

# FREQUÊNCIA DE LEPTOSPIROSE EM CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

*Data de submissão: 11/04/2024*

*Data de aceite: 02/05/2024*

### **Anny Gabrielly de Brito Martins**

Universidade Estadual do Maranhão  
(UEMA), São Luís, Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/5492099630571266>

### **Lenka de Moraes Lacerda**

Universidade Estadual do Maranhão  
(UEMA), São Luís, Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/4499976656869163>

### **Hamilton Pereira Santos**

Universidade Estadual do Maranhão  
(UEMA), São Luís, Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/7420245363277440>

### **Carla Janaina Rebouças Marques do Rosário**

Universidade Estadual do Maranhão  
(UEMA), São Luís, Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/8929786232927576>

### **Rildon Porto Candeira**

Universidade Estadual do Maranhão  
(UEMA), São Luís, Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/4005544116043535>

### **Marcos Vinícius Lacerda de Almeida**

Universidade Estadual do Maranhão  
(UEMA), São Luís, Maranhão  
<https://lattes.cnpq.br/0266068575850059>

### **Gabriel Dias Teles**

Universidade Estadual do Maranhão  
(UEMA), São Luís, Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/5433053692051415>

### **Gabriel Vieira Soares**

Universidade Estadual do Maranhão  
(UEMA), São Luís, Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/0329795277193495>

### **Vitória Catarina Rodrigues Lima**

Universidade Estadual do Maranhão  
(UEMA), São Luís, Maranhão  
<https://lattes.cnpq.br/7349141538998102>

### **Hellian Colins Araújo Teixeira**

Universidade Estadual do Maranhão  
(UEMA), São Luís, Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/2776227299879814>

### **Gabrielle Cristina Santos Soares**

Universidade Estadual do Maranhão  
(UEMA), São Luís, Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/9486584465143827>

### **Juliana Lacerda Melo**

Universidade CEUMA - UNICEUMA  
São Luís, Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/1239652229984271>

**RESUMO:** A leptospirose é uma enfermidade de ampla distribuição mundial que pode afetar várias espécies de mamíferos. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a frequência de cães atendidos no Hospital Veterinário Universitário Francisco Edilberto Urchôa Lopes com suspeita de portarem a doença, assim como realizar um questionário com os tutores para a avaliação dos riscos de transmissão por leptospirose. Foram coletadas 35 amostras de sangue de cães com suspeita da doença no período de um ano. Para o diagnóstico de leptospirose foi utilizado o teste de Soroaglutinação microscópica (SAM). Verificou-se que 18 amostras foram reagentes para leptospirose, na qual, o sorovar Icterohaemorrhagiase se mostrou o mais presente, sendo observado em 50% (N = 9) das amostras, seguido de Pomona com 27,77% (N = 5), Butembo, Canicola, Castellonis e Sentot com 22,22% (N = 4) em ambos, Australlis com 16,66% (N = 3), Patoc com 11,11% (N = 2), Javanica e Hebdomadis com 5,5% (N = 1). A investigação dos fatores de risco determinantes associados à infecção por leptospirose, através dos questionários, dados das fichas clínicas dos animais utilizadas no HVU e os testes de diagnóstico, comprovaram uma incidência considerável de animais sororreativos encontradas neste estudo em comparação com estudos similares, levantando à preocupações não apenas sobre a infecção em cães, mas também sobre o elemento zoonótico da doença. Os resultados obtidos contribuem para a vigilância epidemiológica da doença na Região Metropolitana de São Luís, para futuros estudos sobre os fatores de risco associados as principais variantes sorológicas identificadas, e da importância do diagnóstico da leptospirose canina na região.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Leptospira*. Infecção. Zoonoses. Saúde Única

