

## Síndrome renal clássica da leptospirose em um felino: relato de caso

*Classic renal syndrome of leptospirosis in a feline: case report*

Gustavo de Oliveira Alves **Pinto\*** , Eduarda Faria **Raymundo** , Francine Maria de França **Silva** , Maria de Nazaré Santos **Ferreira** , Rinaldo Aparecido **Mota** , Érika Fernanda Torres **Samico-Fernandes** 

Departamento de Medicina Veterinária (DMV), Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife-PE, Brasil.

\*Autor para correspondência: [gustavodeoliveiraalvespinto@hotmail.com](mailto:gustavodeoliveiraalvespinto@hotmail.com)

### Informações do artigo

#### Palavras-chave

*Leptospira* spp.  
Leptospiúria  
Soroaglutinação microscópica  
Doença negligenciada

#### DOI

10.26605/medvet-v19n3-7290

#### Citação

Pinto, G. O. A., Raymundo, E. F., Silva, F. M. F., Ferreira, M. N. S., Mota, R. A., & Samico Fernandes, E. F. T. (2025). Síndrome renal clássica da leptospirose em um felino: relato de caso. *Medicina Veterinária*, 19(3), 260-265.  
<https://doi.org/10.26605/medvet-v19n3-7290>

Recebido: 06 de setembro de 2024

Aceito: 19 de maio de 2025



### Resumo

A leptospirose é uma zoonose negligenciada e difundida pelo mundo, sendo ocasionada por bactérias do gênero *Leptospira*. As manifestações clínicas variam de acordo com o hospedeiro e a cepa infectante. O papel do gato como hospedeiro suscetível e reservatório ambiental de *Leptospira* spp. ainda não é bem compreendido, devido à falta de sinais clínicos associados à infecção nesta espécie. Dessa forma, objetivou-se descrever o caso de um felino de 6 anos, atendido no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal Rural de Pernambuco, que apresentou a síndrome renal clássica da leptospirose. Na anamnese, relatou-se que o animal era semidomiciliado e, eventualmente, tinha contato com roedores e outros felinos. Foi informado que recentemente outro animal do mesmo tutor foi a óbito com icterícia e apatia. Desse modo, foi realizada a pesquisa direta em campo escuro, tendo sido detectada a presença de espiroquetas na urina. Na sequência realizou-se o teste de Soroaglutinação Microscópica (MAT), sendo reagente para os sorogrupos Icterohaemorrhagiae, Castellonis, Pyrogenes, Autumnalis, Hebdomadis e Celledoni, na titulação de 1:100. Visto o estado clínico do paciente, a anamnese e os achados em exames complementares, instaurou-se o tratamento para leptospirose que resultou na recuperação do animal. Diante do exposto e na perspectiva de Saúde Única, mais estudos são necessários para melhor definir a patogênese da leptospirose em gatos e seu papel epidemiológico como sentinelas ambientais ou possíveis portadores de *Leptospira* patogênica.

### Abstract

Leptospirosis is a neglected zoonosis with worldwide prevalence, caused by bacteria of the genus *Leptospira*. Clinical manifestations vary depending on the host and the infecting strain. The role of cats as susceptible hosts and potential environmental reservoirs of *Leptospira* remains poorly understood, largely due to the lack of clinical signs typically associated with infection in this species. This study aimed to describe the case of a 6-year-old cat, treated at the University Veterinary Hospital of the Federal Rural University of Pernambuco, which presented the classic renal syndrome associated with leptospirosis. The animal was semi domesticated and had occasional contact with rodents and other cats. It was also reported that another animal from the same household had recently died showing similar clinical signs. Dark-field microscopy of the urine was performed and yielded a positive result for spirochetes. A Microscopic Agglutination Test (MAT) was subsequently conducted, showing reactivity to the serogroups Icterohaemorrhagiae, Castellonis, Pyrogenes, Autumnalis, Hebdomadis, and Celledoni, with a titer of 1:100. Based on the clinical presentation, history, and complementary test results, treatment for leptospirosis was initiated, leading to the recovery of the animal. Considering these findings and from a One Health perspective, further studies are necessary to better understand the pathogenesis of leptospirosis in cats and their epidemiological role as environmental sentinels or potential carriers of pathogenic *Leptospira* species.

