

OCORRÊNCIA DE ANTICORPOS ANTI-*LEPTOSPIRA* EM HUMANOS E CÃES NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL ENTRE 2018 E 2022: CORRELAÇÕES EPIDEMIOLÓGICAS

OCCURRENCE OF ANTI-*LEPTOSPIRA* ANTIBODIES IN HUMANS AND DOGS IN THE SOUTHEAST REGION OF BRAZIL BETWEEN 2018 AND 2022: EPIDEMIOLOGICAL CORRELATIONS

Heitor Leocádio de Souza Rodrigues¹, Anna Monteiro Correia Lima²

RESUMO: A leptospirose é uma doença infectocontagiosa zoonótica causada pela bactéria *Leptospira* spp. Esta pesquisa objetivou avaliar a prevalência dos sorovares contra *Leptospira* spp. em humanos e cães na região Sudeste do Brasil durante 2018 a 2022. Para isso, foi feita uma revisão sistemática da literatura. Foram utilizadas as plataformas Scielo, PubMed e Google Acadêmico para a identificação dos artigos que se encaixaram nos requisitos do estudo. Após a identificação dos artigos, foram identificados 11 trabalhos. Na região Sudeste, entre 2018 e 2022, o sorovar mais prevalente em humanos foi o Pyrogenes enquanto em cães foram Icterohaemorrhagiae e Canicola. Além disso, o sorovar que fora identificado em cães e humanos de um mesmo estado foi o Icterohaemorrhagiae. Dessa forma, conclui-se que além de quantificar os casos envolvendo *Leptospira* spp. em cães e humanos na região Sudeste, foi possível identificar a variedade de sorovares de *Leptospira* circulantes na região, comuns para as duas espécies.

460

Palavras-chave: leptospirose, sorogrupos, epidemiologia.

Área Temática: Saúde Única.

ABSTRACT: Leptospirosis is a zoonotic infectious disease caused by the bacteria *Leptospira* spp. This research aimed to evaluate the prevalence of serovars against *Leptospira* spp. in humans and dogs in the Southeast region of Brazil during 2018 to 2022. For this, a systematic review of the literature was carried out. The Scielo, PubMed and Google Scholar platforms were used to identify articles that met the study requirements. After identifying the articles, 11 papers were identified. In the Southeast region, between 2018 and 2022, the most prevalent serovars in humans was Pyrogenes, while in dogs they were Icterohaemorrhagiae and Canicola. Furthermore, the serovar that was identified in dogs and humans in the same state was Icterohaemorrhagiae. Thus, it is concluded that in addition to quantifying the cases involving *Leptospira* spp. in dogs and humans in the Southeast region, it was possible to identify the variety of *Leptospira* serovars circulating in the region, common for both species.

Keywords: leptospirosis, serogroups, epidemiology.

¹Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais

²Universidade Federal de Uberlândia Uberlândia, Minas Gerais

INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma doença infecciosa zoonótica de abrangência mundial e com impacto na saúde humana e animal (VINETZ, 2001). O agente etiológico desta doença é a *Leptospira* spp., morfológicamente caracterizada como uma bactéria espiralada (COSTA et al., 2015). Neste contexto, quanto os humanos, animais domésticos e selvagens são susceptíveis à infecção por *Leptospira*. Entretanto, destaca-se leptospirose entre humanos e mamíferos urbanizados, com ênfase em roedores e cães domésticos (CASTRO et al., 2011). No que tange a transmissibilidade da doença, em humanos ocorre pelo contato direto com a urina de animais infectados ou regiões alagadas na presença da bactéria, penetrando ativamente na pele e/ou mucosas (BHARTI et al., 2003). Enquanto em animais a transmissão pode ser pela penetração ativa na pele e/ou mucosas devido ao contato com a bactéria e há a possibilidade de infecção oral em predadores (ELLIS, 2015).

Os cães infectados geralmente apresentam a forma aguda da leptospirose, com lesão renal e hepática proeminente. A manifestação clínica da doença é inespecífica, no entanto, alguns sinais clínicos relatados são: febre, anorexia, vômito, desidratação, poliúria, polidipsia e icterícia (CASTRO et al., 2010). Entretanto, a gravidade da leptospirose está relacionada com o sorovar infectante e a espécie infectada (ELLIS, 2015). Neste contexto, os sorovares mais prevalentes em cães provenientes de São Paulo foram Canicola, Bratislava e Icterohaemorrhagiae (CORTEZ et al., 2020). Sendo que o sorovar Icterohaemorrhagiae pode acometer um quadro agudo da doença seguido de óbito nas primeiras 48 horas (CASTRO et al., 2010).

