

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n05e1598>

Leptospirose em cadela (*Canis familiaris*) SRD: Relato de caso

Juçara Lopes Ferreira de Oliveira^{1*}, Alexandre de Pina Costa²

¹Discente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade do Grande Rio- Unigranrio/Afya. Rio de Janeiro, Brasil.

²Docente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade do Grande Rio- Unigranrio/Afya. Rio de Janeiro, Brasil.

*Autor para correspondência, e-mail: jucara.oliveira@unigranrio.br

Resumo. O presente estudo teve como objetivo relatar um caso clínico de leptospirose diagnosticado em uma cadela Sem Raça Definida (SRD), em que se optou por tratamento sem internação hospitalar. A leptospirose é uma patologia zoonótica infectocontagiosa causada pela espiroqueta do gênero *Leptospira* spp. Todas as linhagens patogênicas pertencem a uma única espécie, *Leptospira interrogans*. Este microrganismo pode acometer tanto humanos como animais domésticos, de produção e silvestres. Cães e gatos são suscetíveis. No entanto, os felinos possuem maior resistência às leptospirosas. Os roedores sinantrópicos nos grandes centros urbanos ou nas zonas rurais, constituem um grande problema, pois acabam transmitindo para os animais domésticos e errantes. Os animais são infectados e acabam eliminando as espiroquetas no ambiente pela urina contaminada, visto que o local de predileção das leptospirosas no organismo são os túbulos renais. A transmissão pode ser de forma direta pela urina contaminada, secreções venéreas, transferência placentária, feridas por mordeduras ou ingestão de tecidos contaminados. As leptospirosas podem penetrar o organismo pelas mucosas oral, nasal ou ocular intactas ou pela pele lesionada ou macerada pela umidade. A transmissão indireta se dá por meio de contato com fontes de água, solo e alimento contaminado. O clima tropical brasileiro favorece chuvas durante o verão que em muitas localidades são desfavorecidas de sistema de coleta de lixo e a destinação de esgoto é precária ampliando a atuação dos roedores como vetores desta zoonose devido às enchentes. A cadela do presente estudo não tinha o protocolo vacinal em dia, vivia em um local com presença de roedores e foi diagnosticado positivo para *L. interrogans* sorovares Bratislava, Pomona e Copenhageni pelo exame de Soro Aglutinação Microscópica (SAM), considerado padrão ouro. As alterações no hemograma se limitaram à anemia normocítica normocrômica e hiperproteinemia. No leucograma, não foram observadas alterações dignas de nota. Nos exames bioquímicos, foram evidenciadas alterações hepáticas e renais condizentes com a patologia. O protocolo terapêutico eleito foi antibioterapia e terapia de suporte, ambos realizados no domicílio do responsável e o prognóstico foi favorável. Medidas preventivas de vacinação, de acordo com o desafio enfrentado no ambiente, controle de roedores e também políticas públicas acerca de saneamento básico são importantes para evitar a zoonose.

Palavras-chave: Bratislava, copenhageni, leptospirose canina, pomona

Leptospirosis in a mixed breed female dog (Canis familiaris): Case report

Abstract. The present study aimed to report a clinical case of leptospirosis diagnosed in a mixed breed dog where treatment was chosen without hospitalization. Leptospirosis is an infectious and contagious zoonotic disease caused by the spirochete of the genus *Leptospira* spp. All pathogenic lineages belong to a single species, *Leptospira interrogans*. This microorganism can affect both humans and animals, be they domestic, wild or production. Dogs and cats are susceptible, but felines have greater resistance to leptospirosis. Synanthropic rodents in large urban centers or rural areas constitute a major problem, as

they end up transmitting it to domestic and stray animals. Animals become infected and end up eliminating spirochetes into the environment through contaminated urine, since leptospirosis has a predilection for the renal tubules. Transmission can be direct through contaminated urine, venereal secretions, placental transfer, bite wounds or ingestion of contaminated tissues. *Leptospira* can enter the body through intact oral, nasal or ocular mucous membranes, or through skin that is damaged or macerated by moisture. Indirect transmission occurs through contact with contaminated water, soil and food sources. In Brazil, where many locations lack a garbage collection system and sewage disposal is precarious, the tropical climate favors rain during summer, all increasing the role of rodents as vectors of this zoonosis due to flooding. The canine mentioned in this study did not have their vaccination protocol up to date, lived in a place with the presence of rodents, and was diagnosed positive for *L. interrogans* serovars Bratislava, Pomona and Copenhageni by the microscopic agglutination test (MAT), considered the gold standard. The changes in the blood count were limited to normocytic normochromic anemia and hyperproteinemia. No noteworthy changes were observed in the white blood cell count and, in the biochemical tests, liver and kidney changes consistent with the pathology were evident. The therapeutic protocol chosen was antibiotic therapy and supportive therapy, both carried out at the guardian's home, and the prognosis was favorable. Preventive vaccination measures according to the challenge faced in the environment, rodent control and also public policies regarding basic sanitation are important in preventing in zoonosis.