## FREQUENCY OF LEPTOSPIROSIS IN DOGS ATTENDED AT THE VETERINARY HOSPITAL OF THE STATE UNIVERSITY OF MARANHÃO

**ABSTRACT:** Leptospirosis is a disease with a worldwide distribution that can affect several species of mammals. The present study aimed to evaluate the frequency of dogs treated at the Hospital Veterinário Universitário Francisco Edilberto Urchôa Lopes suspected of carrying the disease, as well as carrying out a questionnaire with owners to assess the risks of transmission by leptospirosis. 35 blood samples were collected from dogs suspected of having the disease over a period of one year. For the diagnosis of leptospirosis, the Microscopic Seroagglutination Test (SAM) was used. It was found that 18 samples were reagents for leptospirosis, in which the Icterohaemorrhagiase serovar was the most present, being observed in 50% (N = 9) of the samples, followed by Pomona with 27.77% (N = 5), Butembo, Canicola, Castellonis and Sentot with 22.22% (N = 4) in both, Australlis with 16.66% (N = 3), Patoc with 11.11% (N = 2), Javanica and Hebdomadis with 5.5% (N = 1). The investigation of the determining risk factors associated with leptospirosis infection, through questionnaires, data from the animals' clinical records used in the HVU and diagnostic tests, confirmed a considerable incidence of seroreactive animals found in this study in comparison with similar studies, raising the question of concerns not only about infection in dogs, but also about the zoonotic element of the disease. The results obtained contribute to the epidemiological surveillance of the disease in the Metropolitan Region of São Luís, for future studies on the risk factors associated with the main serological variants identified, and the importance of diagnosing canine leptospirosis in the region.

**KEYWORDS:** *Leptospira*. Infection. Zoonoses. Single health

## INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma doença de distribuição mundial que pode afetar várias espécies de mamíferos. Em países de clima tropical e em desenvolvimento, a ocorrência dessa doença corresponde por aproximadamente 70% da casos em humanos (COSTA *et al.*, 2015), com mortalidade que varia entre 10 e 70% (MCBRIDE *et al.*, 2015).

O patógeno causador da leptospirose é uma bactéria que compõe a ordem *Espirochaetales*, família *Leptospiraceae* e o gênero *Leptospira* (SILVA, 2019). As bactérias desse gênero são espiroquetas finas (0,1 µm de diâmetro), flexíveis, móveis, espirais, e apresentam um gancho em sua extremidade, característica que a diferencia das restantes espiroquetas (SYKES, 2014; SCHULLER *et al.*, 2015). Dentro do gênero há um grande número de espécies deste agente infeccioso, que apresentam especificidade em relação ao seu hospedeiro (BASTOS, 2018).

A transmissão da leptospirose em cães e gatos pode ocorrer através do contato com a urina, mordeduras, exposição venérea, ingestão de tecidos contaminados, água, solo ou alimentos contaminados (BURR; LUNN; YAM, 2010). Em áreas endêmicas, cães e gatos assintomáticos geralmente excretam *Leptospira*, portanto, seu papel e impacto na saúde pública não podem ser ignorados (SANT'ANNA *et al.*, 2017).

Atualmente, a leptospirose canina tem sido relatada em todo o mundo (SHULLER *et al.*, 2015; AZÓCAR-AEDO *et al.*, 2016). Sendo altamente susceptíveis à infecção por essa bactéria, que pode ser retida nos rins e excretada na urina e outros fluidos corporais, ilustrando seu importante papel como agente infeccioso para infecções humanas (PINTO *et al.*, 2017). A apresentação clínica em cães varia de infecção crônica assintomática a doença aguda grave (SANT'ANNA DA COSTA *et al.*, 2022).

A leptospirose é uma doença de grande importância para a Saúde Única, e a contaminação da bactéria *Leptospira* no ambiente deve ser considerada, devido os roedores sinantrópicos das espécies *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus* e *Mus musculus* serem os principais reservatórios, contaminando o ambiente com urina. Os roedores são os portadores definitivos, infectam-se, mas não desenvolvem a doença e tornam-se disseminadores das leptospirosas vivas no meio ambiente através da urina, contaminando, desta forma, água, solo e alimentos, atuando como fonte imediata de infecção (GOLDSTEIN, 2010).

Aglomeração populacional de baixa renda em locais de risco, condições inadequadas de infraestrutura e saneamento básico e a alta infestação de animais infectados, facilitam a manutenção da bactéria no ambiente (SONJA *et al.*, 2014). Em relação à região Nordeste do Brasil, o estado do Maranhão ocupa o sexto lugar no número de casos de incidência da leptospirose em animais (SANTOS; SANTOS, 2021).

Os cães podem servir como sentinelas para a exposição humana à leptospirose e podem abrigar e transmitir leptospirose patogênica. Cães e seus donos podem compartilhar *habitats* ecologicamente bioacumulativos semelhantes e podem servir como sentinelas ou reservatórios para uma variedade de doenças zoonóticas (PINTO *et al.*, 2022). A sequência de eventos após a infecção é variável e depende da virulência, sorotipo e a resposta imune do cão a exposição prévia do agente (GOLDSTEIN, 2010).