A leptospirose humana pode ser apresentada por sintomas gripais até falência de múltiplos órgãos. Sua fase aguda é associada à leptospiremia caracterizada por sintomas inespecíficos como fraqueza, tosse, abdominalgia, vômitos e cefaleia (KARPAGAM e GANESH, 2020). No entanto, um dos entraves na diferenciação dessa doença é a sua similaridade com outras doenças febris e sua variada apresentação clínica (COUTO et al., 2022). Ademais, a fase ictérica da doença que ocorre por comprometimento hepático é menos frequente, sendo observada em 5 a 10% dos humanos infectados (KARPAGAM e GANESH, 2020). Os sorovares mais prevalentes em humanos variam de acordo com os animais infectados presentes interagindo com a população e dos sorovares que esses animais albergam, bem como as condições ambientais e sanitárias que esses humanos

estão inseridos (BHARTI et al., 2003).

Torna-se importante entender o envolvimento dos cães com a epidemiologia da leptospirose humana, considerando que estes animais possuem estreito contato com os humanos e podem albergar e disseminar a *Leptospira* por longos períodos (CASTRO et al., 2011). Ademais, os cães são os principais predadores de muitas espécies de roedores, tornando-os assim o fator determinante para a compreensão da epidemiologia da leptospirose humana e canina (ELLIS, 2015). Neste sentido, são estimados aproximadamente 1.000.000 casos e 50.000 mortes anuais em detrimento da leptospirose humana, sendo uma das doenças zoonóticas mais prevalente no mundo (COSTA et al., 2015). Mesmo assim, acredita-se que os casos de leptospirose humana podem ser ainda maiores do que as estimativas, pelo fato de ser uma doença subnotificada e negligenciada, além da sua estreita relação com a pobreza e subdesenvolvimento (MARTINS e SPINK, 2020).

É frequente encontrar pesquisas relatando a presença da doença em humanos e em animais, mas muitas vezes só os roedores ficam como os principais veiculadores entre as espécies, faltam relatos quanto a possibilidade de transmissão entre cães e humanos. Mesmo sendo o cão cada dia mais frequente nos lares brasileiros. Diante disso, o trabalho objetivou avaliar a prevalência dos sorovares contra *Leptospira* spp. em humanos e cães na região Sudeste do Brasil durante 2018 a 2022.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura integrativa epidemiológica e de caráter quantitativo. O estudo corresponde à prevalência dos anticorpos anti-*Leptospira* em humanos e cães na região sudeste do Brasil de 2018 a 2022 e suas possíveis correlações epidemiológicas. Desse modo, a região alvo do estudo é a Sudeste do país, sendo compreendida por Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro.

Fora traçado o tema da pesquisa baseando na seguinte questão norteadora: “quais são os sorovares prevalentes de *Leptospira* em cães e humanos na região Sudeste do Brasil?”. Além disso, o levantamento também buscou averiguar ligações epidemiológicas na leptospirose humana e canina. Seguidamente, fora definido os possíveis critérios de exclusão (trabalhos que não encaixam no tema da pesquisa) e inclusão (disponibilidade de acesso no trabalho completo e trabalhos que encaixam no tema da pesquisa) dos artigos que iriam compor o trabalho.

A coleta de dados foi feita nas bases de dados científicos Medline (PubMed), Scielo e Google Acadêmico. Os descritores empregados para as buscas foram “Leptospirose/Leptospirosis”, “sorovares/serovars” e “Brasil/Brazil”. Entre os descritores empregados foi adicionado a palavra “and”. As buscas restringiram em artigos no idioma português ou inglês, selecionando aqueles que foram publicados de 2018 a 2022. Após a aplicação da metodologia proposta, seguiu-se com a leitura e avaliação dos resultados dos artigos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando os descritores, pré-determinados pelo estudo, nas plataformas PubMed, Scielo e Google Acadêmico foi possível identificar 256 artigos, sendo estes em idiomas variados. Feito isso, os artigos foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, restando 12 artigos que encaixassem adequadamente em todas as exigências da pesquisa (espécie, região e data). Sendo que três deles correspondem com a identificação de anticorpos anti-*Leptospira* em humanos na região Sudeste, esquematicamente representada na Tabela 1. Enquanto nove dos artigos correspondem com a identificação de anticorpos anti-*Leptospira* em cães na região sudeste, representada na Tabela 2. Entretanto, não foi identificado, nas bases bibliográficas, nenhum artigo aplicado no Espírito Santo relacionado ao tema no período determinado.

