



Casuística laboratorial da leishmaniose visceral canina na cidade de Parauapebas (PA) no período de 2022 a 2024

Nilson Felipe Barros Rodrigues ^a, Victor Vergani ^b, Antonio Gomes Costa Neto de Sousa ^b,
Rejane dos Santos Sousa ^a

^a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil

^b Laboratório Antonio Gomes Medicina Veterinária Diagnóstica

* Autor correspondente (rejane.sousa@unifesspa.edu.br)

INFO

Keywords

kala azar
epidemiology
serological tests
public health
zoonosis

ABSTRACT

Laboratory case series of canine visceral leishmaniasis in the city of Parauapebas (PA) from 2022 to 2024
Canine visceral leishmaniasis (CVL) is a zoonosis of great relevance to public health, caused by the protozoan *Leishmania infantum*, transmitted by the vector *Lutzomyia longipalpis* and with dogs as the main urban reservoir. This study aimed to report the laboratory case series of CVL in the city of Parauapebas, state of Pará, from June 2022 to June 2024. For this, the results of serological tests of dogs by Indirect Immunofluorescence Reaction (IFAT) and Enzyme-Linked Immunoassay (ELISA) were analyzed, obtained in a private veterinary laboratory in the city. The results identified a positivity rate of 61.74% in the study period, mostly determined by RIFI, a technique not recommended as the gold standard for detecting CVL by the Ministry of Health. Due to the high caseload, Parauapebas is considered an endemic city for CVL, with male dogs (51.08%), purebred dogs (68.99%) and dogs up to five years old (76.28%) being the most affected. The study reinforces the importance of epidemiological surveillance and diagnosis of CVL in the city and demonstrates the need for alignment between the techniques recommended by the Ministry of Health and the method used to confirm CVL in the region.

RESUMO

A Leishmaniose visceral canina (LVC) é uma zoonose de grande relevância para a saúde pública, sendo causada pelo protozoário *Leishmania infantum*, transmitida pelo vetor *Lutzomyia longipalpis* e que tem o cão como principal reservatório urbano. Este estudo teve como objetivo relatar a casuística laboratorial da LVC na cidade de Parauapebas, estado do Pará, no período de junho de 2022 a junho de 2024. Para isso, foram analisados resultados de exames sorológicos de cães por Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI) e Ensaio Imunoenzimático (ELISA), obtidos em um laboratório veterinário particular da cidade. Os resultados identificaram uma positividade de 61,74% no período estudado, determinada, em sua maioria, pelo RIFI, técnica não preconizada como padrão ouro para detecção da LCV pelo Ministério da Saúde. Devido a alta casuística, Parauapebas é considerada uma cidade endêmica para LVC, sendo os cães machos (51,08%), de raça (68,99%) e de até cinco anos (76,28%) os mais acometidos. O estudo reforça a importância da vigilância epidemiológica e do diagnóstico da LVC na cidade e demonstra a necessidade de alinhamento entre as técnicas preconizadas pelo Ministério da Saúde e o método utilizado para a confirmação da LVC na região.

Palavras-chaves

calazar
epidemiologia
exames sorológicos
saúde pública
zoonose



INTRODUÇÃO

A Leishmaniose Visceral (LV) é uma zoonose de grande impacto na saúde pública, causada pelo protozoário *Leishmania infantum* e transmitida pelo vetor *Lutzomyia longipalpis* (Brasil, 2020; Silva et al., 2022; WHO, 2024). Os cães, além de manifestarem clinicamente a doença, desempenham um papel fundamental como reservatórios urbanos da doença, contribuindo para a manutenção do ciclo de transmissão e representando um desafio para o controle epidemiológico (Pavan et al., 2025).

No Brasil, tem sido observado que a Leishmaniose Visceral Canina (LVC) tem precedido a ocorrência de casos nos humanos, assim como a prevalência de casos da infecção em cães tem sido mais alta (Silva et al., 2023). A LVC se tornou um problema recorrente em diversas regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste), que passaram a ser consideradas como áreas endêmicas, principalmente por possuírem condições climáticas e ambientais favoráveis à proliferação do vetor (Nina et al., 2023).