**Keywords:** *Leptospira* spp.; leptospiuria; microscopic agglutination test; neglected disease.

## 1 | Introdução

A leptospirose é uma zoonose negligenciada e fortemente difundida no mundo, sendo ocasionada por bactérias do gênero *Leptospira* (Di Azevedo et al., 2023). É caracterizada por afetar animais domésticos e silvestres com diferentes apresentações clínicas. Devido às variações estruturais nos lipopolissacarídeos, há uma classificação sorológica que subdivide os sorogrupos em diferentes sorovares. Enquanto a classificação genética divide as espécies em patogênicas, intermediárias e saprófitas (Santos et al., 2017; Paim et al., 2024).

O ciclo biológico da doença é considerado dinâmico e capaz de englobar inúmeros nichos, incluindo o antrópico. A transmissão ocorre pelo contato direto com animais infectados, ou com ambiente contaminado por *Leptospira* spp. Esta beneficia-se da pele lesionada ou da mucosa intacta para a sua penetração (Sykes et al., 2022). Esse cenário é demarcado por condições socioambientais precárias, visto que o contato com a urina de roedores, áreas alagadas, bem como a presença de reservatórios assintomáticos são os principais fatores de risco para disseminação do agente (Santos et al., 2017).

As manifestações clínicas variam de acordo com o hospedeiro e a cepa infectante, apresentando-se de forma aguda ou crônica. O quadro agudo da doença é desencadeado por sorovares incidentais sendo comumente associados a febre, alterações hepato-renais e icterícia. Em contrapartida, na infecção crônica, verificam-se quadros assintomáticos ou sinais clínicos brandos, causados por sorovares adaptados ao hospedeiro (Di Azevedo et al., 2023). Esses hospedeiros exercem um papel importante na epidemiologia da leptospirose, visto que são capazes de eliminar a bactéria no ambiente, sem desenvolver a doença, atuando como reservatórios e contribuindo para a manutenção do patógeno no ambiente (Sykes et al., 2022).

Apesar dos poucos relatos em gatos domésticos apresentando sinais clínicos clássicos dessa enfermidade (Murillo et al., 2020), já foi comprovado que esses animais são passíveis da infecção, podendo então ser portadores da doença (Paim et al., 2024). As estirpes adaptadas aos felinos domésticos ainda não são totalmente esclarecidas, porém os sorogrupos Andamana e Seramanga (Santos et al., 2017) e Icterohaemorrhagiae,

Autumnalis, Tarassovi e Pomona (Paim et al., 2024) já foram descritas nessa espécie no Brasil, o que demonstra a importância dessa espécie animal na cadeia de transmissão e manutenção do ciclo urbano da doença (Murillo et al., 2020).

Para o diagnóstico da leptospirose, pode-se realizar exames diretos ou indiretos. O Teste de Soroaglutinação Microscópica (MAT), é o método sorológico preconizado pela Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA), sendo amplamente utilizada para o diagnóstico da leptospirose nos animais de companhia. Consiste em uma reação entre antígeno e anticorpo, na qual observa-se a formação de aglutinações, determinando que os animais testados apresentaram anticorpos anti-*Leptospira* spp. (Goris e Hartskeerl, 2014). Essa técnica permite a observação de sorogrupos circulantes em determinada região, desempenhando um importante papel na vigilância epidemiológica da leptospirose (Sykes et al., 2022).

Desse modo, o presente trabalho teve como objetivo descrever o caso de um felino de 6 anos, atendido no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal Rural de Pernambuco (HVU-UFRPE), que apresentou a síndrome renal clássica da leptospirose e foi reagente no Teste de Soroaglutinação Microscópica.