Na região sudeste, no intervalo de 2018 a 2022, o sorovar Pyrogenes, identificado pela soroaglutinação microscópica (MAT), foi o mais prevalente em humanos desta região, seguido de Icterohaemorrhagiae, Bataviae, Cynopteri, Andamana, Hebdomadis, Bataviae, Autumnalis, Sejroe, Tarassovi, Canicola, Australis, Panama, Javanica, Grippytyphosa, Copenhageni, Castellonis, Pomona e Patoc (CAETANO *et al.*, 2020; FORNAZARI *et al.*, 2021; BRITO *et al.*, 2021). Em contraposição ao estudo, os autores Benitez *et al.* (2021) identificaram neste mesmo período do presente estudo os sorovares Canicola e Autumnalis, sendo os mais prevalentes ocorrendo na população humana de Londrina, no Paraná. Em menor frequência, também foram identificados os sorovares Butembo, Grippytyphosa, Castellonis e Icterohaemorrhagiae (BENITEZ *et al.*, 2021).

Tabela 1: Sorovares predominantes no MAT de amostras de soro sanguíneo de humanos reagentes na região sudeste (2018-2022)

Autores	Estado	(n) amostras/ (n) positivas	Método de diagnóstico	Sorovares
FORNAZARI <i>et al.</i> , 2021.	São Paulo	2.032 / 20	Soroaglutinação microscópica (MAT)	Icterohaemorrhagiae e Cynopteri
BRITO <i>et al.</i> , 2021.	São Paulo	238 / 4	Soroaglutinação microscópica (MAT)	Pyrogenes e Andamana
CAETANO <i>et al.</i> , 2020.	Rio de Janeiro	51 / 13	Soroaglutinação microscópica (MAT)	Hebdomadis, Pyrogenes, Bataviae, Autumnalis, Sejroe, Tarassovi, Canicola, Australis, Panama, Javanica, Grippytyphosa, Copenhageni, Castellonis, Pomona e Patoc.

Fonte: Autoria própria.

Já em cães residentes do Sudeste, de 2018 a 2022, destacam-se os sorovares, identificados pela soroaglutinação microscópica (MAT), mais prevalentes nas populações dos estudos sendo Icterohaemorrhagiae e Canicola, seguido de Copenhageni, Pomona, Grippytyphosa, Hardjo, Pyrogenes, Autumnalis, Bratislava, Castellonis, Australis, Wolffi, Andamana, Cynopteri, Shermani, Tarassovi, Hebdomadis e Butembo, conforme a Tabela 2 (MIOTTO *et al.*, 2018; CORTEZ *et al.*, 2020; LEMOS *et al.*, 2020; MORAES *et al.*, 2020; SEVÁ *et al.*, 2020; SANTOS *et al.*, 2021; COSTA *et al.*, 2022; COUTO *et al.*, 2022). Em um estudo feito por Castro *et al.* (2011) em Uberlândia, Minas Gerais, foram identificados sorovares em cães domésticos, sendo Autumnalis, Tarassovi, Canicola e Grippytyphosa os mais prevalentes.

Tabela 2: Sorovares predominantes no MAT de amostras de soro sanguíneo de cães reagentes na região sudeste (2018-2022)

Autores	Estado	(n) amostras/ (n) positivas	Método de diagnóstico	Sorovares
COSTA <i>et al.</i> , 2022.	Rio de Janeiro	118 / 78	Soroaglutinação microscópica (MAT)	Pomona, Icterohaemorrhagiae, Grippytyphosa, Hardjo, Canicola e Copenhageni.
COUTO <i>et al.</i> , 2022.	São Paulo	41 / 3	Soroaglutinação microscópica (MAT)	Icterohaemorrhagiae, Copenhageni e Pyrogenes.
SANTOS <i>et al.</i> , 2021.	São Paulo	31 / 20	Soroaglutinação microscópica (MAT)	Autumnalis, Icterohaemorrhagiae e Canicola.

