruzi* e *Mg. migonei* são classificadas como secundárias (Galvis-Ovallos *et al.*, 2017; Guimarães *et al.*, 2016; Lidani *et al.*, 2017,).

No Brasil, a distribuição geográfica de *Lu. longipalpis* é ampla, sendo esta encontrada, até 2021, em 1.552 municípios. Essa espécie é encontrada em todas as cinco regiões do País. Por outro lado, a espécie secundária *Lu. cruzi* tem a sua distribuição restrita ao Centro-Oeste, com prevalência nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás (Ready, 2013; Guimarães *et al.*, 2016; Falcão de Oliveira *et al.*, 2017).

2.3.1 Biologia de flebotomíneos

Os flebotomíneos pertencem a subordem *Nematocera*, por possuírem antenas longas e multissegmentadas, além do corpo recoberto de cerdas longas e numerosas; e à família *Psychodidae*, por terem asas lanceoladas e densamente revertidas por cerdas longas, com nove ou mais veias. São insetos pequenos, medindo em torno de 2 a 3 mm de comprimento (Figura 11 A e B) (Brazil, R.; Brazil, B., 2003).

FIGURA 11 Espécie *Lutzomyia longipalpis*, macho (A) e fêmea (B)



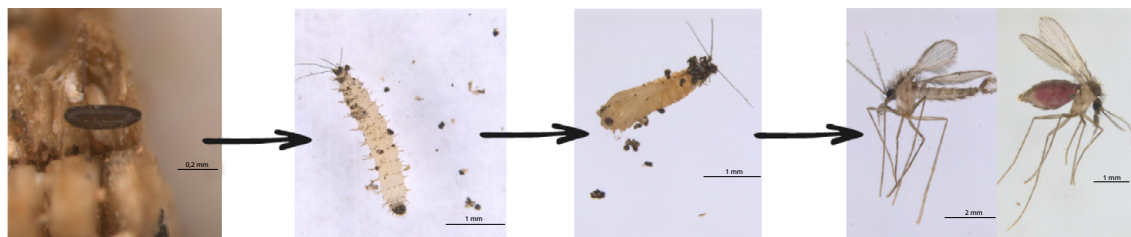
Fonte: Santana; Ignácio, 2025.

Somente as fêmeas são hematófagas, devido à necessidade de maturação dos ovos. A quantidade de ovos por postura é diretamente proporcional à quantidade de sangue ingerido durante o repasto sanguíneo. Ressalta-se que, além da influência da alimentação sanguínea no quantitativo de ovos postos, a espécie de vertebrado utilizado pelo vetor para se alimentar pode ser relevante (Ready, 1979).

Para *Lu. longipalpis*, foi observado que o repasto sanguíneo realizado em roedores (*Proechimys guyanensis*), gambás (*Didelphis marsupialis*) e preguiças (*Bradypus tridactylus*) promove aumento no quantitativo de ovos postos por fêmea quando comparado ao repasto realizado em humanos (Ready, 1979). Nesse mesmo contexto, Chagas *et al.* (2007) comprovaram que fêmeas de *Lu. cruzi* alimentadas com sangue de hamster realizavam posturas com número elevado de ovos. Entretanto, no mesmo estudo foi observada a preferência da alimentação em humanos quando comparada aos hamsters.

O ciclo biológico de *Lu. longipalpis* se processa no ambiente terrestre e compreende quatro fases de desenvolvimento: ovo, larva (com quatro estádios), pupa e adulto (Figura 12).

FIGURA 12 Ciclo biológico completo de *Lutzomyia longipalpis*, mostrando as fases de ovo, larva, pupa e adultos (macho e fêmea)



Fonte: Santana; Ignácio, 2025.

O período determinado para a mudança entre estágios varia de acordo com a temperatura ambiente, sendo esse período maior em temperaturas mais baixas e menor em temperaturas mais altas (WHO, 2010). O aumento da umidade no ambiente das fêmeas alimentadas acelera o desenvolvimento dos ovos (Milleron *et al.*, 2008). Uma vez eclodidos, as larvas alimentam-se vorazmente e desenvolvem-se em média entre 20 e 30 dias, de acordo com as condições do meio ambiente. Após o estágio larvar, vem o estágio pupal, e estas são mais resistentes às variações de umidade do que os ovos e as larvas. Normalmente, permanecem imóveis e fixas ao substrato, pela extremidade posterior. As pupas não se alimentam e têm respiração aérea. O período pupal em condições favoráveis tem duração, em média, de uma a duas semanas. O desenvolvimento do ovo ao inseto adulto decorre um período de, aproximadamente, 30 a 40 dias, de acordo com a temperatura.

A postura dos ovos é realizada considerando as características microambientais. Superfícies sombreadas, sem muita alteração de temperatura e umidade, e ricas em matéria orgânica, são os locais de predileção para oviposição (Brazil, R.; Brazil, B., 2003). Essas características garantem a sobrevivência das larvas que, inicialmente, alimentam-se das cascas dos ovos eclodidos, mas, posteriormente, necessitam de uma fonte de nutrição.

Para a vigilância, a caracterização do microambiente em áreas com transmissão é fundamental para uma coleta correta e, dessa forma, a avaliação do local provável de infecção (LPI). A determinação do local para oviposição pelos flebotomíneos é orientada por semioquímicos, que atuam como feromônio de agregação (Dougherty *et al.*, 1997).

A produção dos feromônios de agregação se inicia cerca de 12 horas após o nascimento dos machos, atingindo o seu ápice em 3 dias (Yem *et al.*, 2015). Esses feromônios são fundamentais para o cortejo das fêmeas e para a cópula. Em termos de vigilância essa informação é relevante, pois justifica a proporção maior de machos quando comparado às fêmeas na coleta de vetores, principalmente quando se utiliza as armadilhas luminosas do tipo CDC.

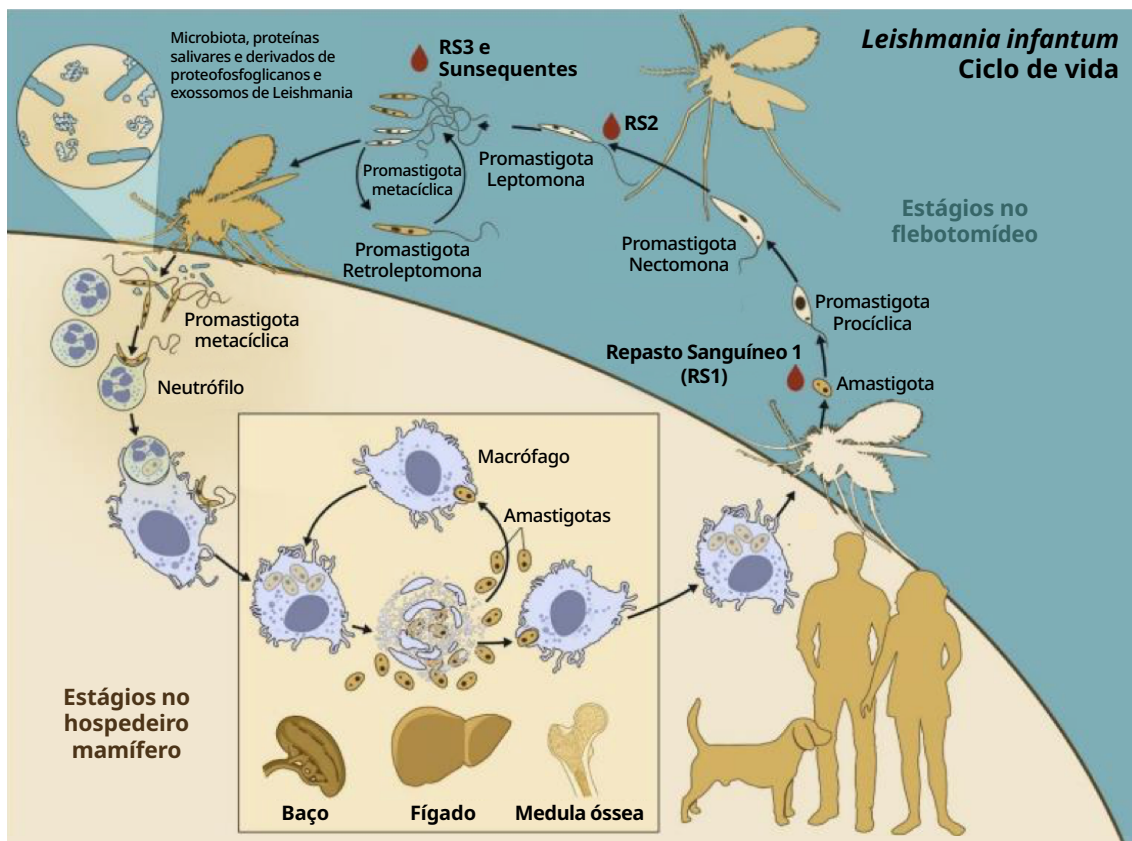
Ainda sobre o processo de comunicação química, os machos são atraídos por odores exalados pelos hospedeiros, que é potencializado pela quantidade de hospedeiros disponíveis, alcançando-os primeiro do que as fêmeas. As fêmeas são atraídas tanto pelos hospedeiros como pela liberação de feromônios sexuais pelos machos (Morton; Ward, 1989; Jones *et al.*, 2002).

Em relação à alimentação, tanto os machos quanto as fêmeas necessitam de carboidratos para as atividades básicas como voo, acasalamento, postura, entre outras (Brazil, R.; Brazil, B., 2003). O hábito de voarem em saltos reforça a hipótese de que estes insetos não se afastam muito dos criadouros, de forma que sua dispersão máxima, geralmente, não excede 1 quilômetro (Alexander, 1987; YuvaL *et al.*, 1988; Doha *et al.*, 1991; Kamhawi *et al.*, 2017).

A maioria das espécies de flebotomíneos tem hábito crepuscular/noturno e, dessa forma, permanecem em locais protegidos durante o dia. Nas Regiões Norte e Nordeste, a espécie *Lu. longipalpis* era encontrada originalmente nas matas, participando do ciclo primário de transmissão da doença. Progressivamente, houve adaptação desse inseto para o ambiente rural e sua adaptação a este ambiente foi somada à presença de animais silvestres e sinantrópicos. Ao final da década de 1980, verificou-se a adaptação desse vetor aos ambientes urbanos, e estudos retratam o encontro de flebotomíneos próximo a vegetações e em abrigos de animais como: galinheiro, chiqueiro, estábulo, curral e sob material acumulado nos quintais das habitações. Em ambiente domiciliar, são encontrados nas paredes internas e externas dos domicílios (Almeida *et al.*, 2010; Casanova *et al.*, 2013; Silva *et al.*, 2014a; Salomón *et al.*, 2015; Berrozpe *et al.*, 2017; Dos Santos Silva *et al.*, 2017; Santini *et al.*, 2017).

2.3.2 Ciclo biológico da *L. infantum* no vetor

A infecção do vetor ocorre quando as fêmeas, ao sugarem o sangue de mamíferos infectados, ingerem macrófagos parasitados por formas amastigotas da *Leishmania*. No trato digestivo anterior ocorre o rompimento dos macrófagos liberando essas formas. Reproduzem-se por divisão binária e diferenciam-se rapidamente em formas flageladas denominadas de promastigotas, que também se reproduzem por processos sucessivos de divisão binária. Durante o desenvolvimento das formas promastigotas no vetor, ocorrem diferentes estágios morfológicos: procíclico, nectomona, leptomonada e metacíclico. As promastigotas evoluem para formas paramastigotas, que colonizam o esôfago e a faringe do inseto vetor, aderindo ao epitélio por meio do flagelo. Nessa região, diferenciam-se em formas infectantes conhecidas como promastigotas metacíclicas. O ciclo do parasito no inseto é concluído em aproximadamente 72 horas (Figura 13) (Pimenta *et al.*, 1994, 1997, 2003).

FIGURA 13 Ciclo biológico da *Leishmania infantum* nos flebotomíneos e nos hospedeiros mamíferos

Fonte: Trends in Parasitology (adaptado), 2019.

Após este período, as fêmeas infectantes, ao realizarem um novo repasto sanguíneo em um hospedeiro vertebrado, liberam as formas promastigotas metacíclicas juntamente com a saliva do inseto. Na epiderme do hospedeiro, estas formas são fagocitadas por células do sistema mononuclear fagocitário. No interior dos macrófagos, no vacúolo parasitário, diferenciam-se em amastigotas e multiplicam-se intensamente até o rompimento dessas células, ocorrendo a liberação destas formas que serão fagocitadas por novos macrófagos num processo contínuo. Assim, ocorre a disseminação hematogênica para outros tecidos ricos em células do sistema mononuclear fagocitário, como linfonodos, fígado, baço e medula óssea (Kamhawi, 2017).

2.3.3 Capacidade e competência vetorial

Existem diversos aspectos que conferem capacidade e competência vetorial dos flebotomíneos à LV. Entre os critérios essenciais descritos e aceitos pela OMS, destacam-se os aspectos definidos pela biologia e ecologia dos flebotomíneos (Killick Kendrick, 1990; Ready, 2013; OMS, 2023), que conferem a capacidade destes em transmitir o agente etiológico. Nesse contexto, cita-se a predileção alimentar por reservatórios naturais do agente etiológico, o grau de antropofilia e a sobreposição de áreas com a presença desses vetores com áreas de ocorrência de casos da doença.

Já a competência vetorial refere-se principalmente às características intrínsecas dos vetores que podem proporcionar o transbordamento do agente etiológico. Nesse contexto, a competência vetorial pode ser avaliada considerando cinco pontos principais:

- Capacidade dos parasitos de resistirem à atividade das enzimas digestivas.
- Escape da matriz peritrófica que reveste o bolo alimentar.
- Adesão ao epitélio intestinal no momento da excreção do resto alimentar.
- Conclusão do ciclo de vida dentro do inseto vetor culminando no desenvolvimento e diferenciação de formas infectantes.
- Inoculação dos parasitos infectantes no hospedeiro vertebrado (Pimenta *et al.*, 1994; Lehane, 1997; Pimenta *et al.*, 1997, 2003).

É importante não confundir capacidade com competência vetorial. Esta última é relativa à habilidade das leishmânias finalizarem o seu ciclo de desenvolvimento nos vetores, permitindo que sejam transferidas para o próximo hospedeiro durante o repasto sanguíneo. Considerando pontos elencados anteriormente, a espécie *Lu. longipalpis* é a principal transmissora de *L. infantum*. O alto grau de antropofilia e a preferência alimentar eclética dessa espécie associado com a sua presença e prevalência em áreas com casos autóctones de LV, seguida da infecção natural e complementada por infecção e transmissão experimental, comprovam essa afirmação (Lainson *et al.*, 1977; Lainson; Rangel 2005; Missawa; Dias, 2007).

Durante 50 anos sustentou-se a suposição de que *Lu. longipalpis* era a única espécie transmissora de LV nas Américas. Até que casos autóctones começaram a ser confirmados em áreas sem ocorrência desta espécie (Travi *et al.*, 1990, Montoya-Lerma *et al.*, 2003, Mejía *et al.*, 2018). No Brasil, o mesmo ocorreu em áreas dos estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, com a presença de infecção humana por *L. infantum*, ausência de *Lu. longipalpis* e presença de *Lu. cruzi*. Atualmente, tem-se relatos de casos humanos e caninos da doença sem a presença de *Lu. longipalpis* (Casanova 2014; Rêgo *et al.*, 2020).

Mais recentemente, foram comprovadas as etapas inerentes à competência vetorial para as duas espécies consideradas secundárias: *Lu. cruzi* e *Mg. migonei*. Referente ao *Lu. cruzi*, um estudo preliminar conduzido com 1.954 exemplares de *Lu. cruzi* coletados em campo demonstrou a transmissão de *L. infantum* para 2 dos 12 hamsters utilizados como fonte de alimentação (Falcão *et al.*, 2017). Posteriormente, foi conduzido um segundo estudo, pelo mesmo grupo de pesquisa, que cumpriu todas as etapas previstas para comprovação da finalização do ciclo de desenvolvimento de *L. infantum* e transmissão do parasito para um novo hospedeiro suscetível, comprovando a infecção experimental (Falcão *et al.*, 2017).

Para *Mg. migonei*, que é um vetor competente para a transmissão de *L. braziliensis*, foi demonstrada na cidade de São Vicente Férrer, em Pernambuco, a infecção natural por *L. infantum*, o que evidenciou sua possível participação na transmissão da doença nessas áreas (Carvalho *et al.*, 2010). A partir deste ponto, foram desenvolvidos estudos que demonstraram altas taxas de infecção de *L. infantum* em *Mg. migonei*, com colonização da válvula de estomodeu, não sendo observada diferença significativa de colonização entre as espécies

Lu. longipalpis e *Mg. migonei* (Guimarães *et al.*, 2016). *L. infantum* conseguiu completar o seu ciclo de vida em ambas as espécies (Alexandre *et al.*, 2020). É importante sinalizar que, para configurar participação da espécie *Mg. migonei* na transmissão de *L. infantum*, é fundamental que seja avaliada a capacidade e competência dessa espécie localmente.

É importante salientar que, entre as áreas com transmissão recente, principalmente aquelas pertencentes às Regiões Sudeste e Sul, alguns estudos apontam para a investigação de outras espécies, tais como a *Nyssomyia neivai*, *Ny. intermedia* e *Pintomyia fischeri* (Saraiva *et al.*, 2009; Galvis-Ovallos, 2020; Casanova *et al.*, 2021). Esta última tem sido apontada como potencial espécie transmissora de *L. infantum* em municípios do estado de São Paulo que não registram a espécie *Lu. Longipalpis* (Galvis-Ovallos *et al.*, 2021; Dibo *et al.*, 2023). Este achado evidencia a plasticidade (capacidade adaptativa) das espécies de flebotomíneos quanto à possibilidade de transmissão de *L. infantum*, demonstrando a necessidade de investigação e monitoramento contínuo das espécies.

2.4 Meios de transmissão

No Brasil, a principal forma de transmissão em humanos e em animais é por meio da picada dos vetores – *Lu. longipalpis*, *Lu. cruzi* e *Mg. migonei* infectados pela *L. infantum*.

Nos animais existem outros meios de transmissão, tais como: vertical, transfusão sanguínea, venérea (cópula), ingestão de ectoparasitos parasitados ou de vísceras contaminadas, porém não existem evidências sobre a importância epidemiológica desses mecanismos na transmissão do agente para os humanos ou na manutenção da enzootia (Romero; Boelaert, 2010; Naucke; Lorentz, 2012). Ademais, não ocorre transmissão por contato direto da LV entre os seres humanos ou animais.

2.5 Período de incubação

O período de incubação pode variar de meses a anos (Opas, 2019). A variação neste período pode ser influenciada pelo estado imunológico e pela condição nutricional, dose infectante, patogenicidade etc. Nos seres humanos, esse período é considerado longo, de dois a seis meses, e nos cães observa-se um período de três meses a vários anos, com média de três a sete meses (Oliveira; Silveira; Loureiro, 2022; Solano-galego *et al.*, 2011).

2.6 Suscetibilidade e resposta imunológica

No humano não existe diferença de suscetibilidade à infecção entre idade, sexo e raça. Entretanto, para o desenvolvimento da doença, observa-se que crianças, idosos e indivíduos com comorbidades possuem maior predisposição (Gonçalves *et al.*, 2021). Já nos animais, até o momento, não foi verificada predisposição racial, sexual ou etária relacionada com a infecção ou desenvolvimento da doença (Guimarães *et al.*, 2017).

A resposta imunológica em humanos e cães é semelhante. Durante o repasto sanguíneo realizado nos reservatórios pelo vetor, ocorre a entrada, da forma promastigota metacíclica, nos tecidos do hospedeiro. Em seguida, esses parasitos são fagocitados pelas células do

sistema mononuclear fagocítico e inicia o desenvolvimento da resposta imune inata. Dentro do vacúolo da célula fagocítica, o parasito evolui para a forma amastigota, iniciando o processo de multiplicação por meio de divisão binária. Após este processo, ocorre o rompimento da célula, com conseqüente liberação das formas amastigotas, e o processo de internalização do parasito, pelas demais células fagocíticas, inicia-se novamente. A disseminação dessas formas ocorre por via hematogênica, alcançando diversos órgãos, entre eles os linfóides primários e secundários (Kaye; Scott, 2011; Murray *et al.*, 2005).

Estudos iniciais que abordam os desdobramentos da resposta imune adaptativa definem, de forma objetiva, a resposta com envolvimento dos linfócitos do tipo T helper 1 (Th1), com características pró-inflamatórias, e Th2 com características anti-inflamatórias. Recentemente, algumas citocinas estimuladoras da diferenciação de Th no subtipo Th17 tem demonstrado uma correlação positiva no que concerne à proteção contra o parasito (Hosein *et al.*, 2017).

As células dendríticas realizam uma expressão antigênica por meio dos coestimuladores, estimulando a produção de interleucina do tipo 12 (IL-12), que proporciona a diferenciação dos linfócitos Th *naïves* (virgens), recentemente ativados, em Th1. Esta subpopulação de linfócitos Th são responsáveis pela produção do interferon gama (IFN- γ) (Alexander; Bryson, 2005). De forma geral, o IFN- γ é uma citocina responsável pela estimulação de macrófagos, produção de imunoglobulinas do tipo G (IgG) pelos plasmócitos e feedback positivo para manutenção da diferenciação de linfócitos Th recentemente ativados em Th1. Cabe destacar que, assim como o linfócito Th1, o linfócito T CD8+ e as células natural killers (NK), que desempenham atividade citotóxica na imunidade adquirida e inata, respectivamente, também são capazes de produzir a IFN- γ (Alexander; Bryson, 2005).

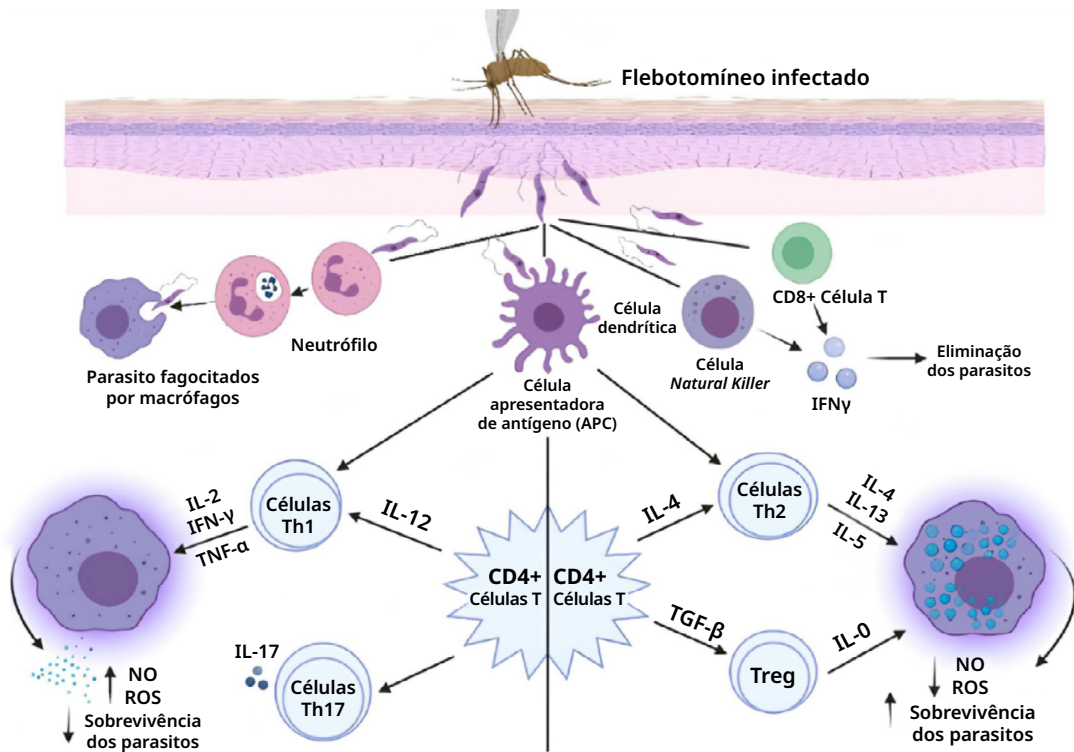
O IFN- γ tem papel fundamental indireto na resposta contra o parasito, atuando nos macrófagos e estimulando a ativação da enzima óxido nítrico síntase e o óxido nítrico, necessários para a lise do parasito no fagolisossomo (Rodríguez-Cortes *et al.*, 2007).

Ademais, no processo que envolve a diferenciação em Th1, outras citocinas também estão presentes: IL-2 e fator de necrose tumoral (TNF), responsáveis por tornar mais eficiente a ação das células fagocíticas e do linfócito T CD8+. Observa-se que indivíduos que mantêm uma resposta imune mediada por células apresentam melhor resposta contra o protozoário, permanecendo assintomáticos. Em contrapartida, indivíduos que manifestam uma resposta imune predominantemente humoral (Th2) não apresentam uma proteção satisfatória contra ação do parasito, ocasionando a progressão da doença e, conseqüentemente, o surgimento da sintomatologia clínica (Rodríguez-Cortes *et al.*, 2007).

O aumento na concentração da IL-4, secretadas pelos linfócitos Th2, reduz a expressão de receptores da IL-12 nas células Th1. Em conseqüência desse processo, observa-se redução na secreção de IFN- γ , possibilitando a evolução do parasito. Ademais, o linfócito Th2 produz IL-10 que reduz a produção de óxido nítrico pelos macrófagos, diminuindo a capacidade desta célula em destruir os parasitos intracelulares (Panaro; Brandonisio; Cianciulli, 2009).

Por fim, cabe destacar que, nos indivíduos, entende-se que uma resposta equilibrada e/ou mista também é capaz de manter um status assintomático, embora se espere uma predominância da resposta imune celular quando comparada à humoral (Figura 14) (Panaro; Brandonisio; Cianciulli, 2009).

FIGURA 14 Representação esquemática da resposta imunológica em cães com leishmaniose visceral



Fonte: elaborado pela CGZV, 2023.

A blue-toned line-art illustration of a soldier in profile, wearing a cap and sunglasses, with a satchel on his back. He is facing a man standing in a doorway. A dog is sitting in the foreground. The soldier's uniform has the words 'DE COMBATE' visible on the back. The number '3' is overlaid in orange on the left side of the image.

3

Leishmaniose visceral canina

A leishmaniose visceral canina (LVC) é uma doença sistêmica de curso crônico cujas manifestações clínicas estão intrinsecamente dependentes do tipo de resposta imunológica expressa pelo animal infectado. O quadro clínico dos cães doentes apresenta um amplo espectro de características clínicas que pode ser confundido com diversas doenças de curso infeccioso ou não (Lages *et al.*, 2023).

Inicialmente, a infecção ocorre após o repasto sanguíneo do vetor no cão, que inocula os parasitos no local da picada. Posteriormente, ocorre a fagocitose dos parasitos pelos macrófagos que transportam esses para outros tecidos em que há presença de células do sistema mononuclear fagocítico, tais como órgãos linfoides primários e secundários, fígado e pele (Solano-Gallego *et al.*, 2011).

A sintomatologia clínica da LVC varia de acordo com os numerosos mecanismos patogênicos que envolvem a evolução da doença, além do tipo de resposta imunológica desencadeada pelo hospedeiro. Os diferentes órgãos afetados e a especificidade da resposta imune gerada pelos hospedeiros influenciam diretamente na manifestação clínica (Solano-Gallego *et al.*, 2009).

Durante o exame físico, os principais achados clínicos em cães diagnosticados com LVC são lesões dermatológicas, linfadenomegalia generalizada, perda progressiva de peso, atrofia muscular, diminuição do apetite, esplenomegalia, poliúria, polidipsia, lesões nasais e oculares, claudicação, diarreia e vômito (Lima *et al.*, 2014; Silva *et al.*, 2017). Ademais, podem ser observados achados oftálmicos, tais como uveíte, ceratoconjuntivite, blefarite e endoftalmite (Figura 15).

FIGURAS 15 Sinais clínicos encontrados em cães diagnosticados com leishmaniose visceral canina, representada em A, B, C e D



Fonte: Donato, 2023 (A e C); Donato, 2022; Vieira, 2023 (B); Donato, 2017 (D).

Entre os sinais clínicos descritos anteriormente, os dermatológicos são considerados os mais comuns em cães diagnosticados com a doença (Figura 16 representadas em A e B). De acordo com Solano-Gallego *et al.* (2009), as principais lesões dermatológicas encontradas são:

- Dermatite esfoliativa não pruriginosa com ou sem alopecia, de distribuição generalizada ou localizada, podendo se manifestar em face, orelhas ou membros.
- Dermatite ulcerativa em proeminências ósseas, dobras cutâneas, orelhas e membros.
- Dermatite proliferativa mucocutânea.
- Onicogribose.

FIGURA 16 Cães diagnosticados com leishmaniose visceral com manifestações dermatológicas, representadas em A e B



Fonte: Donato, 2012 (A); Donato, 2023 (B).

Manifestações dermatológicas atípicas também podem ocorrer, como despigmentação de ponte nasal, hiperqueratose digital e nasal e formação de pústulas.

FIGURA 17 Cão diagnosticado com leishmaniose visceral com lesões dermatológicas em ponte nasal e ponta de orelha



Fonte: Donato, 2012.

Apesar de as manifestações clínicas serem observadas em cães doentes com LV, em áreas endêmicas nota-se que há uma população de cães assintomáticos também. A maioria dos cães evolui para a forma sintomática, ou seja, para doença, e uma pequena parcela permanece assintomática. Destaca-se, ainda, que esses animais que não desenvolvem os sinais clínicos podem infectar o vetor durante o repasto sanguíneo (Baneth; Aroch, 2008).

3.1 Diagnóstico da leishmaniose visceral canina

O diagnóstico é uma conduta realizada por um profissional da saúde apto a identificar elementos que possam afetar a saúde dos indivíduos. O diagnóstico clínico da LVC é difícil de ser determinado devido à grande porcentagem de cães assintomáticos. A doença apresenta semelhança com outras doenças de curso infeccioso que acometem os cães, permitindo que o diagnóstico seja clínico – quando o animal apresenta sinais clínicos característicos da doença – ou clínico-epidemiológico – quando, além dos sinais clínicos, houver deslocamento prévio do animal para regiões ou áreas com transmissão estabelecida. No entanto, cabe destacar que outros fatores podem dificultar o diagnóstico clínico, especialmente, de outras doenças dermatológicas e a desnutrição, mascarando ou modificando a apresentação clínica da LVC (Valero; Prist; Uriarte, 2021).

3.1.1 Diagnóstico clínico-epidemiológico

O diagnóstico clínico-epidemiológico pode ser confirmado por meio de uma investigação, que inclui a anamnese (destaque para a origem e o histórico de deslocamento do animal) e o exame físico do paciente. Entende-se que quanto maior disponibilidade de informações maior será probabilidade de fechar o diagnóstico. Nas áreas endêmicas, essa modalidade de diagnóstico poderá ser adotada frente à impossibilidade do uso de testes laboratoriais.

3.1.2 Diagnóstico laboratorial

O diagnóstico laboratorial é considerado um recurso complementar, ou seja, de apoio, que confirma ou não a suspeita clínica. Entretanto, para este diagnóstico deve ser levado em consideração aspectos da cadeia de transmissão da doença que podem influenciar no resultado do diagnóstico, tais como o período de incubação, dose infectante, tempo de exposição ao agente, curso da doença (agudo ou crônico), resposta imunológica entre outros.

3.1.2.1 Exames complementares

Embora os parâmetros da resposta imune inata e adaptativa (celular e humoral), sejam capazes de nos orientar sobre a progressão da infecção/doença, os achados hematológicos e bioquímicos apresentam alterações significativas que complementam o entendimento sobre a ação do parasito no organismo do animal (Gonçalves *et al.*, 2019).

Os parâmetros hematológicos e bioquímicos em cães assintomáticos geralmente permanecem inalterados (Maia e Campino, 2018). Nos animais sintomáticos é possível observar um quadro de anemia leve à grave. Essa manifestação pode ser atribuída a supressão da atividade eritropoiética na medula óssea induzida pelo parasito, ocasionando a redução na produção das hemácias (Lopes *et al.*, 2018).

Outro achado hematológico comumente encontrado em cães com a doença é a trombocitopenia. A redução sérica das plaquetas pode ser justificada devido ao sequestro esplênico e, ocasionalmente, por aplasia ou hipoplasia medular. Ademais, essa alteração na medula óssea associada à vasculite, à uremia e à insuficiência hepática pode ocasionar sangramentos no paciente (Figura 18) (Sousa, 2008).