Keywords: Bratislava, Copenhageni, canine leptospirosis, Pomona

Introdução

A leptospirose é uma zoonose bacteriana de ampla distribuição mundial causada por espiroquetas pertencentes à ordem *Spirochaetales*, família *Leptospiraceae* e gênero *Leptospira* ([Castro et al., 2010](#); [Donate et al., 2022](#); [Simões et al., 2016](#)). As bactérias são Gram negativas, aeróbias obrigatórias, espiraladas e finas (do grego leptos = fino) medindo 0,1 µm de diâmetro e 6 a 12 µm de comprimento, flexíveis e flageladas ([Elliott & Lefebvre, 2009](#); [Greene & Appel, 2011](#); [Kogika et al., 1990](#); [Sessions & Greene, 2004](#)).

A unidade taxonômica básica para classificação destas bactérias é o sorovar, dividem-se praticamente em dois grupos: um grupo patogênico *Leptospira interrogans* (espécie patogênica mais importante) e um grupo ao qual pertence a *Leptospira biflexa* (saprófitas) não patogênico. Hoje em dia, a taxonomia do gênero *Leptospira* é muito variada e acaba causando certa confusão, sendo as tipagens genotípica e sorológica utilizadas concomitantemente. Mais de 300 sorovares já foram identificados em 24 sorogrupos, incluindo 10 espécies patogênicas, seis intermediárias e sete saprofíticas ([Brasil, 2021](#); [Greene & Appel, 2011](#); [Schuller, 2017](#); [Sessions & Greene, 2004](#)).

As leptospirosas podem infectar humanos, animais domésticos e selvagens ([Adler & Moctezuma, 2010](#); [Faine, 1999](#); [Snak & Osaki, 2019](#)). Os hospedeiros reservatórios são assintomáticos e podem liberar estes microrganismos durante meses até anos no ambiente pela urina. No ambiente urbano, os roedores são conhecidos como ratos de esgoto (*Rattus norvegicus*), sendo os maiores transmissores tanto aos cães como aos humanos ([Donate et al., 2022](#); [Schneider et al., 2013](#); [Simões et al., 2016](#)).

A leptospirose é uma zoonose de relevante importância na saúde pública, visto que os animais domésticos têm proximidade com os humanos e os sorovares podem acometer qualquer espécie. Dependendo do sorovar, causa injúrias hepáticas, renais ou pulmonares ou as três formas. O tratamento é baseado em antibioticoterapia, fluidoterapia e terapia de suporte em casos mais graves ([Ferreira et al., 2010](#); [Nelson & Couto, 2015](#)).

O objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico de leptospirose diagnosticado em uma cadela SRD (sem raça definida), no qual optou-se por tratamento sem internação hospitalar.

Relato de caso

Foi atendida no dia 19/10/2022, em uma clínica veterinária localizada no município de São João de Meriti, Baixada Fluminense, uma cadela, sem raça definida (SRD), de cinco anos de idade, não castrada,

pesando 8,30 kg. De acordo com o responsável, o animal apresentava episódios de vômitos, diarreia, colúria, icterícia ([Figura 1](#)), apatia e inapetência há dois dias. Informou, também que o animal não estava com a vacinação e vermifugação em dia e que o mesmo só havia sido vacinado contra raiva. Não tinha acesso à rua; porém durante o período de chuvas, era comum o aumento de roedores e a captura destes pelo referido animal.

Durante o exame clínico foi observada letargia, mucosas oculares, oral, vaginal e pele ictéricas, desidratação, dor à palpação abdominal, temperatura 36° C, indicando um discreto quadro de hipotermia e respiração dispnéica.