A cidade de Parauapebas, localizada no sudeste do estado do Pará, apresenta características que favorecem a endemicidade da LVC, incluindo fatores ambientais e sociais que possibilitam a disseminação da doença (Miranda et al., 2022). A rápida urbanização, o crescimento desordenado e a intensa migração populacional devido a oportunidades de emprego na área da mineração e agropecuária, têm sido apontadas como fatores determinantes para a manutenção do alto índice de infecção na região (Dani, et al., 2022).

A vigilância epidemiológica e o diagnóstico da doença são essenciais para a compreensão da magnitude do problema e para a implementação de

medidas de controle eficazes em cidades endêmicas. Para tal, o diagnóstico definitivo deve ser dado com base na combinação da epidemiologia da doença na região, da sintomatologia do animal e dos resultados obtidos pelos exames complementares (Solano-Gallego et al., 2017; Costa et al., 2020). Dentre os diversos métodos diagnósticos utilizados para a detecção da LVC, os exames sorológicos como a Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI) e o Ensaio Imunoenzimático (ELISA) são amplamente empregados na rotina laboratorial (Mergen & Souza, 2023).

Diante da relevância da doença para a saúde pública e da necessidade de um diagnóstico preciso, este estudo teve por objetivo relatar a casuística laboratorial da LVC na cidade de Parauapebas, estado do Pará, no período de junho de 2022 a junho de 2024.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na cidade de Parauapebas (Latitude: 6° 4' 15" Sul, Longitude: 49° 54' 15" Oeste), situada no sudeste do estado do Pará, integrada na região geográfica intermediária de Marabá. Este município faz limite ao norte com o município de Marabá, a leste com Curionópolis, ao sul com Canaã dos Carajás e Água Azul do Norte e a oeste com São Félix do Xingu (Figura 1). A cidade está inserida em região de floresta amazônica, onde estão localizadas a Floresta Nacional de Carajás – FLONACA e a Serra dos Carajás, uma das maiores províncias minerais do mundo (Parauapebas, 2023). Parauapebas possui uma área de 6.885,865 km², o que o coloca na posição 43 de 144 entre os municípios do estado (IBGE, 2023).

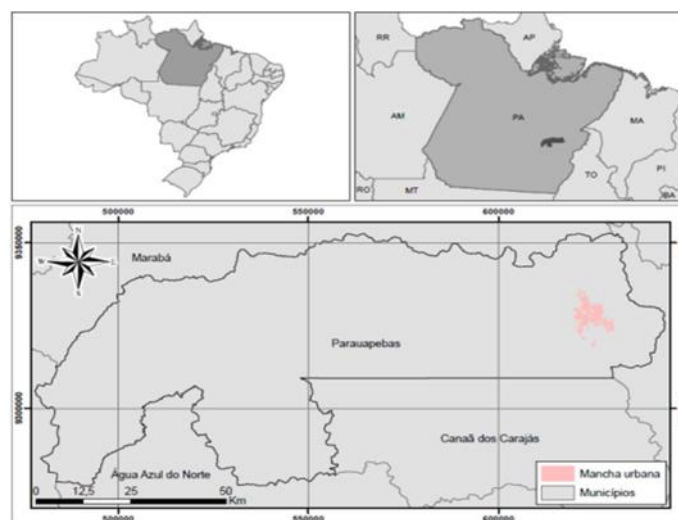


Figura 01 - Localização do município de Parauapebas – PA. Fonte: Adaptado de Parauapebas, 2023

Os dados referentes aos casos de LVC foram fornecidos pelo Laboratório Antonio Gomes Medicina Veterinária Diagnóstica (Vergani & Gomes LTDA), situado na Avenida dos Ipês, SN, quadra 78, lote 12, etapa 2, Bairro Cidade Jardim, Parauapebas – PA.