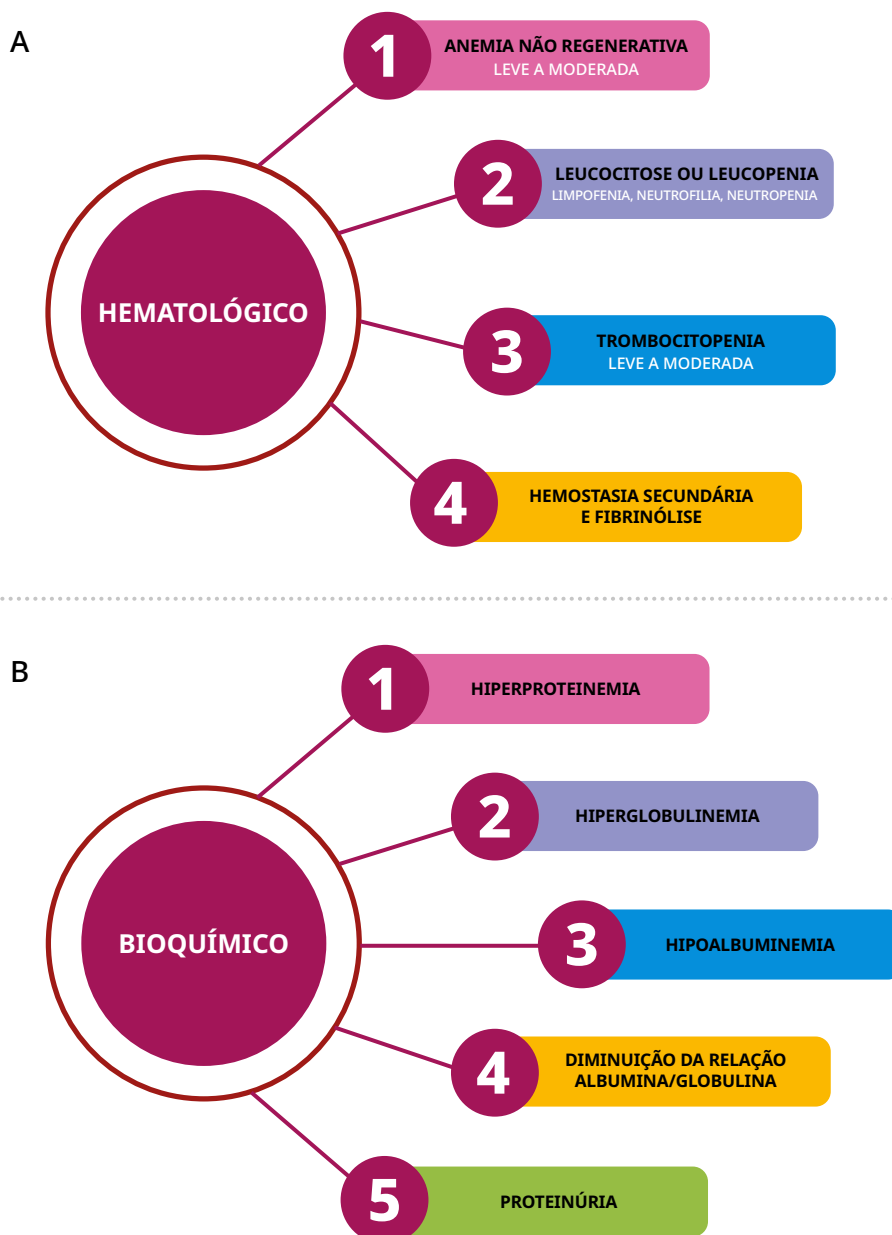
FIGURA 18 Cão com sinal clínico de epistaxe devido à presença de trombocitopenia



Fonte: Vieira, 2022.

De modo geral, em cães com leishmaniose visceral canina (LVC) há alterações hematológicas, tais como anemia, trombocitopenia e alterações leucocitárias (Figura 19A). Ademais, observa-se aumento nos níveis de proteína total e globulinas, geralmente associado à redução da albumina sérica. Esse padrão, caracterizado por hiperglobulinemia e hipoalbuminemia, é comumente encontrado em casos de evolução crônica da doença LVC e pode estar associado ao aumento dos níveis de anticorpos contra o parasito, conforme a Figura 19B (Sales *et al.*, 2017).

FIGURA 19 Detalhamento dos principais achados hematológicos e bioquímicos em cães diagnosticados com leishmaniose visceral representados na A e B



Fonte: Leishvet adaptado (2024).

3.1.2.2 Técnicas diagnósticas

A incorporação de uma técnica diagnóstica é considerada um desafio devido à necessidade de conciliar precisão, validade, reprodutibilidade e simplicidade em sua execução. Entende-se ainda que há lacunas no conhecimento para o diagnóstico da LVC, no entanto, para os programas de saúde pública, consideram-se os parâmetros de sensibilidade e especificidade das técnicas, como também, a exequibilidade da atividade (Costa *et al.*, 2015). Cabe ressaltar que um dos objetivos do diagnóstico laboratorial da LVC é a detecção oportuna de cães infectados ou doentes, a fim de reduzir a disseminação do protozoário (Costa *et al.*, 2020).

3.1.2.2.1 Diagnóstico imunológico

As técnicas imunológicas têm sido amplamente utilizadas, nas últimas décadas, para o diagnóstico de doenças infecciosas e parasitárias no âmbito da medicina veterinária. São comumente empregadas na rotina da clínica de pequenos animais e nos inquéritos sorológicos caninos realizados pelas equipes municipais de saúde (Costa, *et al.*, 2020).

Consistem na análise do sangue total, soro ou plasma para detecção do antígeno ou de anticorpos. Atualmente, as técnicas para o diagnóstico da LVC registradas no Ministério de Agricultura e Pecuária (Mapa), disponíveis comercialmente, são as técnicas de imunocromatografia, o ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA) e a reação de imunofluorescência indireta (Rifi).

No Brasil, o Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (PVC-LV), atualmente, recomenda e disponibiliza para a realização dos inquéritos caninos sorológicos o teste rápido imunocromatográfico de dupla plataforma (TR-DPP BioManguinhos), como triagem, e ELISA (BioManguinhos), como teste confirmatório. De acordo com Laurenti *et al.*, (2014), usando a Reação de Cadeia em Polimerase (PCR) como padrão de referência, a acurácia encontrada nesse cenário (TR-DPP e ELISA) foi de 87,8% (IC95% 79,7%-93,5%) e 88,5% (IC95% 86,6%-90,2%), de sensibilidade e especificidade, respectivamente.

Imunocromatografia

São testes imunológicos qualitativos de fácil execução e interpretação. A plataforma do teste dispõe de uma membrana de nitrocelulose ligada a uma tira de acetato transparente. A técnica é capaz de detectar antígeno ou anticorpo, e para detecção destas proteínas na amostra biológica, os antígenos são fixados na linha de captura. Partículas coradas com ouro coloidal (róseo) ou prata coloidal (azul) são empregadas como reveladores da reação antígeno-anticorpo (Castro *et al.*, 2018).

Como citado anteriormente, esse teste é recomendado pelo PVC-LV como técnica de triagem. O TR-DPP dispõe da proteína recombinante rK28 (fragmentos K26, K39 e K9) como antígeno, sendo capaz de detectar anticorpos anti-leishmania específicos (Grimaldi *et al.*, 2012). Em estudo realizado apenas com TR-DPP, para avaliação de performance, encontrou-se, para os animais sintomático, uma sensibilidade de 95,2% e uma especificidade de 61,1% (De Carvalho *et al.*, 2018). Em contrapartida, outro estudo conduzido, com animais sintomáticos

e assintomáticos, constatou-se uma sensibilidade de 90,6% e especificidade 90,1% (Laurenti *et al.*, 2014). Portanto, a depender das condições clínicas dos animais, bem como o seu status imunológico, são capazes de influenciar nos resultados do teste.

Ensaio de imunoabsorção enzimática – ELISA

Essa técnica baseia-se nas reações antígeno-anticorpo detectáveis por meio de reações enzimáticas. A enzima comumente empregada para execução da técnica é a peroxidase, que catalisa a reação de oxirredução da água oxigenada (H_2O_2) em H_2O mais O_2 (Carlos *et al.*, 2018).

Quando empregados os testes parasitológicos como padrão-ouro, tais como o parasitológico de medula ou PCR, o teste de ELISA-Biomanguinhos apresenta sensibilidade de 93,7% e especificidade de 86,4% (Dhom-Lemos *et al.*, 2019). Assim como no TR-DPP, essa performance refere-se ao seu uso de forma isolada.

Reação de Imunofluorescência Indireta – Rifi

A técnica da Rifi é considerada uma das técnicas imunológicas mais antigas utilizadas para o diagnóstico de doenças infecciosas e parasitárias em seres humanos e animais. Baseia-se na detecção de anticorpos em lâminas impregnadas com antígeno. Nessa lâmina impregnada, é adicionada a amostra biológica e um anti-anticorpo marcado com fluoresceína, que sinalizará a ligação dos antígenos aos anticorpos da amostra, caso existam. A leitura da lâmina deve ser realizada em microscópio de imunofluorescência.

A sensibilidade e a especificidade da Rifi são estimadas, respectivamente, em 88% e 63% (Peixoto; Romero, 2015). No entanto, a acurácia do teste pode ser influenciada pela expertise do observador. Ademais, nessa técnica observa-se a possibilidade de reações cruzadas com outros parasitos, aumentando a imprecisão do resultado (Alves *et al.*, 2012).

Atualmente, além da indicação diagnóstica na rotina da clínica médica de pequenos animais, a técnica da Rifi vem sendo utilizada como marcador imunológico dos cães em tratamento da LVC. Apesar de ainda ser amplamente utilizada no diagnóstico de diversas doenças, o PVC-LV não recomenda essa técnica, devido à baixa acurácia da Rifi quando comparada aos testes atualmente preconizados.

Reações cruzadas em técnicas imunológicas

A reação cruzada é uma condição imunológica que ocorre entre uma ligação inespecífica do antígeno e o anticorpo. São ligações fracas, em regiões semelhantes do anticorpo, mas não idênticas. Essa ligação ocorre porque o antígeno possui um epítipo que é estruturalmente semelhante ao epítipo do antígeno de interesse (Cun, 2023).

Os testes imunológicos indicados para detecção da infecção ou doença (LVC) podem apresentar reações cruzadas com parasitos da família Trypanosomatidae ou outros hemoparasitos (Peris *et al.*, 2021). No entanto, é importante destacar que algumas vezes o animal poderá apresentar coinfeções *Leishmania infantum* e outros hemoparasitos, tais como *Ehrlichia* spp., *Babesia* spp. ou *Anaplasma* spp (Ribeiro *et al.*, 2019).

3.1.2.2.2 Diagnóstico parasitológico

O diagnóstico parasitológico direto é baseado na demonstração microscópica de formas amastigotas do parasito no material biológico obtido por punção de medula óssea, aspirado de linfonodo ou biópsia de pele (Pessoa-e-Silva *et al.*, 2019). Entretanto, alguns desses procedimentos são invasivos, oferecendo riscos para o animal. Ademais, podem ser impraticáveis em programas de saúde pública, devido à necessidade de avaliação de um grande número de animais em curto espaço de tempo. Essa técnica é considerada de referência para o diagnóstico da LVC, podendo alcançar especificidade de 100% (De Sousa *et al.*, 2017). É um método seguro de diagnóstico, uma vez que o resultado positivo é dado pela observação direta de formas amastigotas. A sensibilidade depende do grau de parasitemia, do tipo de material biológico coletado, do tempo de leitura da lâmina e da expertise do observador. Em média, estima-se que a sensibilidade para cães sintomáticos é de cerca de 80%, sendo menor em cães assintomáticos. No estudo conduzido por Mello *et al.* (2016), foi observada sensibilidade de 77% em animais sintomáticos.

3.1.2.2.3 Diagnóstico molecular

Nas últimas décadas, a maioria das espécies de *Leishmania* foram sequenciadas, identificando a ordem gênica, estrutura cromossômica, bem como as diferenças gênicas entre elas. Esses recentes avanços ajudaram no desenvolvimento de dispositivos e plataformas de diagnóstico molecular com maior precisão (Akhoundi *et al.*, 2017). No entanto, apesar do desenvolvimento tecnológico, há grande diferença em utilizar um diagnóstico molecular padronizado e comercialmente disponível em relação aos kits *in house* (Sundar; Singh, 2018). As técnicas padronizadas envolvem um processo de validação que visa confirmar, por meio de testes, documentação e cálculos estatísticos, se os testes realizados em laboratório desempenham suas funções conforme o esperado e de forma segura. Os laboratórios devem documentar todo o processo de padronização, seguido de validação e revisão crítica apropriada, e posteriormente iniciar o processo de registro no órgão regulador. Já as técnicas *in house* não atendem os critérios descritos anteriormente, ou seja, a técnica a ser utilizada pode até apresentar um potencial, no entanto, nessas circunstâncias o valor diagnóstico encontrado não é considerado para concluir se aquele indivíduo tem ou não a doença (Anvisa, 2016).

A técnica de PCR é uma ferramenta de diagnóstico molecular que consiste na amplificação de uma região específica de DNA (ácido desoxirribonucleico). Dessa forma, com essa metodologia é possível produzir uma quantidade enorme de cópias de pequenas porções do DNA que se deseja estudar. Existem alguns tipos de PCR, tais como: convencional, tempo real, multiplex e Nested. Atualmente, para o diagnóstico da LVC, os tipos comumente utilizados em laboratórios privados ou instituições de pesquisa são a PCR convencional e PCR em tempo real (Moraleda *et al.*, 2021).

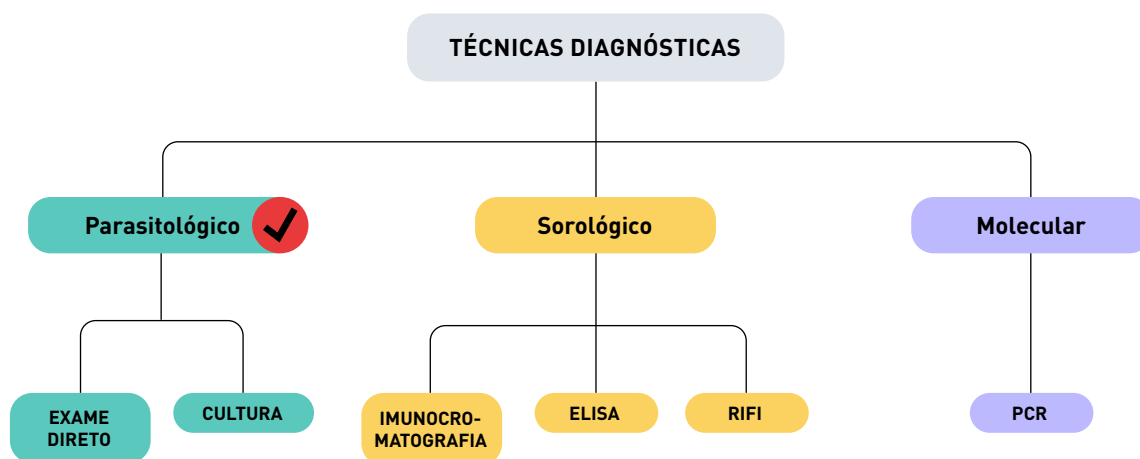
Em um estudo conduzido por Marcelino *et al.* (2020) foram diagnosticados, por meio de técnicas sorológicas e parasitológicas, 65 animais naturalmente infectados. O padrão-ouro utilizado foi o parasitológico. A sensibilidade variou, de acordo com o alvo avaliado, entre 72,3%-100%. Já a especificidade foi de 100%. Em estudo semelhante, foi observada

uma sensibilidade variável de 85%-100%, a depender do tipo de amostra biológica. Nas amostras de punção de medula óssea, a sensibilidade encontrada foi de 85%, e no aspirado de linfonodo poplíteo foi de 100% (Garay *et al.*, 2022).

A técnica molecular apresenta uma boa performance no diagnóstico da LVC, e no Brasil tem sido utilizada pelos estabelecimentos (clínicas e hospitais) veterinários para outras finalidades além do diagnóstico, por exemplo, como um instrumento de avaliação e monitoramento do tratamento de cães diagnosticados com a doença (Garay *et al.*, 2022). No Laboratório de Referência Nacional essa técnica tem sido utilizada em algumas situações, concomitante ou não à técnica de eletroforese de isoenzimas para confirmação do primeiro registro de caso canino autóctone em município indene.

Segue a Figura 20, com um quadro resumo com as técnicas diagnósticas disponíveis para detecção da leishmaniose visceral canina.

FIGURA 20 Quadro-resumo com as principais técnicas diagnósticas disponíveis para detecção da leishmaniose visceral canina



✓ Técnica de referência para o diagnóstico de LV.

Fonte: CGZV/DEDT/SVSA/MS.

Aspectos clínicos e laboratoriais em humanos consultar o *Guia de Vigilância em Saúde*.

3.2 Tratamento canino

O conceito de tratamento é amplo e complexo, podendo apresentar diversos desfechos a depender da doença e do indivíduo. O tratamento pode ser paliativo, sem alterar a evolução da doença ou situação de anormalidade; ou preventivo, que visa impedir que uma situação ainda não existente no organismo se instale. O mais comumente utilizado em doenças infecciosas e parasitárias é o tratamento terapêutico, que é capaz de reduzir ou eliminar o agente causador e, por consequência, os sinais clínicos.

No caso da LVC, o tratamento de cães prevê a redução da carga parasitária, sendo observado em alguns animais a melhora dos sinais clínicos relacionados à doença. No entanto, observa-se que não há eliminação do parasito no organismo, mantendo o animal com status de portador, sendo este capaz de infectar o vetor (Reguera *et al.*, 2016).

No Brasil, o tratamento de cães com LVC está regulamentado pela Portaria Interministerial n.º 1.426, de 11 de julho de 2008, do Ministério da Saúde (MS) e do Mapa. Essa normativa orienta, em todo o território nacional, o tratamento de cães diagnosticados com a doença. Além de normatizar sobre a elaboração de estudos de eficácia para fins de registro, ainda prevê o uso de drogas que não sejam utilizadas no tratamento de casos humanos de LV.

A primeira droga registrada para o tratamento de cães com LVC no Brasil foi a miltefosina, no ano de 2016, vide Nota Técnica n.º 11/2016/CPV/Dfip/SDA/GM/Mapa. Trata-se de um medicamento leishmanicida e de controle especial presente na Lista C1, conforme Instrução Normativa n.º 35, de 11 de setembro de 2017, emitida pelo Mapa.

No estudo conduzido para o registro da miltefosina em cães naturalmente infectados por *L. infantum*, foi observada redução na carga parasitária dos animais e, conseqüentemente, a melhora clínica. No entanto, uma parcela dos animais se manteve como fonte de infecção ao vetor (Dos Santos Nogueira *et al.*, 2019).

Outras drogas têm sido utilizadas de forma associada à miltefosina com o intuito de otimizar a resposta terapêutica. Uma dessas é o alopurinol, medicamento de ação leishmaniostática, que causa a paralisia do parasito, reduz a evolução da doença e induz uma melhora clínica temporária do animal (Ayres *et al.*, 2022). O alopurinol não é uma droga utilizada no tratamento da doença em seres humanos. Quando associada a um medicamento leishmanicida (ex.: miltefosina), esse protocolo apresenta um efeito sinérgico, o que promove melhores resultados na remissão dos sinais clínicos e redução da carga parasitária. Porém, o prognóstico pode variar de acordo com o quadro clínico do cão e a resposta imune ao tratamento (Dias *et al.*, 2020; Iarussi *et al.*, 2020).

Além das drogas de efeito direto ao parasito, o manejo terapêutico de cães com LVC podem incluir o uso de imunomoduladores, como a domperidona. Esses imunomoduladores são capazes de estimular a produção de citocinas que induzem uma resposta imune celular, considerado o principal mecanismo de defesa para eliminação da destruição da *L. infantum*. Cabe destacar que os imunomoduladores devem ser utilizados de forma complementar e concomitante a drogas de ação direta ao parasito (Travi; Miró, 2018).

Por não alcançar a cura parasitológica com a utilização de drogas leishmanicidas e/ou leishmaniostáticas, observa-se que os cães manifestam recidivas clínicas durante ou após as intervenções terapêuticas. Portanto, a manutenção do tratamento sob orientação de um médico-veterinário é necessária para aumentar a expectativa de vida e garantir melhor qualidade de vida ao animal (Ribeiro *et al.*, 2018).

A decisão de tratar um cão diagnosticado com LV é complexa, e devem ser considerados diversos aspectos que envolvem a saúde pública e animal. Ademais, um fator importante a ser avaliado é a capacidade e/ou vontade do proprietário em cumprir o protocolo terapêutico recomendado pelo médico-veterinário, além das avaliações hematológicas, bioquímicas, parasitológicas e sorológicas para monitorar a responsividade do cão à terapia indicada (Solano-Gallego *et al.*, 2011).

Nesse contexto, entende-se que cães sob tratamento devem ser mantidos sob o uso de algum produto à base de inseticida/repelente (coleiras impregnadas ou *pour-on*), pois eles são capazes de infectar o flebotomíneo e, assim, favorecer a transmissibilidade do parasito para um novo hospedeiro (seres humanos e/ou cães) suscetível.

Por fim, devido ao animal ainda continuar como fonte de infecção do parasito ao vetor durante o tratamento, e por não ter evidências científicas disponíveis que afirmem que o tratamento de cães com LVC seja capaz de reduzir a transmissão aos animais e humanos, essa medida não se configura como ação de controle de saúde pública (Shimozako *et al.*, 2017).

3.2.1 Risco de resistência do parasito aos medicamento anti-leishmania

A resistência aos antimicrobianos (RAM) pode ser considerada um fenômeno caracterizado pela capacidade de micro-organismos (bactérias, fungos, protozoários parasitos etc.) resistirem à ação de antimicrobianos. O resultado disso é a diminuição ou a eliminação da eficácia do medicamento para curar ou prevenir infecções, ou seja, não se obtém o sucesso esperado com a terapia antimicrobiana (Silva *et al.*, 2020).

Geralmente, a seleção de resistência a drogas, na maioria dos organismos, geralmente resulta em desvantagens particulares, no que diz respeito à sobrevivência, à reprodução e/ou à transmissão bem-sucedida entre hospedeiros em um determinado ambiente (Hendrickx *et al.*, 2018).

Na *Leishmania*, a resistência pode ocasionar um potencial de crescimento do parasito, infectividade e sua capacidade de ser transmitido ao vetor. O potencial de impacto específico esperado da resistência permanece discutível e provavelmente depende da droga específica e das espécies de parasitos envolvidas. Em alguns estudos foi observado que a resistência indicou maiores infectividade, metaciclo gênese e transmissão (Vanaerschot *et al.*, 2012).

A descrição de resistência do parasito aos fármacos utilizados no tratamento da LV em seres humanos e em cães tem sido relatada desde o início deste século no continente europeu e asiático.

No Brasil, já tem sido demonstrada *in vitro* a presença de cepas resistentes à miltefosina oriundas de cães naturalmente infectados e tratados com este medicamento. Ademais, neste mesmo estudo foi observada, nos isolados analisados, a resistência não só à miltefosina, mas também à anfotericina B. Essa condição é chamada de resistência cruzada, que é quando o parasito é submetido a uma pressão seletiva a antimicrobianos e pode desenvolver uma resistência a outras moléculas (Gonçalves *et al.*, 2021).

Além da miltefosina, há relatos na literatura de resistência do parasito ao alopurinol em cães que desenvolveram recidiva (Yasur-landau *et al.*, 2017; Martí-Carreras *et al.*, 2022).

A resistência de *L. infantum* ao alopurinol, miltefosina ou a qualquer outra droga pode representar uma ameaça à saúde dos seres humanos e animais. A resistência aos medicamentos pode resultar em cães infectados com uma alta carga parasitária descontrolada e sendo capazes de infectar o vetor por períodos mais longos, aumentando o impacto da doença nos animais e o potencial de transmissão aos seres humanos (Couternay *et al.*, 2014; Borja *et al.*, 2016).

Por fim, é importante destacar que a RAM é uma das principais ameaças globais à saúde pública e ao desenvolvimento. De acordo com a OMS, o uso indevido e excessivo de antimicrobianos em humanos, animais e plantas são os principais impulsionadores no desenvolvimento de patógenos resistentes a medicamentos. E o efeito rebote dessa ação afeta diretamente de forma negativa a saúde dos animais, seres humanos e plantas (Ranjbar; Mostafa, 2022).

Para aspectos clínicos, diagnóstico e tratamento de casos humanos consultar os seguintes documentos:

- *Guia de Vigilância em Saúde;*
- *Leishmaniose visceral: recomendações clínicas para redução da letalidade;*
- *Manual de recomendações para diagnóstico, tratamento e acompanhamento de pacientes com a coinfeção Leishmania/HIV.*

3.3 Vacinas antileishmaniose canina

As vacinas representam um dos maiores avanços da ciência e da medicina, auxiliando em todo o mundo na eliminação e prevenção da propagação de agentes infecciosos e parasitários (Mao; Chao, 2020).

Nas últimas décadas, tem se investido na identificação de uma vacina para prevenir a LV, mas os resultados não têm sido satisfatórios em seres humanos, entretanto, há registros e comercialização de vacinas antileishmaniose no continente europeu e americano para cães (Ratnapriya *et al.*, 2019).

Até o momento, quatro vacinas já obtiveram registros nos órgãos reguladores, duas no continente Europeu e duas no Brasil. Além disso, há somente um laboratório comercializando vacinas antileishmaniose.

O Brasil foi pioneiro a licenciar e comercializar a primeira vacina antileishmaniose em 2003, indicada para cães diagnosticados negativos para LV, e no ano de 2008, o Mapa registrou a segunda vacina no País (Palatnik-de-Sousa; Niko, 2020).

Sobre a vacina antileishmaniose até então comercializada no Brasil, no estudo de revisão sobre a performance dos antígenos das respectivas vacinas a eficácia estimada foi de 43% (Gradoni, 2015). No estudo utilizado para obtenção do registro desta vacina, a eficácia média encontrada foi 71,4%, no entanto, o intervalo de confiança (IC-95%) foi amplo, variando entre 34,9%-87,3% (Regina-Silva *et al.*, 2016).

Além da eficácia das vacinas registradas, a possibilidade de soroconversão em cães imunizados com vacinas antileishmaniose aos testes sorológicos utilizados e recomendados pelo MS costuma ser uma pauta comumente discutida entre os médicos-veterinários da clínica médica de pequenos animais e profissionais atuantes na saúde pública. Campos *et al.* (2017) conduziram um estudo para avaliar a possibilidade da soroconversão em cães imunizados com as vacinas Leishmune® e Leish-Tec®, por meio do TR-DPP® e ELISA, protocolo diagnóstico recomendado pelo MS. Os resultados do estudo demonstraram que, mesmo em diferentes momentos de avaliação, cães vacinados contra LVC, independentemente da vacina utilizada, não foram capazes de soroconverter sob o protocolo utilizado pelo MS.

A vacina antileishmaniose é considerada uma medida de controle individual, e até o momento não há evidências científicas de que a vacinação em massa de cães seja capaz de reduzir a transmissão do parasito e, conseqüentemente, o risco aos seres humanos e animais (Dantas-Torres *et al.*, 2020).

Dentro desse contexto, entende-se que as vacinas apresentam um grande potencial na redução de casos e óbitos de várias doenças, desde que apresentem efetividade. Como ainda não há o conhecimento sobre a efetividade das vacinas antileishmaniose, como estratégia de controle de saúde pública, recomenda-se apenas que o insumo seja realizado como medida profilática individual (Dantas-Torres *et al.*, 2020).

3.4 Coleiras impregnadas com inseticida

Os cães são considerados fonte de infecção do parasito ao vetor, estabelecendo e mantendo a transmissão principalmente em ambientes urbanos. Desde o início do século, repelentes químicos têm sido utilizados em cães como ferramenta de prevenção, visando evitar que o vetor realize o repasto sanguíneo. As apresentações comumente encontradas e comercializadas são as coleiras impregnadas com inseticida, *pour-on* e sprays (Zatelli *et al.*, 2022).

No Brasil, os estudos para avaliação da eficácia das coleiras impregnadas com inseticida iniciaram em 2002, no município de Andradina/SP. Neste estudo, observou-se pela primeira vez no País o impacto da ação das coleiras impregnadas com inseticida na redução da prevalência canina estimada em 50% (De Camargo-Neves, 2022).

Após este e outros estudos, o MS decidiu avaliar a efetividade das coleiras impregnadas com inseticida objetivando buscar novas estratégias e ferramentas de controle para o programa. Em 2010, um estudo de intervenção multicêntrico foi iniciado em 14 municípios distribuídos em quatro regiões do território. Durante o período de avaliação, entre 2012 e 2015, mais de 300 mil cães foram encoleirados. No município de Montes Claros/MG, o estudo foi realizado por um período de 24 meses, e ao final foi observada a redução de 52% de prevalência canina na área de encoleiramento (intervenção) quando comparada à área sem uso de coleiras (sem intervenção) (Alves *et al.*, 2020). Nos estudos conduzidos em Mossoró/RN e Camaçari/BA, os resultados foram semelhantes, sendo observada uma redução média de 50% da prevalência canina quando comparada às áreas sem o uso de coleiras (Kazimoto *et al.*, 2018; Leite *et al.*, 2018).

Constatada a efetividade da estratégia na redução de casos caninos e humanos da doença nas áreas de encoleiramento, o MS encomendou um estudo para realizar a custo-efetividade de um programa de saúde pública baseado na indicação de coleiras impregnadas com inseticida em comparação as demais estratégias recomendadas. A estratégia de encoleiramento demonstrou ser mais custo-efetiva quando comparada às demais ações de controle recomendadas pelo programa (Assis *et al.*, 2020).

A partir dessas avaliações, o MS decidiu incorporar a ferramenta como estratégia complementar as demais ações de controle recomendadas. O Brasil é o primeiro país a incorporar as coleiras impregnadas com inseticida como medida de controle da LV no âmbito da saúde pública (Brasil, 2021).

3.4.1 Mecanismo de ação das coleiras impregnadas com inseticida

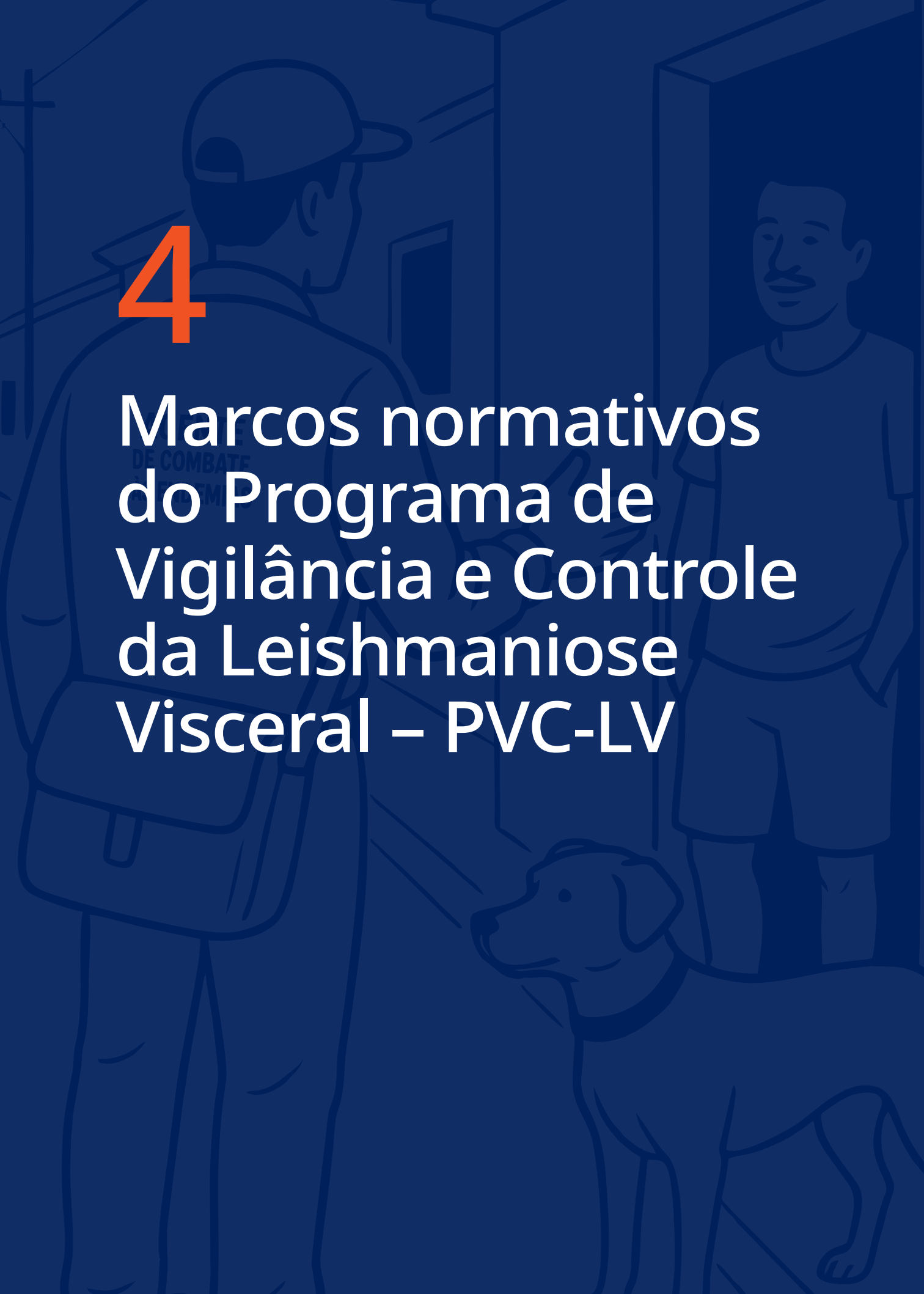
A coleira impregnada com inseticida é a base de deltametrina a 4%, a indicação e utilização dessa molécula foi baseada nos estudos de efetividade encomendados pelo MS, portanto, a sua indicação é baseada em evidência científica. A coleira tem liberação lenta e contínua do inseticida na camada lipídica do animal, apresentando uma ação repelente ao flebotômíneo responsável pela transmissão do parasito. Nas primeiras 2-3 semanas, ocorre o processo de distribuição do inseticida pelo corpo do animal, garantindo a partir desse período uma proteção homogênea. Por ser um produto com liberação ativa do inseticida, a substituição por uma nova deve ocorrer a cada seis meses (Alves *et al.*, 2020).

A coleira é de uso exclusivo em cães a partir de 3 meses de idade, portanto não deve ser utilizada em outras espécies. Assim como qualquer produto, a coleira pode causar reações adversas, que podem estar relacionadas à pré-disposição do cão às reações alérgicas (hipersensibilidade). As principais reações adversas costumam ser de curso leve, cutâneas e locais, podendo ser observado prurido (coceira), eritema (vermelhidão) e alopecia (perda de pelo) na região do pescoço. Em caso de reação, recomenda-se a suspensão imediata do uso da coleira, e se não for observada melhora nos sinais clínicos do animal deve-se consultar um médico-veterinário (MSD, 2023).