Após a análise clínica, a principal suspeita era leptospirose, sendo solicitados no mesmo dia da consulta 19/10/2022, hemograma ([Tabela 1](#)), perfil bioquímico ALT (alanina aminotransferase), fosfatase alcalina, creatinina sérica e uréia ([Tabela 2](#)) e SAM (soro-aglutinação microscópica), que foi coletado seis dias depois.

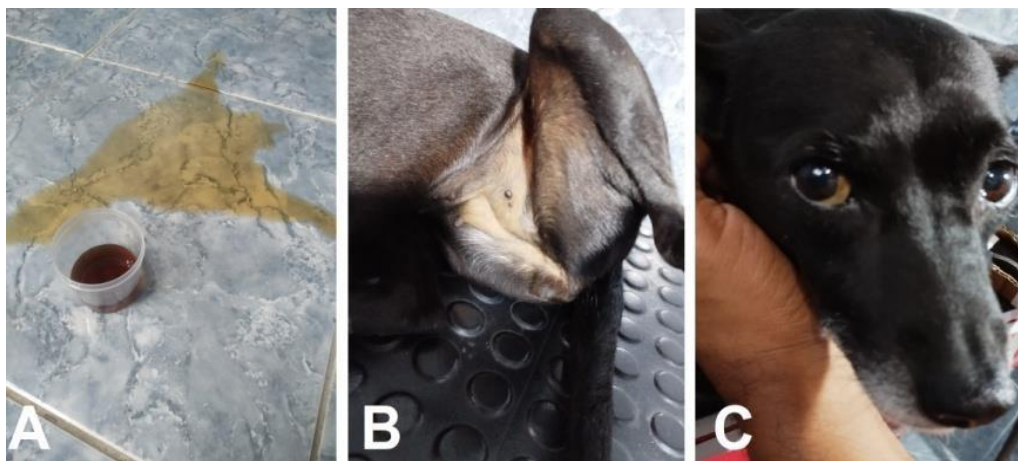


Figura 1. Característica macroscópica da urina e mucosas ictéricas de uma cadela SRD, com cinco anos de idade, com suspeita de leptospirose. **A** – Aspecto macroscópico da urina; **B** – Mucosa tegumentar; **C** – Mucosa ocular. São João de Meriti, Rio de Janeiro, 2022.

Tabela 1. Valores observados e de referência do eritrograma de uma cadela SRD, com cinco anos de idade com suspeita de leptospirose realizado no dia 19/10/2022

Eritrograma	Valores	Referências
Eritrócitos (x10 ⁶ /μL)	4,59	5,5 - 8,5
Hemoglobina (g/dL)	9,5	12,0 - 18,0
Hematócrito (%)	29	37,0 - 55,0
VGM (fL)	63,2	60,0 - 77,0
CHGM (%)	32,8	31,0 - 36,0
Eritrócitos nucleados (/100 Leucócitos)	0	0 - 10
Proteínas plasmáticas totais (g/dL)	10,8	6,0 - 8,0

No hemograma foi evidenciado um quadro de anemia normocítica normocrômica e hiperproteinemia, não foram encontradas alterações dignas de nota no leucograma.

Tabela 2. Valores observados e de referência da análise bioquímica de uma cadela SRD, com cinco anos de idade com suspeita de leptospirose realizado no dia 19/10/2022

Bioquímicas		Resultados	Referências
ALT/TGP	U/L	50,0	21,0 - 102,0
Fosfatase Alcalina	U/L	167,0	20,0 - 156,0
Creatinina Sérica	mg/dL	7,40	0,50 - 1,50
Ureia	mg/dL	200,0	21,0 - 60,0

Na avaliação bioquímica, foram observados altos níveis de ureia e creatinina séricas assim como de fosfatase alcalina.

Foi instituído um protocolo terapêutico antes do resultado da SAM com fluidoterapia com soro fisiológico (3 mL/kg/h, IV), complexo vitamínico B12 cianocobalamina (1 mL/animal, IV), glicose 50%

(20 mL/animal, IV), doxiciclina injetável (5 mg/kg, IV) e ondansetrona (0,25 mL/kg, IV). O tutor optou por fazer as próximas sessões de fluidoterapia e medicação em casa. Dessa forma, o animal não passou por internação. Para realização do tratamento em casa, foi prescrito soro fisiológico 0,9% (250 mL/animal, IV, SID), complexo vitamínico B12 cianocobalamina (1 mL/animal, IV), omeprazol (1 mg/kg, VO, SID) e ondansetrona (1 mg/kg, VO, BID), pois o animal estava inapetente, e ainda com episódios de êmese. No dia 25/10/22, o animal voltou a se alimentar com melhora do quadro de êmese, foi realizado novamente exame do perfil bioquímico para avaliação das bilirrubinas (direta, indireta e total), ALT, creatinina sérica e SAM.

