

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 19/01/2023.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA
DA LEPTOSPIROSE FELINA**

Nathalia Cristina Moraes

Médica Veterinária

2020

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA
DA LEPTOSPIROSE FELINA**

Discente: Nathalia Cristina Moraes

Orientadora: Profa. Dra. Adolorata Aparecida Bianco Carvalho

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária, área Medicina Veterinária Preventiva

M827c **Morais, Nathalia Cristina**
 Caracterização epidemiológica da leptospirose felina /
Nathalia Cristina Moraes. -- Jaboticabal, 2022
 41 f.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
(Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias,
Jaboticabal
 Orientadora: Adolorata Aparecida Bianco Carvalho

1. Epidemiologia. 2. Felinos domésticos. 3. Fonte de
infecção. 4. Leptospirose. 5. Saúde Pública. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Jaboticabal



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA LEPTOSPIROSE FELINA

AUTORA: NATHALIA CRISTINA MORAIS

ORIENTADORA: ADOLORATA APARECIDA BIANCO CARVALHO

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em MEDICINA VETERINÁRIA, área: Medicina Veterinária Preventiva pela Comissão Examinadora:



Profa. Dra. ADOLORATA APARECIDA BIANCO CARVALHO (Participação Virtual)
Depto. de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal / FCAV / UNESP - Jaboticabal



p/ Profa. Dra. CARLA RESENDE BASTOS (Participação Virtual)
Centro Universitário Uningá / Maringá/PR



p/ Profa. Dra. KARINA PAES BØRGER (Participação Virtual)
Depto. de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal / FCAV / UNESP - Jaboticabal

Jaboticabal, 19 de janeiro de 2021

Dados Curriculares do Autor

Nathalia Cristina Morais, Bom Repouso, 06/12/1991 – Filha de Adilson de Morais e Izabel Cristina Domingues de Morais, nascida em 06 de dezembro de 1991, no município de Pouso Alegre/MG. Ingressou em agosto de 2010 no curso de Medicina Veterinária na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC MINAS), Câmpus de Poços de Caldas, na condição de bolsista integral do Programa Universidade para Todos (PROUNI), concluindo em dezembro de 2015. No decorrer da graduação realizou monitorias nas disciplinas de Anatomia dos Animais Domésticos I e II, Diagnóstico por Imagem e Clínica Médica de Pequenos Animais. Foi membro fundador do Grupo de Estudos em Pequenos Animais, no ano de 2012. Realizou estágio extracurricular na Clínica Pronto Socorro Veterinário de Poços de Caldas/MG, no Centro Veterinário da PUC-MINAS Câmpus de Poços de Caldas e no Hospital Veterinário da FCAV/Unesp Câmpus de Jaboticabal. Cumpriu o estágio obrigatório curricular no Hospital Veterinário da FCAV/Unesp Câmpus de Jaboticabal, nas áreas de Cardiologia Veterinária e Clínica Médica de Pequenos Animais, sob a orientação do Prof. Dr. Aparecido Antônio Camacho e da Profa. Dra. Mirela Tinucci Costa, respectivamente. Ingressou em 2016 no Programa de Residência em Área Profissional da Saúde – Medicina Veterinária e Saúde, subárea Medicina Veterinária Preventiva, voltando sua formação para atuação em doenças infectocantagiosas de pequenos animais e zoonoses. Realizou curso de Aprimoramento em Clínica Médica de Pequenos Animais pela CAPESVET, em Ribeirão Preto/SP. Iniciou curso de Pós-Graduação Stricto Senso, em julho de 2018, voltado para a pesquisa em Leptospirose Felina.

“Descobrir consiste em olhar para
o que todo mundo está vendo e
pensar uma coisa diferente”

Roger Von Oech

Dedico

À minha família, em especial aos meus pais, Adilson de Moraes e Izabel Cristina Domingues de Moraes. Aos meus "filhos de quatro patas" Bob, Bela, Mel, Jojo, Lulu, Lua e Charlote. Agradeço o apoio, preocupação e amor.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela oportunidade e, por estar comigo em todos os dias.

Aos meus pais, Adilson de Moraes e Izabel Cristina Domingues Moraes, obrigada pelo apoio, pelo amor e cuidado diário.