## 2 | Descrição do Caso

Foi atendido no HVU-UFRPE um felino, fêmea, de 6 anos de idade, sem raça definida, pesando 2,8kg. A queixa principal foi apatia, hiporexia e vômito. Na anamnese, foi destacado que o animal era semidomiciliado, além de eventualmente ter contato com roedores e outros felinos. Somado a isso, dias antes, um outro animal do mesmo tutor foi a óbito com sinais clínicos semelhantes. No exame físico contactou-se um quadro icterico com acentuada perda de massa muscular.

Desse modo, o animal foi submetido à fluidoterapia (NaCl 0,9% acrescido de 9mL KCl) associada à suplementação com vitaminas do complexo B (1mL), por via intravenosa (IV), ranitidina (2mg/kg), por via subcutânea (SC) e metoclopramida (2mg/kg/SC), junto à prescrição de ranitidina em suspensão (1,5mg/kg), por via oral (VO), três vezes ao dia (TID). Foram solicitados exames bioquímicos, com dosagem de ureia (valor de referência (VR): 20,0-30,0mg/dL), creatinina (VR: 0,8-1,8mg/dL), aspartato aminotransferase (AST) (VR: 26,0-43,0UI/L),

alanina aminotransferase (ALT) (VR: 25,0-93,0UI/L), fosfatase alcalina (FA) (VR: 25,0-93,0UI/L), proteínas totais (VR: 5,4-7,8g/dL), albumina (VR: 2,1-3,3g/dL), globulinas (VR: 2,6-5,1g/dL) e glicose (VR: 73-134mg/dL), além de urinálise e pesquisa direta de espiroquetas em urina, por meio de análise em microscopia de campo escuro. Na bioquímica sérica, observou-se uremia (46,8mg/dL), além de níveis elevados de AST (280,3UI/L), ALT (718,1UI/L) e FA (242,0UI/L). Entretanto, os níveis de creatinina (1,24mg/dL), proteínas totais (6,78g/dL), albumina (2,57g/dL), globulinas (4,21g/dL) e glicose (74,8mg/dL) estavam dentro dos parâmetros de referência. (Stockham e Scott, 2011).

Adicionalmente, após as análises dos exames descritos acima, foi solicitada uma cistocentese para a coleta da urina, seguida de urinálise e pesquisa de espiroquetas em microscopia de campo escuro. Com relação aos aspectos físicos, observou-se discreta turbidez. Por meio da urinálise evidenciou-se densidade aumentada, altas concentrações e moderada impregnação de bilirrubina, o que já era esperado devido ao quadro clínico apresentado, além da presença de bactérias, sendo sugestivo de infecção urinária. Também foi possível observar a presença de espiroquetas na urina, pelo método de pesquisa em microscopia de campo escuro. Foi então solicitado o teste de soroaglutinação microscópica (MAT) para detecção de anticorpos IgM anti-*Leptospira*, segundo preconizado pela Organização Mundial de Saúde-OMS (2003), no qual o animal foi reagente aos sorogrupos *Icterohaemorrhagiae*, *Castellonis*, *Pyrogenes*,

*Autumnalis*, *Hebdomadis* e *Celledoni*, com titulação de 1:100.