No resultado do segundo exame bioquímico, foram observadas alterações de aumento significativo de todos os parâmetros: ALT, bilirrubinas (direta, indireta e total) e creatinina sérica ([Tabela 3](#)). Dessa forma, foi somado ao protocolo terapêutico o uso de silimarina HPhar 120[®] (1 comprimido/10kg, VO, SID) homeopático Pró Rim[®] (uma borrifada na mucosa oral, BID) e soro ringer com lactato[®] (100 mL/animal, SC, SID).

Após 10 dias, foi confirmado o diagnóstico de leptospirose pelo exame SAM e o resultado foi reagente a *L. interrogans* sorovares Bratislava, Pomona e Copenhageni. Desta forma, foi dado início à antibioticoterapia com benzilpenicilina estreptomicina (1 mL/10 kg, IM, SID) por três dias consecutivos.

Em 11/11/2022, no retorno para consulta o responsável relatou que o animal estava ativo, se alimentando normalmente, fazendo ingestão de água normalmente, com urina e fezes normais.

Tabela 3. Valores observados e de referência da análise bioquímica de uma cadela SRD, com cinco anos de idade com suspeita de leptospirose realizado no dia 25/10/2022

Bioquímicas		Resultados	Referências
ALTTGP	U/L	252,0	10,0 - 88,0
Bilirrubina Direta	mg/dL	3,68	0,10 - 0,30
Bilirrubina Indireta	mg/dL	4,52	0,10 - 0,30
Bilirrubina Total	mg/dL	8,20	0,10 - 0,60
Creatinina Sérica	mg/dL	3,00	0,50 - 1,50

Ao exame clínico foi observado mucosas oral, ocular e tegumentar normocoradas ([Figura 2](#)), temperatura normal, frequência respiratória e cardíaca normais. Foi solicitada nova coleta do sangue para avaliação do hemograma, bioquímica das funções hepática e renal após o tratamento. A coleta foi realizada em 14/03/23. Os resultados dos exames estavam com todos os parâmetros dentro da normalidade evidenciando a cura clínica.

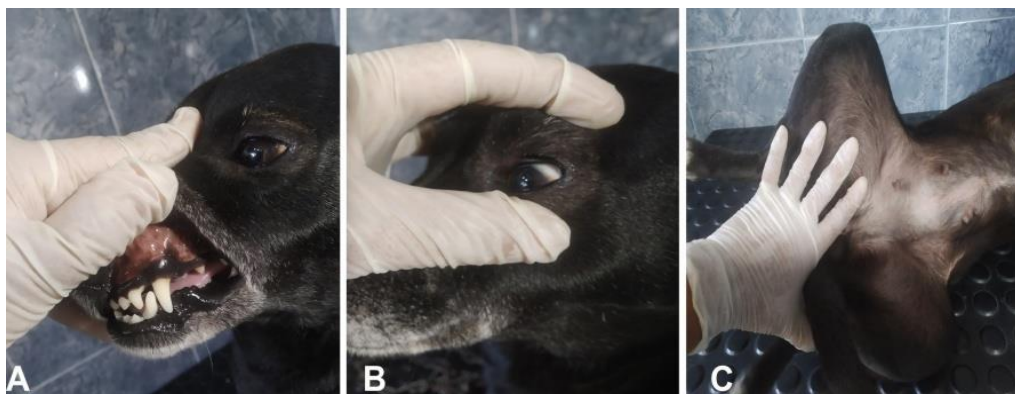


Figura 2. Mucosas normocoradas de uma cadela SRD, com cinco anos de idade após tratamento para leptospirose. A – Mucosa oral; B - Mucosa ocular; C - Mucosa tegumentar. São João de Meriti, Rio de Janeiro, 2022.