Aos meus cães, Bob, Bela e Mel, eu agradeço o amor incondicional mesmo que tão distantes. Obrigada por tudo e tanto.

Aos meus gatos, Jojô, Lua, Lulu e Charlotte, vocês chegaram em minha vida de uma forma surpreendente e aqui se fizeram amor.

Aos meus familiares, obrigada por serem a melhor família que eu poderia ter. Vocês fazem parte dessa nova conquista.

À minha orientadora, Profa. Dra. Adolorata Aparecida Bianco Carvalho, novamente, agradeço a oportunidade e confiança.

A Cirlene e a todos do Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário, pelo apoio e disponibilidade durante a execução desse trabalho.

A todos do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, que foram essenciais para a concretização deste estudo.

À minha querida mãe adotiva, Márcia Regina Dacal Seguin Amâncio, que sempre esteve comigo, desde o início me acolheu como uma filha. Agradeço a Deus por ter te colocado em minha vida.

À minha querida amiga Jaislane Braz, que nunca poupou esforços para estar ao meu lado, você sempre estará em meu coração.

À minha querida amiga, co-orientadora, Carla Resende Bastos, obrigada por tantos ensinamentos, pela paciência, amizade e por compartilhar comigo esse sonho.

À Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Universidade Estadual Paulista – FCAV/Unesp, Câmpus de Jaboticabal/SP, que abriu suas portas e se tornou minha segunda casa.

Enfim, estendo os meus agradecimentos e minha gratidão a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização desta etapa.

unesp



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Jaboticabal



CEUA – COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

CERTIFICADO

Certificamos que o projeto de pesquisa intitulado "**Caracterização molecular, soroepidemiológica e geoespacial de *Leptospira* spp. em felinos domésticos de Jaboticabal e região no Estado de São Paulo**", protocolo nº 015747/2018, sob a responsabilidade da Prof^a Dr^a Adolorata Aparecida Bianco Carvalho, que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao Filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica (ou ensino) - encontra-se de acordo com os preceitos da lei nº 11.794, de 08 de outubro de 2008, no decreto 6.899, de 15 de junho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado "*Ad referendum*" pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA), da FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS, UNESP - CÂMPUS DE JABOTICABAL-SP.

Vigência do Projeto	01/01/2019 a 31/08/2020
Espécie / Linhagem	Felinos domésticos
Nº de animais	138
Peso / Idade	Variado
Sexo	Variado
Origem	Atendidos no Hospital Veterinário "Governador Laudo Nátel" (HV), Unidade Auxiliar da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), UNESP, Câmpus de Jaboticabal

Jaboticabal, 12 de dezembro de 2018.


Prof. Dr. EVERLON CID RIGOBELLO
Vice-Coordenador – CEUA

CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

LEPTOSPIRA SPP. EM GATOS: UMA VISÃO MULTIDISCIPLINAR

RESUMO

Relevância: A leptospirose é uma doença bacteriana, emergente, considerada como a zoonose mais difundida pelo mundo, visto que já foi observada em mais de 150 espécies de mamíferos, incluindo animais domésticos e silvestres, além dos humanos, bem como em espécies de aves, anfíbios, répteis e peixes. Essa variedade de hospedeiros e a capacidade de evasão do sistema imunológico garantem a permanência e perpetuação do agente, resultando em um importante problema para a Saúde Animal e a Saúde Pública.

Infecção nos gatos: Nos felídeos, os relatos de leptospirose são incomuns. Entretanto, a espécie vem se destacando devido às constatações de eliminação urinária do agente e, conseqüentemente, surge como potencial fonte de infecção. Além de serem suscetíveis a infecção, os gatos também já demonstraram serem capazes de desenvolver imunidade específica, mediante a produção de anticorpos. Ainda, ressalta-se que o fato de a maior parte dos gatos serem portadores são potencializa as chances de transmissão. Deveras, pouco se conhece sobre o comportamento do agente nessa espécie, mas acredita-se ser semelhante ao que acontece em cães e humanos. Nos gatos, a infecção vem sendo associada ao estilo de vida em que, animais de vida livre ou semidomiciliados que se alimentam de presa e caça, especialmente de roedores e pequenos mamíferos silvestres, apresentam maiores chances de exposição.