Dessa forma, considerando o estado clínico do animal, associado aos resultados dos exames complementares, foi instaurado tratamento baseado na administração de penicilina + estreptomicina (32mg/Kg), por via intramuscular (IM), uma vez ao dia (SID) por três dias, ranitidina (25mg/mL/SC), duas vezes ao dia (BID), S-adenosilmetionina (90mg/Kg/VO/SID), silimarina (LEGALON® 30mg/Kg/VO/SID), vitamina E (10mg/Kg/VO/SID), ácido ursodesoxicólico (3/4 de comprimido/15mg/kg/VO/SID) e doxiciclina (10mg/Kg/VO/BID), sendo administrado em domicílio sob responsabilidade do tutor. Além disso, como forma de acompanhar a resposta do animal frente ao tratamento prescrito, foram solicitados exames mensais. Após o início do tratamento, os níveis de ureia diminuíram (28,6mg/dL; VR: 20,0-30,0mg/dL), estando dentro dos padrões de referência para a espécie, porém, posteriormente percebeu-se um aumento no último exame, (61,5mg/dL; VR: 20,0-30,0mg/dl) caracterizando novamente um quadro de uremia. Por outro lado, a creatinina se manteve dentro da normalidade. Houve diminuição dos níveis de AST, contudo estes ainda estavam acima do que se espera para a espécie felina. Os valores de ALT e FA mantiveram-se elevados e houve uma elevação nos níveis de proteínas totais. Na Tabela 1 estão dispostos todos os resultados obtidos nos exames realizados durante o acompanhamento médico.

**Tabela 1.** Parâmetros bioquímicos ao longo de três meses de acompanhamento clínico do felino durante o tratamento para leptospirose

Parâmetros	Mês 1	Mês 2	Mês 3	VR
Ureia (mg/dL)	28,6	*	61,5	20,0-30,0
Creatinina (mg/dL)	1,36	0,99	1,78	0,8-1,8
AST (UI/L)	456,70	195,00	*	26,0-43,0
ALT (UI/L)	718,1	746,1	503,3	25,0-93,0
FA (UI/L)	470,0	226,0	607,0	5,4-7,8
Proteínas Totais (g/dL)	2,80	7,42	7,58	2,1-3,3
Albumina (g/dL)	*	2,55	2,66	2,6-5,1
Globulinas (g/dL)	*	4,89	4,92	73,0-134,0

\*Exame não realizado; AST - Aspartato Aminotransferase; ALT- Alanina Aminotransferase; FA - Fosfatase Alcalina; VR - valor de referência (Stockham e Scott, 2011).

Ademais, observou-se na urinálise que as características da urina também se mantiveram alteradas, apresentando densidade aumentada,

além de constatada a presença de bilirrubina. Houve ligeira diminuição da concentração de bactérias, o que pode indicar resposta positiva ao tratamento

antimicrobiano. O tratamento do animal foi realizado durante 4 meses, em domicílio, com acompanhamento ambulatorial. Mas, apesar de apresentar melhora discreta, evoluiu a óbito em decorrência de complicações clínicas, não sendo possível relacionar a causa com a leptospirose, uma vez que o tutor não autorizou a realização de necropsia.

### 3 | Discussão

A síndrome hepato-renal, decorrente da infecção por *Leptospira* spp., ocorre em diversas espécies, como cães (Andrade et al., 2020), equinos (Divers, 2022) e humanos (Rajapakse, 2022). Os felinos podem ser acometidos pela doença, apresentando sinais clínicos clássicos que caracterizam a leptospirose (Murillo et al., 2020), como ocorrido no relato descrito.

Somado a isso, o estilo de vida dos animais pode colaborar para a infecção, visto que o acesso à rua favorece o contato dos felinos com ambiente contaminado, e o possível contato com animais infectados (Hartmann et al., 2013), além de favorecer a disseminação da doença, tornando-se possíveis hospedeiros sentinelas (Sebastian et al., 2023).

Visto que essa espécie têm o instinto de predação pequenos roedores, répteis e anfíbios, essa condição também pode favorecer as infecções bacterianas e parasitárias, (Murillo et al., 2020; Roldan e Otranto, 2023), incluindo a leptospirose. Como relatado nesse trabalho, o animal em questão apresentava o hábito de predação roedores, além de ser semidomiciliado, o que pode ter facilitado o contato com o patógeno e o desenvolvimento da infecção (Cordeiro et al., 2017). Foi ainda observado que outro animal do mesmo recinto foi a óbito, apresentando sinais semelhantes, o que mais uma vez destaca a importância do manejo e as questões relacionadas à transmissão da leptospirose, como o controle de roedores.