Discussão

O período de chuvas intensas durante o verão brasileiro e a geografia propícia da região da Baixada Fluminense no Rio de Janeiro favorecem enchentes e alagamentos. Da mesma forma, existem a falta de sistema de esgotos em algumas localidades e pouca instrução da população acerca de destinar corretamente o lixo domiciliar. O crescimento descoordenado das cidades e a falha na gestão dos recursos públicos são fatores contribuintes para a multiplicação dos roedores e o risco de transmissão

de leptospirose de onde o animal do presente estudo era domiciliado ([Brasil, 2021](#); [Cerqueira et al., 2023](#); [Chaiblich et al., 2017](#); [Martins & Lilenbaum, 2013](#); [Oliveira et al., 2016](#); [Santos & Costa, 2021](#)).

Em relação à idade dos animais acometidos por leptospirose, alguns autores relataram que animais machos e jovens são mais propensos à leptospirose ([Greene & Appel, 2011](#); [Sessions & Greene, 2004](#)). Entretanto, em oposição a essa afirmação, [Schuller \(2017\)](#) e [Ward \(2002\)](#) afirmaram que qualquer animal pode ser acometido independente do sexo, idade ou estilo de vida. O animal citado no estudo era uma cadela com cinco anos de idade.

Os sintomas da leptospirose variam de acordo com o sorovar, virulência (LPS, purinas, hemolisinas e demais fatores tóxicos), número de bactérias infectantes e com o estado imunológico do animal acometido e sua resposta imune, sendo alguns animais totalmente assintomáticos enquanto outros desenvolvem manifestações clínicas severas podendo culminar no óbito do animal ([Ellis, 2015](#); [Faine, 1999](#); [Grennan, 2019](#); [Schneider et al., 2013](#); [Sessions & Greene, 2004](#)). De acordo com a literatura, o comprometimento renal e hepático é derivado dos sorogrupos Canicola, Bratislava e Grippotyphosa, enquanto os sorovares Icterohaemorrhagie e Pomona produzem mais hepatopatias ([Collantes et al., 2016](#); [Jorge et al., 2017](#); [Knöpfler et al., 2017](#); [Martins & Lilenbaum, 2013](#)). Os sorovares Copenhageni e Icterohaemorrhagie são considerados os mais transmissíveis e prejudiciais para os humanos ([Brasil, 2021](#)). De um total de 17 sorovares testados para *L. interrogans*, a cadela do presente estudo obteve resultado positivo para os sorovares Bratislava, Pomona e Copenhageni.

Em concordância com [Nelson & Couto \(2015\)](#), os sinais clínicos apresentados pelo animal na anamnese foram anorexia, letargia, apatia, vômito, dor abdominal, desidratação, inapetência, icterícia. O vômito é um sinal de acometimento renal, assim como a azotemia que foram observadas nos dois exames bioquímicos com o aumento significativo de ureia e creatinina séricas. Também foi observada anemia normocítica normocrômica arregenerativa como consequência da injúria renal e o aumento das proteínas plasmáticas totais evidenciada pela desidratação. Segundo [Oliveira \(2010\)](#), as enzimas hepáticas ALT, FA, bilirrubinas direta, indireta e total tendem a aumentar indo ao encontro do resultado do exame bioquímico que estavam em níveis altos, confirmando a possibilidade de lesão hepática nos casos de leptospirose, o animal em questão apresentou icterícia e colestase pela tonalidade escura de sua urina. Entretanto, na leucometria, o animal não apresentou leucocitose e febre ([Collantes et al., 2016](#); [Jorge et al., 2017](#); [Knöpfler et al., 2017](#); [Martins & Lilenbaum, 2013](#)).

O diagnóstico da leptospirose é baseado em achados clínicos, histórico do animal e exames específicos. De acordo com [Fontes et al. \(2013\)](#), a soroaglutinação microscópica (SAM) é o exame considerado padrão ouro inclusive sendo recomendado pela Organização Mundial de Saúde para diagnóstico da leptospirose humana e animal. Este exame proporciona resolução de duas questões: se o animal possui anticorpos contra leptospiros e qual seria o sorovar ao qual estaria inserido o microrganismo encontrado. Entretanto, só haverá detecção das leptospiros de sete a dez dias após a infecção. Exames mais precoces como a técnica de Reação em Cadeia Polimerase (PCR) e o ensaio imunoenzimático (ELISA) possuem maior especificidade, porém são mais onerosos. A microscopia de campo escuro exige bastante prática do observador para um resultado acurado, não sendo mais tão indicada atualmente ([Greene & Appel, 2011](#); [Sessions & Greene, 2004](#)).