## METODOLOGIA

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal da Universidade Estadual do Maranhão (CEEA-UEMA) com protocolo de número nº 23/2022.

O projeto foi realizado na rotina clínica no Hospital Universitário “Francisco Edilberto Uchoa Lopes” da Universidade Estadual do Maranhão com os cães com suspeita clínica de Leptospirose, como vômito, febre, anorexia, icterícia, desidratação, poliúria de tutores de baixa renda.

Todos os tutores dos animais que aceitaram participar do projeto assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando a confidencialidade e a sua privacidade.

Foram coletas 35 amostras de sangue de cães no setor de ambulatório do HVU, posteriormente as amostras foram transportadas em caixas isotérmicas com gelo reciclável até o Laboratório de Diagnóstico de Doenças Infecciosas do Curso de Medicina Veterinária da UEMA, onde foram levados à centrífuga a 3.000 RPM por 10 minutos para a obtenção do soro e colocados em *ependorfs* para serem realizados os exames.

Os soros sanguíneos foram submetidos à pesquisa de aglutininas anti-*leptospiras* contra 24 sorovares do complexo *Leptospira* spp., sendo: Australis, Bratislava, Butembo, Castellonis, Bataviae, Canicola, Whitcombi, Cynopteri, Grippotyphosa, Djasiman, Hebdomadis, Copenhageni, Icterohaemorrhagiae, Javanica, Panama, Pomona, Pyrogenes, Hardjo, Wolffi, Shermani, Tarassovi, Andamana, Patoc e Sentot, provenientes do banco da Universidade de São Paulo/USP e são mantidas pelo Laboratório de Diagnóstico de Doenças Infecciosas da UEMA em meios de cultura semi-sólido de Fletcher e EMJH líquido a 30° C, para realização da técnica de Soroaglutinação Microscópica (SAM), segundo as normas do Ministério da Saúde (OIE, 2018).

Foram verificadas todas as informações epidemiológicas referentes aos animais, nas fichas clínicas do HVU, como sexo, idade, procedência, se vacinados ou não, quais vacinas e se são vermifugados ou não. A aplicação do questionário foi realizada logo após a coleta do sangue dos animais suspeitos.

Com auxílio do programa GraphPad Prism versão 9.0, foi realizada análise descritiva dos resultados das técnicas empregadas por distribuição de frequências. Para estimar o risco de infecção associado às variáveis independentes (variáveis qualitativas) será utilizado o modelo de regressão logística. Os valores de p serão apresentados, sendo considerado estatisticamente significativo quando  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de 35 amostras coletadas, 51,42% (N = 18), estavam reagentes para diversos sorovares de *Leptospira Interrogans*, sendo 94,44% (N = 17) reagente para mais de um sorovar. Os sorovares de maior distribuição, respectivamente, foram: Icterohaemorrhagiase presente em 50% (N = 9) das amostras, Pomona com 27,77% (N = 5), Butembo, Canicola, Castellonis e Sentot com 22,22% (N = 4) cada, seguido de Australlis com 16,66% (N = 3), Patoc com 11,11% (N = 2), Javanica e Hebdomadis ambos com 5,5% (N = 1).

Com relação a distribuição dos diferentes sorovares, estudos feitos por Esteves *et al.* (2023) e Azócar-Aedo *et al.* (2023) demonstraram que apenas metade das sequências tenha essa informação, e as cepas de icterohaemorrhagiase são de longe o principal agente causador da infecção canina. Por outro lado, muitos estudos realizados na América Latina, frequentemente relatam a presença das cepas canicola, autumnalis e pomona acompanhados de icterohaemorrhagiase, porém seu verdadeiro papel na leptospirose canina ainda precisa ser elucidado. Até recentemente, a infecção com sorovares ocasionais, como icterohaemorrhagiase, pomona e australlis, presente nos cães deste estudo, estavam associadas a doença clínica grave (ELLIS *et al.*, 2015).

As informações epidemiológicas e de triagem foram realizadas por meio de questionários aplicados juntos aos tutores dos cães com suspeita clínica atendidos no HVU. Foram verificadas todas as informações epidemiológicas referentes aos animais, como controles de roedores nas residências dos tutores e se possuem saneamento básico adequado, conhecimentos sobre a leptospirose e suas formas de transmissão, assim como informações relacionadas aos animais, sendo sexo, idade, procedência, se vacinados ou não, quais vacinas e se foram vermifugados ou não.