Os dados obtidos foram compilados em planilha do Microsoft Office Excel® e consistiram na relação de resultados de exames de cães suspeitos de LVC atendidos ou acompanhados por veterinários autônomos, hospitais e clínicas veterinárias da cidade de Parauapebas, no período de 01 de junho de 2022 a 01 de junho de 2024. A planilha continha as seguintes informações sobre os animais: data do exame, nome, sexo, idade, raça, clínica de atendimento, tipo de exame sorológico realizado (RIFI ou ELISA) e resultados dos exames. Foram considerados positivos os animais que apresentaram resultado reagente em pelo menos um dos testes sorológicos. Os dados passaram por análise estatística descritiva e são

apresentados em tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizados exames para detecção de LVC em 1.354 cães, sendo 445 exames ELISA e 981 exames RIFI. Do total de animais, 1.282 foram avaliados por apenas um teste (94,68%), enquanto 72 (5,32%) pelas duas técnicas. Dos animais que passaram por ambos os exames, 66 tiveram os resultados coincidentes (reagentes ou não reagentes). Por outro lado, seis apresentaram resultados divergentes, dentre estes dois foram ELISA + (reagente) e RIFI – (não reagente) e quatro ELISA – (não reagente) e RIFI + (reagente).

Dos cães avaliados, 836 animais tiveram resultados reagentes (61,74%), 512 não reagentes (37,81%) e seis indeterminados (0,44%). A soropositividade foi maior no ano de 2023, seguido pelos anos de 2022 e 2024 (Tabela 1).

Tabela 01 - Resultados dos exames laboratoriais para detecção da Leishmaniose Visceral Canina realizados no período de 2022 a 2024 em laboratório particular do município de Parauapebas – PA

Ano	2022		2023		2024	
Exame	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
ELISA	16,88% (38/225)	34,41% (53/154)	5,47% (120/471)	44,84% (126/281)	22,94% (39/170)	56% (70/125)
RIFI	83,12% (187/225)	65,59% (101/154)	74,53% (351/471)	55,16% (155/281)	77,06% (131/170)	44% (55/125)
Total	59,37% (225/379)	40,63% (154/379)	62,63% (471/752)	37,37% (281/752)	57,24% (170/295)	42,76% (125/295)

Uma soropositividade de 51,08% foi observada nos machos, enquanto as fêmeas apresentaram soropositividade de 48,92%. Dentre os animais com resultados indeterminados, dois eram machos e quatro eram fêmeas. Com relação à raça, os cães

de raça definida apresentam maior soropositividade. Dos animais que apresentaram resultado indeterminado, cinco possuíam raça definida e um não possuía raça definida (Tabela 2).

Tabela 02 - Resultados dos exames laboratoriais de acordo com o sexo e com a raça para detecção da Leishmaniose Visceral Canina realizados no período de 2022 a 2024 em laboratório particular do município de Parauapebas – PA

Sexo	Macho		Fêmea	
Exame	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
ELISA	97	115	103	124
RIFI	351	139	326	165
Total	51,08% (448/877)	46,78% (254/543)	48,92% (429/877)	53,22% (289/543)
Raça	Raça definida		Sem raça definida	
Exame	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
ELISA	141	181	59	58
RIFI	464	223	213	81
Total	68,99% (605/877)	74,40% (404/543)	31,01% (272/877)	25,60% (139/543)

Considerando a variável faixa etária, os animais jovens apresentaram maior soropositividade, seguido dos animais de meia idade e dos idosos.

Dentre os animais com resultados indeterminados, cinco tinham entre 0 a 5 anos e um entre 5 a 10 anos (Tabela 3).

Tabela 03 - Resultados dos exames laboratoriais de acordo com a faixa etária para detecção da Leishmaniose Visceral Canina realizados no período de 2022 a 2024 em laboratório particular do município de Parauapebas – PA

Faixa etária	1-5 anos		5 a 10 anos		> 10 anos		
	Exame	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
ELISA		159	188	38	42	3	9
RIFI		510	218	146	74	21	12
Total		76,28% (669/877)	74,77% (406/543)	20,98% (184/877)	21,36% (116/543)	2,74% (24/877)	3,87% (21/543)

A titulação sorológica pelo RIFI (Tabela 4), mostrou maior positividade para animais com

maiores títulos de anticorpos (1:160 a 1:320).