Todavia, antes mesmo do resultado da SAM, o animal passou por protocolo terapêutico para leptospirose, que institui a antibioticoterapia com doxiciclina (5 mg/kg, IV) como antibiótico de eleição nos primeiros dias da leptospiremia e assim diminuir e evitar a propagação de leptospiros pela urina (fase de leptospiúria). Após o resultado positivo da SAM, foi instituído antibioticoterapia com benzilpenicilina estreptomomicina (1 mL/10 kg, IM, SID) por três dias consecutivos, visto que a penicilina não age diretamente nos túbulos renais ([Oliveira, 2010](#); [Schuller, 2017](#)). Fluidoterapia, para reposição hidroeletrólítica, complexos vitamínicos e terapia de suporte com analgésicos, antitérmicos e antieméticos, assim como suplementos e homeopáticos para a recuperação hepática e renal também fizeram parte do protocolo terapêutico do animal do presente relato. Ao contrário dos casos relatados por alguns autores ([Lee et al., 2020](#); [Oliveira, 2010](#); [Oliveira et al., 2013](#); [Silva et al., 2020](#); [Simões et al., 2016](#)), todo o tratamento foi realizado no domicílio do animal por escolha do responsável, demonstrando assim que a internação hospitalar nem sempre é necessária e isso se deve também à

gravidade da enfermidade, à resposta imune do animal assim como os sorovares e a rapidez em proceder o tratamento terapêutico.

Segundo [Goldstein \(2010\)](#), a prevenção utilizando a vacinação é crucial principalmente para os animais que vivem expostos aos roedores sinantrópicos e cidades com altos índices pluviométricos durante o verão. Neste caso, os cães atuam como sentinelas desta zoonose. [Esteves et al. \(2023\)](#) e [Silvestrini et al. \(2020\)](#), também advertiram sobre a vacinação de acordo com os sorovares mais prevalentes na população canina do local. No Brasil estão disponíveis vacinas V8 contra leptospirose que previnem contra dois sorovares: Canicola e Icterohaemorrhagiae, enquanto as vacinas V10 contém os antígenos dos dois sorovares citados na V8, com acréscimo de mais dois sorovares: Pomona e Grippotyphosa. Os mesmos autores relataram não estar comprovada a real necessidade dos dois últimos sorovares, pois não existem dados suficientes sobre ocorrência e prevalência no Brasil discordando do presente estudo que apresentou um animal positivado para sorovares não usuais Pomona, Bratislava e Copenhageni.

O prognóstico do animal do presente estudo foi satisfatório com considerável melhora clínica, de acordo com [Esteves et al. \(2023\)](#) e [Silvestrini et al. \(2020\)](#). Isso foi possível, em boa parte à rapidez no tratamento, o uso de antibioticoterapia adequada e fluidoterapia, assim como o tratamento no domicílio do animal o que gerou menor situação estressante. A estabilização dos níveis séricos de ureia e creatinina gradualmente e das atividades cotidianas do animal foram constatadas ao término do tratamento. O animal obteve alta clínica do tratamento, sendo o seu responsável orientado a iniciar o protocolo vacinal correto o mais rápido possível.

Considerações finais

A leptospirose é uma zoonose grave e de notificação obrigatória no SINAN, sendo inúmeras vezes subestimada pela população e também pelo poder público. que precisa ser mais incisivo nas políticas de saneamento de esgoto e coleta de lixo das cidades, não apenas durante o período de chuvas de verão. Da mesma forma, deve-se trabalhar uma educação continuada para que as pessoas tenham responsabilidade com seus cães domiciliados, com o descarte adequado do lixo para evitar as enchentes e a multiplicação de roedores. O cidadão precisa combater estes animais sinantrópicos com medidas efetivas de higiene dos quintais, comedouros, bebedouros e canis bem como o uso consciente de rodenticidas, se necessário for para minimizar ao máximo o contato dos animais de companhia com os roedores, e também proceder a vacinação com vacinas V8 e V10 dos animais domiciliados visto que nem sempre é possível afastar os roedores. O paciente deste estudo teve um prognóstico satisfatório, pois o diagnóstico precoce foi prontamente atendido e o responsável se conscientizou da gravidade da zoonose em questão.