Estratégia do uso das coleiras impregnadas com inseticida a campo (ver item 6.4.1).

4

Marcos normativos do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral – PVC-LV



As leishmanioses foram incluídas na primeira lista de doenças de notificação compulsória publicada no Decreto Federal n.º 49.974-A, de 21 de janeiro de 1961. A partir de 1963, foram estabelecidas as normas técnicas especiais para o combate das leishmanioses, por meio do Decreto-Lei n.º 51.838, de 14 de março de 1963, em complemento ao Decreto n.º 49.974-A/1961, que previa, em seu artigo 26, a construção de programas de controle de endemias pelo Ministério da Saúde.

O PVC-LV foi instituído em 2003, com a criação da então Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), propondo diretrizes para fortalecer a vigilância da doença.

A vigilância epidemiológica é um dos componentes do PVC-LV, cujos objetivos são reduzir a morbidade e os óbitos pela doença por meio do diagnóstico e tratamento oportuno dos casos, bem como diminuir os riscos de transmissão.

O PVC-LV foi construído com base em quatro eixos estratégicos para nortear as ações: vigilância de casos humanos e óbitos, vigilância de reservatórios domésticos, vigilância entomológica, controle vetorial e educação em saúde, tendo os objetivos que serão listados a seguir.

4.1 Objetivos

4.1.1 Objetivo geral

- Reduzir a morbidade e o número de óbitos da doença.

4.1.2 Objetivos específicos

- Promover a oportunidade do acesso ao diagnóstico e ao tratamento adequado dos casos humanos.
- Realizar investigação dos óbitos.
- Reduzir o contato do vetor com as fontes de infecção e humanos.
- Reduzir a infecção canina.
- Promover ações de educação em saúde e mobilização social.

O PVC-LV é alicerçado em estratégias que devem ser implementadas e/ou fortalecidas de forma integrada, conforme a classificação epidemiológica de transmissão da doença nos municípios.

Devido à complexidade epidemiológica das leishmanioses, que apresentam diversidade de espécies do gênero *Leishmania*, de vetores, bem como diferentes padrões de transmissão e conhecimento ainda limitado sobre esses aspectos em diferentes contextos, as medidas de vigilância e controle devem ser distintas e adequadas por região ou foco.

O MS recomenda o direcionamento das medidas de vigilância e controle de acordo com a estratificação de risco e a classificação das áreas com transmissão da doença nos municípios, no qual cada município é responsável pela execução das medidas preconizadas.

4.2 Planejamento e desenvolvimento das ações de vigilância

As ações de vigilância em saúde são complexas e requerem discussões e planejamento para que possam ser passíveis de alcançar os objetivos propostos. O planejamento em saúde é um elemento fundamental na gestão federal, estadual e municipal, pois fomenta a preparação necessária para lidar com diversos cenários e desafios que possam surgir ao longo do período de desenvolvimento das ações. Nesse contexto, existem diversos instrumentos que podem ser utilizados para elaboração de um planejamento, entre eles o plano de ação.

4.2.1 Plano de ação

O plano de ação é um instrumento estratégico que orienta e fortalece as atividades de vigilância e controle da LV. Ele deve contemplar ações voltadas aos três elos da cadeia de transmissão ao ser humano, dos reservatórios e do vetor com o objetivo de mitigar a transmissão do agente etiológico. A construção desse plano deve ser realizada de forma transversal e participativa, envolvendo diferentes áreas e parceiros, como a vigilância ambiental, a atenção à saúde, além de secretarias municipais, como as de limpeza urbana e meio ambiente. Essa abordagem integrada favorece a efetividade das ações e amplia o alcance das intervenções. É fundamental que o plano seja apresentado e pactuado em instâncias colegiadas, garantindo sua transparência, legitimidade e institucionalização.

A estrutura do plano de ação deve conter meios e processos que permitam mensurar e avaliar as ações implementadas. Para isso, recomenda-se a definição clara de propósito, objetivos, metas e resultados esperados. Os objetivos orientam a vigilância epidemiológica com base em análises do passado, da situação atual e de projeções futuras. A partir deles, são elaboradas as estratégias que nortearão o planejamento. Exemplos de objetivos incluem:

- Fortalecer o diagnóstico da LVC na rede laboratorial municipal.
- Melhorar a oportunidade no resultado dos cães diagnosticados com a doença no teste de triagem.
- Aprimorar a rede laboratorial de identificação e triagem de flebotômíneos no município.

As metas, por sua vez, são quantificações específicas do que se deseja alcançar. Elas devem ser desafiadoras, engajadoras, realistas e mensuráveis, permitindo o acompanhamento do progresso ao longo do tempo. Exemplos de metas são:

- Reduzir em 60% os casos de LV nas Áreas de Trabalho Local prioritárias.
- Aumentar em 30% a produtividade de coleta de sangue por dia realizada pelos agentes de combate às endemias.

Já os resultados esperados expressam os efeitos concretos e mais amplos das ações desenvolvidas. Eles permitem avaliar se o desempenho está satisfatório, se os objetivos estão sendo cumpridos e se o projeto está alcançando o êxito desejado. Esses resultados também orientam a tomada de decisões futuras. Como exemplos de resultados esperados, podem ser citados:

- Produtividade aumentada de coleta de sangue por dia de cães realizada pelos agentes de combate às endemias.
- Estabelecimento de rede laboratorial municipal para o diagnóstico da LVC.

Por fim, recomenda-se que todos os municípios, sejam eles prioritários ou não, elaborem um plano de ação com o objetivo de fortalecer as ações de vigilância e controle da LV em seus territórios. Esse planejamento é essencial para garantir respostas mais eficazes, integradas e sustentáveis frente à doença.

4.3 Classificação dos municípios para ações de vigilância e controle da LV

4.3.1 Definição da situação epidemiológica dos municípios

Para facilitar a operacionalização e o direcionamento das ações de vigilância e controle da LV, é estratégico classificar os municípios conforme sua situação epidemiológica. A seguir, na Figura 21, são apresentadas as categorias de classificação recomendadas para subsidiar essa análise.

FIGURA 21 Classificação de municípios silenciosos**MUNICÍPIOS SILENCIOSOS**

É município em estágio de transição de um **município silencioso** para um **município em transmissão**. Essa condição dependerá a partir de investigação de foco quando confirmado a condição de autoctonia.

VULNERABILIDADE	É definida pela favorabilidade para a introdução ou circulação de fontes de infecção de <i>Leishmania infantum</i> . O município é considerado vulnerável quando cumpre pelo menos um dos seguintes critérios:
• Fluxo migratório	município(s) com transmissão de LV canina e/ou humana, considerando o território nacional e os países de fronteira;
• Contíguos	município(s) com transmissão de LV canina e/ou humana, considerando o território nacional e os países de fronteira;
• Eixo rodoviário	integrar o mesmo eixo rodoviário de outros municípios com transmissão canina e/ou humana.
RECEPTIVIDADE	A receptividade é definida pela presença confirmada de <i>Lutzomyia longipalpis</i> , <i>Lutzomyia cruzi</i> ou <i>Migonemyia migonei</i> (para este último, ver tópico de capacidade vetorial).

MUNICÍPIOS SILENCIOSOS VULNERÁVEIS E RECEPTIVOS

São aqueles que atendem aos critérios estabelecidos para vulnerabilidade e com presença confirmada de *Lutzomyia longipalpis*, *Lutzomyia cruzi* ou *Migonemyia migonei* (para este último, ver tópico de capacidade vetorial).

MUNICÍPIOS SILENCIOSOS VULNERÁVEIS NÃO RECEPTIVOS

São aqueles que atendem aos critérios estabelecidos para vulnerabilidade, mas não há presença confirmada de *Lutzomyia longipalpis*, *Lutzomyia cruzi* ou *Migonemyia migonei* (para este último, ver tópico de capacidade vetorial).

MUNICÍPIOS SILENCIOSOS NÃO VULNERÁVEIS RECEPTIVOS

São aqueles que não atendem aos critérios estabelecidos para vulnerabilidade, mas têm presença confirmada de *Lutzomyia longipalpis*, *Lutzomyia cruzi* ou *Migonemyia migonei* (para este último, ver tópico de capacidade vetorial).

MUNICÍPIOS SILENCIOSOS NÃO VULNERÁVEIS NÃO RECEPTIVOS

São aqueles que não atendem aos critérios estabelecidos para vulnerabilidade e não têm presença confirmada de *Lutzomyia longipalpis*, *Lutzomyia cruzi* ou *Migonemyia migonei* (para este último, ver tópico de capacidade vetorial).

Fonte: CGZV/DEDT/SVSA/MS

Para municípios com transmissão, devem ser consideradas as seguintes definições, conforme apresentado na Figura 22.

FIGURA 22 Classificação de municípios com transmissão**MUNICÍPIOS COM TRANSMISSÃO**

São aqueles em que há registro histórico de LV humana podendo ser estratificado em: **baixo, médio, alto, intenso e muito intenso.**

MUNICÍPIO COM TRANSMISSÃO APENAS DE CASOS CANINOS

Onde há registro de casos caninos autóctones e ausência de casos humanos com confirmação da circulação de *Leishmania infantum*.

MUNICÍPIOS EM SITUAÇÃO DE SURTO

- **Município silencioso:** quando do registro do primeiro autóctone humano ou canino.
- **Com transmissão humana e/ou canina:** independentemente de sua classificação, que apresentem um número de casos superior ao esperado.

Fonte: CGZV/DEDT/SVSA/MS.

4.3.2 Classificação epidemiológica dos municípios com transmissão

A classificação epidemiológica dos municípios com transmissão para LV tem como objetivo conhecer qualitativamente a magnitude e incidência da doença, a fim de priorizar e orientar as ações de vigilância e controle do PVC-LV.

A metodologia utilizada para essa classificação foi estruturada com base no Índice Composto (IC), gerado pelo Sistema Regional de Informação sobre Leishmanioses (SisLeish) da Opas/OMS. Esse indicador composto foi elaborado com a finalidade de representar adequadamente os diferentes cenários epidemiológicos (Opas, 2023).

Com base no IC, os municípios com transmissão foram classificados em cinco estratos, utilizando o método Natural Breaks (quebras naturais) em: transmissão baixa, média, alta, intensa e muito intensa.

É importante destacar que as medidas de vigilância e controle são distintas para cada estrato e devem ser adequadas a cada município a ser trabalhado.

4.3.2.1 Índice composto

O IC é calculado com o propósito de identificar os municípios com maior risco de ocorrência da doença, considerando a média e o desvio-padrão do coeficiente de incidência e número de casos registrados por triênio.

Uma vez calculados os indicadores anuais de casos e coeficiente de incidência, para cada indicador, calcula-se a média e o desvio-padrão e se faz a normalização segundo o seguinte cálculo:

Índice normalizado de casos = (média de casos – média geral de casos) / desvio-padrão dos casos.

Índice normalizado de incidência = (média de coeficiente de incidência – média geral do coeficiente de incidência) / desvio-padrão do coeficiente de incidência.

IC = \sum índice normalizado de casos + índice normalizado de coeficiente de incidência.

Para acessar o mapa da estratificação de risco da LV do último triênio, acesse o link: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leishmaniose-visceral>.

4.3.2.2 Definição das Áreas de Trabalho Local – ATL

De acordo com a situação epidemiológica, o município deve ser dividido em Áreas de Trabalho Local (ATLs), que são unidades operacionais propostas para a execução das ações de vigilância e controle em campo. As ATLs podem ser determinadas de diversas formas: a partir de setores censitários, agregados ou não; ou um conjunto de quadras da área urbana; ou um bairro ou conjunto de bairros; ou área de abrangência da Estratégia Saúde da Família (ESF); ou área de trabalho do Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD), entre outros. Cabe destacar que a unidade operacional nem sempre coincidirá com as unidades administrativas do município, embora seja o desejável.

Municípios silenciosos ou com transmissão apenas de casos caninos podem ser divididos em ATLs para direcionar as ações de prevenção e controle, de acordo com as características de vulnerabilidade socioambiental, socioeconômica e de indicadores relativos à população canina e/ou da população de vetores.

Em municípios com transmissão, para a definição da ATL a ser trabalhada, deve ser considerado o coeficiente de incidência acumulado de LV e pelo menos um dos seguintes indicadores: razão de cão por habitantes, coeficiente de prevalência canina e/ou vulnerabilidade socioeconômica. O indicador de vulnerabilidade socioeconômica contempla os seguintes fatores: renda, alfabetização e coleta de lixo, que estão inversamente relacionados ao risco de ocorrência da doença.

Em municípios com população até 15 mil habitantes, não se recomenda a divisão do território em ATL. Assim, orienta-se que as ações de vigilância e controle devem ser desenvolvidas em todo o território, nas áreas com transmissão de casos humanos e/ou caninos.

Priorização das ATLs

Em municípios com população superior a 15 mil habitantes, após a definição das ATLs, caso haja limitação de recursos para a realização das ações de vigilância e controle, faz-se necessário estabelecer quais serão priorizadas, conforme cada situação a seguir:

- I. **Municípios silenciosos ou com transmissão apenas de casos caninos:** a priorização das ATLs é realizada de acordo com os indicadores de vulnerabilidade socioeconômica, socioambiental e relativos à população canina (razão de cães por habitantes e prevalência da infecção).

- II. **Municípios com transmissão:** a priorização das ATLS é realizada por meio de uma estratificação em duas etapas, e considera a frequência de anos com registro de casos e o coeficiente de incidência médio de LV nos últimos quatro anos. A metodologia das etapas de classificação das ATLS é detalhada e exemplificada no item Classificação das ATLS em municípios com transmissão.

Classificação das ATLS em municípios com transmissão

Para iniciar essa classificação, deve-se, em uma primeira etapa, calcular a frequência de registro de casos de LV por ATL nos últimos quatro anos. Ao considerar o resultado desse cálculo de frequência, as ATLS serão categorizadas em “baixa”, “média” e “alta”, conforme apresentado na Figura 23.

FIGURA 23 Frequência de anos com registros de casos humanos de LV

FREQUÊNCIA DE ANOS COM REGISTRO DE CASOS DE LV	CLASSIFICAÇÃO
1-2 anos	✓ Baixa ✓
3 anos	✓ Média ✓
4 anos	✓ Alta ✓

Fonte: CGZV/DEDT/SVSA/MS.

Após estratificar a ATL segundo a frequência de anos com registro de casos humanos de LV, a segunda etapa de estratificação consiste em classificar essas áreas em duas categorias: “baixa” e “alta”. Para esta etapa, deve-se ter o conhecimento prévio do coeficiente de incidência médio de cada ATL nos últimos quatro anos. Em seguida, deve-se calcular o coeficiente de incidência média acumulado de todas essas ATLS (Figura 24). Para fins de cálculo do coeficiente de incidência das ATLS, recomenda-se utilizar a população de 100 mil habitantes como referência.

FIGURA 24 Classificação das ATLS, segundo coeficiente de incidência médio de leishmaniose visceral

INCIDÊNCIA MÉDIA DE LV DE TODAS AS ATLS	CLASSIFICAÇÃO
Menor que o coeficiente de incidência médio das ATLS com transmissão nos últimos 4 anos	✓ Baixa ✓
Maior ou igual ao coeficiente de incidência médio das ATLS com transmissão nos últimos 4 anos	✓ Média ✓

Fonte: CGZV/DEDT/SVSA/MS.

Segue exemplo de como realizar a estratificação da ATL.

Situação hipotética: em um determinado município, foram registrados 48 casos de LV distribuídos em cinco ATLs identificadas como: A, B, C, D e E.

Lembre-se que antes de realizar a classificação, é necessário o cálculo de frequência de registro de casos de LV por ATL, nos últimos quatro anos, bem como a incidência **média acumulada de todas as ATLs**.

Para isso, utilize como **critério base** a Figura 23 – Frequência de anos com registros de casos humanos de LV.

Segue a Tabela 1 com a classificação a partir do exemplo elencado.

TABELA 1 Frequência de anos com registros de casos de LV nas ATLs A, B, C, D e E

ATL	CASOS				FREQUÊNCIA DE ANOS COM REGISTROS DE CASOS	CLASSIFICAÇÃO
	2020	2021	2022	2023		
A	4	6	5	5	4	Alta
B	1	2	-	5	3	Média
C	2	-	-	-	1	Baixa
D	3	4	3	5	4	Alta
E	-	-	-	3	1	Baixa

Fonte: CGZV/DEDT/SVSA/MS.

A **ATL A** teve registro de casos durante quatro anos, portanto ela é considerada alta.

A **ATL B** teve registro de casos em três anos, portanto ela é considerada média.

A **ATL C** teve registro de casos em um ano, portanto ela é considerada baixa.

A **ATL D** teve registro de casos durante quatro anos, portanto ela é considerada alta.

A **ATL E** teve registro de casos em um ano, portanto ela é considerada baixa.

Em continuidade à exemplificação mencionada, deve-se, nesta etapa, realizar o **cálculo do coeficiente de incidência médio por ATLs** nos últimos quatro anos. Para cada ATL, foi calculada a **incidência média** do período (2020 a 2023). Em sequência, foi calculada também a **incidência média acumulada** de todas as ATLs, vide Tabela 2.

TABELA 2 Coeficiente de incidência médio nas ATLS A, B, C, D e E

ATL	CASOS					POPULAÇÃO ESTIMADA	COEFICIENTE DE INCIDÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO
	2020	2021	2022	2023	Total			
ATL A	4	6	5	5	20	35.000	57,1	✓ Alta
B	1	2	-	5	8	20.000	40	✓ Alta
C	2	-	-	-	2	8.000	25	✓ Baixa
D	3	4	3	5	15	60.000	25	✓ Baixa
E	-	-	-	3	3	27.000	11,1	✓ Baixa
Total	10	12	8	18	48	150.000	32	-

Fonte: CGZV/DEDT/SVSA/MS.

Considerando, ainda, a série histórica dos últimos quatro anos, distribuídos entre as ATLS A, B, C, D e E. Para cada ATL, foi calculada a **incidência média** do período (2020 a 2023). Em sequência, foi calculada também a **incidência média acumulada** de todas as ATLS.

Resultado da incidência média acumulada: o coeficiente de incidência médio das cinco áreas, nos últimos quatro anos, foi de 32 casos de LV a cada 100 mil habitantes (para fins de cálculo foi considerada uma população de 150 mil habitantes).

Após o cálculo das incidências, deve-se considerar as incidências nas ATLS com as incidências médias do município. Veja a seguir a classificação das ATLS:

- A **ATL A** possui coeficiente de incidência médio no período de 57,1, número superior ao coeficiente médio de incidência nas ATLS (32). Sendo assim, foi classificada para este quesito como ALTA.
- A **ATL B** possui coeficiente de incidência médio no período de 40, número superior ao coeficiente médio de incidência nas ATLS (32). Foi classificada para este quesito como ALTA.
- A **ATL C** possui coeficiente de incidência médio no período de 25, número inferior ao coeficiente médio de incidência nas ATLS (32). Foi classificada para este quesito como BAIXA.
- A **ATL D** possui coeficiente de incidência médio no período de 25, número inferior ao coeficiente médio de incidência nas ATLS. Foi classificada para este quesito como BAIXA.
- A **ATL E** possui coeficiente de incidência médio no período de 11,1, número inferior ao coeficiente médio de incidência nas ATLS. Foi classificada para este quesito como BAIXA.

Com o resultado dessa classificação, segundo frequência e coeficiente de incidência médio de LVH nos últimos quatro anos, a ATL A é indicada para ser priorizada.

Diante das classificações realizadas para priorização da área a ser trabalhada no município, a ATL A apresentou maior prioridade (ALTA + ALTA), quando comparada às demais áreas, seguida da ATL B (MÉDIA + ALTA) e ATL D (ALTA + BAIXA). Segue Tabela 3 com essas classificações em destaque.

TABELA 3 Classificação final das ATLS conforme frequência de casos e coeficiente de incidência

ATL	CASOS				CLASSIFICAÇÃO DA FREQUÊNCIA DE ANOS COM REGISTRO DE CASOS	CLASSIFICAÇÃO DA INCIDÊNCIA MÉDIA	CLASSIFICAÇÃO FINAL
	2019	2020	2021	2022			
A	4	6	5	5	Alta	Alta	ALTA + ALTA
B	1	2	-	5	Média	Alta	MÉDIA + ALTA
C	2	-	-	-	Baixa	Baixa	BAIXA + BAIXA
D	3	4	3	5	Alta	Baixa	ALTA + BAIXA
E	-	-	-	3	Baixa	Baixa	BAIXA + BAIXA

Fonte: CGZV/DEDT/SVSA/MS.

4.4 Vigilância de casos humanos

A vigilância de casos humanos de LV é importante, pois fundamenta as medidas de controle da doença, centradas no diagnóstico e tratamento oportuno dos casos. Para que o diagnóstico e tratamento dos casos sejam oportunos, os serviços de saúde devem estar organizados de forma adequada e estruturada. Para isso, as principais medidas a serem adotadas são:

- I. **Treinamento dos profissionais de saúde:** é fundamental que os profissionais de saúde estejam sensibilizados para reconhecer os sintomas da LV, principalmente os que atuam nas áreas de maior risco de transmissão da doença, para realizar o diagnóstico oportuno da doença. Para isso, recomenda-se que sejam ofertados treinamentos específicos para esses profissionais.
- II. **Disponibilidade de exames laboratoriais:** recomenda-se que os serviços de saúde disponibilizem, de forma rápida e acessível, exames laboratoriais para o diagnóstico da LV em todos os níveis de assistência, para que os resultados possam ser obtidos o mais breve possível.
- III. **Organização dos fluxos de atendimento:** os serviços de saúde devem organizar os fluxos de atendimento para que os pacientes com suspeita de LV sejam atendidos com prioridade e tenham acesso ao diagnóstico e tratamento o mais breve possível. É importante que haja um fluxo ágil e eficiente, que permita a realização dos exames e a dispensação dos medicamentos necessários.
- IV. **Acompanhamento dos pacientes durante o tratamento:** os serviços de saúde devem garantir o acompanhamento regular dos pacientes durante o tratamento da leishmaniose visceral, para monitorar a evolução da doença e garantir a adesão ao tratamento. É importante que haja uma equipe multidisciplinar envolvida no acompanhamento dos pacientes, incluindo médicos, enfermeiros e assistentes sociais.
- V. **Educação em saúde para a população:** os serviços de saúde devem promover atividades de educação em saúde para divulgar informações para a população sobre a leishmaniose visceral, seus sintomas, as formas de transmissão e as medidas de prevenção. É importante que haja uma comunicação clara e objetiva, para que a população possa se proteger e buscar atendimento médico em caso de suspeita da doença.

A vigilância de casos humanos envolve a coleta e análise de dados, incluindo a identificação do paciente, o local provável de infecção, o período de incubação, os sinais e sintomas apresentados e o resultado dos exames diagnósticos. Esse processo é importante para que sejam desencadeadas as ações de vigilância, que se iniciam a partir da identificação de casos suspeitos da doença.

4.5 Vigilância entomológica

No PVC-LV, o objetivo das atividades entomológicas é levantar as informações de caráter quantitativo e qualitativo sobre os flebotomíneos transmissores do agente causador da LV.

Várias são as metodologias que podem ser empregadas do ponto de vista operacional, tais como: coleta manual com tubo de sucção tipo Castro; coleta manual com capturador motorizado; coleta com armadilha adesiva; coleta com armadilhas luminosas (modelo CDC ou similar) e as armadilhas com animais, cairomônios e feromônios, que nada mais são do que uma otimização das metodologias anteriores. As informações a serem coletadas nas atividades entomológicas estão descritas no Anexo.

As Secretarias Municipais de Saúde (SMS) deverão organizar o serviço de entomologia para a realização das atividades de vigilância entomológica, buscando um trabalho integrado com as respectivas Secretarias Estaduais de Saúde (SES), a partir de planejamento prévio, para definição das áreas a serem trabalhadas, bem como para avaliação de controle químico, a fim de otimizar os recursos e a efetividade das ações de controle do vetor.

Caberá às SES, por meio da área de entomologia ou setor afim, a responsabilidade pelo treinamento de recursos humanos, a assessoria técnica para definição de estratégias, o planejamento e a definição das áreas a serem trabalhadas, o acompanhamento e/ou a execução das atividades entomológicas, o controle de qualidade, a avaliação de impacto, a avaliação do controle químico, entre outras.

Caberá ao MS, de forma complementar às SES, a responsabilidade pelo treinamento de recursos humanos, assessorias técnicas, avaliação de qualidade, avaliação de impacto e aquisição de insumos estratégicos, conforme normas vigentes.

4.5.1 Investigação entomológica

A investigação entomológica é uma avaliação qualitativa para a identificação da presença/ausência dos flebotomíneos transmissores e o direcionamento das atividades de vigilância e controle da LV em municípios com classificação específica.

É indicada apenas em áreas sem a detecção prévia da presença do vetor e deve ser realizada imediatamente após a notificação de um caso confirmado canino e/ou humano em uma área delimitada.

Essa atividade deverá ser continuada por no máximo três meses ou até a identificação do vetor competente na área, quando então deverá ser interrompida. Após este período de três meses, na ausência de *Lu. longipalpis* e/ou *Lu. cruzi* e/ou *Mg. migonei*, deverá ser avaliada a presença de outros vetores, conforme proposto no item 4.5.2. Levantamento entomológico.

4.5.1.1 Objetivos da investigação entomológica

- Detectar a presença de *Lu. longipalpis*, *Lu. cruzi* e/ou *Mg. migonei* (para este último, ver tópico de capacidade vetorial), em municípios com a ocorrência de caso confirmado canino e/ou humano, primeiro caso de LV ou em situações de surto.
- Confirmar a área como com transmissão autóctone.

4.5.1.2 Metodologia para realizar a investigação entomológica

As metodologias propostas para a investigação entomológica contemplam a coleta manual, a coleta com armadilhas luminosas do tipo CDC e a armadilha adesiva. É recomendado que seja utilizado o maior número de metodologias possíveis, para que seja aumentada a probabilidade de encontro dos vetores existentes.

Todas as metodologias devem ser realizadas no período noturno, iniciadas uma hora após o crepúsculo. As coletas deverão ser realizadas no mínimo em três noites consecutivas em cada domicílio. A área a ser delimitada para a investigação entomológica deve ser definida a partir do LPI, humano ou canino, e estendida por um raio mínimo de 200 m ou até um mínimo de 100 cães na área delimitada.

O número de imóveis a serem pesquisados dependerá da metodologia a ser utilizada. Os domicílios selecionados deverão ser, preferencialmente, aqueles sugestivos para a presença do vetor, tais como: residências com peridomicílio que possuam presença de vegetação (árvores, arbustos), acúmulo de matéria orgânica, presença de animais domésticos (caninos, aves, suínos, equinos, caprinos, entre outros).

4.5.1.2.1 Métodos de coleta

Coleta manual

Antes de iniciar a coleta, recomenda-se definir e selecionar os imóveis a serem pesquisados, para isso, deve-se levar em consideração:

- O LPI deverá ser um ponto fixo de coleta a ser pesquisado durante três noites, em três períodos diferentes, com um intervalo de uma hora.
- A cada noite, deverão ser selecionados mais seis imóveis, circunvizinhos ao LPI. Ao final de três noites, deverão ter sido pesquisados 18 imóveis, além do LPI.

Deverá ser realizada com o auxílio de um tubo de sucção (tipo aspirador de Castro – Figura 25 A e B) ou aspiradores elétricos (6 volts) e uma fonte de luz (lanterna). Deverão ser pesquisadas as paredes do intradomicílio, especialmente, dos dormitórios. No peridomicílio deverão ser pesquisados, principalmente, os anexos e os abrigos de animais. A pesquisa será realizada simultaneamente por uma dupla de capturadores, sendo um no intra e o outro no peridomicílio. O período de pesquisa será, no mínimo, de 15 minutos e, no máximo, de 30 minutos/domicílio.

FIGURA 25 Demonstração da utilização da coleta manual por meio do tubo de sucção do tipo aspirador de Castro, A e B



Fonte: Silva, 2023.

Armadilhas adesivas

A seleção dos imóveis para a realização da coleta com armadilhas adesivas poderá ser a mesma usada para a captura manual, desde que haja a presença de animais domésticos no peridomicílio. Caso contrário, novos imóveis deverão ser selecionados, de forma que sejam pesquisados o LPI e mais 18 imóveis por três noites.

A técnica de coleta do tipo armadilha adesiva consiste no uso de papel adesivo tipo contact, medindo 100x50 cm, ou numa folha de papel branco na qual deverá ser pincelado óleo vegetal ou mineral de maneira uniforme no momento da instalação.

A armadilha deverá ser fixada somente no peridomicílio, em superfícies próximas aos abrigos de animais, com auxílio de fita adesiva ou barbante. No caso do uso do papel contact, a parte colante fica exposta, e, no caso do papel, ambos os lados podem ser expostos. Deverão ser expostas duas armadilhas por peridomicílio. Estas deverão estar protegidas da chuva e do sol.

A altura para fixação das armadilhas dependerá dos locais de repouso dos animais domésticos, podendo ser feita em paredes ou superfícies de galinheiro, canil, estábulo etc.

A instalação das armadilhas adesivas deverá ser realizada após finalizar a captura manual, e sua retirada seguir a mesma ordem da instalação.

Armadilha luminosa

A seleção dos imóveis deverá ser de dez imóveis para a realização da coleta com armadilhas luminosas, que poderão ser os mesmos selecionados para as duas outras técnicas.

A técnica de coleta recomendada para cada armadilha deverá ser instalada no intra e peridomicílio, sendo para este segundo, preferencialmente, em abrigos de animais.

As armadilhas deverão ser expostas uma hora após o crepúsculo até o amanhecer (de preferência retirar antes das 8h), durante três noites consecutivas. A instalação deverá ser realizada a uma altura de 1,0 a 1,5 m do solo. Todos os copos coletores deverão ser trocados diariamente.

Recomenda-se que, todas as manhãs, as armadilhas deverão ser desligadas e os copos coletores retirados e acondicionados em caixa de isopor ou plástico, para a conservação das amostras, até a chegada ao laboratório.

4.5.2 Levantamento entomológico

O levantamento entomológico é uma atividade para identificação das espécies de flebotomíneos transmissores de *L. infantum* assim como a sua distribuição. Essa atividade é recomendada para municípios com todas as classificações epidemiológicas e apoiará o gestor local na tomada de decisão das ações de vigilância e controle.

4.5.3 Objetivos do levantamento entomológico

- Investigar a presença de *Lu. longipalpis*, *Lu. cruzi* e/ou *Mg. migonei* (para esta última, ver o tópico de capacidade), em municípios silenciosos.
- Verificar a presença de *Lu. longipalpis*, *Lu. cruzi* e/ou *Mg. migonei* (para esta última, ver o tópico de capacidade), em municípios com transmissão baixa, média, alta, intensa e muito intensa e que não tenham sido realizadas investigações anteriores.
- Conhecer a distribuição do vetor no município, a fim de apontar naqueles silenciosos, as áreas receptivas para a realização do inquérito amostral canino e, nos municípios com transmissão da LV, orientar as ações de controle do vetor.

4.5.3.1 Metodologia para realizar o levantamento entomológico

A metodologia proposta para o levantamento entomológico é a armadilha de isca luminosa. A unidade de pesquisa para a zona rural será a localidade e, para a zona urbana, deverão ser previamente delimitadas a partir das áreas com transmissão (Figura 26).

A coleta de flebotomíneos deverá ser realizada em todos os setores/localidades do município, utilizando-se de duas até dez armadilhas em cada setor/localidade. Cada armadilha deverá ser instalada no intra e peridomicílio e, neste, preferencialmente em abrigos de animais. As armadilhas deverão ser expostas uma hora após o crepúsculo até o amanhecer (de preferência retirar antes das 8h), durante três noites consecutivas. Os domicílios selecionados deverão ser, preferencialmente, aqueles sugestivos para a presença do vetor, tais como: residências com peridomicílio que possuam presença de plantas (árvores, arbustos), acúmulo de matéria orgânica, presença de animais domésticos (cães, galinhas, porcos, cavalos, cabritos, entre outros). As condições socioeconômicas e o tipo de moradia são critérios que podem ser levados em consideração para a seleção da unidade domiciliar.

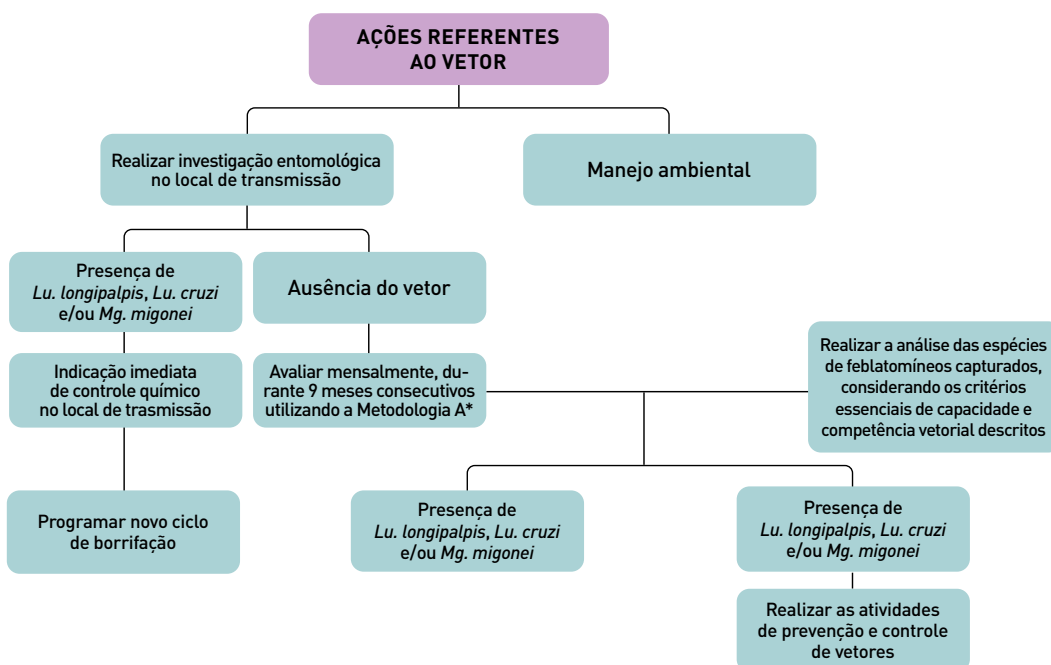
FIGURA 26 Armadilha luminosa instalada no intradomicílio e peridomicílio, ambos em área rural, A e B



Fonte: Silva, 2023.