Relevância: Até o momento, a apresentação clínica de leptospirose felina demonstrou ser incomum. Apesar disso, ainda pouco se sabe sobre o real papel das leptospirosas como patógenos para os gatos, além da função desses como portadores e possíveis fonte de infecção. Mas, acredita-se que o papel desses animais na cadeia epidemiológica de transmissão do agente esteja sendo subestimado. Dessa forma, tem-se como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a infecção de *Leptospira spp.* em gatos e desmitificar alguns conceitos.

Palavras-chave: epidemiologia; felinos domésticos; fonte de infecção; leptospirose; Saúde Pública.

INTRODUÇÃO

Atualmente, as doenças de origem infectocontagiosa vêm se destacando e isso se deve ao fato de que os agentes infecciosos cruzam o mundo de forma rápida e dinâmica, além de apresentar mecanismos de evasão do sistema imunológico; tudo isso favorece a exposição de humanos e animais a constantes riscos de infecção e doença (PAPPAS et al., 2008). Em paralelo, observa-se um crescente número de cães e gatos nos domicílios e uma mudança na forma como esses *pets* estão inseridos nas famílias, sendo considerados como membros delas. Todavia, essa configuração de família multiespécie e o estreitamento da relação humano-animal, traz consigo a necessidade de ampliação do conhecimento, especialmente no âmbito das doenças potencialmente zoonóticas (RIBEIRO et al., 2018).

Nesse cenário, salienta-se a importância das *Leptospiras spp.* que são responsáveis pela leptospirose, doença zoonótica considerada emergente e amplamente difundida pelo mundo, que acomete diversas espécies animais, entre mamíferos, aves, anfíbios e répteis. Essa ampla variedade de hospedeiros suscetíveis e os mecanismos de escape imunológico ainda desconhecidos permitem a permanência e perpetuação do agente no ambiente, ao mesmo tempo em que resulta em diferentes variações regionais, dentro da cadeia epidemiológica (PICARDEAU, 2017).

Particularmente, nos grandes centros urbanos a leptospirose humana ainda é responsável por um número elevado de infecções que podem resultar em quadros desde assintomáticos até casos fatais (PICARDEAU, 2017). Nesse ambiente, um conjunto de fatores estão envolvidos na disseminação do agente; contudo, acredita-se que a expansão dos roedores sinantrópicos seja o principal fator responsável pela transmissão urbana da leptospirose, visto que, já foi demonstrado que esses roedores podem albergar diferentes espécies do gênero *Leptospira* em seus túbulos renais eliminá-los pela urina (DUPOUEY et al., 2014).

Assim como os humanos, cães e gatos também são constantemente expostos ao risco de infecção leptospírica. Apesar da literatura indicar que os felinos são menos suscetíveis quando comparado aos caninos, recentemente, diversos estudos vêm demonstrando que a espécie parece estar mais envolvida

na cadeia epidemiológica de transmissão do agente do que se imaginava anteriormente. Mesmo assim, os estudos acerca da leptospirose em felinos ainda são escassos e pouco elucidativos, resultando em muitas divergências no âmbito do real significado da infecção e da doença para a espécie (MURILLO et a., 2020).

Portanto, considerando a importância zoonótica do agente e os diferentes questionamentos que pairam a respeito da ligação entre a leptospirose e os felinos domésticos, idealizou-se uma revisão de literatura sobre o tema a fim de esclarecer o papel que os felinos podem desempenhar na epidemiologia da leptospirose e sua relevância no contexto da Saúde Pública. Ainda, objetivou-se elucidar a importância desse agente como patógeno para a espécie.

CONCLUSÕES

Concluindo, este estudo descreve a soropositividade de felinos domésticos pelo MAT contra sorovares pertencentes aos sorogrupos Icterohaemorrhagiae, Pyrogeneses e, com destaque, para o Ballum que, diferentemente dos demais, pertence à espécie *Leptospira borgpetersenii*, fato que simboliza a dinâmica de transmissão do agente. O conhecimento dos

sorogrupos envolvidos permite a realização precisa do diagnóstico, além do reconhecimento precoce, e posterior desenvolvimento de métodos preventivos, sinalizando aos médicos veterinários a necessidade de conscientização dos tutores dessa espécie animal. Na presente pesquisa, não foi observada a presença de DNA leptospiral nas amostras analisadas; todavia, esses resultados ressaltam a urgência de estudos mais amplos, com períodos de observação mais longos e que devem ser realizados para consolidar o papel dos felídeos na epidemiologia dessa zoonose, uma vez que, a bacteriemia é curta e a eliminação urinária é intermitente, fatores que podem interferir nos resultados.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio dos residentes e pós-graduandos do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel”, Câmpus de Jaboticabal, Unesp, durante a colheita das amostras.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não ter qualquer tipo de conflito de interesse.