Referências bibliográficas

- BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância em Saúde [recurso eletrônico]/Secretaria de Vigilância Em Saúde - 5ªed- Brasília: Ministério da Saúde, 2021.1.126p.: Il.
- Adler, B., & Moctezuma, A. P. (2010). *Leptospira* and leptospirosis. *Veterinary Microbiology*, *140*(3–4), 287–296. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-0459-5_24.
- Castro, J. R., Salaberry, S. R. S., Cardoso Neto, A. B., Ávila, D. F., Souza, M. A., & Lima-Ribeiro, A. M. C. (2010). Leptospirose canina: Revisão de literatura. *PUBVET*, *4*, Art-917.
- Cerqueira, T. A. P. M., Cotta, A. B., Luz, R. M. A., Pessoa, J. M. N., Gitti, C. B., & Oliveira, Á. A. (2023). Leptospirose canina: Uma abordagem clínica e a importância do diagnóstico epidemiológico na cidade de Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. *PUBVET*, *17*(9), e1446.
- Chaiblich, J. V., Lima, M. L. S., Oliveira, R. F., Monken, M., & Penna, M. L. F. (2017). Estudo espacial de riscos à leptospirose no município do Rio de Janeiro (RJ). *Saúde em Debate*, *41*, 225–240. <https://doi.org/10.1590/0103-11042017s219>.
- Collantes, T. M. A., David, J. M. F., Vergara, E. J. S., Armea, S. R. D., & Flores, M. L. S. (2016). Detection of pathogenic leptospires and analysis of factors and clinical signs associated with canine leptospirosis. *Philippine Journal of Veterinary and Animal Sciences*, *42*(1), 41–89.

- Donate, B. R. S., Prado, L. B., Espinoza, L. H. C., Fernandes, M. C., Pedrão, M. B. M., & Santos, E. W. C. O. (2022). Conhecimento da população brasileira quanto à leptospirose, sua profilaxia e transmissão. *PUBVET*, *16*(5), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n05a1113.1-8>.
- Elliott, D. A., & Lefebvre, H. (2009). Textbook of veterinary internal medicine. In P. Pibot, V. Biourge, & D. A. Elliott (Eds.), *Encyclopedia of canine clinical nutrition royal canin* (pp. 252–282). Royal Canin.
- Ellis, W. A. (2015). Animal leptospirosis. *Leptospira and Leptospirosis*, *387*, 99–137. https://doi.org/10.1007/978-3-662-45059-8_6.
- 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. (2023). Time for change? A systematic review with meta-analysis of leptospires infecting dogs to assess vaccine compatibility in Brazil. *Preventive Veterinary Medicine*, *105869*. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2023.105869>.
- Faine, S. (1999). *Leptospira and leptospirosis*. CRC Press Inc.
- Ferreira, T., Costa, V. C., & Pereira, N. G. (2010). Diretrizes para diagnóstico e tratamento de leptospirose. In *Serviço de Doenças Infecciosas e Parasitárias do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho* (pp. 1–10).
- Fontes, A. M. M., Rufino, C. A., Assunção, T. M., Silva, E. S. S., Belarmino, D. A., Santos, D. G., Lopes, P. D., & Barbudo Filho, J. (2013). Soroprevalência de leptospirose em cães no município de Andradina/SP. *Ciência Agrária e Saúde*, *9*, 21–25.
- Goldstein, R. E. (2010). Canine leptospirosis. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, *40*(6), 1091–1101. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2010.07.008>.
- Greene, C. E., & Appel, M. J. (2011). Canine distemper. In C. E. Greene (Ed.). *Enfermedades infecciosas: Perros y gatos* (pp. 25–41). Editora Interamericana.
- Grennan, D. (2019). Leptospirosis. *Journal of the American Medical Association*, *321*(812). <https://doi.org/10.1001/jama.2019.0697>.
- Jorge, S., Schuch, R. A., Oliveira, N. R., Cunha, C. E. P., Gomes, C. K., Oliveira, T. L., Rizzi, C., Qadan, A. F., Pacce, V. D., & Recuero, A. L. C. (2017). Human and animal leptospirosis in Southern Brazil: A five-year retrospective study. *Travel Medicine and Infectious Disease*, *18*, 46–52.
- Knöpfler, S., Mayer-Scholl, A., Luge, E., Klopffleisch, R., Gruber, A. D., Nöckler, K., & Kohn, B. (2017). Evaluation of clinical, laboratory, imaging findings and outcome in 99 dogs with leptospirosis. *Journal of Small Animal Practice*, *58*(10), 582–588.
- Kogika, M. M., Hagiwara, M. K., & Mirandola, R. M. S. (1990). Alterações bioquímicas na leptospirose canina. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, *27*(2), 177–182. <https://doi.org/10.11606/issn.0000-0000.272177-182>.
- Lee, B. M. T. C., Pazetti, G., Cattin, I. M., Sordi, M. M., Pilon, V. M., Gonçalves, V. F., & Santos, E. W. C. O. (2020). Avaliação do conhecimento da população sobre a doença leptospirose. *PUBVET*, *14*(12), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n12a706.1-6>.
- Martins, G., & Lilenbaum, W. (2013). The panorama of animal leptospirosis in Rio de Janeiro, Brazil, regarding the seroepidemiology of the infection in tropical regions. *BMC Veterinary Research*, *9*(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/1746-6148-9-237>.
- Nelson, R., & Couto, C. G. (2015). *Medicina interna de pequenos animais* (3.ed.). Elsevier Brasil.
- Oliveira, H. H., Rodrigues, M. A. M., Santos, I. S., & Francischetti, C. N. (2016). Perfil epidemiológico e socioeconômico da ocorrência de casos de leptospirose em municípios da baixada Fluminense, Rio de Janeiro. *Enciclopédia Biosfera*, *13*(23). https://doi.org/10.18677/enciclopedia_biosfera_2016_133.
- Oliveira, S. T. (2010). Leptospirose canina: dados clínicos, laboratoriais e terapêuticos em cães naturalmente infectados. *Tese Apresentada Como Requisito Parcial Para Obtenção do Grau de Doutor em Ciências Veterinárias na Área de Morfologia, Cirurgia e Patologia Animal. Faculdade de Veterinária - Universidade Federal do Rio Grande do Sul*.
- Oliveira, S. V., Arsky, M. L. N. S., & Caldas, E. P. (2013). Reservatórios animais da leptospirose: Uma revisão bibliográfica. *Saúde (Santa Maria)*, *39*(1), 9–20. <https://doi.org/10.5902/223658345094>.