Alguns autores relatam que os quadros de vômito e perda de peso parecem estar relacionados com a leptospirose nos felinos (Lange e Lange, 2014; Mazzotta et al., 2023; Paim et al., 2024). Porém, apesar da queixa principal ter sido semelhante, levando em consideração o dinamismo da doença e a diversidade de cepas infectantes, os quadros clínicos podem ser divergentes. Lange e Lange (2014) relataram alguns

resultados em exames complementares em que o animal apresentou apenas uremia, com as demais enzimas dentro dos padrões de referência estabelecidos, no entanto, não apresentou o quadro de icterícia, que é considerado clássico na leptospirose, o que difere dos resultados observados neste relato.

Todavia, Paim et al. (2024) relataram que os gatos reagentes no MAT nem sempre irão apresentar icterícia. Por outro lado, Andrade et al. (2020) constataram que, em cães, a icterícia pré-hepática e hepática ocorre, majoritariamente, em animais acometidos por infecções por *Leptospira* spp., o que diverge entre as espécies, além de estar associada também a alterações bioquímicas como aumento nos níveis séricos de ureia, ALT e AST, corroborando com o presente estudo.

Avançando na perspectiva do diagnóstico, o MAT é o método preconizado para o diagnóstico da leptospirose em felinos. O sorogrupo Serjoe foi detectado por Lange e Lange (2014). Os sorogrupos Grippotyphosa, Icterohaemorrhagiae, Bratislava, Canicola, Ballum já foram identificados em animais errantes da Itália (Mazzotta et al., 2023). Na Malásia, os sorogrupos Bataviae, Javanica e Ballum também foram detectados (Alashraf et al., 2019). No sul do Brasil, foram identificados os sorogrupos Icterohaemorrhagiae, Autumnalis, Tarassovi e Pomona (Paim et al., 2024) o que demonstra a dinamicidade dessa doença, além da diversidade de sorovares que podem infectar os felinos.

Em relação a Região Nordeste do Brasil, existe uma escassez de trabalhos que investiguem a leptospirose em felinos. No Sertão do estado da Paraíba, anticorpos anti-*Leptospira* do sorogrupo Pomona já foram relatados em gatos domiciliados e errantes (Brasil et al., 2014). Já na região semiárida de Pernambuco, os sorogrupos Seramanga e Andamana estavam presentes (Santos et al., 2017). Sendo assim, este é o primeiro registro de anticorpos anti-*Leptospira* spp. dos sorogrupos Icterohaemorrhagiae, Castellonis, Autumnalis, Hebdomadis e Celledoni em um gato doméstico na Região Metropolitana do Recife, no estado de Pernambuco, reforçando o potencial impacto do patógeno para felinos e a necessidade de investigações epidemiológicas na espécie na região.

Por fim, é importante destacar que os felinos, naturalmente, apresentam titulações mais baixas no

MAT (Lapointe et al., 2013; Azócar-Aedo, Monti e Jara, 2014; Brasil et al., 2014; Chan et al., 2014; Rodriguez et al., 2014; Garoussi et al., 2015). Nesse sentido, podemos observar que, apesar do animal deste relato estar em leptospirúria, caracterizada pela presença de espiroquetas sendo liberadas na urina, um dos momentos críticos da infecção pela bactéria, os resultados encontrados no MAT foram de 1:100, o que indica uma menor resposta humoral frente a infecção em gatos, como foi destacado por Rodriguez et al. (2014).

#### 4 | Conclusão

Desse modo, o presente relato contribui para o conhecimento sobre a leptospirose em felinos, demonstrando que a espécie pode desenvolver a forma aguda clássica da doença, com acometimento hepático e renal. Este caso ressalta a importância de incluir a leptospirose no diagnóstico diferencial de síndromes febris e alterações renais ou hepáticas em gatos, além de reforçar a necessidade de estudos adicionais para melhor compreender a participação dos felinos no ciclo epidemiológico da doença.