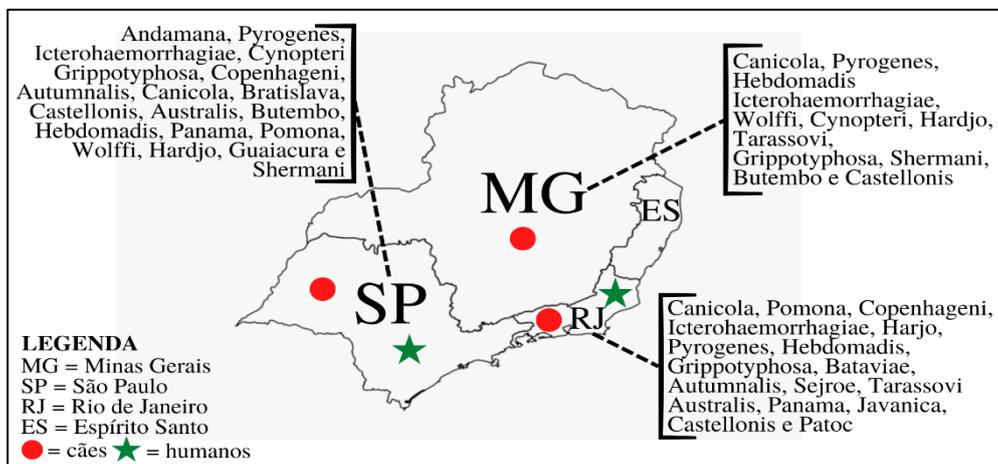
CORTEZ <i>et al.</i> , 2020.	São Paulo	572 / 121	Soroaglutinação microscópica (MAT)	Bratislava, Castellonis, Canicola, Copenhageni, Pyrogenes, Australis, Autumnalis, Butembo, Cynopteri, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Panama, Pomona, Pyrogenes, Wolffi, Andamana e Grippytyphosa.
LEMOS <i>et al.</i> , 2020.	Minas Gerais	241 / 32	Soroaglutinação microscópica (MAT)	Copenhageni, Canicola, Icterohaemorrhagiae, Grippytyphosa, Pomona, Tarassovi, Butembo e Hardjo.
MORAES <i>et al.</i> , 2020.	Minas Gerais	172 / 23	Soroaglutinação microscópica (MAT)	Canicola, Pyrogenes, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Wolffi, Cynopteri, Grippytyphosa, Shermani e Castellonis.
SEVÁ <i>et al.</i> , 2020.	São Paulo	347 / 48	Soroaglutinação microscópica (MAT)	Canicola, Butembo, Hardjo, Grippytyphosa, Cynopteri, Grippytyphosa, Guaiacura, Pomona, Hebdomadis e Copenhageni
MIOTTO <i>et al.</i> , 2018.	São Paulo	33 / 18	Soroaglutinação microscópica (MAT)	Icterohaemorrhagiae, Australis, Pomona, Butembo, Castellonis, Canicola, Shermani e Cynopteri

Fonte: Autoria própria.

Em Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro houve a identificação do sorovar Icterohaemorrhagiae no soro sanguíneo de humanos e cães, esquematicamente representado na figura 1. Desse modo, este sorovar é um dos mais importantes para a saúde pública devido à sua modulação na patogenicidade da leptospirose humana e animal (CORTEZ *et al.*, 2020; FORNAZARI *et al.*, 2021). Já os sorovares Canicola, Copenhageni e Pyrogenes foram identificados recorrentemente em populações caninas e humanas na região, levando a hipótese do repasse desses sorovares devido ao íntimo contato entre humanos e cães (CASTRO *et al.*, 2010; CAETANO *et al.*, 2020; MORAES *et al.*, 2020).

465

Figura 1: Sorovares de *Leptospira* spp. frequentes no MAT de amostras de soro de cães e humanos reagentes na região Sudeste



Fonte: Autoria própria.

A maioria dos cães (Tabela 2) descritos nos estudos não foram imunizados com a vacina de leptospirose. Nesse contexto, as vacinas polivalentes comercializadas no Brasil que conferem imunidade contra alguns sorovares de leptospirose canina são efetivas (SEVÁ *et al.*, 2020). No entanto, devido à variedade de sorovares circulantes regionalmente impõe sérios desafios na imunização completa de cães contra a leptospirose (SANTOS *et al.*, 2021). Outro entrave no panorama epidemiológico da leptospirose na região são os dados pouco precisos disponibilizados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Sendo que a maioria dos casos confirmados e/ou suspeitos não são registrados, ou até mesmo notificados, fornecendo assim, dados públicos irreais (FORNAZARI *et al.*, 2021).

CONCLUSÃO

Na região Sudeste do Brasil, mostra-se que seres humanos e cães podem adoecer devido à infecção por sorovares de *Leptospira* spp. circulantes nas duas espécies. Neste sentido, os cães podem ser potenciais veiculadores domésticos de leptospirose para humanos, considerando que ambos podem se infectar pelos mesmos sorovares de *Leptospira* spp. Dessa forma, conclui-se que ações de prevenção e controle desta doença sejam planejadas de modo a englobar a saúde pública humana e animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENITEZ, A. N.; *et al.* Spatial and simultaneous seroprevalence of anti-*Leptospira* antibodies in owners and their domiciled dogs in a major city of Southern Brazil. **Front. Vet. Sci.**, doi: 10.3389/fvets.2020.580400, 2021.