Em situações que não seja encontrado o *Lu. longipalpis* durante a investigação entomológica, a realização do levantamento entomológico deverá seguir o fluxograma a seguir (Figura 27).

FIGURA 27 Atividades entomológicas que devem ser desencadeadas mediante a ocorrência de primeiro caso canino e/ou humano para o encontro dos principais vetores de *L. infantum*



Fonte: CGZV/DEDT/SVSA/MS.

*Realizar captura entomológica utilizando armadilhas de isca luminosas do tipo CDC, durante três noites consecutivas, realizada no local provável de infecção (LPI) do caso acrescida de no mínimo quatro imóveis com condições propícias ao aparecimento do vetor, dispostos em um raio de 150 m do LPI. Em adição deverá ser realizada captura com aspirador manual (elétrico ou de castro) nos anexos e paredes externas do domicílio, por no mínimo uma noite. O período de pesquisa será estabelecido em 30 minutos/domicílio. A captura manual deverá ser iniciada no crepúsculo. Ademais, deve ser realizada captura manual utilizando armadilha de Shannon, durante uma noite no período das 18 às 22h.

4.5.4 Monitoramento

O monitoramento entomológico é uma atividade utilizada para definir o padrão comportamental das espécies de flebotomíneos existentes no território, que culmina na definição da curva de sazonalidade dos vetores, utilizada para direcionar as atividades de controle vetorial.

4.5.4.1 Objetivos do monitoramento

- Conhecer a distribuição sazonal e abundância relativa das espécies *Lu. longipalpis*, *Lu. cruzi* e/ou *Mg. migonei* (para esta última, ver o tópico de capacidade), visando estabelecer o período mais favorável para a transmissão da LV e direcionar as medidas de prevenção e controle químico do vetor.
- Avaliar o impacto de intervenções na população de flebotomíneos.

O monitoramento é recomendado em municípios com transmissão classificada em alta, intensa e muito intensa.

4.5.4.2 Metodologia para realizar o monitoramento

O método preconizado para a realização do monitoramento é a utilização de armadilha de isca luminosa. Deverão ser selecionados dez domicílios e instaladas duas armadilhas em cada município: uma no intradomicílio e uma no peridomicílio. No peridomicílio, deve ser disposta, preferencialmente, em abrigos de animais. As armadilhas deverão ser instaladas uma hora a partir do crepúsculo, durante três noites consecutivas por mês, por dois anos.

O domicílio escolhido deverá ter características favoráveis à presença de vetores, tais como: residências com peridomicílio, presença de plantas (árvores, arbustos), acúmulo de matéria orgânica, presença de animais domésticos (cães, galinhas, porcos, cavalos, cabritos, entre outros).

As condições socioeconômicas e o tipo de moradia são critérios que podem ser levados em consideração para a seleção da unidade domiciliar.

Ressalta-se que em áreas de uso das coleiras impregnadas com inseticida é recomendada a realização do monitoramento entomológico, com o objetivo de acompanhar o efeito da estratégia na área ao longo do tempo. Deverão ser escolhidos um mínimo de dez domicílios, sendo cinco na área de uso das coleiras impregnadas com inseticidas (área de intervenção) e cinco em uma área sem uso das coleiras impregnadas com inseticida, mas contígua a estas (área controle). Se possível, o monitoramento entomológico deve ser realizado em um período de três anos, sendo o primeiro ano realizados antes da incorporação das coleiras impregnadas com inseticidas.

4.6 Vigilância de reservatórios – cães

4.6.1 Definição de caso

4.6.1.1 Caso canino suspeito

Cão que apresente necessariamente dois ou mais dos seguintes sinais clínicos: descamação (mais frequente na região periocular e bordas das orelhas), despigmentação da ponte nasal, úlceras de pele (geralmente nas extremidades) ou alopecia (perda de pelo), onicogribose (alongamento das unhas), emagrecimento/caquexia (perda de peso ou massa muscular), epistaxe, ceratoconjuntivite ou blefarite, apatia, fezes sanguinolentas.

4.6.1.2 Caso canino confirmado

A partir de um caso canino suspeito para confirmação, deve-se atender a um dos seguintes critérios:

- **Critério laboratorial:** cão com manifestações clínicas compatíveis com LVC e que apresente teste sorológico reagente e/ou exame parasitológico e/ou exame molecular positivo. Em municípios em que a *L. infantum* ainda não foi identificada, deve-se realizar a confirmação da espécie do parasito (Apêndice A).
- **Critério clínico-epidemiológico:** todo cão proveniente de municípios com transmissão da doença e que apresente quadro clínico compatível de LVC, sem a confirmação do diagnóstico laboratorial.

4.6.1.3 Caso canino infectado

Todo cão assintomático com sorologia reagente, parasitológico e/ou molecular positivos para LVC, proveniente de áreas com transmissão confirmada.

4.6.2 Requisitos mínimos para desenvolvimento das ações de vigilância de reservatórios

Para a realização das atividades direcionadas aos reservatórios, devem ser considerados previamente os requisitos mínimos de recursos humanos, insumos e infraestrutura, descritos a seguir:

1. **Recursos humanos:** médico-veterinário vinculado à Secretaria Municipal de Saúde para coordenar a ação e agentes de saúde.
2. **Insumos:** Equipamentos de Proteção Individual (EPI), veículos para a execução das atividades de controle do reservatório e para o transporte de animais, material para coleta de sangue dos cães e medicamentos para realização de eutanásia.
3. **Infraestrutura mínima para procedimento da eutanásia:** local arejado com bancada e pia, mesa de inox e gaiolas para transporte e manutenção do animal até a realização do procedimento, freezer para armazenamento dos animais eutanasiados e, por fim, definição de local adequado para destinação final da carcaça.

4.6.3 Ações de vigilância de reservatórios

As ações de vigilância do reservatório canino devem ser desencadeadas conforme descrito a seguir.

4.6.3.1 Investigação de foco

A investigação de foco tem como objetivo confirmar a circulação de *L. infantum* e conhecer a positividade canina na área investigada. Essa investigação pode ser realizada quando for identificado o primeiro caso canino suspeito ou no registro de primeiro caso humano, e nestas duas situações a área a ser investigada deve ser considerada silenciosa.

No cenário em que for identificado o primeiro caso canino suspeito, deve ser investigada a autoctonia do caso, bem como a busca pela identificação e caracterização da espécie *L. infantum*. A atividade de investigação do foco consiste na delimitação de uma área circunscrita em um raio de, no mínimo, 100 cães a serem examinados. Nessa situação, deverá ser desencadeado o inquérito canino sorológico amostral ou censitário, que consiste na coleta de sangue total para a realização das técnicas recomendadas pelo PVC-LV.

Na situação em que for confirmado um caso humano, com ausência de caso canino confirmado, recomenda-se que seja realizada a mesma ação descrita no parágrafo anterior.

Nos dois cenários, recomenda-se a coleta de amostras de pele (biópsia), aspirado de medula e/ou linfonodo dos cães de forma concomitante ao inquérito sorológico para investigar a presença da *L. Infantum*, por meio de técnicas moleculares ou parasitológicas estabelecidas, conforme critérios estabelecidos no programa (Apêndice A). E, ainda, uma vez confirmada a circulação de *L. Infantum*, desencadear as demais ações de controle recomendadas.

4.6.4 Monitoramento

4.6.4.1 Inquérito sorológico amostral

O inquérito sorológico amostral é uma atividade realizada para avaliação e monitoramento da prevalência canina e está prevista para os:

- Municípios silenciosos e receptivos, isto é, onde a *L. Longipalpis*, *L. cruzi* e/ou *MG. migonei* já foi detectada, mas não tenha sido confirmada a transmissão da LV humana ou canina, com a finalidade de verificar ausência de enzootia.
- Municípios com transmissão canina e/ou humana, que permitirá avaliar as taxas de prevalência em cada ATL, a fim de identificar as áreas prioritárias a serem trabalhadas.
- Municípios com transmissão alta, intensa e muito intensa, com implementação de coleiras impregnadas (conforme descrito no item 7.2.1.2, para avaliar o impacto da medida).

Em municípios com população acima de 15 mil habitantes, o inquérito sorológico deverá ser realizado nas ATLs prioritizadas. Enquanto nos municípios com população inferior a 15 mil habitantes, o inquérito deve ser realizado em todo território nas áreas com transmissão de casos humanos e/ou caninos, ou nas áreas sem transmissão com a presença do vetor.

Para cada ATL, será calculada a amostra de cães considerando-se a prevalência esperada e o número de cães por ATL, conforme a Tabela 4. Para aqueles municípios que já tenham uma estimativa de prevalência conhecida, utilizar este valor como parâmetro. Caso contrário, utilizar a **prevalência de 2%**.

TABELA 4 Metodologia utilizada para definição do tamanho de amostra (n.º de cães), utilizando a população canina estimada no setor e prevalência canina esperada, para um nível de significância de 5%

População animais estimados no setor	PREVALÊNCIA ESPERADA/OBSERVADA						
	≤ 1,0	1,0-2,0	2,1-3,0	3,1-4,0	4,1-5,0	5,1-9,9	≥ 10,0
500-599	356	300	240	212	184	137	108
600-699	430	334	272	228	196	144	112
700-799	479	363	291	242	206	149	115
800-899	524	388	306	252	214	153	118
900-999	565	410	320	262	220	157	120
>1000	603	430	332	269	226	159	121

≤ 0.05 α = 0.05

Fonte: CGZV/DEDT/SVSA/MS.

A metodologia do inquérito sorológico amostral são estratégias que buscam conhecer a população de interesse a partir de uma amostragem, a fim de aplicar inferências. Dentro desse contexto, espera-se duas características de uma amostra: que elas sejam representativas da população de onde são extraídas e que elas sejam geradas de maneira aleatória ou amostragem estratificada por conglomerados.

Seguem as descrições das metodologias:

Para utilização da metodologia aleatória, é necessário, inicialmente, definir tamanho da amostra de cães, conforme Tabela 4. Essa etapa consiste na definição dos animais que serão examinados. Para tanto, a escolha de animais sintomáticos por conveniência deve ser evitada, uma vez que essa prática configura um viés de seleção.

Nesse contexto, recomenda-se a amostragem probabilística do tipo aleatória simples. Essa metodologia corresponde a uma amostra de elementos retirados ao acaso da população, isto é, cada indivíduo é escolhido completamente ao acaso e cada membro da população tem a mesma probabilidade de ser incluído na amostra.

Segue um exemplo de um inquérito sorológico amostral:

Exemplo: no censo canino realizado, na ATL A, foram contabilizados 600 cães, e a prevalência canina desta área era desconhecida assumindo, então, o coeficiente utilizado de 2%.

1º passo: identificação dos cães.

É necessário que o município tenha algum tipo de estratégia de identificação individual de todos os cães da ATL, por exemplo, número do registro geral, número do microchip etc.

2º passo: determinação da amostra.

Considerando os dados supracitados e, de acordo com a Tabela 4, a amostra de cães a serem examinadas são 334.

3º passo: aleatorização da amostra.

Realização do sorteio dos 334 cães que serão examinados neste inquérito entre os 600 animais da ATL A.

Estratégias para realizar a aleatorização da amostra

Para realizar um sorteio simples, poderá ser utilizado:

- **Sorteio manual:** escrever todos os nomes ou unidades amostrais em pedaços de papel e embaralhá-los. Depois, sorteie os elementos desejados.
- **Geradores de números aleatórios:** usar programas de computador ou ferramentas on-line, como o Excel ou sites especializados em sorteios (seguem exemplos a seguir), para gerar números aleatórios que indicam quais indivíduos serão selecionados. Adicionalmente, poderão ser utilizadas ferramentas de inteligência artificial (IA).

<https://sorteador.com.br/>

<https://www.sortear.net/>

- **Planilhas eletrônicas:** no Excel, você pode usar a função =ALEATÓRIO() ou =ÍNDICE() para escolher elementos de uma lista de forma aleatória.

A outra metodologia que poderá ser aplicada é a amostragem estratificada por **conglomerados**. Tal como a metodologia por amostra aleatória, é necessário definir tamanho da amostra de cães, conforme Tabela 4. Dessa forma, a amostra deve ser coletada em cada setor, e um número específico de quarteirões será sorteado até atingir a quantidade de cães necessária para a amostra. Para calcular o número de quarteirões a serem sorteados, assume-se que, em média, cada quarteirão tenha 20 imóveis, cada imóvel abrigue 4 pessoas e que a relação entre o número de cães e habitantes seja de 1:5. Com isso, estima-se que haja, em média, 16 cães por quarteirão, na qual o estrato é um setor do PEA (definido pela setorização feita no plano de erradicação do *Aedes aegypti*) e o conglomerado é o quarteirão.

$$Q = n \times 2 \hat{A}$$

Em que:

Q é o número estimado de quarteirões a serem trabalhados

N: é o número de cães previstos na amostra por setor (conforme tabela a seguir)

Â: é o número médio de cães por quarteirão, que é igual a 16

A tabela para sorteio de números aleatórios está disponível no Apêndice B.

4.6.4.2 Inquérito sorológico censitário

O inquérito sorológico censitário é uma atividade realizada para avaliação e monitoramento da prevalência canina, assim como controle nas seguintes situações:

- Municípios com transmissão canina e/ou humana, que permitirá acompanhar as taxas de prevalência em cada ATL, a fim de identificar as áreas prioritárias a serem trabalhadas, bem como executar as ações de controle.
- Em zona urbana de município classificado como silencioso e receptivo onde está recomendado o inquérito sorológico amostral com população canina menor que 500 cães.

Esses inquéritos deverão ser realizados anualmente, integrados com as demais ações de controle recomendadas, por no mínimo quatro anos consecutivos, independentemente da notificação de novos casos humanos ou caninos confirmados de LV. Após esse período, devem ser avaliados os indicadores de morbidade (humano e canino), no tempo e no espaço, para implementação das ações a serem realizadas.

Para os municípios classificados como prioritários (transmissão alta, intensa e muito intensa), que aderiram à estratégia do encoleiramento, a realização do inquérito sorológico censitário é facultativa. No entanto, recomenda-se que os municípios que aderiram a essa estratégia realizem o inquérito sorológico censitário pelo menos no 1º ciclo de encoleiramento, todavia, deve ser realizado um tipo de inquérito a cada 12 meses.

Os municípios classificados com transmissão baixa ou média podem optar pela realização deste inquérito como estratégia complementar de controle e devem seguir as recomendações mencionadas.

Por fim, para definir a ATL a ser trabalhada, levar em consideração o item **Classificação das ATLs em municípios com transmissão**.



ATENÇÃO

Para ATLs com população canina inferior a 500 cães deverão ser agrupados com um ou mais setores contíguos, para o cálculo da amostra. A periodicidade do inquérito sorológico amostral em municípios silenciosos e receptivos ou com transmissão deverá ser anual, podendo ser ajustada com base na situação epidemiológica do município.

4.6.4.3 Planejamento dos inquéritos sorológicos

O planejamento dos inquéritos sorológicos tem como objetivo otimizar e garantir a continuidade das ações de vigilância e controle de forma sistematizada.

Esse planejamento deverá contemplar as seguintes atividades:

- Identificação das ATLS prioritárias a serem trabalhadas.
- Mapeamento dos imóveis com cães.
- Estimativa da população canina a ser trabalhada por ATL.
- Definição da técnica de coleta para a realização do inquérito sorológico, considerando que para a punção venosa a produtividade média é de quatro cães/hora para cada dupla de agentes de combate à endemias, enquanto para a coleta na ponta de orelha a produtividade média é de dois cães/hora para cada dupla de agentes de saúde, uma vez que o teste é realizado no imóvel.
- Mensuração da capacidade operacional de acordo com a população canina, considerando a técnica de coleta a ser adotada para a realização do inquérito sorológico.
- Levantamento da necessidade de recursos humanos e de insumos estratégicos para desenvolvimento da atividade, tais como coleta, material para o processamento das amostras e ações de prevenção e controle.
- Planejamento das ações em conjunto com os laboratórios municipais ou estaduais para a realização dos exames, a fim de não sobrecarregá-los.

4.7 Vigilância em humanos

4.7.1 Definição de caso

4.7.1.1 Caso humano suspeito

Todo indivíduo proveniente de município com transmissão humana e/ou canina de LV, com febre intermitente superior a sete dias e pelo menos um dos seguintes sinais clínicos: palidez; e/ou emagrecimento; e/ou esplenomegalia; e/ou hepatomegalia.

Todo indivíduo proveniente de município silencioso, ou seja, sem registro de casos humanos e/ou caninos de LV, com febre intermitente superior a sete dias e pelo menos um dos seguintes sinais clínicos: palidez; e/ou emagrecimento; e/ou esplenomegalia; e/ou hepatomegalia, desde que descartado os diagnósticos diferenciais mais frequentes na região.

4.7.1.2 Caso humano confirmado

Critério clínico-laboratorial: a confirmação dos casos clinicamente suspeitos deverá atender, no mínimo, a um dos seguintes critérios laboratoriais:

- Teste imunocromatográfico reagente.
- Ensaio imunoenzimático (ELISA) reagente.

- Reação em Cadeia de Polimerase (PCR) positivo.
- Encontro do parasito nos exames parasitológicos direto e/ou cultura.

4.7.1.3 Critério clínico-epidemiológico

Paciente proveniente de município com transmissão humana e/ou canina de LV, com suspeita clínica sem confirmação laboratorial, mas com resposta favorável ao teste terapêutico.

4.7.1.4 Caso humano descartado

Todo aquele caso suspeito que apresenta diagnóstico não reagente e/ou negativo.

Para essa classificação, em municípios com transmissão humana e/ou canina, recomenda-se que todos os casos suspeitos sejam submetidos à prova terapêutica, com intuito de alcançar maior assertividade no descarte ou não do caso.

Em casos sem prova terapêutica favorável, recomenda-se realizar investigação para outra doença.



ATENÇÃO

No contexto do PVC-LV, não devem ser realizadas ações direcionadas à investigação epidemiológica, ao diagnóstico e ao manejo terapêutico em indivíduos assintomáticos, pois a realização do diagnóstico de LV, nesses indivíduos, pode ocasionar falso-positivo. Em relação ao tratamento, deve-se ao fato dos efeitos de toxicidade dos medicamentos utilizados. Além de aumentar o risco de seleção de cepas resistentes dos parasitos.

4.7.2 Notificação e investigação de casos humanos

A LV é uma doença de notificação compulsória com periodicidade semanal. Todo caso suspeito deve ser notificado para que seja desencadeada a investigação pelos serviços de saúde por intermédio da ficha de investigação padronizada pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), responsável por armazenar os dados de notificação em nível nacional. O seu registro é importante para a análise de dados e disseminação de informações sobre a doença, auxiliando no planejamento e na tomada de decisão.

Para a notificação de casos de LV, a detecção pode ocorrer por meio de demanda espontânea aos estabelecimentos de saúde, busca ativa de casos no local com transmissão, visitas domiciliares dos profissionais da Estratégia Saúde da Família (ESF) e das Equipe E-multi (antigo Núcleo Ampliado de Saúde da Família – Nasf).

Após a notificação dos casos suspeitos, o processo de investigação epidemiológica é iniciado, permitindo a coleta de dados essenciais para orientar as medidas de controle e prevenção da doença.

A investigação epidemiológica é uma atribuição comum dos profissionais da vigilância epidemiológica e da Atenção Primária à Saúde, podendo ser desenvolvida em conjunto, quando necessário. Tem como finalidade, além de confirmar o caso:

- Identificar se o caso é autóctone ou importado (caso seja importado, informar à equipe de vigilância epidemiológica estadual ou municipal do local provável de infecção).
- Verificar se a área já tem histórico de casos humanos e/ou caninos ou se é uma nova área com transmissão.
- Conhecer as características epidemiológicas da área.
- Orientar medidas de controle, conforme a situação epidemiológica e a classificação da área.

O instrumento de coleta de dados, atualmente disponível no Sinan, por meio da ficha de investigação epidemiológica da LV, contém os elementos essenciais a serem coletados em uma investigação de rotina. Todos os campos dessa ficha devem ser criteriosamente preenchidos, mesmo na ausência da informação. No campo de observações podem ser incluídas outras informações, conforme as necessidades e peculiaridades de cada situação.

Durante o curso da investigação dos casos humanos, recomenda-se o desenvolvimento das ações de investigação vetorial e de reservatórios, conforme detalhado nos itens 4.5 e 4.6.3.

4.7.2.1 Roteiro de investigação epidemiológica

O processo de investigação epidemiológica de casos humanos de LV, por meio da ficha de investigação do Sinan, segue as seguintes etapas (Figura 25):

- Identificação do paciente: preencher todos os campos dos itens da ficha de investigação epidemiológica do Sinan relativos aos dados gerais, à notificação individual e aos dados de residência.
- Coleta de dados clínicos e epidemiológicos: preencher os campos dos itens da ficha de investigação epidemiológica do Sinan, relativos aos antecedentes epidemiológicos, aos dados clínicos, laboratoriais e de tratamento.
- Caracterização do local provável de infecção (LPI): estabelecer o possível local de infecção do caso, de acordo com a história epidemiológica e conhecimento de ocorrência de outros casos em períodos anteriores. A caracterização da área com transmissão é de fundamental importância para o processo de investigação e adoção de medidas e controle. No processo de caracterização do LPI deve-se:
 - ▶ Investigar se o paciente se deslocou para município com transmissão humana e/ou canina, no período de até seis meses anterior ao início dos sintomas.
 - ▶ Caracterizar a espécie de *Leishmania* em cães de municípios indenes.
 - ▶ Realizar busca ativa de casos humanos sintomáticos e de caninos.
 - ▶ Realizar levantamento entomológico, caso não tenha o histórico do registro da presença do vetor no município em investigação.
 - ▶ Relacionar as características ambientais, sociais e econômicas ao favorecimento de ocorrência da doença.

4.7.3 Classificação final dos casos humanos

Após realizada a investigação epidemiológica, a análise dos dados e a avaliação das informações são importantes para a classificação definitiva do caso. A classificação final dos casos é relevante para aprimorar a vigilância epidemiológica da LV, permitindo a identificação de áreas de risco e a implementação de medidas de controle e prevenção da doença. Além disso, a classificação correta dos casos pode ajudar a orientar o tratamento adequado dos pacientes. As possíveis classificações finais dos casos estão descritas no próximo tópico “Evolução do caso”.

4.7.4 Evolução do caso

A evolução do caso refere-se à avaliação da evolução clínica do paciente, ou seja, o desfecho do caso, que pode ser registrado na ficha de investigação como “cura”, “óbito por leishmaniose visceral”, “óbito por outras causas”, “transferência” ou “abandono”. Essa informação é importante para monitorar a evolução da doença em nível individual e coletivo, planejar ações de prevenção e controle e avaliar a eficácia das medidas adotadas.

O monitoramento da evolução clínica dos pacientes acometidos por LV é fundamental para garantir a efetividade do tratamento e identificar precocemente possíveis complicações ou reações adversas. Essa conduta visa reduzir a letalidade, recidiva, gravidade e outras complicações como toxicidade do medicamento. Além disso, o monitoramento da evolução clínica também ajuda a garantir que o paciente esteja aderindo ao tratamento corretamente.

4.7.5 Investigação de óbitos

As investigações dos óbitos têm como finalidade a identificação dos fatores que contribuíram para a evolução desfavorável do caso e para a qualificação dos dados nos sistemas de informação, tendo como diretrizes a notificação, a investigação, o registro, a análise e a publicação oportuna dos dados de óbito pela LV.

Entende-se como óbito por LV aquele associado à doença que ocorreram durante o curso clínico e tratamento. A vigilância do óbito por LV deve ser estruturada em todas as unidades federadas e municípios do Brasil, por meio das vigilâncias epidemiológicas estaduais e municipais. A parceria com a equipe do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) é de fundamental importância.

Devem ser investigados todos os óbitos de casos confirmados para LV, conforme critérios a seguir:

- Caso notificado no Sinan e confirmado para LV e que a variável “Evolução do caso” esteja preenchida como “Óbito por LV” ou “Óbito por outras causas”.
- Óbito registrado no SIM com qualquer menção dos seguintes códigos da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – 10ª revisão (CID-10):
 - ▶ B55.0 Leishmaniose Visceral.
 - ▶ B55.9 Leishmaniose não especificada.

Para qualquer menção a esses códigos, deve-se verificar se já foi realizada a notificação/ investigação do Sinan. Caso não tenha sido, iniciar investigação epidemiológica, confirmar ou descartar o caso e, para o confirmado, iniciar a investigação do óbito.

Devem ser identificados os óbitos, conforme os critérios elencados adiante:

- Com causa básica ou menção de LV no SIM e que:
 - ▶ Foram notificados no Sinan como óbito por LV.
 - ▶ Foram notificados no Sinan com qualquer outra evolução diferente de óbito por LV.
 - ▶ Não foram notificados.
- Sem causa básica ou menção de LV no SIM e que:
 - ▶ Foram notificados no Sinan como óbito por LV.
 - ▶ Foram notificados no Sinan com qualquer outra evolução diferente de óbito por LV (considerar um período de até 30 dias após a data de encerramento do caso).
 - ▶ Não foram notificados no Sinan. e que apresentem menção de sepse (CID – A419), sangramento e/ou hemorragia.

Os óbitos devem ser investigados nos estabelecimentos de saúde que atenderam o paciente por meio de instrumento padronizado. Durante a investigação, se possível, deve ser realizada a busca ativa de casos sintomáticos no território onde o paciente residia, bem como serem aplicadas as ações de controle. Para desenvolver essa ação, deve ter conhecimento de que a infecção ocorreu no território, ou seja, não é considerado um caso importado.

Após a investigação e discussão do óbito pela equipe da SMS ou da SES, se houver necessidade, devem ser realizados os ajustes na variável “Evolução do caso” no registro do Sinan, bem como no campo “Causa básica” ou menção ao óbito registrado no SIM. Devem ser elaboradas as recomendações a serem direcionadas aos diferentes setores envolvidos no processo de assistência ao caso.

Para o relacionamento entre as bases dos sistemas Sinan e SIM, utilizam-se as seguintes variáveis: nome do paciente, nome da mãe e data de nascimento. Após o relacionamento, caso sejam observadas notificações que não foram relacionados entre os bancos por estarem na “zona cinza” do sistema, recomenda-se uma validação de pelo menos três observadores, utilizando-se os mesmos critérios estabelecidos anteriormente.

**AVISO****PVC-LV RECOMENDA**

Todos os óbitos por leishmaniose visceral devem ser investigados.

4.7.6 Encerramento de casos humanos

Todos os casos devem ser encerrados no Sinan no período máximo de 60 após a notificação. O encerramento da investigação epidemiológica nesse período é importante para garantir a oportunidade da investigação pelo serviço de vigilância epidemiológica e permitir a análise dos dados para identificar tendências e padrões de ocorrência da doença.

O encerramento realizado fora do prazo estabelecido pode comprometer a completude dos dados gerando fichas desatualizadas e incompletas. Isso pode levar a uma subestimação ou superestimação dos casos de leishmaniose visceral, comprometendo a análise dos dados e a tomada de decisão em relação às ações de prevenção e controle da doença.

Por isso, é fundamental que os serviços de vigilância epidemiológica municipal e estadual estejam atentos a todas as etapas necessárias da investigação epidemiológica e ao prazo de encerramento dos casos.

4.8 Análise de dados

A análise dos dados da investigação deve permitir a avaliação da magnitude e transcendência do problema, distribuição segundo pessoa, tempo e espaço. Assim, os dados coletados no processo, além de permitir estabelecer a área e extensão da ocorrência de casos, deve indicar qual a possibilidade de continuidade da transmissão, probabilidade de continuidade de aparecimento de novos casos, população sob risco, qual a extensão que as medidas de controle devem assumir, entre outras.

Em áreas com transmissão, análises periódicas dos indicadores epidemiológicos, operacionais, entomológicos, entre outros, devem ser realizadas para avaliar efetividade das medidas de controle e qual a progressão da situação epidemiológica, tais como: redução ou elevação da incidência, da letalidade; e expansão ou limitação das áreas com transmissão.

Em situações de surtos, os dados devem ser analisados criteriosamente, permitindo, assim, melhor orientação e aprimoramento, tanto nas medidas de prevenção e controle, quanto na necessidade de implementação das ações de diagnóstico e assistência.

4.8.1 Indicadores epidemiológicos e operacionais

Os dados necessários para o cálculo dos principais indicadores epidemiológicos e operacionais dos casos humanos de LV estão disponíveis no Sinan. Para que esses dados sejam efetivamente úteis para o monitoramento e a avaliação dos indicadores propostos, auxiliando no planejamento e na tomada de decisão de maneira oportuna, é imprescindível que sejam realizadas análises da qualidade das bases de dados que permitam identificar e solucionar incompletudes e inconsistências.

A depender do que se pretende analisar, os indicadores epidemiológicos e operacionais podem ser calculados com base nos casos notificados por residência ou fonte de infecção (casos autóctones). Os casos descartados não devem ser considerados na análise dos indicadores da LV.

4.8.1.1 Indicadores para avaliar o perfil epidemiológico de casos de LV

Coefficiente geral de incidência de LV

$$\frac{\text{Número total de casos novos de LV por local de infecção (UF, município, RA ou localidade) no ano de notificação}}{\text{População total da UF, municípios, RA ou localidade no ano de notificação}} \times 100.000$$

Importância do indicador

- Permite identificar e monitorar, ao longo do tempo, o risco de ocorrência de casos de LV em determinada população.
- Permite analisar as variações populacionais, geográficas e temporais na frequência de casos confirmados de LV, como parte do conjunto de ações de vigilância epidemiológica e ambiental da doença.
- Contribui para a avaliação e orientação das medidas de controle vetorial de flebotomíneos.
- Subsidiaria processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas e ações de saúde direcionadas ao controle da LV.

Proporção de casos de LV na faixa etária menor que 5 anos

$$\frac{\text{Número de casos por LV (novos e recidivas) em < 5 anos por local de residências (UF, municípios, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}}{\text{Número total de casos por LV (novos e recidivas) (UF, municípios, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}} \times 100$$

Importância do indicador

- Analisar variações populacionais, geográficas e temporais e subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas e ações de saúde direcionadas ao controle da LV.
- Analisar a ocorrência da doença em grupos populacionais que apresentam maior vulnerabilidade e susceptibilidade para o desenvolvimento da infecção e da doença.

Proporção de casos de LV na faixa etária de 50 anos ou mais

$$\frac{\text{Número de casos por LV (novos e recidivas em } \geq 50 \text{ anos por local de residência (UF, município, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}}{\text{Número total de casos por LV (novos e recidivas) (UF, municípios, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}} \times 100$$

Importância do indicador

- Analisar variações populacionais, geográficas e temporais e subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas e ações de saúde direcionadas ao controle da LV.
- Analisar a ocorrência da doença em grupos populacionais que apresentam maior vulnerabilidade e susceptibilidade para o desenvolvimento da infecção e da doença.

Proporção de casos de LV em coinfectados com HIV

$$\frac{\text{Número de casos por LV em coinfectados com HIV por local provável de infecção (UF, municípios, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}}{\text{Número total de casos por (UF, município, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}} \times 100$$

Importância do indicador

- Avaliar e estimar a magnitude dos casos de coinfeção Leishmania/HIV.
- Analisar variações populacionais, geográficas e temporais e subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas e ações de saúde direcionadas ao controle da LV.

Proporção de casos de LV confirmados por critério laboratorial

$$\frac{\text{Número de casos por LV (novos e recidivas) confirmados por critério laboratorial (UF, município, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}}{\text{Número total de casos por LV (novos e recidivas) (UF, município, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}} \times 100$$

Importância do indicador

- Permite avaliar de forma indireta a assistência ao paciente.
- Depende das condições técnico-operacionais do sistema de vigilância epidemiológica, em cada área geográfica, para detectar, notificar, investigar e realizar testes laboratoriais específicos para a confirmação diagnóstica.
- O maior percentual de casos confirmados por critério laboratorial está relacionado com uma boa capacidade operacional do serviço de laboratório.
- Permite melhorar a especificidade do sistema de vigilância.
- Provê bases para planejamento do programa de controle da doença (insumos laboratoriais, treinamento de profissionais nas atividades de laboratório).

Proporção de casos de LV que evoluíram para cura clínica

$$\frac{\text{Números de casos novos de LV que evoluíram para cura clínica por local de residência (UF, município, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}}{\text{Número total de casos por LV (UF, município, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}} \times 100$$

Importância do indicador

- Está relacionado com o diagnóstico, tratamento e acompanhamento oportunos dos pacientes com LV.
- A informação da cura clínica é um indicador operacional que permite avaliar de forma indireta o serviço, bem como a sua organização e a necessidade de implementação das ações de vigilância e assistência.
- Esse indicador contribui para avaliar o controle da LV, além de apoiar no planejamento de aquisição e distribuição de insumos.
- Outros indicadores podem ser utilizados para análises de curas, tais como: pacientes com recidiva, coinfeção HIV, faixa etária, entre outros.

Número de óbitos por LV

Número de óbitos por LV entre o total de casos novos e recidivas, por local de residência (UF, município, RA ou localidade) no ano de notificação.

Importância do indicador

- Permite avaliar as ações de vigilância e assistência.