#### 5 | Declaração de Conflito de Interesse

Os autores declaram não existir conflito de interesse. Dado seu papel como Editora de Seção, Erika Fernanda Torres Samico Fernandes não teve envolvimento na revisão por pares deste artigo e não teve acesso a informações sobre sua revisão por pares. A responsabilidade pelo processo editorial deste artigo foi delegada à Renata Pimentel Bandeira de Melo (Editora-Gerente).

#### 6 | Referências

Alashraf, A.R.; Lau, S.F.; Khor, K.H.; Khairani-Bejo, S.; Bahamana, A.R.; Roslan, M.A.; Rahman, M.S.A.; Goh, L.H.; Radzi, R. Serological detection of anti-*Leptospira* antibodies in shelter cats in Malaysia. **Topics in companion animal medicine**, 34(1): 10-13, 2019.

Andrade, M.C.; Oliveira, L.B.; Santos, A.F.; Moreira, M.V.L.; Pierezan, F.; Ecco, R. Differential diagnoses in 83 dogs with icterus. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 40(6): 451-465, 2020.

Azócar-Aedo, L.; Monti, G.; Jara, R. *Leptospira* spp. in domestic cats from different environments: prevalence of antibodies and risk factors associated with the seropositivity. **Animals (Basel)**, 4(4): 612-626, 2014.

Brasil, A.W.L.; Parantoni, R.N.; Feitosa, T.F.; Vilela, V.L.R.; Alves, C.J.; Vasconcellos, A.S.; Azevedo, S.S. Anticorpos anti-*Leptospira* spp. em gatos do semiárido do Estado da Paraíba. **Semina Ciências Agrárias**, 35(6): 3215-3220, 2014.

Chan, K.W.; Hsu, Y.H.; Hu, W.L.; Pan, M.J.; Lai, J.M.; Huang, K.C.; Chou, S.J. Serological and PCR detection of feline *Leptospira* in southern Taiwan. **Vector Borne and Zoonotic Diseases**, 14(2): 118-123, 2014.

Cordeiro, C.T.; Vieira, R.F.C.; Oliveira, S.T. Anticorpos anti-*Leptospira* spp. e leptospirúria em gatos na região metropolitana de Curitiba/PR-Brasil. **Archives of Veterinary Science**, 22(4): 131-138, 2017.

Di Azevedo, M.I.N.; Aymée, L.; Borges, A.L.S.B.; Lilienbaum, W. Molecular Epidemiology of pathogenic *Leptospira* spp. infecting dogs in Latin America. **Animals (Basel)**, 13(15): 1-12, 2023.

Divers, T.J. Acute kidney injury and renal Failure in horses. **The Veterinary Clinics of North America. Equine Practice**, 38(1): 13-24, 2022.

Garoussi, M.T.; Mehravaran, M.; Abdollahpour, G.; Khoshenegah, J. Seroprevalence of leptospiral infection in feline population in urban and dairy cattle herds in Mashhad, Iran. **Veterinary Research Forum**, 6(4): 301-304, 2015.

Goris, M.G.A.; Hartskeerl, R.A. Leptospirosis serodiagnosis by the microscopic agglutination test. **Current Protocols in Microbiology**, 6(32): 1-18, 2014.

Hartmann, K.; Egberink, H.; Pennisi, M.G.; Lloret, A.; Addie, D.; Belák, S.; Boucraut-Baralon, C.; Frymus, T.; Gruffydd-Jones, T.; Hosie, M.J.; Lutz, H.; Marsilio, F.; Mostl, K.; Radford, A.D.; Thiry, E.; Truyen, U.; Horzinek, M.C. *Leptospira* species infection in cats: ABCD guidelines on prevention and management. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, 15(7): 576-581, 2013.