Tabela 04 - Títulos de anticorpos encontrados em animais soropositivos para leishmaniose visceral canina no período de 2022 a 2024 no município de Parauapebas – PA

Exame	Titulação						Animais
	1:40	1:80	1:160	1:320	1:640	1:1280	
RIFI	90	172	209	185	19	2	677
%	13,29	25,41	30,87	27,33	2,81	0,30	100

Conforme dados do Ministério da Saúde, em 2019, foram registrados 2.220 casos da forma visceral humana no Brasil, representando um coeficiente de incidência de 105,50% e 7,2% de letalidade, sendo considerada umas das mais altas em 10 anos. O estado do Pará teve o terceiro maior número de casos notificados, sendo 272 casos, dos quais 54 foram identificados na cidade de Parauapebas. Já no ano de 2022, foram notificados 1684 casos de LV, que apesar do menor número em relação a 2019, houve o aumento da taxa de letalidade para 9,18%. O estado do Pará teve o quarto maior número de casos, sendo 19 identificados na cidade de Parauapebas (Brasil, 2024).

Neste estudo, foi identificada uma positividade para LVC de 61,74% no período de 2022 a 2024, o que se assemelha ao observado por Pohren (2021) em estudo realizado no período de 2019 a 2021 no município de Parauapebas, que encontrou soropositividade de 57,8% (3.387/5.855 cães). Embora medidas profiláticas venham sendo criadas e implantadas pelo governo municipal pela ação da vigilância epidemiológica, o número de casos tem se mantido alto nos últimos anos.

Parauapebas está localizada na região Norte do país, considerada região endêmica para leishmaniose visceral canina e humana (Moura et al., 2024). A urbanização rápida, forte ação antrópica, intensa migração de pessoas com seus cães, juntamente com condições ambientais

favoráveis a proliferação do vetor contribui para a manutenção do ciclo da doença e para a alta casuística da LVC na cidade (Ribeiro et al., 2021; Nina et al. 2023).

Os dados apresentados indicaram que a realização de dois testes sorológicos diferentes de um mesmo animal, podem convergir ou divergir em seus resultados. Dos 72 animais que realizaram ambos os testes, 66 animais apresentaram resultados convergentes, pois devido à alta sensibilidade e especificidade de ambos os métodos, uso de antígenos similares e elevada resposta imunológica de cães infectados, fazem com que os resultados de ELISA e RIFI para diagnóstico de LVC concordem na maioria das vezes (Solano-Gallego et al., 2017).

Já a divergência entre os resultados de ELISA e RIFI no diagnóstico de LVC de 6 animais deste estudo, pode ter sido dado por diferenças de sensibilidade e especificidade, reações cruzadas, ou fatores relacionados à amostra como hemólise ou lipemia. Testes sorológicos não apresentam 100% de sensibilidade e especificidade, podendo levar a resultados falso-positivos e falso-negativos dependendo do estágio de evolução da doença ou mesmo em decorrência de reações cruzadas com outros agentes (Alves & Bevilacqua, 2004).

Em cães assintomáticos, a sensibilidade do teste de ELISA pode ser superior ao RIFI, pois é mais sensível para detectar níveis baixos de anticorpos, característico de fase inicial da doença, já o RIFI,

apesar de ser sensível, depende da leitura subjetiva da fluorescência, podendo apresentar resultado negativo em caso de baixos níveis de anticorpos (Solano-Gallego et al., 2017). Esse fato, também é apoiado pelos resultados observados em relação a titulação pelo RIFI apresentada na Tabela 4, onde a soropositividade detectada pelo RIFI foi maior para animais com maior quantidade de anticorpos, ou seja, com maior titulação.

As reações cruzadas também podem afetar a concordância entre os testes. O RIFI apresenta maior especificidade que o ELISA, consequentemente tem menor probabilidade de falsos positivos por reações cruzadas. Pacientes infectados por *Trypanosoma cruzi* produzem anticorpos que reagem com antígenos de *Leishmania* spp., podendo ser mais facilmente detectado pelo teste de ELISA (Barcelos et al., 2021).