Taxa de letalidade geral por LV

$$\frac{\text{Número total de óbitos por LV (novos e recidivas) por local de residência (UF, município, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}}{\text{Número total de casos por LV (novos e recidivas) por local de residência (UF, município, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}} \times 100$$

Importância do indicador

- Permite identificar magnitude deste desfecho no território.
- Permite avaliar de forma indireta as ações de vigilância e assistência.

Taxa de letalidade primária por LV

$$\frac{\text{Número de óbitos por LV (sem HIV) por local de residência (UF, município, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}}{\text{Número total de casos por LV (sem HIV) por local de residência (UF, município, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}} \times 100$$

Importância do indicador

- Está relacionado com o diagnóstico oportuno e o tratamento e acompanhamento adequados dos pacientes com LV.
- Permite avaliar de forma indireta as ações de vigilância e assistência.
- Esse indicador está previsto no Plano de Ação das Leishmanioses nas Américas 2023-2030.

Taxa de letalidade por LV em coinfectados com HIV

$$\frac{\text{Número de óbitos por LV (novos e recidivas) coinfectados com HIV por local de residência (UF, município, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}}{\text{Número total de casos por LV (novos e recidivas) coinfectados com HIV por local de residência (UF, município, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}} \times 100$$

Importância do indicador

- Permite analisar o risco de óbitos por LV em pacientes que não apresentam coinfeção com HIV em comparação com a população em geral ou naqueles com a coinfeção.

Taxa de letalidade por LV na faixa etária menor que 5 anos

$$\frac{\text{Número total de óbitos por LV (novos e recidivas) em < 5 anos por residência (UF, município, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}}{\text{Número total de casos por LV (novos e recidivas) em < 5 anos por local de residência (UF, município, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}} \times 100$$

Importância do indicador

- Permite analisar o risco de óbitos por LV em menores de 5 anos em comparação com a população geral para direcionar e priorizar as ações de vigilância, prevenção e controle.

Taxa de letalidade por LV em na faixa etária de 50 anos ou mais

$$\frac{\text{Número total de óbitos por LV (novos e recidivas) em } \geq 50 \text{ anos por residência (UF, município, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}}{\text{Número total de casos por LV (UF, município, bairro, RA, ATL ou localidade) no ano de notificação}} \times 100$$

Importância do indicador

- Permite analisar o risco de óbitos por LV em maiores de 50 anos em comparação com a população geral para direcionar e priorizar as ações de vigilância, prevenção e controle.

As formas de cálculo e tabulação dos principais indicadores das leishmanioses estão disponíveis no *Caderno de Indicadores – Leishmaniose tegumentar e Leishmaniose visceral*, que pode ser acessado no seguinte link: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/leishmaniose/caderno-de-indicadores-leishmaniose-tegumentar-e-leishmaniose-visceral.pdf/view>

4.8.1.2 Indicadores entomológicos

Os resultados encontrados nas pesquisas entomológicas deverão ser analisados tendo como base os seguintes indicadores:

Proporção de ATL/localidades positiva

$$\frac{\text{Número de setores/localidades positivas com } Lu.longipalpis/Lu.cruzi}{\text{Total de setores/localidades pesquisadas}} \times 100$$

Importância do indicador

- Medir a dispersão do vetor e a extensão do risco de transmissão no âmbito do município.

Infestação domiciliar

$$\frac{\text{Total de domicílios positivos por espécie/local pesquisado/técnica}}{\text{Número de locais pesquisados}} \times 100$$

Importância do indicador

- Medir a magnitude e a distribuição do vetor na área.

Abundância relativa por ponto de coleta – Armadilhas de isca luminosa

$$\text{Intradomicílio} = \frac{\Sigma \text{ N.º de exemplares por espécie capturados no intradomicílio no mês}}{\text{N.º de dias trabalhados no mês}}$$

$$\text{Peridomicílio} = \frac{\Sigma \text{ N.º de exemplares por espécie capturados no peridomicílio no mês}}{\text{N.º de dias trabalhados no mês}}$$

Σ = Somatório

Importância do indicador

- Estimar e comparar a abundância relativa dos vetores, por espécie por local de coleta (intra e peridomicílio).
- Conhecer a média de flebotomíneo por domicílio.
- Orientar e avaliar o impacto das ações de vigilância e controle nas áreas.

Abundância relativa por ponto de coleta – Captura manual

$$\text{Intradomicílio} = \frac{\Sigma \text{ N.º de exemplares capturados por espécie no intradomicílio no mês}}{\text{N.º de capturadores/dia/mês}}$$

$$\text{Peridomicílio} = \frac{\Sigma \text{ N.º de exemplares capturados por espécie no peridomicílio no mês}}{\text{N.º de capturadores/dia/mês}}$$

Σ = Somatório

N.º de capturadores: treinados e com coleta padronizada (tempo/pessoa)

Importância do indicador

- Aumentar a probabilidade de encontrar espécies de vetores em ambientes domiciliar, incluindo o intra e peridomicílio, avaliando a endofilia e/ou endofagia.
- Orientar as ações de prevenção e controle no sítio provável de transmissão.
- Observação: indicadores por local podem ser usados para calcular a abundância média por local ou por maior nível de agrupamento, a fim de comparar a intensidade da infestação.

Qualificação das fêmeas por espécie, local de captura (intra ou peridomicílio), mês e metodologia

- Objetivo: medir o risco de transmissão vetorial por local de captura (intra e peridomicílio).
- Uso: contribuir para a caracterização da população de vetores e avaliar o potencial de transmissão por ambiente (intra e peridomicílio).

Observação: para a qualificação dos exemplares capturados, a avaliação deve ser realizada por espécie, local de captura, mês e metodologia, considerando o número de fêmeas grávidas e/ou alimentadas.

Fêmeas grávidas

$$\text{Intradomicílio} = \frac{\Sigma \text{N.º de fêmeas grávidas por espécie capturados no intradomicílio por mês}}{\text{N.º de fêmeas capturadas por espécie no intradomicílio por mês}}$$

$$\text{Peridomicílio} = \frac{\Sigma \text{N.º de fêmeas grávidas por espécie capturados no peridomicílio por mês}}{\text{N.º de fêmeas capturadas por espécie no peridomicílio por mês}}$$

Fêmeas alimentadas

$$\text{Intradomicílio} = \frac{\Sigma \text{N.º de fêmeas alimentadas por espécie capturados no intradomicílio por mês}}{\text{N.º de fêmeas capturadas por espécie no intradomicílio por mês}}$$

$$\text{Peridomicílio} = \frac{\Sigma \text{N.º de fêmeas grávidas por espécie capturados no peridomicílio por mês}}{\Sigma \text{N.º de fêmeas alimentadas por espécie capturados no peridomicílio por mês}}$$

Observação: o cálculo dos indicadores de qualidade das fêmeas deve ser realizado considerando as diferentes metodologias (armadilha luminosa ou capturador manual) (tópico de **Métodos de coleta**).

Distribuição espacial do vetor

Deverá ser observada a distribuição espacial dos indicadores mencionados na unidade de trabalho desejada (município e/ou localidade e/ou ATL), em cartograma, a fim de permitir a delimitação da área para o controle químico.

4.8.1.3 Indicadores de reservatórios

Coefficiente de prevalência

$$\frac{\text{Número de cães sororreagentes}}{\text{Número total de cães examinados}} \times 100$$

Importância do indicador

- Esse indicador deve ser utilizado somente para os animais que foram examinados a partir dos inquéritos sorológicos, censitários ou amostrais.
- Esse indicador é definido como o número de indivíduos infectados na população em um período específico, dividido pelo número da população de animais examinados nesse período.
- E para monitorar a prevalência dos inquéritos sorológicos somente os animais diagnosticados reagentes na técnica de ELISA devem ser considerados para o cálculo.
- Esse resultado deve ser apresentado em percentual (%).

Proporção de cães trabalhados

$$\frac{\text{Número de cães examinados}}{\text{Número de cães estimados}} \times 100$$

Importância do indicador

- Esse indicador pode ser utilizado para mensurar a produtividade do inquérito sorológico em uma ATL.
- E o resultado deve ser apresentado em percentual (%).

Proporção de animais eutanasiados

$$\frac{\text{Número total de cães reagentes recolhidos para eutanásia}}{\text{Número de cães sororreagentes}} \times 100$$

Importância do indicador

- Esse indicador pode ser utilizado nas ações de inquéritos sorológicos para mensurar a proporção de animais recolhidos.
- Esse resultado deve ser apresentado em percentual (%).

Proporção de recusa de eutanásia

$$\frac{\text{Número total de cães de recusa}}{\text{Número de cães eutanasiados}} \times 100$$

Importância do indicador

- Esse indicador pode ser utilizado para mensurar o percentual de recusa em uma atividade de inquérito sorológico.
- Esse resultado deve ser apresentado em percentual (%).

4.8.1.4 Indicadores para avaliação e monitoramento das atividades de encoleiramento

Proporção de animais encoleirados com a coleira impregnada com inseticida

$$\frac{\text{Número de cães encoleirados}}{\text{Número de cães estimados}} \times 100$$

Importância do indicador

- Determinar o percentual de animais encoleirados por ciclo de encoleiramento.

Proporção de animais sem coleiras impregnada com inseticida no momento da substituição por uma nova

$$\frac{\text{Número de cães sem coleiras no momento da substituição}}{\text{Número de animais com coleiras}} \times 100$$

Importância do indicador

- Monitorar o percentual de perda de coleiras entre os ciclos de encoleiramento.
- Esse resultado deve ser apresentado em percentual (%).

Observação: somente os cães que já foram encoleirados pelo menos uma vez podem ser inseridos no numerador, ou seja, cães que estão sendo encoleirados pela primeira vez não devem ser contabilizados.

Proporção de reações adversas observadas em cães encoleirados

$$\frac{\text{Número de animais com reações adversas}}{\text{Número total de animais encoleirados}} \times 100$$

Importância do indicador

- Monitorar o percentual de reações adversas de cães que foram encoleirados.
- Recomenda-se que a avaliação desse indicador seja realizada por ciclo e encoleiramento, de forma a padronizar o monitoramento.

5

Medidas profiláticas

DE COMBATE
ÀS ENDEMIAS



5.1 Recomendadas à população humana

Para mitigar os riscos de transmissão, recomenda-se a implementação de medidas de proteção individual, incluindo:

- **Uso de mosquiteiros de malha fina:** implementação de mosquiteiros com malha de alta densidade para criar uma barreira física eficaz contra vetores.
- **Telagem de aberturas:** instalação de telas em portas e janelas para impedir a entrada de vetores.
- **Aplicação de repelentes:** utilização de repelentes aprovados por agências reguladoras, aplicados diretamente na pele.
- **Evitar exposição durante horários críticos:** restrição de atividades ao ar livre durante o crepúsculo e à noite, períodos de maior atividade dos vetores, especialmente em áreas endêmicas.

Estas medidas são fundamentais para reduzir a interação entre humanos e vetores e, conseqüentemente, diminuir a incidência de transmissão do parasito da LV.

5.2 Recomendadas ao vetor

5.2.1 Manejo ambiental

O controle da transmissão urbana da leishmaniose visceral (LV) é um desafio, muitas vezes com resultados limitados quando se baseia apenas em uma única aplicação residual de inseticida. Portanto, é necessário adotar medidas adicionais para auxiliar no controle dos vetores.

O manejo ambiental é uma estratégia crucial para reduzir o contato entre humanos e vetores. Este método inclui intervenções como a limpeza de áreas periurbanas, remoção de resíduos orgânicos, poda de árvores e redução de fontes de umidade. Tais medidas são essenciais para impedir o desenvolvimento das formas imaturas dos vetores, que dependem de matéria orgânica, temperatura estável e umidade constante para completar seu ciclo de vida.

A implementação dessas práticas ambientais visa criar um ambiente hostil para os vetores, diminuindo significativamente as suas densidades populacionais e, conseqüentemente, reduzindo o risco de transmissão da LV. Nesse contexto, sugere-se que há um impacto direto na curva populacional de vetores na área em que esta atividade é aplicada, o que demonstra que essa pode ser uma ferramenta positiva para populações expostas ao risco de adquirir LV (Camargo-Neves *et al.*, 2007; Romero *et al.*, 2016, Rocha *et al.*, 2020).

É sugerida que as atividades de manejo ambiental sejam realizadas pela população pertencentes à área de risco. De maneira geral, as recomendações de manejo ambiental incluem as providências a serem adotadas pelos moradores em relação ao peridomicílio, os cuidados de higiene e saúde dos animais domésticos que sejam domiciliados nas suas respectivas residências.

Para a avaliação do manejo ambiental, sugere-se que sejam classificados os imóveis, de maneira periódica definida pelas equipes locais, quanto à presença de características ambientais, seguindo os parâmetros descritos no Quadro 5.

QUADRO 5 Classificação dos imóveis considerando parâmetros ambientais favoráveis ao desenvolvimento de vetores

CLASSIFICAÇÃO DO IMÓVEL	PARÂMETROS
ALTO RISCO	Peridomicílio de tamanho maior ou igual (\geq) 200m ² com presença de vegetação (árvores frutíferas ou ornamentais), sombreamento e umidade; acúmulo de matéria orgânica em decomposição (lixo orgânico) associado a presença de animais.
MÉDIO RISCO	Presença de um ou mais dos seguintes fatores: acúmulo de folhas e frutos no chão, amontoado de tijolos, telhas e madeiras, presença de fezes para adubação (esterco).
BAIXO RISCO	Sem nenhuma das condições acima.
SEM RISCO	Quintal todo cimentado.

Fonte: CGZV/DEDT/SVSA/MS.

5.3 Recomendadas à população canina

5.3.1 Proteção individual

Recomenda-se que cães residentes em áreas com transmissão façam uso de inseticidas repelentes; atualmente, há diversos tipos de apresentações, tais como coleiras, pour-on e orais. O produto a ser definido para uso deve ser indicado por um médico-veterinário, e deve conter molécula com princípio ativo da classe dos inseticidas de controle do flebotômico.

6

Ações de controle da leishmaniose visceral



Devido às características epidemiológicas complexas e ao conhecimento ainda insuficiente sobre os diversos elementos que compõem a cadeia de transmissão da LV, as medidas de controle desta endemia apresentam efetividade limitada. Atualmente, as estratégias de controle estão concentradas nas ações de educação em saúde, redução da densidade vetorial, bem como a interação (contato) entre os flebotomíneos e reservatórios.

Para que essas medidas de controle sejam realmente efetivas, é imperativo que sejam implementadas de forma integrada. As atividades de educação em saúde são essenciais para aumentar a conscientização pública sobre a doença e promover comportamentos que minimizem a exposição aos vetores. A redução da população de flebotomíneos é geralmente realizada por meio de intervenções químicas, como a aplicação de inseticidas residuais, em situações e localidades específicas. No que concerne aos reservatórios, baseia-se prioritariamente no uso das coleiras impregnadas com inseticida, associada à eutanásia de cães infectados, quando necessária.

6.1 Orientações para o manejo dos casos humanos

6.1.1 Recomendações para o diagnóstico e tratamento oportuno dos casos humanos

As SMS, em colaboração com as SES, têm a responsabilidade de organizar a rede de atenção primária em saúde para identificar, assistir, acompanhar e, quando necessário, encaminhar pacientes com LV para referências de nível secundário ou terciário. É essencial estabelecer um fluxo de referência e contrarreferência eficiente, além de proporcionar as condições adequadas para o diagnóstico e tratamento oportuno dos casos humanos de LV. Esse atendimento pode ser realizado por meio de demanda passiva, registro e busca ativa de casos em áreas de maior risco, conforme indicado pela vigilância epidemiológica, ou em regiões onde o acesso à rede de saúde é dificultado.

Para a organização eficaz dos serviços de saúde, visando ao atendimento oportuno dos pacientes com LV, é fundamental viabilizar os aspectos descritos no Quadro 6.

QUADRO 6 Descrição e organização das ações de fluxo de atendimento ao paciente suspeito com LV

Educação permanente das equipes multiprofissionais	Treinamento contínuo das equipes das unidades da atenção primária, secundária e terciária à saúde responsáveis pela assistência aos pacientes com suspeita ou confirmação de LV.
Abastecimento regular das unidades de saúde	Garantia do fornecimento constante de materiais e insumos necessários para o diagnóstico clínico, laboratorial e tratamento da LV.
Identificação de profissionais e unidades de referência	Mapeamento e designação de profissionais e unidades de saúde especializadas para o atendimento de pacientes e a execução dos exames laboratoriais necessários.
Estabelecimento de fluxo de atendimento integrado	Desenvolvimento de um fluxo de atendimento para pacientes com LV que integre as ações de vigilância epidemiológica e atenção em saúde.
Uso adequado dos sistemas de informação	Implementação e utilização eficiente dos sistemas de informação para monitorar e registrar casos de LV.
Promoção de educação em saúde	Educação da população sobre as ações de vigilância e controle da LV para aumentar a conscientização e a colaboração comunitária.

Fonte: CGZV/DEDT/SVSA/MS.

Todo caso suspeito de LV deve ser submetido a uma investigação clínica, epidemiológica e a métodos auxiliares de diagnóstico. Uma vez confirmado o diagnóstico, o tratamento deve ser iniciado, conforme os procedimentos terapêuticos padronizados pelo Ministério da Saúde, e o paciente deve ser acompanhado mensalmente para avaliação da cura clínica.

A integração e organização das medidas descritas são essenciais para garantir a eficiência e efetividade no controle da LV. A educação contínua das equipes de saúde, o abastecimento adequado das unidades de saúde, a identificação clara das referências e a utilização eficiente dos sistemas de informação, juntamente com a educação da população, são fundamentais para uma resposta coordenada e efetiva contra a LV.

6.1.2 Organização da rede de assistência em saúde

É comum o diagnóstico de pacientes com LV, em estágio avançado, o que pode ser atribuído tanto à demora na procura pelos serviços de saúde por parte das pessoas acometidas com essa doença quanto à limitada capacidade de detecção dos casos pelos profissionais da rede básica de saúde.

Assim, o serviço de vigilância local, deve estruturar as unidades de saúde promovendo o treinamento de profissionais para suspeitar, diagnosticar e tratar oportunamente os casos, além de organizar o serviço para agilizar o diagnóstico laboratorial e a assistência ao paciente. Deve ser definido, estabelecido e divulgado o fluxo das unidades de referência e contrarreferência.

Em áreas com transmissão alta, intensa e muito intensa, bem como nas áreas cobertas pela Estratégia de Saúde da Família, é recomendada a realização de busca ativa de casos, encaminhando os suspeitos para atendimento médico.

Todos os profissionais de saúde devem ser alertados e sensibilizados quanto ao problema, e é crucial que a população seja constantemente informada sobre os serviços disponíveis e a necessidade de buscar atendimento precocemente.

6.2 Orientações de controle do vetor

A implementação das ações direcionadas ao controle vetorial dependerá das características epidemiológicas e entomológicas específicas de cada localidade.

As recomendações propostas para cada área estão descritas conforme a classificação epidemiológica, e estão apresentadas no item 4.3.2. É importante salientar que as ações de controle deverão sempre ser realizadas de forma integrada.

6.2.1 Controle químico

O controle químico por meio da utilização de inseticidas de ação residual é a medida de controle vetorial recomendada no âmbito da proteção coletiva. Essa medida é dirigida apenas para o inseto adulto, e tem como objetivo evitar e/ou reduzir o contato entre o inseto transmissor e a população humana e, conseqüentemente, diminuir o risco de transmissão do parasito causador da doença.

Para o sucesso no controle da população de flebotomíneos, informações sobre o local provável de infecção (LPI) e o período de maior densidade vetorial, determinado pela curva de sazonalidade do vetor, são fundamentais; e estas informações são obtidas a partir de avaliações dos dados coletados pela vigilância entomológica (Sena, 2011; Brasil, 2023). A borrifação de inseticida domiciliar consiste na utilização de alfacipermetrina 20% SC, inseticida da classe dos piretroides e que tem ação residual, sendo sua aplicação realizada em todas as paredes internas e externas do domicílio.

O efeito residual dos piretroides pode ser variável, em torno de três meses, entretanto estudos apontam que há relação entre a residualidade e o tipo de parede borrifada (Passerat *et al.*, 1998).

6.2.1.1 Quando é recomendado o uso do controle químico?

Em áreas com registro do primeiro caso autóctone de LV humano ou canino, imediatamente após a investigação entomológica. A borrifação em um raio de 150 m do local provável de infecção.

Em áreas com transmissão alta, intensa e muito intensa. Se a curva de sazonalidade do vetor for conhecida, a aplicação do inseticida de ação residual deverá ser realizada no período do ano em que se verifica o aumento da densidade vetorial. Caso contrário, o primeiro ciclo de tratamento deverá ser realizado ao final do período chuvoso e, o segundo, três a quatro meses após o primeiro ciclo. No caso de municípios classificados com risco médio, poderá ser avaliada a indicação do controle químico.

Em áreas com surto de LV, uma vez realizada a avaliação e a delimitação da área para o controle químico, é recomendado iniciar imediatamente um ciclo de tratamento com inseticida de ação residual. A programação para um novo ciclo de aplicação do inseticida deve ser baseada na curva de sazonalidade do vetor. Quando essa sazonalidade é conhecida, a aplicação deve ser planejada para ocorrer durante o período do ano em que há aumento na densidade populacional do vetor. Caso essa sazonalidade não seja conhecida, o primeiro ciclo de tratamento deve ser realizado ao final do período chuvoso, seguido por um segundo ciclo três a quatro meses após o primeiro.



CICLO DE BORRIFAÇÃO

Entende-se por ciclo de borrifação o período necessário para cobrir a área delimitada a ser borrifada no menor espaço de tempo.

6.2.1.2 Onde deve ser realizada a borrifação?

- Nas paredes internas e externas do domicílio.
- Nos abrigos de animais ou anexos, quando estes possuírem superfícies de proteção (parede) e cobertura superior (teto).

6.2.1.3 Qual produto deverá ser utilizado para realizar a borrifação?

- O principal agente utilizado atualmente para o controle desses vetores é a alfacipermetrina, formulada como suspensão concentrada (SC), aplicada na dose de 40 mg de ingrediente ativo por metro quadrado (mg i.a./m²). O Quadro 7 lista os compostos químicos da classe dos piretroides que possuem registro para uso no controle de flebotomíneos.
- Os inseticidas para controle dos insetos vetores de doenças são considerados insumos estratégicos, cujo fornecimento aos estados e municípios é assegurado pelo Ministério da Saúde, conforme estabelecido na Portaria de consolidação n.º 4, de 28 de setembro de 2017.

QUADRO 7 Dose e formulação dos compostos químicos que podem ser utilizados no controle de flebotomíneos

PRODUTO	DOSE DE INGREDIENTE ATIVO /M ²	FORMULAÇÃO/ CONCENTRAÇÃO	PESO DA CARGA
Deltametrina	25 mg	SC/FW 5	125 ml
Lambdacyalotrina	30 mg	PM 10	75 g
Alfacypermetrina	40 mg	SC/FW 20	50 ml
Cypermtrina	125 mg	PM 20	156 g
Cypermtrina	126 mg	PM 30	105 g
Cypermtrina	127 mg	PM 31,25	100 g
Cypermtrina	128 mg	PM 40	78g
Cyflutrina	50 mg	PM 10	60 g
Betacyflutrina	15 mg	SC/FW 12,5	24 ml

Fonte: CGZV/DEDT/SVSA/MS.

Nota: o peso da carga foi calculado para uso em bomba aspersora padrão com 10 litros de capacidade.

6.2.1.4 Como devem ser realizados os ciclos de borrifação?

Conforme indicado por pesquisas operacionais conduzidas pelo MS, o efeito residual dos piretroides em superfícies de parede tem uma durabilidade média de três meses, com exceção das superfícies de madeira, no qual esse efeito pode ser prolongado. Portanto, é recomendável que em áreas designadas para controle químico, de acordo com a classificação epidemiológica, sejam realizados dois ciclos de pulverização anualmente, com intervalos de três a quatro meses entre eles. O início de cada ciclo deve seguir as diretrizes previamente estabelecidas.

6.2.1.5 Que tipo de equipamento deve ser usado?

Para esse tipo de aplicação, são recomendados equipamentos de compressão constante, como o Hudson-X-Pert® (25-55 libras), ou de pressão variável, como o Jacto® com capacidade de 10 litros (Figura 27). É essencial que esses equipamentos sejam revisados periodicamente para prevenir vazamentos e outros contratemplos durante o procedimento de aplicação.

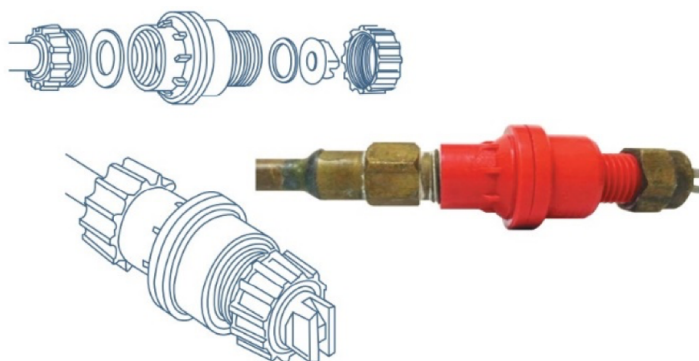
FIGURA 27 Bomba de compressão modelo Hudson (primeira fileira) e Jacto (segunda fileira)



Fonte: Opas, 2019.

Com relação o bico indicado para uso em saúde pública, é o Tee Jet 8002E. Segue a descrição do modelo (Figura 28).

FIGURA 28 Bico do tipo Tee Jet utilizado nos equipamentos de compressão para pulverização residual



Fonte: Opas, 2019.

Tee Jet: bico em formato de leque.80: indica o grau de abertura do leque.02: relativo a vazão. Equivale a 0,2 galões americanos, ou 757 ml. E: significa "even", ou seja, uniforme. Indica que a aplicação do inseticida é uniforme. Em decorrência da erosão, os bicos que apresentarem uma vazão maior que 900 mL/minuto devem ser descartados.

6.2.1.6 Como delimitar a área para realizar o controle químico?

Na zona rural, o controle químico será executado em todos os domicílios da localidade onde ocorreu a transmissão.

Na zona urbana, o controle deve abranger a área previamente delimitada de acordo com a classificação epidemiológica.

6.2.1.7 Quais são os procedimentos de segurança adotados para realização do controle químico?

As diretrizes para o manejo, o transporte e a aplicação de pesticidas no controle de vetores, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), estão detalhadas no *Manual de Controle de Vetores – Procedimentos de Segurança* da Fundação Nacional de Saúde, 2001.

Os agentes devem utilizar os EPI recomendados para cada tipo de atividade que envolva a aplicação de pesticidas, conforme Figura 29.

6.2.1.8 Quais são os equipamentos de proteção individual indicados em aplicações residuais de inseticidas?

- Máscara facial completa com filtros combinados (mecânico P2 + químico classe 1).
- Luvas nitrílicas.
- Capacete de aba total.
- Camisa de manga longa.
- Calça de brim.
- Sapatos de segurança (botina que proteja os pés e tornozelos).

FIGURA 29 Aplicação de inseticida de efeito residual



Fonte: Silva, 2024. Instituto de Pesquisas René Rachou.

6.2.1.9 Quais são os parâmetros para uma aplicação efetiva?

Para a correta deposição do inseticida na superfície, considerando principalmente a dose, alguns cuidados precisam ser tomados. O primeiro deles é a distância do bico até a superfície que será borrifada. Essa distância deve ser de 45 cm. A distância de 45 cm entre o bico e a superfície garante o grau de abertura do leque (80°) e, assim, a largura da faixa de borrifação de 75 cm.

A faixa de borrifação tem altura de 3 m e deve ser borrifada em um tempo de 6,7 segundos.

6.2.1.10 Avaliação do controle químico

A avaliação das operações de aplicação de inseticidas para o controle do flebotomíneo é crucial para determinar o impacto das intervenções, a persistência do inseticida nas superfícies tratadas e a eficácia do produto na mortalidade do vetor. O método padronizado para essa avaliação foi estabelecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 1970. No entanto, devido à natureza específica dessa atividade, cabe aos estados realizar essa avaliação quando possuem as condições necessárias para tal.

6.3 Orientações dirigidas ao manejo do reservatório canino

6.3.1 Estratégia de encoleiramento com coleiras impregnadas com inseticida – deltametrina 4%

6.3.1.1 Indicação da estratégia

A coleira é uma ferramenta estratégica entre aquelas adotadas nas ações de controle recomendadas pelo programa. O seu uso como estratégia de prevenção e controle no PVC-LV é preconizado para os municípios prioritários classificados quanto ao risco alto, intenso e muito intenso. Adicionalmente, o encoleiramento de cães também está recomendado nas aldeias indígenas e quilombolas com transmissão estabelecida de LV devido à alta vulnerabilidade social e econômica. Para todos estes municípios, o MS fornecerá o insumo mediante ao atendimento de alguns critérios estabelecidos, conforme descrito a seguir.

6.3.1.2 Metodologia para incorporação das coleiras impregnadas com inseticida (deltametrina 4%) nos municípios prioritários, comunidades indígenas e quilombolas

6.3.1.2.1 Critérios para incorporação da estratégia

Os pré-requisitos municipais para incorporação da estratégia devem contemplar aspectos estruturais, operacionais e técnicos. Nesses aspectos, serão avaliadas as categorias: recursos humanos, recursos físicos/insumos, monitoramento de indicadores e pactuação, conforme Quadro 8.

QUADRO 8 Detalhamento dos critérios para a incorporação das coleiras impregnadas com inseticida

CRITÉRIOS	DESCRIÇÃO
Recursos humanos	Técnico treinado em epidemiologia/controle de zoonoses responsável para monitoramento dos indicadores (epidemiológicos, entomológicos e de processos).
	Médico-veterinário disponível para supervisionar ou executar as atividades propostas, direcionadas aos reservatórios.
	Agentes de Combate à Endemias treinados no manejo de cães e outras atividades, caso sejam necessárias.
Recursos físico/ insumos	Existência de local (estrutura física) adequado atendendo às normas técnicas vigentes para realização da eutanásia dos cães diagnosticados como reagentes.
	Veículo disponível para execução das atividades de controle do reservatório.
	Tubos, luvas, seringa/agulha, coletor para material perfurocortante, para realização de coleta de sangue dos cães disponíveis.
	Disponibilidade de medicamento pré-anestésico e anestésico para realização de eutanásia.
	Existência de freezer para armazenamento dos animais eutanasiados.
	Computadores e disponibilidade de acesso à internet.
População canina	Estimativa da população canina do município e das Áreas de Trabalho Local (ATL).
Pactuação	O estado e/ou município devem pactuar a atividade de incorporação das coleiras impregnadas com inseticida em instância colegiada do SUS.

Fonte: CGZV/DEDT/SVSA/MS.

6.3.1.2.2 Mecanismo de ação das coleiras impregnadas com inseticida

A coleira impregnada com deltametrina 4% tem ação repelente contra o flebotomíneo responsável pela transmissão do parasito, e deve ser colocada impreterivelmente no pescoço dos cães. Cabe destacar que esse insumo é de uso exclusivo em cães a partir de 3 meses de idade, portanto não podem ser utilizadas em outras espécies.

Por ser um ativo de liberação contínuo e lento na camada lipídica do animal, ao se colocar a coleira, nas primeiras 2-3 semanas, ocorre o processo de distribuição do inseticida pelo corpo do animal. Após o prazo de seis meses, as coleiras devem ser substituídas por uma nova.

Como qualquer princípio ativo, há possibilidade da ocorrência de reações adversas nos animais encoleirados. Geralmente, as reações são leves e locais podendo apresentar eritema (vermelhidão) na pele, alopecia (perda de pelo) e/ou prurido (coceira) na região do pescoço. Essas reações costumam ocorrer até 48 horas após o encoleiramento e, caso sejam observadas, recomenda-se que a retirem imediatamente. Em situações que os sinais clínicos persistam e não melhorem após a retirada da coleira, recomenda-se procurar um médico-veterinário.

6.3.1.2.3 Estratégia de encoleiramento a campo

A ação de vigilância à incorporação dessa estratégia juntamente com as demais ações requerem um planejamento prévio, o qual deve levar em consideração alguns pontos, tais como:

- Identificar o número de ATLs a serem trabalhadas e a priorização destas áreas.
- Verificar o número de profissionais disponíveis para exercer a atividade e avaliar as suas capacidades produtivas.
 - ▶ ex.: número de cães encoleirados/dia/agente de combate a endemias.
- Estimar o número de animais por ATL.
 - ▶ a estimativa pode ser baseada em um censo canino ou campanha antirrábica.
- Estimar o número de cães a serem encoleirados.
 - ▶ o número de animais a serem encoleirados deve ser baseado na quantidade de profissionais de saúde para realizar a atividade, bem como a produtividade diária.
 - ▶ em média a produção diária de cães encoleirados por dupla de agente de combate a endemias é de 15 animais. Considera-se para esta estimativa seis horas de trabalho em áreas urbanas.

6.3.1.2.4 Estratégia dos ciclos de encoleiramento

A estratégia tem como fator norteador os ciclos de encoleiramento, que podem apresentar ações diferenciadas a depender da escolha definida pelo município.

Nos ciclos ímpares, está prevista a realização de inquéritos sorológicos amostrais ou censitários, no entanto, recomenda-se que somente após um ano de implementação da estratégia o município adote a estratégia do inquérito sorológico do tipo amostral. Ou seja, ao iniciar o encoleiramento em determinada área, indica-se ao município realizar o inquérito do tipo censitário e, posteriormente, caso deseje, poderá optar por realizar o amostral.

Nos ciclos pares de encoleiramento, podem ser realizadas três estratégias: a realização dos inquéritos sorológicos censitários, inquéritos sorológicos amostrais ou realizar somente o encoleiramento sem coleta de amostras de sangue dos animais já testados em ciclos anteriores. Portanto, nesta última recomendação, sugere-se que os animais novos que não foram testados no ciclo anterior, quando for possível diferenciá-los dos animais já testados, sejam submetidos aos testes sorológicos.