Referente ao controle de roedores, 94,28% (N = 33) dos responsáveis pelos animais responderam que fazem o controle correto de roedores em suas residências, enquanto 5,71% (N = 2) não realizam o controle adequado. Porém, ao serem questionados o conhecimento sobre a leptospirose e suas formas de transmissão, 100% relataram possuir conhecimento da doença, 88,57% (N = 31) afirmaram saber que a leptospirose é causada pela urina do rato e 11,42% (N = 4) afirmaram não saberem as formas de transmissão. Resultados esses que divergem de estudos feitos por Oliveira *et al.* (2018), na qual, a leptospirose foi uma doença bastante conhecida entre os responsáveis, com 92% dos responsáveis afirmando conhecer ou ter ouvido falar. Nenhum dos tutores mencionou cães como potenciais transmissores, apenas 57% mencionaram camundongos, e os demais 43% desconheciam potenciais transmissores. Muitas informações incorretas ou confusas foram relatadas sobre como a doença é transmitida e evitada. As fezes foram citadas por 22% dos instrutores, seguidas da urina 12% e da água contaminada 9%. As medidas preventivas mencionadas incluíram: controle de roedores 19%, armazenamento adequado de alimentos 9% e ingestão de água tratada 6%.

Dados coletados a respeito dos animais suspeitos da doença, enfocam que 40% (N = 14) dos animais eram fêmeas e 60% (N = 21) machos e casos confirmados foram 55,55% (N = 10) em machos e 44,44% (N = 8) em fêmeas, sem que haja outras pesquisas que relacionam a ocorrência preferencial entre os sexos ou idade, visto que, a idade dos animais variou entre 2 e 12 anos.

Quando questionados sobre a vacinação, 22,85% (N = 8) dos tutores afirmaram que seus cães estavam com a vacinação atrasada a mais de um ano, 31,42% (N = 11) afirmaram que seus animais possuíam apenas a vacinação contra raiva e 45,71% (N = 16) informaram que seus cães não possuíam nenhum tipo de vacinação. E quanto a vermifugação 71,42% (N = 25) confirmaram que não estavam com a vermifugação de seus animais em dias e 28,57% (N = 10) afirmaram que não fizeram a vermifugação ou estava em atraso.

Outros pontos questionados ao decorrer da pesquisa foram a localização residencial e o acesso dos animais à rua, visto que, o ambiente se torna um dos fatores de risco de infecção pela bactéria, aumentando as chances de adquirirem a doença, pois em períodos de chuva aumenta-se o contato com a urina dos ratos presentes em poças de água nas ruas.

Diante dos resultados obtidos mediante entrevista, foram observados que 55,55% (N = 10) dos animais possuem acesso total ou parcialmente à rua. Neste levantamento, as características observadas em populações com animais que possuem livre acesso à rua foram associadas à cadeia epidemiológica da leptospirose, assim como, falta ou atraso na vacinação contra leptospirose; falta de evidência para diagnóstico da doença e tratamento de animais; abastecimento de água e alimentos instáveis; alta densidade animal nas residências, origem desconhecida dos animais e potencial atividade de roedores. Portanto, há necessidade de monitorar a leptospirose e avaliar seu risco nesses locais (BRASIL, 2018).

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos por meio do teste de diagnóstico dos 18 animais sororreagentes mostraram que a população de cães atendidos Hospital Veterinário está exposta a diversos sorovares de *Leptospira* spp., não somente aos sorovares que são encontrados na forma mais comum de infecção, que são comidas e água contaminados com a urina do *Rattus rattus*, comumente encontrados em residências.

A positividade dos animais testados à sorovares como sentot e australis, comum em animais de produção, podem sugerir uma possível contaminação ambiental por meio da excreção desses animais aliado ao fato desses animais terem livre acesso a rua.

A alta incidência de animais sororreagentes encontradas neste estudo em comparação com estudos similares, levanta preocupações não apenas sobre a infecção em cães, mas também sobre o elemento zoonótico da doença. Os resultados obtidos contribuem para a vigilância epidemiológica da doença na Região Metropolitana de São Luís e para futuros estudos sobre os fatores de risco associados as principais variantes sorológicas identificados.

## REFERÊNCIAS

AZÓCAR-AEDO, L.; MONTI, G. **Meta-Analyses of Factors Associated with Leptospirosis in Domestic Dogs**. *Zoonoses Public Health*, n. 63, p. 328–336, 2016.