- Santos, T. A., & Costa, A. P. (2021). Análise retrospectiva sobre leptospirose na região metropolitana I do Rio de Janeiro de 2015 a 2019. *PUBVET*, *15*(6), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n06a846.1-8>.
- Schneider, M. C., Jancloes, M., Buss, D. F., Aldighieri, S., Bertherat, E., Najera, P., Galan, D. I., Durski, K., & Espinal, M. A. (2013). Leptospirosis: a silent epidemic disease. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *10*, 7229–7234. <https://doi.org/10.3390/ijerph10127229>.
- Schuller, S. (2017). Leptospirosis. In D. Ettinger & E. Feldman (Eds.), *Textbook of veterinary internal medicine: Diseases of the dog and the cat* (pp. 2335–2343). Elsevier.
- Sessions, J. K., & Greene, C. E. (2004). Canine leptospirosis: epidemiology, pathogenesis, and diagnosis. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, *26*(8), 606–624. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2010.0654.x>.
- Silva, E. R. D. F. S., Melo, W. G. G., Sousa, M. P., Bezerra, D. O., Gonçalves, L. M. F., & Mineiro, A. L. B. B. (2020). Leptospirose canina: revisão de literatura. *Revista Científica de Medicina Veterinária*, *34*, 1–11.
- Silvestrini, A. R., Heinemann, M. B., & Castro, A. M. M. G. (2020). Leptospirose no contexto da Saúde Única e diretrizes de vacinação. *PUBVET*, *14*(2), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n2a519.1-8>.
- Simões, L. S., Sasahara, T. H. C., Favaron, P. O., & Miglino, M. A. (2016). Leptospirose: Revisão. *PUBVET*, *10*, 111–189. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v10n2.138-146>.
- Snak, A., & Osaki, S. C. (2019). Uma revisão sobre três importantes agentes causadores de aborto em bovinos: *Neospora caninum*, *Leptospira* sp. e *Trypanosoma vivax*. *Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública*, *6*(1), 160–195.
- Ward, M. P. (2002). Clustering of reported cases of leptospirosis among dogs in the United States and Canada. *Preventive Veterinary Medicine*, *56*(3). [https://doi.org/10.1016/S0167-5877\(02\)00160-5](https://doi.org/10.1016/S0167-5877(02)00160-5).

Histórico do artigo:**Recebido:** 1 de abril de 2024**Aprovado:** 20 de abril de 2024**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.