Destaca-se que a opção pelo inquérito sorológico amostral nos ciclos ímpares tem como objetivo estimular o município aumentar a cobertura de animais encoleirados no território. Veja o item 4.6.4.1, que orienta como realizar um inquérito sorológico amostral, bem como o número de animais que serão examinados.

6.3.2 Eutanásia de cães

A eutanásia de animais é um procedimento que deve ser realizado de forma ética e humanizada, com o objetivo de induzir a morte do animal de maneira indolor e sem sofrimento. Essa prática é indicada em situações específicas, como em casos de doenças terminais, crônicas, incuráveis ou com prognóstico irreversível, quando não há possibilidade de recuperação e o bem-estar do animal está comprometido.

Embora a supervisão do médico-veterinário seja obrigatória, a execução do procedimento nem sempre é realizada diretamente por esse profissional. Conforme estabelece a Resolução n.º 1.000, de 11 de maio de 2012, do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), a eutanásia pode ser realizada por outro profissional de saúde, desde que esteja devidamente capacitado e atue sob a supervisão do médico-veterinário. Essa norma regulamenta os métodos e critérios para a realização da eutanásia em animais, além de definir as situações em que ela é indicada, tais como risco à saúde pública, doenças terminais ou crônicas, com patologias incuráveis ou irreversíveis.

A eutanásia de cães com LV está respaldada pela Lei n.º 14.228, de 20 de outubro de 2021, por ser considerada uma doença incurável, e pelo Decreto-Lei n.º 51.838, de 14 de março de 1963.

A eutanásia pode ser indicada em cães com teste sorológico reagente e/ou exame parasitológico e/ou exame molecular positivo. Ressalta-se que os tutores poderão submeter os seus animais ao tratamento específico com médico-veterinário **não** custeado pelo SUS, desde que sejam utilizadas drogas registradas no Mapa (ver tópico 3.3).

De acordo o art. 3º, Inciso II, da Resolução n.º 1.000/2012, “o animal que constituir ameaça à saúde pública” está passível de ser submetido a eutanásia. Ademais, cabe enfatizar que essa técnica pode ser realizada em outras situações, conforme consta no Inciso I desta mesma Resolução, por exemplo, quando “o bem-estar do animal estiver comprometido de forma irreversível, sendo um meio de eliminar a dor ou o sofrimento dos animais, os quais não podem ser controlados por meio de analgésicos, de sedativos ou de outros tratamentos”.

Para a realização da eutanásia, deve-se ter como base essa Resolução n.º 1.000/2012. Conforme a referida norma, os procedimentos de eutanásia são de exclusiva responsabilidade do médico-veterinário, que, dependendo da necessidade, poderá delegar essa prática a terceiros, desde que capacitados, que realizará sob sua supervisão. Para condução dessa prática é imperativo que sejam atendidos os artigos 6º, 7º e 10º majoritariamente, bem como que seja observado o disposto no art.15 desta Resolução.

Por fim, a Nota Técnica elaborada pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária fornece esclarecimentos e orientações sobre as competências dos médicos-veterinários, bem como os aspectos operacionais e documentais necessários para a realização de eutanásia por esses profissionais em canis públicos e estabelecimentos oficiais similares, conforme estabelecido pela Lei Federal n.º 14.228/2022. Para mais esclarecimentos, consultar o link para acesso à Nota Técnica: <https://www.crmvsc.gov.br/arquivos/Nota-Tecnica-Eutanasia.pdf>.

6.3.3 Destino de animais eutanasiados com leishmaniose visceral

Os cadáveres de animais submetidos à eutanásia ou que tiveram morte devido à leishmaniose visceral deverão ser considerados como resíduos de serviços de saúde (RSS). Portanto, os destinos dos cadáveres desses animais deverão obedecer ao previsto na Resolução RDC n.º 222, de 28 de março de 2018, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que dispõe sobre o Regulamento as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde.

Os cadáveres de cães nessas condições estão classificados como RSS do Grupo A – Subgrupo A4, que, de acordo com art. 53, não necessitam de tratamento prévio. Por fim, os cadáveres devem ser acondicionados em saco branco leitoso e encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada.

6.4 Orientações dirigidas às atividades de educação em saúde

As atividades de educação em saúde devem ser integradas a todos os serviços que executam ações de controle da LV, exigindo o envolvimento efetivo de equipes multiprofissionais e interinstitucionais, além da participação da comunidade e associações. Esse trabalho deve ser coordenado nas diversas unidades de prestação de serviços, por meio de:

- Realização de um diagnóstico situacional abrangente das condições de saúde da população, levando em consideração fatores sociais, ambientais, econômicos, políticos e culturais.
- Divulgação à população sobre a incidência de LV na região, informando sobre os sinais clínicos e os serviços disponíveis para diagnóstico e tratamento.
- Treinamento das equipes de saúde, englobando conhecimento técnico, aspectos psicológicos e práticas profissionais relacionadas à doença e ao atendimento dos pacientes.
- Adoção de medidas preventivas baseadas no conhecimento da doença, atitudes e práticas da população, considerando as condições de vida e trabalho das pessoas.
- Estabelecimento de uma relação dinâmica entre o conhecimento técnico dos profissionais de saúde e as experiências dos diferentes estratos sociais, por meio da compreensão integrada do processo saúde/doença, influenciado por fatores sociais, ambientais, econômicos, políticos e culturais.
- Incorporação das atividades de educação em saúde sobre a leishmaniose visceral dentro de um processo contínuo de educação.
- Desenvolvimento de atividades educativas em saúde direcionadas à comunidade.
- Estabelecimento de parcerias para promover a integração interinstitucional.

6.4.1 Educação em saúde no contexto da LV

A educação permanente em saúde é uma estratégia indispensável para atualizar as equipes de saúde e capacitá-las a enfrentar desafios complexos, como a LV. Esse modelo educativo, definido como um processo crítico e contínuo, visa integrar teoria e prática no cotidiano do trabalho, promovendo reflexões e melhorias nas ações de saúde (Ceccim; Ferla, 2008). No contexto da LV, a educação permanente possibilita que profissionais compreendam o ciclo de transmissão da doença, incluindo a interação entre vetores, animais, ambiente e condições sociais, e desenvolvam intervenções adequadas aos territórios onde atuam.

Um aspecto central desse processo é o papel desempenhado pelos agentes comunitários de saúde (ACS) e pelos agentes de combate às endemias (ACE), que são essenciais na interface entre os serviços de saúde e a população. Os ACS, por estarem inseridos nas comunidades,

têm uma compreensão aprofundada das dinâmicas locais, enquanto os ACE, com sua expertise em controle vetorial, contribuem diretamente para a identificação de áreas críticas para a transmissão da LV. Assim, capacitar esses agentes por meio de processos de educação permanente é fundamental para que atuem como educadores comunitários, promovendo ações preventivas baseadas no diálogo e na valorização dos saberes populares (Brasil, 2017).

Além disso, o território é um elemento crucial na prática da educação em saúde, pois reflete as condições ambientais, sociais e culturais que influenciam a disseminação da LV. A educação permanente estimula as equipes de saúde a compreenderem o território em sua multidimensionalidade, considerando não apenas seus aspectos físicos, mas também as vulnerabilidades e potencialidades locais (Monken; Barreira, 2004). Essa abordagem territorial favorece a elaboração de estratégias específicas, como campanhas educativas voltadas para áreas de maior risco ou ações intersetoriais para melhorar o saneamento e reduzir a exposição ao vetor.

Por fim, a educação permanente fortalece a articulação entre os ACS, ACE e outros atores no território, promovendo uma visão integrada do cuidado em saúde. Por meio de metodologias participativas, como oficinas de mapeamento territorial e rodas de conversa, as equipes podem compartilhar conhecimentos e construir soluções coletivas para o enfrentamento da LV (Freire, 2011). Essa integração entre educação, prática comunitária e territorialidade é essencial para garantir que as ações de saúde sejam sustentáveis e eficazes, promovendo mudanças significativas na realidade das populações afetadas.

Nesse contexto, a educação popular e a vigilância popular e saúde e sua contribuição para o conhecimento territorial e a protagonismo da população no processo de prevenção da leishmaniose visceral.

A educação popular em saúde, fundamentada nos princípios da autonomia e do protagonismo comunitário, é essencial para enfrentar problemas de saúde pública, como a LV. Ao valorizar os saberes locais e integrar a população no processo de decisão, essa abordagem possibilita o reconhecimento de fatores de risco no território e o desenvolvimento de soluções coletivas. A vigilância popular em saúde, nesse sentido, destaca-se ao promover a participação ativa das comunidades na identificação de áreas críticas, no monitoramento da doença e na implementação de ações de controle, alinhando-se aos princípios de territorialização e intersetorialidade preconizados pela saúde coletiva (Silva; Andrade, 2020).

O papel da população no reconhecimento do território é fundamental, pois os moradores possuem conhecimentos detalhados sobre as dinâmicas locais, muitas vezes complementando as análises técnicas realizadas pelas equipes de saúde. Esse saber territorial abrange informações sobre condições ambientais, práticas culturais e áreas de risco, que são cruciais para o planejamento e a execução de estratégias preventivas. Quando esses conhecimentos são incorporados às ações de vigilância, como mutirões de limpeza ou campanhas educativas, o impacto das intervenções é ampliado, promovendo um sentimento de corresponsabilidade nas comunidades (Oliveira *et al.*, 2022).

A cartografia social é uma ferramenta metodológica que potencializa a educação popular e a vigilância popular em saúde. Ao permitir que as comunidades representem seus territórios de forma participativa, ela facilita a visualização de fatores críticos e a elaboração de planos de ação contextualizados. Por exemplo, no caso da LV, a cartografia social pode ser usada para mapear a presença de cães doentes, vetor, identificar focos de proliferação e planejar intervenções específicas. Além disso, o processo de construção coletiva desses mapas fortalece o protagonismo comunitário e estimula a criação de redes locais de cuidado (Almeida; Santos, 2021).

Portanto, a integração entre educação popular, vigilância popular e ferramentas participativas, como a cartografia social, é uma estratégia indispensável para o controle da LV. Essa abordagem promove não apenas a conscientização sobre a doença, mas também a mobilização comunitária, permitindo que a população atue de maneira ativa e crítica na promoção da saúde e no enfrentamento das desigualdades que perpetuam a disseminação de doenças negligenciadas (Silva; Andrade, 2020).

As atividades de educação em saúde no ambiente escolar mediadas pelo Programa Saúde na Escola (PSE) e o potencial de mudança nas ações de prevenção da leishmaniose visceral.

As atividades de educação em saúde realizadas no ambiente escolar, mediadas pelo PSE, desempenham um papel estratégico na prevenção de doenças negligenciadas, como a leishmaniose visceral (LV). A escola, enquanto espaço de formação cidadã, possui um grande potencial de comunicação, funcionando como um elo entre estudantes, famílias e comunidade. Por meio de ações educativas, é possível sensibilizar os estudantes sobre os fatores de risco da LV e incentivá-los a adotar práticas preventivas, contribuindo para mudanças comportamentais no ambiente familiar e comunitário (Silva *et al.*, 2021).

O PSE, enquanto política pública intersetorial, integra saúde e educação para promover a qualidade de vida de crianças e adolescentes. Esse programa viabiliza a inserção de temas relacionados à prevenção da LV nas práticas pedagógicas, utilizando recursos educativos como oficinas, palestras e dinâmicas interativas. Essa abordagem fortalece a articulação entre professores e profissionais de saúde, criando um ambiente propício para a disseminação de informações sobre a doença, o seu vetor e as medidas de controle, como o uso de repelentes e a eliminação de criadouros (Brasil, 2021).

Um aspecto essencial dessas atividades é a ludicidade, que torna o aprendizado mais acessível e atrativo para crianças e adolescentes. Jogos, histórias e atividades artísticas são recursos eficazes para estimular a curiosidade e o engajamento, além de facilitar a compreensão de conceitos complexos, como o ciclo de transmissão da LV. Ao utilizar a ludicidade, o PSE não apenas transmite conhecimento, mas também promove o desenvolvimento de habilidades críticas e a formação de agentes multiplicadores de saúde nas comunidades escolares (Santos; Oliveira, 2022).

Portanto, o ambiente escolar, mediado pelo PSE, apresenta-se como um espaço privilegiado para a educação em saúde voltada à prevenção da leishmaniose visceral. Combinando a força comunicativa da escola, a articulação intersetorial do programa e o poder transformador da ludicidade, essas ações podem gerar impactos significativos na redução da vulnerabilidade das comunidades e no fortalecimento da conscientização coletiva sobre a doença (Silva *et al.*, 2021).



7

Recomendações
por classificação
de área para
vigilância e controle
da leishmaniose
visceral

7.1 Municípios silenciosos para leishmaniose visceral

Os municípios sem casos de LV humana ou canina podem apresentar uma das seguintes situações.

FIGURA 30 Quadro-resumo do município classificado como silencioso



Fonte: CGZV/DEDT/SVSA/MS.

Em relação ao município em investigação, cabe destacar que este se enquadra em processo de transição até a conclusão da investigação.

A definição de cada uma das áreas mencionadas estão descritas no item 4.3.

7.1.1 Ações referentes aos seres humanos

Recomenda-se o desenvolvimento de ações de vigilância somente para os municípios vulneráveis e receptivos.

Se nenhum caso humano ou canino de LV for confirmado, orienta-se a continuidades das atividades de vigilância humana e a repetição das pesquisas sorológicas em cães anualmente.

7.1.2 Ações referentes ao vetor nos municípios classificados como silenciosos

Realizar o levantamento entomológico com o objetivo de verificar, nos municípios vulneráveis, a presença das espécies *Lu. longipalpis*, *Lu. cruzi* e *Mg. migonei* (conforme item 2.3.3, Capacidade e competência vetorial), além de avaliar a dispersão da população desses vetores no município.

Com os resultados obtidos no levantamento entomológico, o município será classificado da seguinte forma:

- **Município vulnerável não receptivo:** municípios onde, após o levantamento entomológico, não foi detectada a presença das espécies *Lu. longipalpis*, *Lu. cruzi* e *Mg. migonei* (ver item 2.3.3, Capacidade e competência vetorial). Recomenda-se realizar um novo levantamento entomológico, no máximo, a cada dois anos ou em modificações ambientais.

- **Município vulnerável receptivo:** municípios onde, após o levantamento entomológico, foi detectada a presença das espécies *Lu. longipalpis*, *Lu. cruzi* e *Mg. migonei* (ver item 2.3.3, Capacidade e competência vetorial). Para essa situação, as recomendações são as seguintes:
 - ▶ desencadear as ações para o manejo ambiental;
 - ▶ programar inquérito amostral canino para verificar a presença de enzootia canina nas áreas delimitadas pela presença do vetor. Reforçando que, caso seja um município indene para LV, ao identificar cães reagentes nos testes sorológicos recomenda-se a coleta de amostras biológicas para identificação e isolamento da *L. infantum*, conforme Anexo.

7.1.3 Ações referentes ao reservatório nos municípios classificados como silenciosos

Recomenda-se realizar as seguintes ações:

Inquérito sorológico amostral canino: este inquérito tem como objetivo verificar a existência de enzootia canina. O inquérito sorológico deve ser conduzido conforme a metodologia descrita no item 4.6.4.1, e deve ser realizada uma investigação da foco na localidade conforme recomendado no item 4.6.3.1.

- **Caso o resultado do inquérito sorológico amostral seja negativo:** manter a área sob vigilância. O monitoramento deve ser repetido anualmente ou bienalmente, conforme avaliação conjunta dos níveis municipal e estadual e/ou condições epidemiológicas que justifiquem.
- **Caso o resultado do inquérito sorológico amostral evidenciar a existência de enzootia canina:** investigar se o caso suspeito é alóctone ou autóctone. A definição da autoctonia deve considerar o período de incubação do agente etiológico, histórico do animal e deslocamentos.

Caso confirmado alóctone (importado)

- Informar ao proprietário sobre a doença, os riscos e os meios de transmissão, além da evolução da doença. Informar sobre a disponibilidade de tratamento na rede privada de clínicas de pequenos animais.
- Notificar a vigilância estadual sobre o local provável de infecção para desencadeamento das ações cabíveis.
- Manter vigilância e monitoramento na área suspeita.

Caso confirmado autóctone

- Realizar busca ativa de cães com suspeita clínica, coletando sangue, pele, aspirado de linfonodo e medula óssea.
- Em animais com sinais clínicos e reagentes aos testes sorológicos, recomenda-se encaminhar amostras de pele, aspirado de linfonodo e medula óssea, para confirmar a espécie de *L. infantum* no laboratório de referência nacional, conforme o fluxo de envio de material descrito no Apêndice A deste documento.

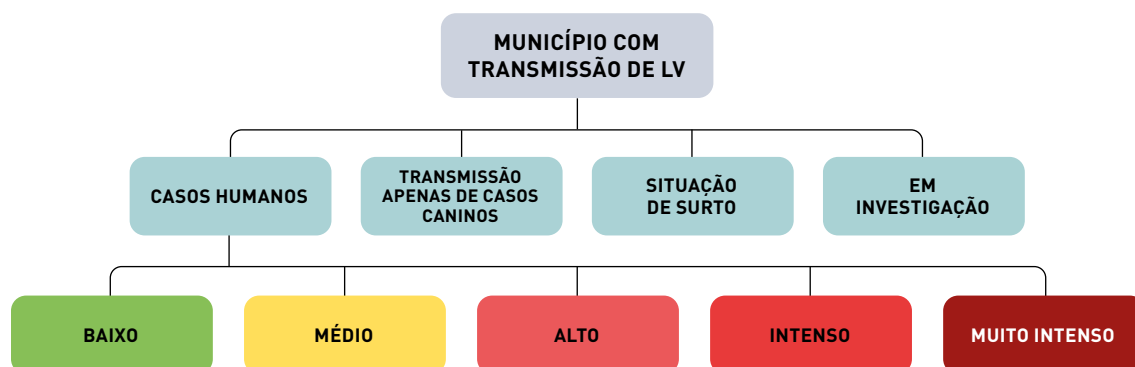
- Caso confirmada a circulação de *L. infantum*, implementar ações de vigilância e controle que envolvem seres humanos e vetores descritas no Capítulo 4.
- Não se recomenda a eutanásia de animais antes de se identificar e isolar a presença da *L. infantum*, salvo em situações excepcionais, tais como surto e sofrimento do animal.

7.2 Municípios com transmissão de leishmaniose visceral humana ou canina

Os municípios com transmissão de casos de LV humana ou canina podem apresentar uma das seguintes situações.

A definição de cada uma das áreas acima estão descritas no item 4.2.

FIGURA 31 Fluxograma com a classificação dos municípios com transmissão de leishmaniose visceral humana ou canina



Fonte: CGZV/DEDT/SVSA/MS.

7.2.1 Municípios classificados com transmissão baixa e média

7.2.1.1 Ações referentes aos seres humanos

- **Notificação e investigação:** notificar e investigar o caso conforme as orientações do item 4.7.2.
- **Investigação da autoctonia:** investigar a autoctonia conforme as orientações do item 4.7.2.
- **Estruturação da Rede de Saúde:** estruturar a rede de saúde para diagnóstico clínico, laboratorial e tratamento oportuno dos casos, conforme orientações disponíveis no item 4.4.
- **Alerta aos profissionais de saúde:** alertar os profissionais de saúde para a detecção, o diagnóstico e o tratamento adequado e oportuno dos casos.
- **Busca ativa de casos suspeitos:** realizar busca ativa de casos suspeitos.
- **Monitoramento e investigação de óbitos:** monitorar e investigar possíveis óbitos conforme as orientações do item 4.7.5.

7.2.1.2 Ações referentes ao vetor

- **Manejo ambiental:** desencadear ações para o manejo ambiental conforme as orientações do item 5.1.2.1.
- **Levantamento entomológico:** realizar o levantamento entomológico para verificar a presença das espécies *Lu. longipalpis*, *Lu. cruzi* e *Mg. migonei* (ver item 2.3.3, Capacidade e competência vetorial) e conhecer a dispersão no município, caso sua presença ainda não tenha sido detectada anteriormente, conforme descrito no item 4.5.3. O resultado de levantamento também tem como objetivo delimitar as áreas para a realização do inquérito sorológico canino.
- **Controle químico:** nos municípios classificados com transmissão média, poderá se realizar borrifação como estratégia de controle, no entanto, para que esta ação seja conduzida, faz-se necessário conhecer a presença do vetor na área.

7.2.1.3 Ações referentes ao reservatório

Recomenda-se que, para realização dos inquéritos caninos sorológicos, leve-se em consideração o resultado do levantamento entomológico.

Realizar inquérito canino sorológico:

- **Inquérito canino sorológico amostral:** pode ser realizado como instrumento avaliativo ou de monitoramento (após ter sido realizado o inquérito sorológico censitário) a fim de identificar a prevalência canina local. Realizar pelo menos uma vez ao ano na área com transmissão, se necessário, e, a depender da situação epidemiológica local, esse intervalo poderá ser reduzido, aumentando a frequência da atividade. Para realizar o inquérito canino sorológico amostral, seguir as orientações do item 4.6.4.1.
- **Inquérito canino sorológico censitário:** como atividade de controle, realizar esse inquérito pelo menos uma vez ao ano no local com transmissão por no mínimo quatro anos consecutivos (ver o item 4.6.4.2 para desenvolver esta atividade).
- **Cães sororreagentes e/ou com sinais clínicos compatíveis com LV:** recomenda-se a eutanásia. Ressalta-se que os tutores poderão submeter os seus animais ao tratamento específico com médico-veterinário não custeado pelo SUS, desde que sejam utilizadas drogas registradas no Mapa.

7.2.1.4 Ações referentes à educação em saúde

Para esses municípios, recomenda-se que as ações de educação em saúde estejam em consonância com o item 6.5 deste manual, no entanto, recomenda-se e incentiva-se que outras ações possam ser realizadas de forma a atender à realidade social e cultural de cada área trabalhada.

As ações de educação de saúde devem ser desenvolvidas transversalmente para todos os eixos, independentemente da classificação de risco de transmissão dos municípios.

7.2.2 Municípios classificados com transmissão alta, intensa e muito intensa

7.2.2.1 Ações referentes aos seres humanos

- **Notificação e investigação:** notificar e investigar o caso conforme as orientações contidas no item 4.4.
- **Investigação da autoctonia:** investigar a autoctonia conforme as orientações do item 4.4.
- **Estruturação da rede de saúde:** estruturar a rede de saúde para diagnóstico clínico, laboratorial e tratamento precoce dos casos, conforme orientações disponíveis no item 6.2.
- **Alerta aos profissionais de saúde:** alertar os profissionais de saúde para a detecção, o diagnóstico e o tratamento adequado e oportuno dos casos.
- Aumentar a conscientização pública para a detecção oportuna de casos suspeitos de LV em seres humanos.
- **Busca ativa de casos suspeitos:** realizar busca ativa de casos suspeitos.
- **Monitoramento e investigação de óbitos:** monitorar e investigar possíveis óbitos conforme descrito no item 4.7.5.

7.2.2.2 Ações referentes ao vetor

- **Monitoramento entomológico:** deve ser realizado em áreas prioritárias do município, conforme metodologia preconizada no item 4.5.4. O objetivo é conhecer a distribuição sazonal e abundância relativa das espécies *Lu. longipalpis*, *Lu. cruzi* e/ou *Migonemyia migonei* (para esta última, ver o tópico de capacidade), visando estabelecer o período mais favorável para a transmissão da LV e direcionar as medidas de prevenção e controle químico do vetor.
- **Manejo ambiental:** desencadear as ações para o manejo ambiental conforme as orientações do item 5.1.2.1.
- **Ciclos de tratamento com inseticida de ação residual:** programar dois ciclos de tratamento com inseticida de ação residual (borrifação). O primeiro ciclo deve ocorrer no início do período favorável ao aumento da densidade do vetor (definido pelo monitoramento entomológico), e o segundo ciclo deve ser realizado de três a quatro meses após o início do primeiro ciclo. Na ausência de conhecimento sobre a sazonalidade do vetor, programar o primeiro ciclo para após o período mais chuvoso e de aumento de temperatura e umidade.
- Em áreas de encoleiramento em municípios classificados como com transmissão alta, intensa e muito intensa, a borrifação pode ser facultativa.



ATENÇÃO

Nos municípios com transmissão alta, intensa e muito intensa, a presença do vetor e a dispersão da sua população devem ser conhecidas, o que permite um melhor direcionamento das ações de controle (vetor e reservatório). Caso essas informações não sejam conhecidas, é indicado que seja priorizado o levantamento entomológico, conforme descrito no item 4.5.3.

7.2.2.3 Ações referentes ao reservatório

- **Encoleiramento:** incorporar a estratégia de encoleiramento no município, informações disponíveis no item 6.3.1.
- **Inquéritos sorológicos caninos:** realizar investigações amostrais e/ou censitárias, conforme recomendações e indicações contidas nos itens 4.6.4.1 e 4.6.4.2.
- **Cães sororreagentes e/ou com sinais clínicos compatíveis com LV:** proceder com a eutanásia, exceto para os animais que estão em tratamento específicos com as drogas registradas no Mapa.
- Manter a vigilância constante, conforme orientações do item 4.4.
- Nas áreas desses municípios onde não há registros de casos humanos, proceder com as mesmas ações descritas anteriormente.

7.2.2.4 Ações referentes à educação em saúde

Para esses municípios, recomenda-se que as ações de educação em saúde estejam em consonância com o item 6.4 deste manual, no entanto, recomenda-se e incentiva-se que outras ações possam ser realizadas de forma a atender à realidade social e cultural de cada área trabalhada.

As ações de educação de saúde devem ser desenvolvidas transversalmente a todos os eixos, independentemente da classificação de risco de transmissão dos municípios.

7.2.3 Municípios apenas com transmissão de casos caninos

7.2.3.1 Ações referentes aos seres humanos

- **Busca ativa de pacientes:** realizar busca de pacientes sintomáticos em áreas com registros de casos caninos.
- **Alerta aos profissionais de saúde:** alertar os profissionais de saúde para a detecção, o diagnóstico e o tratamento adequado e oportuno dos casos.
- **Estruturação da rede de saúde:** definir fluxos de diagnóstico em Unidades de Saúde Básica das localidades com registros de casos caninos.
- Aumentar a conscientização pública para a detecção oportuna de casos suspeitos de LV em seres humanos.

7.2.3.2 Ações referentes ao vetor

- **Investigação entomológica:** realizar a investigação entomológica para verificar a presença das espécies *Lu. longipalpis*, *Lu. cruzi* e *Mg. migonei* (ver item 2.3.3, Capacidade e competência vetorial).
- **Manejo ambiental:** desencadear as ações para o manejo ambiental conforme as orientações do item 5.1.2.1.

7.2.3.3 Ações referentes ao reservatório

- **Inquéritos sorológicos caninos:** realizar investigações amostrais e/ou censitárias, observar as recomendações e indicações nos itens 4.6.4.1 e 4.6.4.2.
- **Cães sororreagentes e/ou com sinais clínicos compatíveis com LV:** proceder com a eutanásia, exceto para os animais que estão em tratamento específicos com as drogas registradas no Mapa.
- Manter a vigilância constante, conforme orientações do item 4.5.

7.2.3.4 Ações referentes à educação em saúde

Para esses municípios, recomenda-se que as ações de educação em saúde estejam em consonância com o item 6.5 deste manual, no entanto, recomenda-se e incentiva-se que outras ações possam ser realizadas de forma a atender à realidade social e cultural de cada área trabalhada.

As ações de educação de saúde devem ser desenvolvidas transversalmente a todos os eixos, independentemente da classificação de risco de transmissão dos municípios.

7.2.4 Municípios em situação de surto

7.2.4.1 Ações referentes aos seres humanos

Iniciar o processo de investigação de surto de LV a fim de compreender o ciclo de transmissão e orientar atividades de prevenção, vigilância e controle para humanos, caninos e vetores.

- **Notificação e investigação:** notificar e investigar o caso conforme as orientações contidas no item 4.4.
- **Investigação da autoctonia:** investigar a autoctonia conforme as orientações do item 4.6.3.1.
- **Estruturação da rede de saúde:** estruturar a rede de saúde para diagnóstico clínico, laboratorial e tratamento oportuno dos casos, conforme orientações disponíveis no item 4.4.
- **Alerta aos profissionais de saúde:** alertar os profissionais de saúde para a detecção, o diagnóstico e o tratamento adequado e oportuno dos casos.
- Aumentar a conscientização pública para a detecção oportuna de casos suspeitos de LV em seres humanos.

- **Busca ativa de casos suspeitos:** realizar busca ativa de casos suspeitos.
- **Monitoramento e investigação de óbitos:** monitorar e investigar possíveis óbitos conforme descrito no item 4.7.5.
- Sensibilizar os gestores locais e os atores setoriais envolvidos para realização do estudo de foco.
- Iniciar processo de investigação de surto de LV a fim de compreender o ciclo de transmissão e orientar atividades de prevenção, vigilância e controle para humanos, caninos e vetores.
- Em situações dos casos identificados, por meio de busca ativa, recomenda-se a análise de prontuários de pacientes com suspeitas clínicas compatíveis registradas nos últimos 12 meses.

7.2.4.2 Ações referentes ao vetor

- **Investigação entomológica:** realizar a investigação entomológica para verificar a presença das espécies *Lu. longipalpis*, *Lu. cruzi* e *Mg. migonei* (ver item 2.3.3, Capacidade e competência vetorial).
- **Manejo ambiental:** desencadear as ações para o manejo ambiental conforme as orientações do item 5.1.2.1.
- **Ciclos de tratamento com inseticida de ação residual:** programar dois ciclos de tratamento com inseticida de ação residual (borrifacção) na área de ocorrência do surto. O primeiro ciclo deve ocorrer imediatamente após a identificação do vetor pela investigação entomológica, e o segundo ciclo deve ser realizado de três a quatro meses após o início do primeiro ciclo.

7.2.4.3 Ações referentes ao reservatório

- **Inquéritos sorológicos caninos:** realizar investigações amostrais e/ou censitárias, observar as recomendações e indicações nos itens 4.6.4.1 e 4.6.4.2.
- Se o surto for concomitante ao registro do primeiro caso canino autóctone em área indene:
 - ▶ Realizar busca ativa de cães com suspeita clínica, coletando sangue, pele, aspirado de linfonodo e medula óssea.
 - ▶ Em animais com sinais clínicos e reagentes aos testes sorológicos, recomenda-se encaminhar amostras de pele, aspirado de linfonodo e medula óssea para confirmar a espécie de *L. infantum* no laboratório de referência nacional, conforme o fluxo de envio de material descrito no Apêndice A deste documento.
 - ▶ Caso confirmada a circulação de *L. infantum*, implementar ações de vigilância e controle que envolvem seres humanos e vetores descritos no Capítulo 4.
 - ▶ Não recomenda-se a eutanásia de animais antes de se identificar e isolar a presença da *L. infantum*, salvo em situações excepcionais, tais como surto e sofrimento animal.

7.2.4.4 Ações referentes à educação em saúde

Recomenda-se que as ações de educação em saúde estejam em consonância com o item 6.5 deste manual, no entanto, recomenda-se e incentiva-se que outras ações possam ser realizadas de forma a atender à realidade social e cultural de cada área trabalhada.

As ações de educação de saúde devem ser desenvolvidas transversalmente a todos os eixos, independentemente da classificação de risco de transmissão dos municípios.

7.2.5 Município em investigação e registro do primeiro caso canino ou humano autóctone

Geralmente, os primeiros registros de casos caninos em uma área indene são identificados por médicos-veterinários que atuam na clínica médica de pequenos animais nas clínicas veterinárias particulares. De forma a antecipar e sensibilizar, recomenda-se que os municípios classificados como silenciosos, mas vulneráveis e receptivos, desenvolvam estratégias educativas informando a estes profissionais sobre a situação da LV, bem como o fluxo que deve ser estabelecido quando identificar um paciente suspeito. Entende-se que essa ação seja capaz de favorecer mais oportunidade no desenvolvimento das ações de vigilância com vistas a reduzir o risco de transmissão.

Ademais, recomenda-se que durante o processo de investigação seja realizada uma investigação retrospectiva de casos suspeitos compatíveis com LV.

Se nenhum caso humano ou canino de LV for confirmado, orienta-se a continuidade das atividades de vigilância humana e a repetição das pesquisas sorológicas em cães anualmente.

7.2.5.1 Ações referentes aos seres humanos

- Busca ativa de suspeitos: desencadear atividades por meio da busca ativa de casos humanos em áreas onde o vetor e/ou cães diagnosticados reagentes foram encontrados.
- Identificação de casos suspeitos:
 - ▶ **notificação e investigação:** notificar e investigar o caso conforme as orientações contidas no item 4.7.2;
 - ▶ **investigação da autoctonia:** investigar a autoctonia conforme as orientações do item 4.4;
 - ▶ **estruturação da rede de saúde:** estruturar a rede de saúde local para diagnóstico clínico, laboratorial e tratamento oportuno dos casos, conforme orientações do item 6.2;
 - ▶ **alerta aos profissionais de saúde:** alertar os profissionais de saúde para a detecção, diagnóstico e tratamento adequado e oportuno dos casos;
 - ▶ aumentar a conscientização pública para a detecção oportuna de casos suspeitos de LV em seres humanos;
 - ▶ em situações de casos identificados, por meio de busca ativa, recomenda-se a análise de prontuários de pacientes com suspeitas clínicas compatíveis registradas nos últimos 12 meses.