BASTOS, C. R. **Isolamento, caracterização molecular e soropidemiológica da *Leptospira* spp. de suínos abatidos no estado de São Paulo**. 2018. 164 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária). Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal - SP. 2018.

BURR, P.; LUNN, K.; YAM, P. **Current perspectives on canine leptospirosis**. *In Practice*, v. 31, n. 3, p.98-102, 2010.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Secretaria de Vigilância em Saúde**, Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Brasília, DF, 2018.

COSTA, F.; HAGAN, J. E.; CALCAGNO, J.; KANE, M.; TORGERSON, P.; MARTINEZ-SILVEIRA, M. S.; STEIN, C.; ABELA-RIDDER B, KO AI. **Global morbidity and mortality of Leptospirosis: a systematic review**. *PLoS Negl Trop Dis.*, 2015.

ESTEVES, S. B.; SANTOS, C.M.; SILVA, B.C.S.; SALGADO, F.F.; GUILLOUX, A.G.A.; CORTEZ, A.; LUCCO, R.C.; MIOTTO, B.A. **Time for Change? A Systematic Review with Meta-Analysis of Leptospire Infecting Dogs to Assess Vaccine Compatibility in Brazil**. *Prev. Vet. Med.*, p. 213, 2023.

GOLDSTEIN, R. E. **Canine Leptospirosis**. *Vet Clin North Am - Small Animal Practce*, v. 40, n. 6, p.1091– 1101, 2010.

MCBRIDE, A. J.; ATHANAZIO DA.; REIS MG.; KO AI. **Leptospirosis**. *Curr Opin Infect Dis*. v. 18, n.5, p. 376-86, 2015.

OLIVEIRA-NETO, RUBENS RICARDO et al. **Nível de conhecimento de tutores de cães e gatos sobre zoonoses**. *Revista de Salud Pública [online]*. v. 20, n. 2, p. 198-203, 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE ANIMAL (OIE). Código Sanitário para los Animales Terrestres. Critério de inscripción de enfermedades en la lista de la **OIE**, 3.1.12 - LEPTOSPIROSIS, p. 503-515, 2018.

PINTO, P. S.; LIBONATI, H.; LILENBAUM, W. **A Systematic Review of Leptospirosis on Dogs, Pigs, and Horses in Latin America**. *Trop. Anim. Health Prod*. v. 49, p. 231–238, 2017.

PINTO, V. et al. Métodos atuais para o diagnóstico da leptospirose: questões e desafios. *Jornal de Métodos Microbiológicos*, v. 195, 106438, 2022.

SANT'ANNA DA COSTA, R.; DI AZEVEDO, M. I. N.; DOS SANTOS BAPTISTA BORGES, A. L.; CARVALHO-COSTA, F. A.; MARTINS, G.; LILENBAUM, W. **Persistent High Leptospiral Shedding by Asymptomatic Dogs in Endemic Areas Triggers a Serious Public Health Concern**. *Animals* .p. 937, 2022.

SANTOS, A. P. L.; SANTOS, H. P. **Leptospirose canina: conscientização e importância da realização de ações educativas de prevenção em uma comunidade no Maranhão**. *Brazilian Journal of Development.*, Curitiba, v.7, n.1, p.1495-1505, 2021.

SCHULLER, S.; FRANCEY, T.; HARTMANN, K.; HUGONNARD, M.; KOHN, B.; NALLY, J.E.; SYKES, J. **European Consensus Statement on Leptospirosis in Dogs and Cats**. J. Small Anim. Pract. v.56, 159–179, 2015.

SILVA, J. F. **Avaliação da soroprevalência e fatores de risco para leptospirose em rebanhos bovinos leiteiros de diferentes mesorregiões do Rio Grande do Sul**. 63 f., 2019. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária). Universidade Federal de Pelotas – RS, 2019.

SONJA, O.; SONJA, R.; NATASA, E.; DANICA, B.; SLOBODANKA, V.; MIROSLAV, D. **Seroprevalence of cat leptospirosis in Belgrade (Serbia)**. Acta veterinária, v.64, n.4, p.510- 518, 2014.

SYKES, J. E. **Leptospirosis**. In: **Canine and Feline Infectious Diseases**. 1ª ed. St. Louis (USA): Elsevier. p. 474–486, 2014.