Características específicas das amostras também podem influenciar no resultado sorológico, visto que amostras lipêmicas ou hemolisadas podem interferir na leitura de espectrofotometria do exame de ELISA, gerando resultados falso-negativos ou falso-positivos (Stumm et al., 2024).

Vale ressaltar, que cada método tem suas limitações, mas, quando usados em conjunto, oferecem um diagnóstico mais completo. Estudos como os de Solano-Gallego et al. (2017) reforçam a importância de combinar diferentes ferramentas diagnósticas para maximizar a precisão, especialmente em cenários de infecção assintomática ou coinfeções.

Por meio da Nota Técnica Conjunta 01/2011, o Ministério da Saúde substituiu o protocolo da LVC, onde era utilizado o ELISA como teste de triagem e o RIFI como teste confirmatório, passando a ser utilizados o teste rápido imunocromatográfico (DPP) como teste de triagem e ELISA como confirmatório. Os dados expressos neste trabalho mostram ainda que foram requeridos maior número de exames RIFI em relação ao ELISA no período de 2022 a 2024, sugerindo a necessidade de atualização e adequação dos métodos diagnósticos utilizados por médicos veterinários da região na hora de solicitar exames confirmatórios para LVC.

A LVC apesar de ser uma doença conhecida, ainda gera dúvidas sobre os aspectos relacionados ao cão. Dentre os animais positivos, o maior percentual foi de animais machos, como observados em outros estudos (Abrantes et al., 2018; Pohren, 2021), o que pode estar relacionado a características comportamentais dos machos, como maior acesso ao ambiente externo e as ruas, hábitos de caçar quando comparado às fêmeas que tendem a ser criadas de forma mais restrita, em ambiente domiciliar. Embora observe-se uma

maior casuística de machos acometidos, não é comprovado que exista uma predisposição dos machos a terem LVC quando comparado às fêmeas (Miranda et al., 2008).

Os animais de até 5 anos de idade, apresentaram maior soropositividade, seguidos por animais de 5 a 10 anos e por cães idosos (> 10 anos). Um estudo anterior na localidade mostrou maior casuística de LVC em animais com idade de até cinco anos (83,1%) (Pohren, 2021), o mesmo foi observado em estudo no município de Belém, com a LVC sendo mais frequente em animais com até 7 anos (Lima & Santana, 2022). Seixas et al. (2012) ao avaliar as características de animais positivos para leishmaniose visceral canina na Região Metropolitana de Salvador, Bahia, entre os anos 2009 e 2010, também observaram maior soropositividade em animais machos, de até 5 anos de idade e com raça definida.

Os cães com raça definida apresentaram maior soropositividade do que os animais sem raça definida, o que pode estar ligado ao fato de que os dados advêm de laboratório particular da cidade, onde requer um maior poder aquisitivo dos tutores, que geralmente optam por criarem cães com raça definida naquele município.

A LVC deve ser considerada entre os diagnósticos diferenciais na rotina dos médicos veterinários na cidade de Parauapebas, sudeste do estado de Pará, por fazer parte de uma região considerada endêmica para a leishmaniose (Moura et al., 2024). O diagnóstico definitivo deve ser aplicado após a combinação da sintomatologia do animal, aos resultados obtidos pelos exames complementares e, principalmente, à epidemiologia da doença na região (Costa et al., 2020; Solano-Gallego et al., 2017).

CONCLUSÕES

A cidade de Parauapebas apresenta alta casuística para LVC, sendo os cães machos, de raça e de até cinco anos os mais acometidos pela enfermidade. No entanto, é sabido que cães de qualquer idade ou raça têm chances iguais de adquirir a infecção, principalmente quando se habita em áreas endêmicas.