7.2.5.2 Ações referentes ao vetor

- **Investigação entomológica:** realizar a investigação entomológica para verificar a presença das espécies *Lu. longipalpis*, *Lu. cruzi* e *Mi. migonei* (ver item 2.3.3, Capacidade e competência vetorial).
- **Manejo ambiental:** desencadear as ações para o manejo ambiental conforme as orientações do item 5.1.2.1.
- **Ciclos de tratamento com inseticida de ação residual:** programar dois ciclos de tratamento com inseticida de ação residual (borrifação) na área de ocorrência do caso. O primeiro ciclo deve ocorrer imediatamente após a identificação do vetor pela investigação entomológica, e o segundo ciclo deve ser realizado de três a quatro meses após o início do primeiro ciclo.

7.2.5.3 Ações referente ao reservatório

- **Planejamento das ações:** antes de iniciar as atividades de inquéritos sorológicos ou testagem de animais, discutir a estratégia e desenvolver um plano em que o município seja capaz de executar (ver o item 4.5.2).
- **Investigação do foco:** com objetivo de confirmar a circulação de *L. infantum* e conhecer a positividade canina na área investigada (ver o item 4.6.3.1).
- **Inquéritos sorológicos caninos:** realizar investigações amostrais e/ou censitárias, observar as recomendações e indicações nos itens 4.6.4.2 e 4.6.4.2.
 - ▶ Em animais com sinais clínicos e reagentes aos testes sorológicos, recomenda-se encaminhar amostras de pele, aspirado de linfonodo e medula óssea para confirmar a espécie de *L. infantum* no laboratório de referência nacional, conforme o fluxo de envio de material descrito no Apêndice A deste documento.
 - ▶ Caso confirmada a circulação de *L. infantum*, implementar ações de vigilância e controle que envolvem seres humanos e vetores descritos no Capítulo 4.
 - ▶ Não se recomenda a eutanásia de animais antes de se identificar e isolar a presença da *L. infantum*, salvo em situações excepcionais, tais como surto e sofrimento animal.

7.2.5.4 Ações referentes à educação em saúde

A educação permanente em saúde é uma estratégia indispensável para atualizar as equipes de saúde e capacitá-las a enfrentar desafios complexos, como a leishmaniose visceral (LV). Esse modelo educativo, definido como um processo crítico e contínuo, visa integrar teoria e prática no cotidiano do trabalho, promovendo reflexões e melhorias nas ações de saúde (Ceccim; Ferla, 2008). No contexto da LV, a educação permanente possibilita que profissionais compreendam o ciclo de transmissão dessa doença, incluindo a interação entre vetores, ambiente e condições sociais, e, assim, desenvolvam intervenções adequadas aos territórios onde atuam.

Um aspecto central desse processo é o papel desempenhado pelos agentes comunitários de saúde (ACS) e pelos agentes de combate às endemias (ACE), que são essenciais na interface entre os serviços de saúde e a população. Os ACS, por estarem inseridos nas comunidades,

têm uma compreensão aprofundada das dinâmicas locais, enquanto os ACE, com sua expertise em vigilância e controle vetorial, contribuem diretamente para a identificação de áreas críticas para a transmissão da LV. Assim, treinar esses agentes, por meio de processos de educação permanente, é fundamental para que atuem como educadores comunitários, promovendo ações preventivas baseadas no diálogo e na valorização dos saberes populares (Brasil, 2017).

Além disso, o território é um elemento crucial na prática da educação em saúde, pois reflete as condições ambientais, sociais e culturais que influenciam a disseminação da LV. A educação permanente estimula as equipes de saúde a compreenderem o território em sua multidimensionalidade, considerando não apenas seus aspectos físicos, mas também as vulnerabilidades e potencialidades locais (Monken; Barreira, 2004). Essa abordagem territorial favorece a elaboração de estratégias específicas, como campanhas educativas voltadas para áreas de maior risco ou ações intersetoriais para melhorar o saneamento e reduzir a exposição ao vetor.

Por fim, a educação permanente fortalece a articulação entre os ACS, ACE e outros atores no território, promovendo uma visão integrada do cuidado em saúde. Por meio de metodologias participativas, como oficinas de mapeamento territorial e rodas de conversa, as equipes podem compartilhar conhecimentos e construir soluções coletivas para o enfrentamento da LV (Freire, 2011). Essa integração entre educação, prática comunitária e territorialidade é essencial para garantir que as ações de saúde sejam sustentáveis e eficazes, promovendo mudanças significativas na realidade das populações afetadas.

7.2.5.4.1 Educação popular e a vigilância popular em saúde e sua contribuição para o conhecimento territorial e o protagonismo da população no processo de prevenção da LV

A educação popular em saúde, fundamentada nos princípios da autonomia e do protagonismo comunitário, é essencial para enfrentar problemas de saúde pública, como a LV. Ao valorizar os saberes locais e integrar a população no processo de decisão, essa abordagem possibilita o reconhecimento de fatores de risco no território e o desenvolvimento de soluções coletivas. A vigilância popular em saúde, nesse sentido, destaca-se ao promover a participação ativa das comunidades na identificação de áreas críticas, no monitoramento da doença e na implementação de ações de controle, alinhando-se aos princípios de territorialização e intersetorialidade preconizados pela saúde coletiva (Silva; Andrade, 2020).

O papel da população no reconhecimento do território é fundamental, pois os moradores possuem conhecimentos detalhados sobre as dinâmicas locais, muitas vezes complementando as análises técnicas realizadas pelas equipes de saúde. Esse saber territorial abrange informações sobre condições ambientais, práticas culturais e áreas de risco, que são cruciais para o planejamento e a execução de estratégias preventivas. Quando esses conhecimentos são incorporados às ações de vigilância, como mutirões de limpeza ou campanhas educativas, o impacto das intervenções é ampliado, promovendo um sentimento de corresponsabilidade nas comunidades (Oliveira *et al.*, 2022).

A cartografia social é uma ferramenta metodológica que potencializa a educação popular e a vigilância popular em saúde. Ao permitir que as comunidades representem seus territórios de forma participativa, ela facilita a visualização de fatores críticos e a elaboração de planos de ação contextualizados. Por exemplo, no caso da LV, a cartografia social pode ser usada para mapear a presença do vetor, identificar focos de proliferação e planejar intervenções específicas. Além disso, o processo de construção coletiva desses mapas fortalece o protagonismo comunitário e estimula a criação de redes locais de cuidado (Almeida; Santos, 2021).

Portanto, a integração entre educação popular, vigilância popular e ferramentas participativas, como a cartografia social, é uma estratégia indispensável para o controle da LV. Essa abordagem promove não apenas a conscientização sobre a doença, mas também a mobilização comunitária, permitindo que a população atue de maneira ativa e crítica na promoção da saúde e no enfrentamento das desigualdades que perpetuam a disseminação de doenças negligenciadas (Silva; Andrade, 2020).

7.2.5.4.2 As atividades de educação em saúde no ambiente escolar mediadas pelo Programa Saúde na Escola (PSE) e o potencial de mudança nas ações de prevenção da LV

As atividades de educação em saúde realizadas no ambiente escolar, mediadas pelo PSE, desempenham um papel estratégico na prevenção de doenças negligenciadas, como a LV. A escola, enquanto espaço de formação cidadã, possui um grande potencial de comunicação, funcionando como um elo entre estudantes, famílias e comunidade. Por meio de ações educativas, é possível sensibilizar os estudantes sobre os fatores de risco da LV e incentivá-los a adotar práticas preventivas, contribuindo para mudanças comportamentais no ambiente familiar e comunitário (Silva *et al.*, 2021).

O PSE, enquanto política pública intersetorial, integra saúde e educação para promover a qualidade de vida de crianças e adolescentes. Esse programa viabiliza a inserção de temas relacionados à prevenção da LV nas práticas pedagógicas, utilizando recursos educativos como oficinas, palestras e dinâmicas interativas. Essa abordagem fortalece a articulação entre professores e profissionais de saúde, criando um ambiente propício para a disseminação de informações sobre a doença, seu vetor e as medidas de controle, como o uso de repelentes e a eliminação de criadouros (Brasil, 2021).

Um aspecto essencial dessas atividades é a ludicidade, que torna o aprendizado mais acessível e atrativo para crianças e adolescentes. Dessa forma, os jogos, as histórias e as atividades artísticas são recursos eficazes para estimular a curiosidade e o engajamento, além de facilitar a compreensão de conceitos complexos, como o ciclo de transmissão da doença. Ao utilizar a ludicidade, o PSE não apenas transmite conhecimento, mas também promove o desenvolvimento de habilidades críticas e a formação de agentes multiplicadores de saúde nas comunidades escolares (Santos; Oliveira, 2022).

Portanto, o ambiente escolar, mediado pelo PSE, apresenta-se como espaço privilegiado para a educação em saúde voltada à prevenção da LV. A combinação da força comunicativa da escola, a articulação intersetorial desse Programa e o poder transformador da ludicidade podem gerar impactos significativos na redução da vulnerabilidade das comunidades e, por fim, no fortalecimento da conscientização coletiva sobre a doença (Silva *et al.*, 2021).



ATENÇÃO

Recomenda-se que as ações de educação em saúde estejam em consonância com o item 6.5 deste manual, no entanto, é recomendado e incentivado que outras ações possam ser realizadas de forma a atender à realidade social e cultural de cada área trabalhada. Para tanto, essas ações de educação de saúde devem ser desenvolvidas, transversalmente, a todos os eixos estratégicos do PVCL-LV, independentemente, da classificação de risco de transmissão dos municípios.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). **Nota Técnica Conjunta n.º 1/2016**. Brasília, DF: Anvisa, 2016. Disponível em: <https://bibliotecadigital.anvisa.gov.br/jspui/handle/anvisa/18014>. Acesso em: 31 out. 2025.

AKHOUNDI, M.; DOWNING, T.; VOTÝPKA, J.; KUHL, K.; LUKES, J.; CANNET, A.; RAVEL, C.; MARTY, P.; DELAUNAY, P.; KASBARI, M.; GRANOUILAC, B.; GRADONI, L.; SERENO, D. Leishmania infections: Molecular targets and diagnosis. **Molecular Aspects of Medicine**, Amsterdam, v. 57, p. 1-21, 2017.

AKHOUNDI, M. *et al.* A Historical Overview of the Classification, Evolution, and Dispersion of Leishmania Parasites and Sandflies. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, San Francisco, v. 10, n. 3, e0004349, 2016.

ALEXANDER, J.; BRYSON, K. T helper (h)1/Th2 and Leishmania: paradox rather than paradigm. **Immunology Letters**, Amsterdam, v. 99, n. 1, p. 17-21, 2005.

ALEXANDRE, J.; SADLOVA, J.; LESTINOVA, T.; VOJTKOVA, B.; JANCAROVA, M.; PODESVOVA, L.; YURCHENKO, V.; DANTAS-TORRES, F.; BRANDAO-FILHO, S.; VOLF, P. Experimental infections and co-infections with *Leishmania braziliensis* and *Leishmania infantum* in two sand fly species, *Lutzomyia migonei* and *Lutzomyia longipalpis*. **Scientific Reports**, London, v. 10, n. 1, p. 1-12, 2020.

ALMEIDA, M. F.; SANTOS, J. R. Cartografia social e saúde coletiva: representações participativas como ferramenta de gestão territorial. **Revista Brasileira de Saúde Coletiva**, Brasília, DF, v. 31, n. 4, p. 112-125, 2021.

ALVES, E. B.; FIGUEIREDO, F. B.; ROCHA, M. F.; CASTRO, M. C.; WERNECK, G. L. Effectiveness of insecticide-impregnated collars for the control of canine visceral leishmaniasis. **Preventive Veterinary Medicine**, Amsterdam, v. 182, p. 105096, 2020.

ASSIS, T. M.; AZEREDO-DA-SILVA, A. L. F.; COTA, G.; ROCHA, M. F.; WERNECK, G. L. Cost-effectiveness of a canine visceral leishmaniasis control program in Brazil based on insecticide-impregnated collars. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília, DF, v. 53, e20200330, 2020.

AYRES, E. D. C. B. S.; DIAS, Á. F. L. R.; MONTEIRO, B. R. G.; PAZZINI, S. S.; BARBOSA, M. E. C.; SILVA, E. B. D.; MACEDO, L. F. D. C.; SOUSA, V. R. F.; DUTRA, V.; NAKAZATO, L.; ALMEIDA, A. D. B. P. F. Clinical and parasitological impact of short-term treatment using miltefosine and allopurinol monotherapy or combination therapy in canine visceral leishmaniasis. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 31, n. 3, p. 123-135, 2022.

BANETH, G.; AROCH, I. Canine leishmaniasis: a diagnostic and clinical challenge. **The Veterinary Journal**, London, v. 175, n. 1, p. 14-15, jan. 2008. DOI: 10.1016/j.tvjl.2006.11.011.

BANETH, G.; NACHUM-BIALA, Y.; ZUBERI, A.; ZIPORI-BARKI, N.; ORSHAN, L.; KLEINERMAN, G.; SHMUELI-GOLDIN, A.; BELLAICHE, M.; LESZKOWICZ-MAZUZ, M.; SALANT, H.; YASUR-LANDAU, D. Leishmania infection in cats and dogs housed together in an animal shelter reveals a higher parasite load in infected dogs despite a greater seroprevalence among cats. **Parasites & Vectors**, London, v. 13, n. 1, p. 115, 20 mar. 2020. DOI: 10.1186/s13071-020-3989-3.

BARBOSA, D. S.; BELO, V. S.; BEZERRA, J. M. T.; FIGUEIREDO, F. B.; WERNECK, G. L. Factors associated with *Leishmania infantum* infection in dogs from urban areas endemic for visceral leishmaniasis in Brazil. **Research in Veterinary Science**, Edinburgh, v. 142, p. 54-61, 2022.

BENCHIMOL, J. L. *et al.* Leishmanioses: sua configuração histórica no Brasil com ênfase na doença visceral nos anos 1930 a 1960. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Humanas**, v. 14, n. 2, 2019 .

BORGES, M. S.; NIERO, L. B.; DA ROSA, L. D. S.; CITADINI-ZANETTE, V.; ELIAS, G. A.; AMARAL, P. A. Factors associated with the expansion of leishmaniasis in urban areas: a systematic and bibliometric review (1959-2021). **Journal of Public Health Research**, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 123-134, 2022. Disponível em: <https://www.jphres.org>. Acesso em: 31 out. 2025.

BORJA, L. S. *et al.* A carga parasitária no sangue e na pele de cães naturalmente infectados por *Leishmania infantum* está correlacionada com sua capacidade de infectar vetores de flebotomíneos. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 226, p. 27-35, 2016.

BRASIL. **Decreto-Lei n.º 49.974-A, de 21 de janeiro de 1961**. Regulamenta, sob a denominação de Código Nacional de Saúde, a Lei n.º 2.312, de 3 de setembro de 1954, de normas gerais sobre defesa e proteção da saúde. Brasília, DF: Casa Civil, 1961. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del49974a.htm. Acesso em: 31 out. 2025.

BRASIL. **Decreto-Lei n.º 51.838, de 14 de março de 1963**. Baixa Normas Técnicas Especiais para o Combate às Leishmanioses. Brasília, DF: Casa Civil, 1963. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del51838.htm. Acesso em: 31 out. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.228, de 20 de outubro de 2021. Dispõe sobre a proibição da eliminação de cães e gatos pelos órgãos de controle de zoonoses, canis públicos e estabelecimentos oficiais congêneres; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 21 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderno do Programa Saúde na Escola**: fundamentos e diretrizes. Brasília, DF: MS, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Nota Técnica n.º 5-CGZV/DEIDT/SVS/MS**. Trata-se da proposta de incorporação das coleiras impregnadas com inseticida (deltametrina 4%) para o controle da leishmaniose visceral em municípios prioritários. Brasília, DF, maio 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2021/nota-tecnica-no-5-2021-cgzv-deidt-svs-ms.pdf>. Acesso em: 31 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Básica**. Brasília, DF: MS, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde; BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria Interministerial n.º 1.426, de 11 de julho de 2008**. Proíbe o tratamento de leishmaniose visceral canina com produtos de uso humano ou não registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, DF: MAPA, 2008. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/pri1426_11_07_2008.html. Acesso em: 31 out. 2025.

BRAZIL, R. P.; BRAZIL, B. G. Biologia de flebotômíneos neotropicais. *In*: RANGEL, E.; LAINSON, R. **Flebotômíneos do Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. p. 257-274.

CALDART, E. T.; PINTO-FERREIRA, F.; MATOS, A. M. R. N. D.; PASCOAL, A. T. P.; BERTÃO-SANTOS, A.; MITSUKA-BREGANÓ, R.; NAVARRO, I. T. Evaluation of an active and early surveillance methodology for visceral leishmaniasis by molecular detection in road-killed wild fauna. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 30, n. 1, p. 1-8, 2021.

CAMPOS, M. P., *et al.* Can vaccines against canine visceral leishmaniasis interfere with the serological diagnostics recommended by the Brazilian Ministry of Health? **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 47, n. 1, p. 1-6, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr>. Acesso em: 31 out. 2025.

CASANOVA, C. Vetor ou vetores? Capacidade vetorial e estratégias de controle. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 77, n. 1, p. 1-8, 2018.

CASANOVA, C.; ANDRIGHETTI, M. T. M.; SAMPAIO, S. M. P.; MARCORIS, M. L. G.; COLLA-JACQUES, F. E.; PRADO, A. P. Larval breeding sites of *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) in visceral leishmaniasis endemic urban areas in Southeastern Brazil. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, San Francisco, v. 7, n. 9, e2443, 2013. DOI: 10.1371/journal.pntd.0002443.

CASTRO-JÚNIOR, J. G.; FREIRE, M. L.; CAMPOS, S. P. S.; SCOPEL, K. K.; PORROZZI, R.; DA SILVA, E. D.; COIMBRA, E. S. Evidence of *Leishmania (Leishmania) infantum* infection in dogs from Juiz de Fora, Minas Gerais State, Brazil, based on immunochromatographic dual-path platform (DPP®) and PCR assays. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 56, n. 3, p. 225-229, 2014.

CECCIM, R. B.; FERLA, A. A. Educação permanente em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, p. 1733-1742, 2008.

CHAGAS, A. C.; MEDEIROS, J. F.; CÁSSIA, S.; JUSTINIANO, B.; ARLEY, F.; PESSOA, C. Haematophagic behavior in laboratory of *Lutzomyia cruzi* (Mangabeira) (Diptera: Psychodidae) in relation to three mammalian blood sources in Manaus, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília, DF, v. 37, n. 2, p. 127-132, 2007.

CHAGAS, E. Leishmaniose visceral americana (Nova entidade mórbida do homem na América do Sul). Nota prévia A. **O Hospital**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 145-147, fev. 1937.

CHAGAS, E. Primeira verificação em individuo vivo da leishmaniose visceral no Brasil (Nota prévia). **O Brasil-Médico**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 50, p. 221-222, 1936.

CONCEIÇÃO-SILVA, F.; ALVES, C. R. (org.). **Leishmanioses do continente americano**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2014.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Resolução n.º 1.000, de 11 de maio de 2012. Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 95, p. 124-125, 17 maio 2012. Disponível em: https://www3.semesp.org.br/portal/pdfs/juridico2012/resolucoes/res_CFMV_1000.pdf. Acesso em: 6 jan. 2026

DANTAS-TORRES, F.; NOGUEIRA, F. D. S.; MENZ, I.; TABANEZ, P.; DA SILVA, S. M.; RIBEIRO, V. M.; MIRÓ, G.; CARDOSO, L.; PETERSEN, C.; BANETH, G.; OLIVA, G.; SOLANO-GALLEGO, L.; FERRER, L.; PENNISI, M. G.; BOURDEAU, P.; MAIA, C.; OTRANTO, D.; GRADONI, L.; COURTENAY, O.; COSTA, C. H. N. Vaccination against canine leishmaniasis in Brazil. **International Journal for Parasitology**, Oxford, v. 50, n. 9, p. 771-782, 2020.

DE CAMARGO-NEVES, V. L. F.; CALEMES, E. B.; RODAS, L. A. C.; GALVIS-OVALLOS, F.; SILVA, L. J. D. Control of canine visceral leishmaniasis: a success case based on deltamethrin 4% collars. **Epidemiologia**, Basel, v. 2, n. 4, p. 612-621, 2021.

DE MELLO, C. X.; FIGUEIREDO, F. B.; MENDES JÚNIOR, A. A.; MIRANDA, L. de F.; DE OLIVEIRA, R. de V.; MADEIRA, M. de F. Thick smear is a good substitute for the thin smear in parasitological confirmation of canine visceral leishmaniasis. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Arlington, v. 94, n. 6, p. 1328-1331, 2016.

DE MENDONÇA, I.; BATISTA, J.; RIBEIRO, I.; ROCHA, F.; SILVA, S.; MELO, M. *Leishmania infantum* em gatos domésticos do município de Teresina, estado do Piauí, Brasil. **Parasitologia Aberta**, Belo Horizonte, v. 3, p. e1-e5, 2017.

DE REZENDE, M. B.; HERRERA, H. M.; CARVALHO, C. M. E.; CARVALHO ANJOS, E. A.; RAMOS, C. A. N.; DE ARAÚJO, F. R.; TORRES, J. M.; DE OLIVEIRA, C. E. Detection of *Leishmania* spp. in bats from an area of Brazil endemic for visceral leishmaniasis. **Transboundary and Emerging Diseases**, Berlin, v. 64, n. 6, p. 1799-1807, 2017.

DHOM-LEMONS, L.; VIANA, A. G.; CUNHA, J. L. R.; CARDOSO, M. S.; MENDES, T. A. O.; PINHEIRO, G. R. G.; SIQUEIRA, W. F.; LOBO, F. P.; TELES, L. F.; BUENO, L. L.; GUIMARÃES-CARVALHO, S. F.; BARTHOLOMEU, D. C.; FUJIWARA, R. T. *Leishmania infantum* recombinant kinesin degenerated derived repeat (rKDDR): a novel potential antigen for serodiagnosis of visceral leishmaniasis. **PLoS One**, San Francisco, v. 14, n. 2, e0211740, 2019.

DIAS, Á. F. L. R. *et al.* Comparative study of the use of miltefosine, miltefosine plus allopurinol, and allopurinol in dogs with visceral leishmaniasis. **Experimental Parasitology**, Amsterdam, v. 213, p. 107-115, 2020.

DIBO, M. R.; MENEZES, R. M. T.; SOUZA, F. F.; GIL, H. B.; PINTER, A. Ecological aspects of *Pintomyia fischeri* and *Migonemyia migonei* in municipalities with canine visceral leishmaniasis, State of São Paulo, Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, São Paulo, v. 32, n. 1, e004523, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-29612023040>.

DICIONÁRIO MÉDICO. **Reacción cruzada**. Pamplona: Clínica Universidad de Navarra (CUN), 2023. Disponível em: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/reaccion-cruzada>. Acesso em: 3 nov. 2025.

DOS SANTOS NOGUEIRA, F.; AVINO, V. C.; GALVIS-OVALLOS, F.; PEREIRA-CHIOCCOLA, V. L.; MOREIRA, M. A. B.; ROMARIZ, A. P. P. L.; MOLLA, L. M.; MENZ, I. Use of miltefosine to treat canine visceral leishmaniasis caused by *Leishmania infantum* in Brazil. **Parasites & Vectors**, London, v. 12, n. 1, p. 123, 2019.

DOUGHERTY, M.; HAMILTON, G. Dodecanoic acid is the oviposition pheromone of *Lutzomyia longipalpis*. **Journal of Chemical Ecology**, New York, v. 23, n. 12, p. 2657-2671, 1997.

FALCÃO DE OLIVEIRA, E. *et al.* Experimental infection and transmission of *Leishmania* by *Lutzomyia cruzi* (Diptera: Psychodidae): aspects of the ecology of parasite-vector interactions. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, San Francisco, v. 11, n. 3, p. e0005315, 2017.

FRANCO, A. M. R. *et al.* Contexto histórico do Laboratório de Leishmaniose e Doença de Chagas, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA. In: FRANCO, A. M. R. *et al.* (org.). **Formação do conhecimento científico em leishmaniose tegumentar no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia**. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, [201-]. v. 28.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 2011.

GALVIS-OVALLOS, F.; SILVA, M. D. da; BISPO, G. B. da S.; OLIVEIRA, A. G. de; NETO, J. R. G.; MALAFRONTTE, R. dos S.; GALATI, E. A. B. Canine visceral leishmaniasis in the metropolitan area of São Paulo: *Pintomyia fischeri* as potential vector of *Leishmania infantum*. **Parasite**, Paris, v. 24, n. 3, p. 1-9, 2017.

GALVIS-OVALLOS, F.; UETA, A. E. *et al.* Detection of *Pintomyia fischeri* (Diptera: Psychodidae) with *Leishmania infantum* (Trypanosomatida: Trypanosomatidae) promastigotes in a focus of visceral leishmaniasis in Brazil. **Journal of Medical Entomology**, Oxford, v. 58, n. 6, p. 2513-2518, 2021.

GARAY, A. F. G.; FRAENKEL, S.; DIAZ, J. J. A. R.; RECALDE, O. D. S.; GÓMEZ, M. C. V.; RIQUELME, J. A. M.; ARZE, P. V.; CENTURIÓN, G. N. R.; BRITOS, M.; ROLÓN, M. Sensitivity comparison for the *Leishmania* spp. detection in different canine tissues using PCR-HRM. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 55, p. e0078-2022, 2022.

- GIBSON, M. E. The identification of kala-azar and the discovery of *Leishmania donovani*. **Medical History**, London, v. 27, n. 2, p. 203-210, 1983.
- GONÇALVES, G.; CAMPOS, M. P.; GONÇALVES, A. S.; MEDEIROS, L. C. S.; FIGUEIREDO, F. B. Increased *Leishmania infantum* resistance to miltefosine and amphotericin B after treatment of a dog with miltefosine and allopurinol. **Parasites & Vectors**, London, v. 14, n. 1, p. 12, 2021.
- GRIMALDI, G. JÚNIOR; TEVA, A.; FERREIRA, A. L.; DOS SANTOS, C. B.; PINTO, I. D.; DE AZEVEDO, C. T.; FALQUETO, A. Evaluation of a novel chromatographic immunoassay based on dual-path platform technology (DPP® CVL rapid test) for the serodiagnosis of canine visceral leishmaniasis. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, Oxford, v. 106, n. 9, p. 563-569, 2012.
- GUIMARÃES, V. C.; PRUZINOVA, K.; SADLOVA, J.; VOLFOVA, V.; MYSKOVA, J.; FILHO, S. P.; VOLF, P. *Lutzomyia migonei* is a permissive vector competent for *Leishmania infantum*. **Parasites & Vectors**, London, v. 9, n. 1, p. 159, 2016.
- GUIMARÃES, A. *et al.* Serosurvey for canine visceral leishmaniasis in rural and urban areas of the Brazilian Legal Amazon. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, Salvador, v. 21, n. 2, p. 130-136, mar./abr. 2017.
- HENDRICKX, S.; GUERIN, P. J.; CALJON, G.; CROFT, S. L.; MAES, L. Evaluating drug resistance in visceral leishmaniasis: the challenges. **Parasitology**, Cambridge, v. 145, n. 4, p. 453-470, 2018.
- IARUSSI, F.; PARADIES, P.; FOGLIA MANZILLO, V.; GIZZARELLI, M.; CARATOZZOLO, M. F.; NAVARRO, C. *et al.* Comparison of two dosing regimens of miltefosine, both in combination with allopurinol, on clinical and parasitological findings of dogs with leishmaniasis: a pilot study. **Frontiers in Veterinary Science**, Lausanne, v. 7, p. 1-9, 2020.
- JERVIS, S.; CHAPMAN, L. A. C.; DWIVEDI, S.; KARTHICK, M.; DAS, A.; LE RUTTE, E. A.; COURTENAY, O.; MEDLEY, G. F.; BANERJEE, I.; MAHAPATRA, T.; CHAUDHURI, I.; SRIKANTIAH, S.; HOLLINGSWORTH, T. D. Variations in visceral leishmaniasis burden, mortality and the pathway to care within Bihar, India. **Parasites & Vectors**, Londres, v. 10, n. 601, p. 1-12, 2017.
- JONES, T. M.; QUINNELL, R. Testing predictions for the evolution of lekking in the sandfly, *Lutzomyia longipalpis*. **Animal Behaviour**, Londres, v. 63, n. 2, p. 265-273, 2002.
- KAMHAWI, S. The biological and immunological basis of *Leishmania* sand fly interactions. **PLOS Pathogens**, São Francisco, v. 13, n. 12, e1006134, 2017.
- KAYE, P.; SCOTT, P. *Leishmaniasis*: complexity at the host-pathogen interface. **Nature Reviews Microbiology**, Londres, v. 9, n. 8, p. 604-615, 2011.

KAZIMOTO, T. A.; AMORA, S. S. A.; FIGUEIREDO, F. B.; MAGALHÃES, J. M. E.; FREITAS, Y. B. N.; SOUSA, M. L. R.; MELO, A. E. C. D. S.; CAMPOS, M. P.; ALVES, N. D.; WERNECK, G. L. Impact of 4% deltamethrin-impregnated dog collars on the prevalence and incidence of canine visceral leishmaniasis. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, Nova York, v. 18, n. 8, p. 392-399, 2018.

KILLICK-KENDRICK, R. Phlebotomine vectors of the leishmaniasis: a review. **Medical and Veterinary Entomology**, Oxford, v. 4, n. 1, p. 1-24, 1990.

LAGES, L. S.; DE ARAÚJO, K. K. C.; DO ROSÁRIO, C. J. R. M.; DA FONSECA, L. S.; BEZERRA, N. P. C.; BEZERRA, D. C.; COIMBRA, V. C. S. Epidemiological survey of human and canine visceral leishmaniasis cases in the municipality of São Luís in the period from 2019 to 2020: levantamento epidemiológico dos casos de leishmaniose visceral humana e canina no município de São Luís no período de 2019 a 2020. **Concilium**, São Luís, v. 23, n. 3, p. 820-834, 2023.

LEISHVET GROUP. **LeishVet Fact Sheet: Practical Management of Canine Leishmaniasis**. 2024. Disponível em: <https://www.leishvet.org/wp-content/uploads/2025/09/FS-LeishVetC.pdf>. Acesso em: 3 nov. 2025.

LEITE, B. M. M.; SOLCÀ, M. D. S.; SANTOS, L. C. S.; COELHO, L. B.; AMORIM, L. D. A. F.; DONATO, L. E.; PASSOS, S. M. S.; ALMEIDA, A. O.; VERAS, P. S. T.; FRAGA, D. B. M. The mass use of deltamethrin collars to control and prevent canine visceral leishmaniasis: a field effectiveness study in a highly endemic area. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, São Francisco, v. 12, n. 5, e0006496, 2018.

LIDANI, K. C. F. *et al.* Visceral leishmaniasis and natural infection rates of *Leishmania in Lutzomyia longipalpis* in Latin America. In: LIDANI, K. C. F. *et al.* (org.). **The Epidemiology and Ecology of Leishmaniasis**. Rijeka: InTech, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5772/66405>. Acesso em: 3 nov. 2025.

LIMA, I. S.; SILVA, J. S.; ALMEIDA, V. A.; JÚNIOR, F. G.; SOUZA, P. A.; LARANGEIRA, D. F.; MOURA-NETO, J. P.; FRAGA, D. B.; DE FREITAS, L. A.; DOS-SANTOS, W. L. Apresentação clínica grave da leishmaniose visceral em cães naturalmente infectados com ruptura da polpa branca esplênica. **PLOS One**, São Francisco, v. 9, n. 2, e87742, 2014.

LOPES, V. V.; BELO, V. S.; PEREIRA, D. A.; COELHO, M. B.; PENA, H. P.; ALVES, N. R.; DE CARVALHO JÚNIOR, C. G.; WERNECK, G. L.; PAZ, G. F.; DE AZAMBUJA RIBEIRO, R. I. M.; DA SILVA, E. S.; TEIXEIRA-NETO, R. G. IgG avidity index and complete blood count as biomarkers of clinical disease in naturally infected dogs with *Leishmania infantum*. **Veterinary Parasitology**, Amsterdã, v. 261, p. 96-103, 2018.

MAIA, C.; CAMPINO, L. Biomarkers associated with *Leishmania infantum* exposure, infection, and disease in dogs. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, Lausanne, v. 8, p. 302, 2018.