FINANCIAMENTO

Os autores declaram que não receberam financiamento para execução da pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. FAINE S, ADLER B, BOEIN C, et al. **Leptospira and Leptospirosis**. Medisci Press 1999; 2.
2. MURILLO A, GORIS M, AHMED A, et al. **Leptospirosis in cats. Current literature review to guide diagnosis and management**. Journal of Feline Medicine and Surgery 2020; 22: 216-228.
3. BRASIL AWL, PARANTONI RN, FEITOSA TF, et al. **Anticorpos anti-Leptospira spp. em gatos do semiárido do Estado da Paraíba**. Ciências Agrárias 2014; 35:3215 – 3220.
4. RODRIGUES CM. **One Health: subsídios para uma análise ampliada da leptospirose como uma zoonose negligenciada**. Revista Estácio Saúde 2015; 4:103 – 116.
5. SCHULLER S, FRANCEY T, HARTMANN K, et al. **European consensus statement on leptospirosis in dogs and cats**. Journal of Small Animal Practise 2015; 56:159 – 179.
6. LARSSON CE, SANTA ROSA CA, LARSSON MH, et al. **Laboratory and clinical features of experimental feline leptospirosis**. Internacional Journal Zoonoses 1985;12: 111 – 119.
7. LANGONI H, CABRAL KG, KRONFLY CS. **Pesquisa de aglutininas anti-leptospiricas em gatos**. Clínica Veterinária 1998;3: 24 – 26.
8. THRUSFIELD M. **Veterinary Epidemiology**. Blackwell Science 2010; 3:610.
9. OIE. **Listed Diseases, Infections and Infestations in Force in 2014**. Disponível em: <http://www.oie.int/animal-health-in-the-world/oie-listed-diseases-2014>.
10. BAG S, SAHA B, MEHTA O, et al. **An improved method for high quality metagenomics DNA extraction from human and environmental samples**. Scientific Reports 2016; 6(26775):1-9.
11. MERIEN F, AMOURIAUX P, PEROLAT P, et al. **Polymerase Chain Reaction for Detection of Leptospira spp. in Clinical Samples**. Journal of Clinical Microbiology 1992; 2219-2224.
12. AHMED SN, MANJULATA D, VALVERDE MA, et al. **Multilocus sequence typing method for identification and genotypic classification of pathogenic Leptospira species**. Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials 2006; 5:28.
13. BIRKENHEUER AJ, LEVY MG, BREITSCHWERDT EB. **Development and evaluation of a seminested PCR for detection and differentiation of Babesia gibsoni (asian genotype) and B. canis DNA in canine blood samples**. Journal of Clinical Microbiology 2003; 41:4172– 4177.