A confirmação da LVC na região de Parauapebas é realizada principalmente pelo RIFI, o que contrapõe as diretrizes definidas pelo Ministério da Saúde. Com base nos dados obtidos, infere-se que há necessidade de alinhamento entre as técnicas preconizadas por esse órgão e o método utilizado para a confirmação da LVC na região, demonstrando a necessidade de atualização dos veterinários neste aspecto.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos às Professoras Dra. Sebastiana Adriana Pereira Sousa e Dra. Natacha Cintia Ferreira Fernandes, da Universidade Federal do Sul de Sudeste do Pará, pela contribuição com este trabalho em forma de banca avaliadora de trabalho de conclusão de curso no qual este artigo foi originado.

REFERÊNCIAS

- Abrantes, TR.; Werneck, GL.; Almeida, AS.; Figueiredo, FB. Fatores ambientais associados à ocorrência de leishmaniose visceral canina em uma área de recente introdução da doença no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 1, e00021117, 2018. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00021117>
- Alves, WA.; Bevilacqua PD. Reflexões sobre a qualidade do diagnóstico da leishmaniose visceral canina em inquéritos epidemiológicos: o caso da epidemia de Belo Horizonte, Minas Gerais. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 10, n. 1, p. 259-265, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2004000100043>
- Barcelos, LS.; Aguiar, AAS.; Boni, FNG.; Carneiro, LEP.; Carvalho, TB.; Peresi-Lordelo E. Diagnóstico sorológico da doença de Chagas: Avaliação de reação cruzada em pacientes com leishmaniose visceral. **Research, Society and Development**, v. 10, n.2, p. 1-6, 2021. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i4.14597>
- Brasil. Conselho Federal de Medicina Veterinária – CFMV. Comissão Nacional de Saúde Pública Veterinária do Conselho Federal de Medicina Veterinária. Guia de Bolso Leishmaniose Visceral, Comissão Nacional de Saúde Pública Veterinária 1.ed. Brasília: CFMV, 194p. 2020.
- Brasil. Ministério da Saúde. Leishmaniose Visceral. Brasília: 2024. Disponível em: <https://gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leishmaniose-visceral>. Acesso em: 27 de dezembro 2024.
- Brasil. Ministério da Saúde. Nota técnica conjunta n. 01/2011. Esclarecimento sobre substituição do protocolo diagnóstico de leishmaniose visceral canina (LVC). Brasília: MS/SVS/DVDT, 3p. 2011.
- Costa GP, Silva DPC, Rocha DOAC, Teixeira PHG. Métodos de diagnóstico da leishmaniose canina: revisão de literatura. **Saber Científico**, v. 9, n. 2, p. 95-104, 2020.
- Dani, A.; Pereira, CAZ.; Parente, ML.; Santos, NMP. Impactos socioambientais da mineração e espacialização de indicadores de desenvolvimento humano (IDHM) na microrregião de Parauapebas (PA). **Revista GeoAmazônia**, v. 10, n. 19, p. 142-158, 2022. <http://dx.doi.org/10.18542/geo.v10i19.13464>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades e Estados: Parauapebas. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-estados/pa/parauapebas.html>. Acesso em: 27 de dezembro de 2024.
- Lima, F. A.; Santana, L. S. Casuística de cães com suspeita de leishmaniose visceral canina atendidos no hospital veterinário da UFRA, no período de 2016 a 2021. Ano de Obtenção: 2022. 60 p. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém.
- Mergen, ME.; Souza, MM. Leishmaniose Visceral canina, métodos diagnósticos e tratamento na atualidade – Revisão de literatura. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 6, n. 13, p. 1024-1036, 2023. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8082752>
- Miranda, CSC.; Souza, CS.; Filgueiras, TCGM.; Sousa, AM.; Peixoto, MCS.; Filgueiras, TCGM.; Miranda, FJC.; Althoff, SL.; Carvalho, RGC.; Gonçalves, NV. Visceral leishmaniasis and land use and cover in the Carajás integration region, Eastern Amazon, Brazil. **Medicina Tropical e Doenças Infecciosas**, v. 7, n. 10, p. 255, 2022. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed7100255>
- Miranda S.; Roura, X.; Picado, A.; Ferrer, L.; Ramis, A. Characterization of sex, age, and breed for a population of canine leishmaniosis diseased dogs. **Research in Veterinary Science**, v. 85, n. 1, p. 35-38, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2007.09.003>
- Moura, DM.; Silva, TRP.; Gomes, KL. Perfil epidemiológico de leishmaniose visceral humana na região Norte do Brasil entre 2020-2022. **Revista ft**, v. 28, n. 137, 2024. <https://doi.org/10.69849/revistaft/th10248261627>
- Nina, LDS.; Caldas, AJM.; Soeiro, VMDS.; Ferreira, TF.; Silva, TC.; Rabelo, PPC. Distribuição espaço-temporal da leishmaniose visceral no Brasil no período de 2007 a 2020. **Pan American Journal of Public Health**, v. 47, e. 160, 2023. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.160>
- Parauapebas. Plano de contingência municipal para desastres naturais e tecnológicos, versão 2. Parauapebas, PA, 2023. Disponível em: <https://parauapebas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2024/02/PLANCON-PARAUAPEBAS-vs.2-2023-1.pdf> Acesso em: 16 de janeiro de 2025
- Pavan, TBS.; Vasconcelos, LCM.; Serrano, IM. et al. Prevalence of anti-*Trypanosoma cruzi* and anti-*Leishmania infantum* antibodies in domestic dogs from Tremedal, Bahia: insights from the Oxente Chagas Bahia Project. **Parasites & Vectors**, v. 18, n. 113, 2025. <https://doi.org/10.1186/s13071-025-06744-9>
- Pohren, V. D. Levantamento de casos de leishmaniose visceral canina no município de Parauapebas – PA. Ano de Obtenção: 2021. 40 p. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal da Paraíba, Areia.
- Ribeiro, CJN.; dos Santos, AD.; Lima, SVMA.; da Silva, ER.; Ribeiro, BVS.; Duque, AM. et al. Space-time risk cluster of visceral leishmaniasis in Brazilian endemic region with high social vulnerability: An ecological time series study. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 1, p. 1–20, 2021. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009006>
- Seixas, MM.; Magalhães-Júnior, JT.; Franke, CR.; Barrouin-Melo, SM. Positividade para leishmaniose visceral canina: existem fatores caninos que contribuem? **Revista Baiana de Saúde Pública**, v.36, n.2, p.358-367, 2012. <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2012.v36.n2.a463>
- Silva, AS.; Silva, MVS.; Reis, DST.; Couto, DCC.; Pinto, DS.; Melo, LSC.; Costa, DC. S.; Farias, TCB.; Maroja,