- MAO, H. H.; CHAO, S. Advances in Vaccines. **Advances in Biochemical Engineering/ Biotechnology**, Heidelberg, v. 171, p. 155-188, 2020.
- MARTÍ-CARRERAS, J.; CARRASCO, M.; GÓMEZ-PONCE, M.; NOGUERA-JULIÁN, M.; FISA, R.; RIERA, C.; ALCOVER, M. M.; ROURA, X.; FERRER, L.; FRANCINO, O. Identification of *Leishmania infantum* epidemiology, drug resistance and pathogenicity biomarkers with nanopore sequencing. **Microorganisms**, Basel, v. 10, n. 11, p. 2256, 2022.
- MELO, M. M. D. A.; MOREIRA, F. D. S.; NERES, I. A.; AZEVEDO, M. L. G.; PRADO, R. M. D. S. **Leishmaniose visceral americana: perspectivas e avanços ao longo dos anos**. [s. l.]: [s. n.], [2017?].
- METZDORF, I. O.; DA COSTA LIMA JÚNIOR, M. S.; FÁTIMA, C. M. M.; SOUZA FILHO, A. F.; SOUZA, T. R. A.; FRANCO, K. G.; *et al.* Molecular characterization of *Leishmania infantum* in domestic cats in a region of Brazil endemic for human and canine visceral leishmaniasis. **Acta Tropica**, [s. l.], n. 166, p. 121-125, 2017.
- MOIRANO, G.; ELLENA, M.; MERCOGLIANO, P.; RICHIARDI, L.; MAULE, M. Spatio-temporal pattern and meteo-climatic determinants of visceral leishmaniasis in Italy. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, Basel, v. 7, n. 11, p. 337, 2022.
- MONKEN, M.; BARREIRA, I. O território na saúde: construindo referenciais teórico-metodológicos. **Interface: Comunicação, Saúde, Educação**, São Paulo, v. 8, n. 16, p. 75-86, 2004.
- MONTEIRO, C. P. *et al.* **Determinantes socioeconômicos e ambientais que contribuem para a prevalência da Leishmaniose tegumentar americana no Brasil**. [S. l.: s. n., 2011?].
- MONTOYA-LERMA, J.; CADENA, H.; OVIEDO, M.; READY, P. D.; BARAZARTE, R.; TRAVI, B. L.; LANE, R. P. Comparative vectorial efficiency of *Lutzomyia evansi* and *Lu. longipalpis* for transmitting *Leishmania chagasi*. **Acta Tropica**, Amsterdam, v. 85, n. 1, p. 19-29, 2003.
- MORALEDA, M.; MARTÍN, F. M. D.; BELLOSO, M. S.; GÓMEZ, L. M.; MOLINOS, C. A.; NEGRU, C. G. Diagnóstico y tipos de PCR. Revisión bibliográfica. **Revista Sanitaria de Investigación**, Brasília, v. 2, n. 8, p. 1-12, 2021.
- MORTON, I. E.; WARD, R. D. Laboratory response of female *Lutzomyia longipalpis* sandflies to a host and male pheromone source over distance. **Medical and Veterinary Entomology**, Oxford, v. 3, n. 3, p. 219-223, 1989.
- NAUCKE, T. J. *et al.* First report of venereal and vertical transmission of canine leishmaniasis from naturally infected dogs in Germany. **Parasites & Vectors**, Londres, v. 5, n. 1, p. 67, 2012.
- OLIVEIRA, L. P.; *et al.* Vigilância em saúde com participação comunitária: desafios e perspectivas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 3, e00023422, 2022.
- OLIVEIRA, N. C. C.; SILVEIRA, A. C. A.; LOUREIRO, M. M. Leishmaniose visceral e o papel do mielograma no diagnóstico. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy**, [s. l.], v. 44, S79, 2022.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Manual de procedimientos para la vigilancia y el control de las leishmaniasis en la Región de las Américas.** Washington, D.C.: OPS, 2023.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Manual de procedimientos para vigilancia y control de las leishmaniasis em las Américas.** Washington, D.C.: OPS, 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE; EXPERT COMMITTEE ON THE CONTROL OF THE LEISHMANIOSES. **Control of the leishmaniasis: report of a meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis, Geneva, 22-26 March 2010.** Geneva: OMS, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Manual de procedimientos para la vigilancia y el control de las leishmaniasis en la Región de las Américas.** 2. ed. Washington, D.C.: OMS, 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Atlas interativo de leishmaniose nas Américas: aspectos clínicos e diagnósticos diferenciais.** Washington, D.C.: 2021. Licença: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Leishmanioses. Informe epidemiológico das Américas,** Brasília, DF, n. 11, dez. 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Manual para aplicação de borrifação residual intradomiciliar em áreas urbanas para o controle do Aedes aegypti.** Brasília, DF: OPAS, 2019.

PANARO, M. A.; BRANDONISIO, O.; CIANCIULLI, A. Expressão de citocinas em cães com infecção natural por *Leishmania infantum*. **Parasitologia**, [s. l.], v. 136, p. 823-831, 2009.

PASSERAT DE SILANS, L. N. M.; DEDET, J. P.; ARIAS, J. R. Field monitoring of cypermethrin residual effect on the mortality rates of the phlebotomine sand fly *Lutzomyia longipalpis* in the State of Paraíba, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 93, p. 339-344, 1998.

PEIXOTO, H. M.; DE OLIVEIRA, M. R. F.; ROMERO, G. A. S. Serological diagnosis of canine visceral leishmaniasis in Brazil: systematic review and meta-analysis. **Tropical Medicine and International Health**, [s. l.], v. 20, n. 3, p. 334-352, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1111/tmi.12429>.

PENNA, H. A. Leishmaniose visceral no Brasil. **O Brazil Médico**, Rio de Janeiro, v. 46, p. 949-952, nov. 1934.

PERIS, M. P.; ESTEBAN-GIL, A.; ORTEGA-HERNÁNDEZ, P.; MORALES, M.; HALAIHEL, N.; CASTILLO, J. A. Estudo comparativo de PCR em tempo real (TaqMan Probe e Sybr Green), técnicas sorológicas (ELISA, IFA e DAT) e avaliação de sinais clínicos, para o diagnóstico da leishmaniose canina em cães infectados experimentalmente. **Microrganismos**, Basel, v. 9, n. 12, p. 2627, 20 dez. 2021.

PESSOA-E-SILVA, R.; VAITKEVICIUS-ANTÃO, V.; ANDRADE, T. A. S. de; OLIVEIRA SILVA, A. C. de; OLIVEIRA, G. A. de; TRAJANO-SILVA, L. A. M.; NAKASONE, E. K. N.; PAIVA-CAVALCANTI, M. de. The diagnosis of canine visceral leishmaniasis in Brazil: confronting old problems. **Experimental Parasitology**, San Diego, v. 199, p. 9-16, abr. 2019. DOI: 10.1016/j.exppara.2019.02.012.

PIMENTA, P. F. P.; MODI, G. B.; PEREIRA, S. T.; SHAHABUDDIN, M.; SACKS, D. L. A novel role for the peritrophic matrix in protecting *Leishmania* from the hydrolytic activities of the sand fly midgut. **Parasitology**, Cambridge, v. 115, p. 359-369, 1997.

PIMENTA, P. F. P.; SARAIVA, E. M.; ROWTON, E.; MODI, G. B.; GARAWAY, L. A.; BEVERLEY, S. M.; TURCO, S.; SACKS, D. L. The vectorial competence of phlebotomine sand flies for different species of *Leishmania* is controlled by structural polymorphisms in the surface lipophosphoglycan. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Washington, v. 91, p. 9155-9159, 1994.

PIMENTA, P. F. P.; SECUNDINO, N. F. C.; BLANCOM, E. E. N. Interação *Leishmania* – hospedeiro invertebrado. In: FLEBOTOMÍNEOS do Brasil. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. p. 367.

PIRAJÁ, G. V.; SILVA, D. T.; PERUCA, L. C. B.; ALVES, M. F.; PAIXÃO, M. S.; LUCHEIS, S. B.; SANTOS, W. J.; GUIRALDI, L. M. Leishmaniose felina: revisão de literatura. **Veterinária e Zootecnia**, [s. l.], v. 20, n. 2, p. 203-216, 2013.

RANJBAR, R.; ALAM, M. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. **Evidence-Based Nursing**, Londres, v. 26, p. 1-7, 27 jul. 2023. ebnurs-2022-103540.

READY, P. F. Factors affecting egg production of laboratory-bred. **Journal of Medical Entomology**, College Park, v. 16, p. 413-423, 1979.

READY, P. F. Biology of Phlebotomine Sand Flies as Vectors of Disease Agents. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 58, p. 227-250, 2013.

REGINA-SILVA, S.; FERES, A. M.; FRANÇA-SILVA, J. C.; DIAS, E. S.; MICHALSKY, É. M.; DE ANDRADE, H. M.; COELHO, E. A.; RIBEIRO, G. M.; FERNANDES, A. P.; MACHADO-COELHO, G. L. Field randomized trial to evaluate the efficacy of the Leish-Tec® vaccine against canine visceral leishmaniasis in an endemic area of Brazil. **Vaccine**, Oxford, v. 34, n. 19, p. 2233-2239, 27 abr. 2016.

RÊGO, F. D.; SOUZA, G. D.; MIRANDA, J. B.; PEIXOTO, L. V.; ANDRADE-FILHO, J. D. Potential vectors of *Leishmania* parasites in a recent focus of visceral leishmaniasis in neighborhoods of Porto Alegre, State of Rio Grande do Sul, Brazil. **Journal of Medical Entomology**, College Park, v. 57, n. 4, p. 1286-1292, 2020.

RODRÍGUEZ-CORTÉS, A.; FERNÁNDEZ-BELLÓN, H.; RAMIS, A.; FERRER, L.; ALBEROLA, J.; SOLANO-GALLEGO, L. *Leishmania*-specific isotype levels and their relationship with specific cell-mediated immunity parameters in canine leishmaniasis. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, [s. l.], 2007.

ROMERO, G. A. S. O controle de leishmaniose visceral no Brasil: transformar é preciso. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, p. 1-3, 2016.

ROMERO, G. A. S.; BOELART, M. Controle da leishmaniose visceral na América Latina – uma revisão sistemática. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, San Francisco, v. 4, n. 1, p. e584, 2010.

ROQUE, A. L. R.; JANSEN, A. M. Hospedeiros e reservatórios de *Leishmania* spp. e sua importância na manutenção dos ciclos de transmissão nos ambientes silvestre e sinantrópico. In: CONCEIÇÃO-SILVA, F.; ALVES, C. R. (org.). **Leishmanioses do continente americano**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2014. p. 131-155.

RUIZ-POSTIGO, J. A.; *et al.* Global leishmaniasis surveillance: 2019–2020, a baseline for the 2030 roadmap / Surveillance mondiale de la leishmaniose: 2019–2020, une période de référence pour la feuille de route à l’horizon 2030. **Weekly Epidemiological Record**, Genebra, v. 96, n. 35, p. 401, 3 set. 2021.

SANTOS, L. M.; OLIVEIRA, J. P. A. A ludicidade na educação em saúde: impactos no aprendizado e no comportamento. **Revista de Educação Popular**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 2, p. 45-60, 2022.

SANTOS, R. J. dos. **A influência das alterações climáticas na ocorrência de leishmaniose visceral no Brasil**. 128 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública e Meio Ambiente) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019.

SARAIVA, L.; CARVALHO, G. M. L.; GONTIJO, C. M. F.; QUARESMA, P. F.; LIMA, A. C. V. M. R.; FALCÃO, A. L.; ANDRADE FILHO, J. D. Natural infection of *Lutzomyia neivai* and *Lutzomyia sallesi* (Diptera: Psychodidae) by *Leishmania infantum* chagasi in Brazil. **Journal of Medical Entomology**, Annapolis, v. 46, n. 5, p. 1159-1163, 2009.

SCALIBOR. [Bula]. França: Merck Sharp & Dohme. Disponível em: <https://www.msd-saude-animal.com.br/produto/scalibor/>. Acesso em: 10 jan. 2024.

SCHNEIDER, M.; FREITAS, M.; MEDEIROS, J.; CRIPA, F. B.; MACHADO, L. Presença de amastigotas de *Leishmania* sp. em sangue periférico de cão: relato de caso. **Enciclopédia Biosfera**, [s. l.], v. 16, n. 29, 2019.

SENA, J. M. de. **Vigilância entomológica do Programa de Leishmaniose Visceral: limites e possibilidade para o monitoramento das ações**. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2011.

SERAFIM, T. D.; INIGUEZ, E.; OLIVEIRA, F. *Leishmania infantum*. **Trends in Parasitology**, Amsterdam, v. 36, n. 1, p. 80-81, 2020. DOI: 10.1016/j.pt.2019.10.006.

SHIMOZAKO, H. J.; WU, J.; MASSAD, E. **O Controle Preventivo da Leishmaniose Visceral Zoonótica: Eficácia e Avaliação Econômica**. [s. l.: s. n.], 2017.

SILVA, K. R.; MENDONÇA, V. R.; SILVA, K. M.; NASCIMENTO, L. F.; MENDES-SOUSA, A. F.; PINHO, F. A.; BARRAL-NETTO, M.; BARRAL, A. M.; CRUZ, M. D. Scoring clinical signs can help diagnose canine visceral leishmaniasis in a highly endemic area in Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 112, p. 1-10, 2017.

SILVA, C. R. *et al.* A escola como espaço de promoção da saúde: o impacto do PSE na prevenção de doenças negligenciadas. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, Brasília, DF, v. 29, n. 3, p. 12-23, 2021.

SILVA, F. T.; ANDRADE, M. G. Educação popular em saúde: estratégias para a promoção da participação comunitária. **Saúde em Debate**, Brasília, DF, v. 44, n. 2, p. 45-58, 2020.

SILVA, R. A. D.; OLIVEIRA, B. N. L. D.; SILVA, L. P. A. D.; OLIVEIRA, M. A.; CHAVES, G. C. Resistência a Antimicrobianos: a formulação da resposta no âmbito da saúde global. **Saúde em Debate**, Brasília, DF, v. 44, p. 607-623, 2020.

SILVA, R. B. S.; PORTO, M. L.; BARBOSA, W. de O.; SOUZA, H. C. de; MARQUES, N. F. dos S. P.; AZEVEDO, S. S.; ANDRADE, P. P. de; MELO, M. A. de. Seroprevalence and risk factors associated with canine visceral leishmaniasis in the State of Paraíba, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, João Pessoa, v. 51, p. 1-11, 2018.

SOLANO-GALLEGÓ, L.; MIRÓ, G.; KOUTINAS, A.; CARDOSO, L.; PENNISI, M. G.; FERRER, L.; BOURDEAU, P.; OLIVA, G.; BANETH, G. LeishVet guidelines for the practical management of canine leishmaniosis. **Parasites & Vectors**, Londres, v. 4, p. 1-16, 2011.

SOLANO-GALLEGÓ, L. *et al.* Directions for the diagnosis, clinical staging, treatment and prevention of canine leishmaniosis. **Veterinary Parasitology**, [s. l.], v. 165, n. 1-2, p. 1-18, 2009.

STEVERDING, D. The history of leishmaniasis. **Parasites & Vectors**, Londres, v. 10, p. 1-12, 2017.

SUNDAR, S.; SINGH, O. P. Molecular Diagnosis of Visceral Leishmaniasis. **Molecular Diagnosis & Therapy**, [s. l.], v. 22, p. 1-12, 2018.

TRAVI, B. L.; ADLER, G. H.; LOZANO, M.; CADENA, H.; MONTOYA-LERMA, J. Impact of habitat degradation on phlebotominae (Diptera: Psychodidae) of tropical dry forests in Northern Colombia. **Journal of Medical Entomology**, [s. l.], v. 39, p. 1-10, 2002.

TRAVI, B. L.; MIRÓ, G. Use of domperidone in canine visceral leishmaniasis: gaps in veterinary knowledge and epidemiological implications. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 113, p. 1-10, 2018.

TRONCARELLI, M. Z.; CARNEIRO, D. M. V. F.; LANGONI, H. Leishmaniose visceral: uma doença antiga com impacto contínuo na saúde pública. *In*: LORENZO-MORALES, J. (ed.). **Zoonosis**. [S. l.]: InTech, 2012.

VANAERSCHOT, M.; DECUYPERE, S.; DOWNING, T.; IMAMURA, H.; STARK, O.; DE DONCKER, S.; ROY, S.; OSTYN, B.; MAES, L.; KHANAL, B.; BOELAERT, M.; SCHÖNIAN, G.; BERRIMAN, M.; CHAPPUIS, F.; DUJARDIN, J. C.; SUNDAR, S.; RIJAL, S. Genetic markers for SSG resistance in *Leishmania donovani* and SSG treatment failure in visceral leishmaniasis patients of the Indian subcontinent. **Journal of Infectious Diseases**, [s. l.], v. 205, p. 1-12, 2012.

VIOTI, G.; DA SILVA, M. D.; GALVIS-OVALLOS, F.; ALVES, M. L.; DA SILVA, D. T.; LEONEL, J. A. F.; PEREIRA, N. W. B.; BENASSI, J. C.; SPADA, J. C. P.; MAIA, C.; GALATI, E. A. B.; STARKE-BUZETTI, W. A.; OLIVEIRA, T. M. F. Xenodiagnosis in four domestic cats naturally infected by *Leishmania infantum*. **Transboundary and Emerging Diseases**, [s. l.], v. 69, n. 4, p. 1-10, 2022.

WAMAI, R. G.; KAHN, J.; MCGLOIN, J.; ZIAGGI, G. Visceral leishmaniasis: a global overview. **Journal of Global Health Science**, [s. l.], v. 2, p. 1-12, 2020.

WHO EXPERT COMMITTEE ON THE CONTROL OF THE LEISHMANIASES, Geneva, 22-26 March 2010; WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Control of the leishmaniasis**: report of a meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis. Geneva: WHO, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Health Observatory data repository. **Number of cases of visceral leishmaniasis reported – Data by country**. Geneva: WHO, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/visceral-leishmaniasis>. Acesso em: 3 nov. 2025.

YASUR-LANDAU, D.; JAFFE, C. L.; DORON-FAIGENBOIM, A.; DAVID, L.; BANETH, G. Induction of allopurinol resistance in *Leishmania infantum* isolated from dogs. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, [s. l.], v. 11, p. 1-10, 2017.

YEW, J. Y.; CHUNG, H. Insect pheromones: An overview of function, form, and discovery. **Progress in Lipid Research**, [s. l.], v. 59, p. 1-12, 2015.

ZATELLI, A.; FONDATI, A.; MAROLI, M.; CANINE LEISHMANIOSIS WORKING GROUP. The knowns and unknowns of the efficacy of neem oil (*Azadirachta indica*) used as a preventative measure against *Leishmania* sand fly vectors (*Phlebotomus* genus). **Preventive Veterinary Medicine**, [s. l.], v. 203, p. 1-10, 2022.

Apêndices

Apêndice A – Coleta de amostras biológicas de cães

As técnicas de exame parasitológico e molecular tem como objetivo detectar a presença ou o material genético do parasito, respectivamente. Para demonstração do parasito ou material genético por meio dessas técnicas, faz-se necessário a punção de baço ou medula óssea e/ou aspirado de linfonodo e/ou biópsia de pele. Cabe destacar que quanto maior variedade de amostras biológicas melhor a acurácia.

Os procedimentos de punção e aspirado devem ser realizados por médicos-veterinários, uma vez que são considerados métodos invasivos e podem requerer a sedação dos animais. Caso seja necessária a sedação do animal, avaliar os riscos que envolvem o procedimento, tais como escore corporal e idade, bem como a classe do anestésico a ser utilizado.

Recomenda-se que essas técnicas sejam realizadas somente para confirmação da *Leishmania infantum* no registro do primeiro caso canino autóctone em município indene.

Segue o passo a passo para realizar a coleta de amostras biológicas para realizar a técnica parasitológica e molecular:

1. Realizar a contenção do animal de forma eficiente e compatível com as características e o comportamento do animal. A contenção garante a integridade física do médico-veterinário, bem como a preservação do paciente, evitando danos físicos aos animais durante as intervenções médicas. Após a contenção do animal, realizar avaliação clínica.
2. Caso seja necessário sedar o animal, obter a autorização do tutor para realização do procedimento. Recomenda-se utilizar os protocolos já padronizados e adotados na rotina da clínica médica de pequenos animais. Exemplo: Acepromazina 1% (0,2 mg/Kg), Midazolam 5 mg/ml (0,2 mg/Kg) associar ao cloridrato de quetamina 10% (10 mg/Kg).
3. Coleta de fragmentos por biópsia:
 - I. a biópsia de pele pode ser realizada em qualquer porção do corpo do animal, no entanto, recomenda-se a região escapular por ser uma área com melhor acesso;
 - II. realizar a tricotomia da área com auxílio de um tricótomo, e realizar a sedação local com cloridrato de lidocaína 2%, sem vasoconstritor. Recomenda-se que seja realizado um botão anestésico no centro do local que será biopsiado;
 - III. em seguida, realizar antisepsia da área com gaze estéril com gliconato de clorexidina 2%, álcool iodado e álcool 70% seguindo essa ordem. Realizar esse procedimento três vezes na área a ser biopsiada;

- IV. para realizar a biópsia do tecido, recomenda-se a utilização de um “punch para biópsia dermatológica” de 3 ou 4mm, no entanto, podem ser utilizados outros tipos de materiais. Recomenda-se coletar quatro fragmentos de pele.
 - V. dos quatro fragmentos de pele coletados:
 - I. caso essas amostras sejam encaminhadas para realização do diagnóstico parasitológico, acondicionar:
 - a. dois fragmentos em tubos plásticos de 2,0 mL com tampa rosca contendo solução salina estéril com antibiótico (penicilina e estreptomicina) e antifúngico (flucitocina) para a cultura;
 - b. dois fragmentos em tubos plásticos de 2,0 mL com tampa rosca contendo formol 10% para diagnóstico histológico;
 - II. caso essas amostras sejam encaminhadas para realização do diagnóstico molecular, acondicionar os quatro fragmentos em tubos plásticos de 2,0 mL com tampa rosca. Os tubos com as amostras podem ser mantidas refrigeradas até chegar ao laboratório e, em seguida, armazenar a -20°C até realizar o exame;
 - VI. após finalizar a coleta, verificar se há sangramento e, caso seja observado, realizar procedimentos para controlar. Ademais, pode ser aplicado uma pomada cicatrizante e/ou repelente.
4. Coleta de punção de medula óssea:
- I. antes de realizar a coleta, recomenda-se avaliar a necessidade de sedação do animal;
 - II. caso a amostra seja encaminhada para realização do diagnóstico parasitológico:
 - I. identificar o manúbrio do esterno e realizar a tricotomia com auxílio do tricótomo. Em seguida, realizar a antisepsia da área com gaze estéril com gliconato de clorexidina 2%, álcool iodado e álcool 70% seguindo essa ordem. Realizar esse procedimento três vezes na área a ser puncionada;
 - II. em seguida, evitar contaminação da área a ser puncionada e com auxílio de uma seringa de 10 ou 20 ml e agulha 40x12 mm (18G), realizar a punção;
 - III. após a coleta, a amostra pode ser acondicionada em um tubo de sangue com ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA), e depois, em um laboratório com auxílio de bico de Bunsen a amostra é semeada sob condições estéreis diretamente no meio de cultura Novy-MacNeal-Nicolle (NNN) e Schneider com 10% de soro fetal bovino;
 - III. caso a amostra seja encaminhada para realização do diagnóstico molecular:
 - I. não há necessidade de tricotomia e assepsia pode ser realizada somente com álcool 70%;
 - II. o procedimento da punção e armazenamento segue a mesma orientação detalhada anteriormente;

5. Coleta de punção de linfonodo:

- A. recomenda-se que seja realizada a punção do linfonodo poplíteo por ser fácil a execução e menos incômodo ao animal durante o manejo, no entanto qualquer linfonodo que esteja infartado (aumentado), pode ser puncionado;
- B. para execução dessa técnica, é necessário seringa de 3 mL ou 5 mL e agulha 0,7x25 mm (22G);
- C. caso a amostra seja encaminhada para realização do diagnóstico parasitológico:
 - I. realizar a tricotomia com auxílio do tricótomo. Em seguida, realizar a antisepsia da área com gaze estéril com gliconato de clorexidina 2%, álcool iodado e álcool 70%, seguindo essa ordem. Realizar este procedimento três vezes na área a ser puncionada;
 - II. o conteúdo coletado deve ser acondicionado em tubos plásticos de 2,0 mL com tampa de rosca contendo solução salina estéril com antibiótico (penicilina e estreptomicina) e antifúngico (flucitocina) para a cultura;
- D. caso a amostra seja encaminhada para realização do diagnóstico molecular:
 - I. não há necessidade de tricotomia e assepsia, pode ser realizada somente com álcool 70%;
 - II. o procedimento da punção segue a mesma orientação detalhada anteriormente;
 - III. as amostras podem ser acondicionadas em tubos plásticos de 2 mL com tampa de rosca;
 - IV. os tubos com as amostras podem ser mantidas refrigeradas até chegar ao laboratório e, em seguida, armazenar a -20°C até realizar o exame.

As amostras coletadas devem ser encaminhadas ao Laboratório Central (Lacen), para que possam ser enviadas ao Laboratório de Referência Nacional.

Qualquer dúvida sobre a coleta e/ou envio das amostras entrar em contato o Grupo Técnico das Leishmanioses do Ministério da Saúde por meio do e-mail leishmanioses@saude.gov.br.

Apêndice B – Tabelas para sorteio de números aleatórios

03 47 43 73 86	36 96 47 36 61	46 98 63 71 62	33 26 16 80 45	60 11 14 10 95
97 74 24 67 62	42 81 14 57 20	42 53 32 37 32	27 07 36 07 51	24 51 79 89 73
16 76 62 27 66	56 50 26 71 07	32 90 79 78 53	13 55 38 58 59	88 97 54 14 10
12 56 85 99 26	96 96 68 27 31	05 03 72 93 15	57 12 10 14 21	88 26 49 81 76
55 59 56 35 64	38 54 82 46 22	31 62 43 09 90	06 18 44 32 53	23 83 01 30 30
16 22 77 94 39	49 54 43 54 82	17 37 93 23 78	87 35 20 96 43	84 26 34 91 64
84 42 17 53 31	57 24 55 06 88	77 04 74 47 67	21 76 33 50 25	83 92 12 06 76
63 01 63 78 59	16 95 55 67 19	98 10 50 71 75	12 86 73 58 07	44 39 52 38 79
33 21 12 34 29	78 64 56 07 82	52 42 07 44 38	15 51 00 13 42	99 66 02 79 54
57 60 86 32 44	49 17 46 09 62	49 17 46 09 62	90 52 84 77 27	08 02 73 43 28
18 18 07 92 46	44 17 16 58 09	79 83 86 19 62	06 76 50 03 10	55 23 64 05 05
26 62 38 97 75	84 16 07 44 99	83 11 46 32 24	20 14 85 88 45	10 93 72 88 71
23 42 40 64 74	82 97 77 77 81	07 45 32 14 08	32 98 94 07 72	93 85 79 10 75
52 36 28 19 95	50 92 26 11 97	00 56 76 31 38	80 22 02 53 53	83 60 42 04 53
37 85 94 35 12	83 39 50 08 30	42 34 07 96 88	54 42 06 87 98	35 85 29 48 39
70 29 17 12 13	40 33 20 38 26	13 89 51 03 74	17 76 37 13 04	07 74 21 19 30
56 62 18 37 35	96 83 50 87 75	97 12 25 93 47	70 33 24 03 54	97 77 46 44 80
99 49 57 22 77	88 42 95 45 72	16 64 36 16 00	04 43 18 66 79	94 77 24 21 90
16 08 15 04 72	33 27 14 34 09	45 59 34 68 49	12 72 07 34 45	99 27 72 95 14
31 18 93 32 43	50 27 89 87 19	20 15 37 00 49	52 85 66 60 44	38 68 88 11 80
68 34 30 13 70	55 74 30 77 40	44 22 78 84 26	04 33 46 09 52	68 07 97 06 57
74 57 25 65 76	59 29 97 68 60	71 91 38 67 54	13 58 18 24 76	15 54 55 95 52
27 42 37 86 53	48 55 90 65 72	96 57 69 36 10	96 46 92 42 45	97 60 49 04 91
00 39 68 29 61	66 37 32 20 30	77 84 57 03 29	10 45 65 04 26	11 04 96 67 24
29 94 98 94 24	68 49 69 10 82	53 75 91 93 30	34 25 20 57 27	40 48 73 51 92
16 90 82 66 59	83 62 64 11 12	67 19 00 71 74	60 47 21 29 68	02 02 37 03 31
11 27 94 75 06	06 09 19 74 66	02 94 37 34 02	76 70 90 30 86	38 45 94 30 38
35 24 10 16 20	33 32 51 26 38	79 78 45 04 91	16 92 53 56 16	02 75 50 95 98
38 23 16 86 38	42 38 97 01 50	87 75 66 81 41	40 01 74 91 62	48 51 84 08 32
31 96 25 91 47	96 44 33 49 13	34 86 82 53 91	00 52 43 48 85	27 55 26 89 62
66 67 40 67 14	64 05 71 95 86	11 05 65 09 68	76 83 20 37 90	57 16 00 11 66
14 90 84 45 11	75 73 88 05 90	52 27 41 14 86	22 98 12 22 08	07 52 74 95 80
68 05 51 18 00	33 96 02 75 19	07 60 62 93 55	59 33 82 43 90	49 37 38 44 59
20 46 78 73 90	97 51 40 14 02	04 02 33 31 08	39 54 16 49 36	47 95 93 13 30
64 19 58 97 79	15 06 15 93 20	01 90 10 75 06	40 78 78 89 62	02 67 74 17 33
05 26 93 70 60	22 35 85 15 13	92 03 51 59 77	59 56 78 06 83	52 91 05 70 74
07 97 10 88 23	09 98 42 99 64	61 71 62 99 15	06 51 29 16 93	58 05 77 09 51
68 71 86 85 85	54 87 66 47 54	73 32 08 11 12	44 95 92 63 16	29 56 24 29 48
26 99 61 65 53	58 37 78 80 70	42 10 50 67 42	32 17 55 85 74	94 44 67 16 94
14 65 52 68 75	87 59 36 22 41	26 78 63 06 55	13 08 27 01 50	15 29 39 39 43
17 53 77 58 71	71 41 61 50 72	12 41 94 96 26	44 95 27 36 99	02 96 74 30 83
90 26 59 21 19	23 52 23 33 12	96 93 02 18 39	07 02 18 36 07	25 99 32 70 23
41 23 52 55 99	31 04 49 69 96	10 47 48 45 88	13 41 43 89 20	97 17 14 49 17
60 20 50 81 69	31 99 73 68 68	35 81 33 03 76	24 30 12 48 60	18 99 10 72 34
91 25 38 05 90	94 58 28 41 36	45 37 59 03 09	90 35 57 29 12	82 62 54 65 60
34 50 57 74 37	98 80 33 00 91	09 77 93 19 82	74 94 80 04 04	45 07 31 66 49
85 22 04 39 43	73 81 53 94 79	33 62 46 86 28	08 31 54 46 31	53 94 13 38 47
09 79 13 77 48	73 82 97 22 21	05 03 27 24 83	72 89 44 05 60	35 80 39 94 88
88 75 80 18 14	22 95 75 42 49	39 32 82 22 49	02 48 07 70 37	16 04 61 67 87
90 96 23 70 00	39 00 03 06 90	55 85 78 38 36	94 37 30 69 32	90 89 00 76 33

Anexos

Anexo A – Considerações sobre as técnicas para a coleta de flebotomíneos

1. Coletas pelo método manual

Consiste na coleta do inseto realizada com o auxílio de um tubo de sucção (tipo aspirador de Castro) ou aspiradores elétricos (6 volts) e uma fonte de luz (lanterna).

Na coleta manual são pesquisadas as paredes externas e internas do domicílio, os anexos e os abrigos de animais.

Vantagens da técnica:

- ser qualitativa;
- ser seletiva;
- permite verificar a preferência alimentar da espécie;
- permite estimar as taxas de agressividade dos vetores;
- não exige equipamentos sofisticados e de alto custo;
- boa efetividade, quando praticado com habilidade.

Desvantagens da técnica:

- ser aleatória, pois está sujeita as condições metereológicas;
- submete o operador ao risco de infecção pelo parasito, quando ele não estiver utilizando devidamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
- exige um número importante de operador para cobrir uma área extensa;
- operacionalmente inadequada para observar a flutuação noturna do vetor (limitada no tempo por questões operacional).

2. Coletas com armadilha luminosa

A coleta com armadilha de isca luminosa baseia-se no princípio de fototactismo dos insetos, ou seja, a influência que a luz exerce sobre os movimentos dos seres. A atração dos flebótomos pela luz pode variar em função da espécie.

A coleta de flebótomos com armadilhas luminosas é realizada com armadilhas expostas geralmente no intra e peridomicílio. O número de armadilhas pode variar de acordo com os objetivos que se deseja alcançar. Em geral, a utilização de duas armadilhas por domicílio, uma no intra e a outra no peridomicílio, é suficiente para observar a infestação do vetor nos dois ambientes.

Vantagens da técnica:

- se mostra mais precisa para detectar a presença do vetor no interior e no exterior da casa (mesmo após o repasto sanguíneo a fêmea continua sendo atraída pela luz);
- quantitativa, permite detectar a abundância relativa da espécie;
- oferece maior viabilidade para a investigação de grandes áreas com poucos recursos humanos, considerando que um homem pode instalar vinte armadilhas/noite, ou seja, coletar flebótomos em dez casas/noite.

Desvantagens da técnica:

- não ser seletiva em relação a outros insetos;
- a recuperação e triagem do material é delicada e exige paciência, habilidade e rigor do operador, para não perder a informação qualitativa e quantitativa;
- alto custo do equipamento, bem como o consumo de pilhas;
- inconveniência do horário matutino de recolhimento do material, sobretudo para os habitantes.

3. Coletas com armadilhas adesivas

Trata-se de uma técnica de interceptação, na qual os vetores ficam grudados no papel oleoso ao tentar repousar sobre a superfície. Segundo a metodologia adaptada por Passarat Silans (2000), cada armadilha compreende um conjunto de cinco folhas de papel sulfite impregnadas com óleo de rícino, que deverão ser expostas no intra e peridomicílio, por um período previamente determinado, de acordo com o objetivo proposto (as folhas conservam a viscosidade necessária para grudar os insetos durante uma semana).

Após a exposição, as iscas são recolhidas e colocadas em sacos plásticos, por conforto, devidamente etiquetados e enviados para o laboratório. No laboratório, os insetos deverão ser removidos com a ajuda de um estilete fino e mergulhados em solução de detergente por 5 minutos. Este procedimento deverá ser repetido mais duas vezes em novas soluções. Em seguida, com auxílio de uma lupa entomológica, os flebotomíneos deverão ser separados e conservados no álcool a 70% para posterior identificação.

Vantagens da técnica:

- fácil de confeccionar;
- fácil de instalar;
- baixo custo;
- possibilidade de cobrir grandes áreas com recursos humanos reduzidos;
- assegurar a coleta do vetor por várias noites seguidas (maior chance de encontrar o vetor).

Desvantagens da técnica:

- dificuldade de aceitação na zona urbana (o óleo pode manchar as paredes);
- pouco efetiva em área com baixa densidade de flebotomos;
- aumenta o trabalho do laboratório.

Conte-nos o que pensa sobre esta publicação.

[Clique aqui](#) e responda a pesquisa.

Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde
bvsm.s.saude.gov.br



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

Governo
Federal