14. HACKER KP, SACRAMENTO GA, CRUZ JS, et al. **Influência das chuvas na infecção e doença por *Leptospira* em ambiente urbano tropical, Brasil 2020**;26.
15. BHARTI AR, NALLY JE, RICALDI JN, et al. **Consórcio Peru-Estados Unidos de Leptospirose. Leptospirose: uma doença zoonótica de importância global**. Lancet Infection Diseases 2003;3:757 – 771.
16. HAGAN JE, MORAGA P, COSTA F, et al. **Spatiotemporal Determinants of Urban Leptospirosis Transmission: Four-Year Prospective Cohort Study of Slum Residents in Brazil**. PLoS Neglected Tropical Diseases 2016.
17. BAQUERO OS, MACHADO G. **Spatiotemporal dynamics and risk factors for human Leptospirosis in Brazil**. Scientific RepOrtS 2018; 8:15170.
18. BRASIL. **Ministério da Saúde. Leptospirose: Situação epidemiológica do Brasil no período de 2007 a 2016**. Brasília 2018;49:41.
19. MIOTTO BA, GUILLOUX AGA, TOZZI BF, et al. **Prospective study of canine leptospirosis in shelter and stray dog populations: Identification of chronic carriers and diferente *Leptospira* species infecting dogs**. Plos One 2018;11.
20. NAOTUNNA C, AGAMPODI SB, AGAMPODI TC. **Agentes etiológicos causadores de leptospirose no Sri Lanka: uma revisão**. Jornal do Pacífico Asiático de Medicina Tropical 2016;9: 390 – 394.
21. ARBOUR J, BLAIS MC, CARIOTO L. **Clinical leptospirosis in three cats (2001 – 2009)**. Journal of the American Animal Hospital Association 2012;48: 256 – 260.
22. RIBEIRO TMP, SANTOS HD, SOUSA SAP, et al. **Infecção por *Leptospira* spp. em gatos (*Felis silvestris catus*). Uma Revisão**. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal 2018;12:101-119.
23. MOSALLANEJAD B, AVIZEH R, ABDOLLAPOUR R, et al. **A serological surge of leptospiral infection of cats in Ahvaz, South western of Iran**. Iranian Journal of Veterinary Research 2011;5:49 – 52.
24. MARKOVICH JE, ROSS L, MCCOBB E. **The prevalence of leptospiral antibodies in free roaming cats in Worcester county Massachusetts**. Journal of Veterinary Internal Medicine 2012;26: 688 – 689.
25. MURILLO A, CUENCA R, SERRANO E, et al. ***Leptospira* Detection in Cats in Spain by Serology and Molecular Techniques**. International Journal of Environmental Research and Public Health 2020; 17:1600.

26. SANTOS LF, GUIMARÃES MF, SOUZA GO, et al. **Seroepidemiological survey on *Leptospira* spp. infection in wild and domestic mammals in two distinct áreas of the semi-arid region of northeastern Brazil.** Tropical Animal Health Production 2017; 49:1715 – 1722.
27. MITTESTAINER JE, MELCHERT A, RIBEIRO JFA, et al. **Estudo soroepidemiológico da infecção por leptospira spp. em gatos .** Veterinária e Zootecnia 2015;22:465 – 470.
28. CHAN KW, HSU YH, HU WL, et al. **Serological and PCR detection of feline *Leptospira* in Southern Taiwan.** Vector Borne Zoonotic Diseases 2014; 14: 118 - 123.
29. ALASHRAF AR, LAU SF, KHOR KH, et al. **Serological Detection of Anti-*Leptospira* Antibodies in shelter cats.** Topics in Companion An Med, 2019; 34: 1-4.
30. WEIS S, RETTINGER A, BERGMANN M, et al. **Detection of *Leptospira* DNA in urine and presence of specific antibodies in outdoor cats in Germany.** Journal of Feline Medicine and Surgery 2016;1- 7.
31. PARREIRA IM, JAYME VS, BUZIN EJ, et al. **Epidemiological features of infection through *Leptospira* spp. in domestic cats (*Felis catus*) apparently healthy within the metropolitan área of Goiania, Brazil.** Enciclopédia Biosfera 2010;6: 1-5.
32. ALVES CJ, VASCONCELLOS AS, MORAIS ZM, et al. **Avaliação dos níveis de aglutininas antileptospiras em gatos no município de Patos – PB.** Clínica Veterinária 2003;46.
33. RODRIGUEZ J, BLAIS MC, LAPOINTE C, et al. **Serologic and Urinary PCR Survey of Leptospirosis in Healthy Cats and in Cats with Kidney Disease.** J. of Veterinary Internal Medicine 2014; 28:284–293.
34. CODEIRO CT, VIEIRA RFC, OLIVEIRA ST. **Anticorpos anti-*Leptospiras* spp. e leptospirúria em gatos na região metropolitana de Curitiba/ PR – Brasil.** Archives of Veterinary Science 2017;22:131 – 138.
35. GAROUSSI MT, MEHRAVARAN M, ABDOLLAHAPOUR G, et al. **Seroprevalence of leptospiral infections in feline population in urban and dairy cattle herds in Mashhad, Iran.** Veterinary Reserch Forum 2015;6:301 – 304.
36. AZIZI PS, MOMTAZ H, GOODARZI AM, et al. **PCR detection of leptospira in stray cats, probable reservoir.** Bulletin de l'Académie vétérinaire de France 2013;166:67-70.