Lange, C.B.; Lange, E. Unusual clinical presentation of leptospirosis in a cat. **Revue Vétérinaire Clinique**, 49(3): 115-122, 2014.

Lapointe, C.; Plamondon, I.; Dunn, M. Feline leptospirosis serosurvey from a Quebec referral

hospital. **The Canadian Veterinary Journal**, 54(5): 497-499, 2013.

Mazzotta, E.; Zan, G.D.; Cocchi, M.; Boniotti, M.B.; Bertasio, C.; Furlanello, T.; Lucchese, L.; Ceglie, L.; Bellinati, L.; Natale, A. Feline susceptibility to leptospirosis and presence of immunosuppressive co-morbidities: first european report of *L. interrogans* serogroup Australis sequence type 24 in a cat and survey of *Leptospira* exposure in outdoor cats. **Tropical medicine and infectious disease**, 8(1): 1-14, 2023.

Morais, E.G.F.; Magalhães, F.J.R.; Filho, C.D.F.L.; Brandespim, D.F.; Oliveira, P.R.F.; Costa, D.D.; Azevedo, S.S.; Mota, R.A. Geo-epidemiological study of *Leptospira* spp. infection in cattle, feral cats and rodents of the Fernando de Noronha Island, Brazil. **Acta Scientiae Veterinariae**, 46(1): 9, 2018.

Murillo, A.; Goris, M.; Ahmed, A.; Cuenca, R.; Pastor, J. Leptospirosis in cats: current literature review to guide diagnosis and management. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, 22(3): 216-228, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Human leptospirosis: guidance for diagnosis, surveillance and control**. Geneva: World Health Organization. WHO/CDS/CSR/EPH, 2003. 109 p.

Paim, M.G.; Rivas, B.B.; Sebastião, G.A.; Kaefer, K.; Rodrigues, R.O.; Mayer, F.Q.; Nunes, LN.; Costa, F.V.A. Investigation of anti-*Leptospira* spp. antibodies and leptospiruria in cats attended to a veterinary teaching hospital in southern Brazil. **Comparative**

**Immunology, Microbiology and Infectious Diseases**, 107: 102138, 2024.

Rajapakse, S. Leptospirosis: clinical aspects. **Clinical Medicine**, 22(1): 14-17, 2022.

Rodriguez, J.; Blais, M.; Lapointe, C.; Arsenault, J.; Carioto, L.; Harel, J. Serologic and urinary PCR survey of leptospirosis in healthy cats and in cats with kidney disease. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, 28(2): 284-293, 2014.

Roldan, J.A.M.; Otranto, D. Zoonotic parasites associated with predation by dogs and cats. **Parasites & Vectors**, 16(55): 1-14, 2023.

Santos, L.F.; Guimarães, M.F.; Souza, G.O.; Silva, I.W.G.; Santos, J.R.; Azevedo, S.S.; Labruna, M.B.; Heinemann, M.B.; Horta, M.C. Seroepidemiological survey on *Leptospira* spp. infection in wild and domestic mammals in two distinct areas of the semi-arid region of northeastern Brazil. **Tropical animal health and production**, 49(8): 1715-1722, 2017.

Sebastian, J.F.; Reagan, K.L.; Peavy, T.; Zecca, I.B.; Hamer, A.S.; Sykes, J.E. Evaluation of *Leptospira* infection and exposure in free-roaming cat populations in northern California and southern Texas. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, 25(3): 1-7, 2023.

Stockham, Steven L.; Scott, Michael A. **Fundamentos de patologia clínica veterinária**. 2<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 729p.

Sykes, J.E.; Reagan, K.L.; Nally, J.E.; Galloway, R.L.; Haake, D.A. Role of diagnostics in epidemiology, management, surveillance, and control of leptospirosis. **Pathogens**, 11(4): 1-24, 2022.