MCFS.; Barros, SHP. Perfil epidemiológico e distribuição espacial da leishmaniose visceral no estado do Pará. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 6, p. e10242, 2022.

<https://doi.org/10.25248/reas.e10242.2022>

Silva, SS.; de Macedo, LO.; de Oliveira, JCP.; Alves, LC.; de Carvalho, GA.; Ramos, RAN. Canine visceral leishmaniasis: risk factors and spatial analysis in an endemic area of Northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 32, n. 2, p. e003223, 2023.

<https://doi.org/10.1590/S1984-29612023029>

Solano-Gallego, L.; Cardoso, L.; Pennisi, MG.; Petersen, C.; Bourdeau, P.; Oliva, G.; Miró, G.; Ferrer, L.; Baneth, G. Diagnostic challenges in the era of canine *Leishmania infantum* vaccines. **Trends in Parasitology**, v. 33, n. 9, p. 706-717, 2017.

<https://doi.org/10.1016/j.pt.2017.06.004>

Stumm, MC.; Black, FS.; Vuicik, FLM.; de Melo, AJP.; dos Santos, ED.; Korpalski, P. M.; Giordani, TS.; Braz, PH. Hemólise em amostras sanguíneas: Confiabilidade do resultado para procedimentos clínico-cirúrgicos. **Pubvet**, v.18, n.02, e1554, p.1-6, 2024.

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n02e1554>

World Health Organization (WHO). Leishmaniasis: key facts. Geneva: WHO, 2024. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/en/>. Acesso em: 26 de dezembro de 2024.