BHARTI, A. R.; NALLY, J. E.; RICALDI J. N.; *et al.* Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. **Lancet. Infect. Dis.**, v. 3, p. 757-771, 2003.

BRITO, F. G.; *et al.* Risk factors for leptospirosis and brucellosis in people living with human immunodeficiency virus who attended a referral hospital in southeastern Brazil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, doi: 10.1590/0037-8682-0076-2021, 2021.

CAETANO, O. A.; *et al.* Human leptospirosis in the city of Vassouras, province of Rio de Janeiro, Brazil. **World J. Pharm. Pharma. Sci.**, v. 9, p. 2171-2182, 2020.

CASTRO, J. R.; SALABERRY, R. S.; SOUZA, M. A.; *et al.* Sorovares de *Leptospira* spp. predominantes em exames sorológicos de caninos e humanos no município de Uberlândia, Estado de Minas Gerais. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 44, n. 2, p. 217-222, 2011.

- CASTRO, J. R.; SALABERRY, S. R. S.; NETO, A. B. C.; *et al.* Leptospirose Canina – Revisão de Literatura. Londrina: **PUBVET**, v. 4, n. 31, 2010.
- CORTEZ, A.; *et al.* Canine leptospirosis in asymptomatic populations from the southwest region of São Paulo state, Brazil. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, v. 57, n. 4, 2020.
- COSTA, F.; HAGAN, J. E.; CALCAGNO, J.; *et al.* Global morbidity and mortality of leptospirosis: a systematic review. **PLOS Negl. Trop. Dis.**, v. 9, n. 9, 2015.
- COSTA, R. S.; *et al.* Effect of vaccination against *Leptospira* on shelter asymptomatic dogs following a long-term study. **Animals**, doi: 10.3390/ani12141788, 2022.
- COUTO, A. C.; *et al.* One health approach on serosurvey of anti-*Leptospira* spp. in homeless persons and their dogs in south Brazil. **One Health**, doi: 10.1016/j.onehlt.2022.100421, 2022.
- ELLIS, W. A. Animal Leptospirosis. Em: ADLER, B. *Leptospira* e Leptospirose. **Curr. Top. Microbiol. Immunol.**, v. 387, p. 99-136, 2015.
- FORNAZARI, F.; *et al.* Leptospirosis diagnosis among patients suspected of dengue fever in Brazil. **J. Venom Anim. Toxins incl. Trop. Dis.**, doi: 10.1590/1678-9199-JVATITD-2020-0118, 2021.
- KARPAGAM, K. B.; GANESH, B. Leptospirosis: a neglected tropical zoonotic infection of public health importance – an updated review. **Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.**, v. 39, p. 835-846, 2020.
- LEMOS, T. L.; *et al.* High level of serovar copenhageni detection in dog sera from Patrocínio, MG, Brazil. **Biosci J**, v. 36, n. 3, p. 942-948, 2020.
- MARTINS, M. H. M.; SPINK, M. J. P. Human leptospirosis as a doubly neglected disease in Brazil. **Cien. Saúde Colet.**, v. 25, n. 3, p. 919-928, 2020.
- MIOTTO, B. A.; *et al.* Diagnosis of acute canine leptospirosis using multiple laboratory tests and characterization of the isolated strains. **BMC Vet Res**, doi: 10.1186/s12917-018-1547-4, 2018.
- MORAES, A. F.; *et al.* Occurrence of antibodies against *Leptospira* spp. in shelter dogs. **Braz J Dev**, v. 6, n. 6, p. 404692-40505, 2020.
- SANTOS, C. M.; *et al.* Molecular and serological characterization of pathogenic *Leptospira* spp. isolated from symptomatic dogs in a highly endemic area, Brazil. **BMC Vet Res**, doi: 10.1186/s12917-021-02930-w, 2021.
- SEVÁ, A. P.; *et al.* Seroprevalence and incidence of *Leptospira* spp. in domestic dogs in the southeast region of São Paulo state, Brazil. **Pesq. Vet. Bras.**, v. 40, n. 5, p. 399-407, 2020.
- VINETZ, J. M. Leptospirosis. **Curr. Opin. Infect. Dis.**, v. 14, n. 5, p. 527-538, 2011.