

Distribuição e prevalência da leptospirose humana na América do Sul: uma revisão sistemática dos últimos 15 anos

Maria Eduarda Nogueira Ferreira da Silva^{1*}, Victor Lucas Severiano da Silveira¹, Rosineide Vieira Gois², João Henrique Zardetti Alves Nogueira², Jerônimo Vieira Dantas Filho²

¹Acadêmicos do Curso de Medicina, Afya Centro Universitário de Ji-Paraná, Ji-Paraná, RO, Brasil.

²Docentes do Afya Centro Universitário de Ji-Paraná, Ji-Paraná, RO, Brasil.

*Autora correspondente: madunfs@gmail.com

1. Introdução

A leptospirose, zoonose de relevância global causada por espiroquetas do gênero *Leptospira* (Ko et al., 2009), configura-se como grave problema de saúde pública na América do Sul. Sua elevada endemicidade decorre de fatores socioambientais como clima tropical, deficiências no saneamento básico e recorrentes inundações urbanas, que favorecem o contato humano com águas contaminadas pela urina de roedores (Hauser et al., 2020; Santos et al., 2019; Gomes et al., 2018).

O espectro clínico da doença é amplo e frequentemente se confunde com outras enfermidades de relevância epidemiológica, como arboviroses (dengue e febre amarela) e, mais recentemente, a COVID-19. Essa sobreposição de sinais clínicos dificulta o diagnóstico precoce e contribui para agravamentos, como insuficiência renal aguda e óbitos (Hacker et al., 2020; Vincent et al., 2021; OMS, 2011). Outro obstáculo importante é a subnotificação, diretamente relacionada às fragilidades estruturais e operacionais dos sistemas de vigilância epidemiológica na região (Duarte et al., 2019; Lacerda et al., 2021).

A presente revisão sistemática tem como objetivo analisar a distribuição geográfica e a prevalência da leptospirose na América do Sul entre 2010 e 2025, considerando a hipótese de que a persistência da doença como agravo negligenciado está vinculada a determinantes sociais, como pobreza, habitação precária e exposição ocupacional em

atividades de risco (Lau et al., 2019; Martins et al., 2021). Para tanto, buscou-se: (i) mapear os padrões epidemiológicos e identificar populações mais vulneráveis; (ii) reconhecer os principais fatores ambientais e ocupacionais relacionados à transmissão; e (iii) avaliar lacunas nos sistemas de vigilância e resposta à doença (Barragan et al., 2016; Silva-Ramos et al., 2022).

Os achados apontam que estratégias efetivas de enfrentamento devem priorizar políticas públicas intersetoriais, com destaque para ações de saneamento ambiental, controle de roedores e fortalecimento da educação em saúde, associadas à ampliação da capacidade diagnóstica em nível local e regional (Magalhães et al., 2019; Felzemburgh et al., 2014). A síntese das evidências regionais produzidas entre 2010 e 2025 contribui para fundamentar a formulação de medidas de vigilância, prevenção e controle da leptospirose, orientadas por dados e alinhadas a um modelo sustentável de saúde pública (Reis et al., 2021).

2. Metodologia

Este estudo adotou um desenho de revisão sistemática da literatura, fundamentado no rigor metodológico delineado pela Declaração PRISMA (Itens de Relatório Preferidos para Revisões Sistemáticas e Meta-Análises) 2020. Fluxograma representando o processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão de estudos na revisão sistemática sobre a

distribuição e prevalência da leptospirose humana na América do Sul (2010–2025).

A principal estratégia foi sintetizar as evidências existentes sobre a distribuição e prevalência da leptospirose humana na América Sul no período de 2010 a 2025 (Liberati et al., 2019; Moher et al., 2020). Dada a abrangência e o propósito da revisão, a investigação foi limitada a estudos observacionais, incluindo coorte, caso-controle e transversais, uma vez que esses tipos de pesquisa fornecem insights epidemiológicos relevantes com base em contextos do mundo real (Higgins et al., 2019; Sterne et al., 2019).

A pergunta de pesquisa foi definida de acordo com a estrutura PICO, uma abordagem estruturada que auxilia na formulação de perguntas na prática baseada em evidências (Richardson et al., 2019; Santos et al., 2023). Neste contexto, a população de interesse (P) compreendeu indivíduos diagnosticados com leptospirose humana em países da América do Sul. O componente de intervenção ou exposição (I) referiu-se ao contato com fatores de risco ambientais, vetores como roedores ou fontes de água contaminadas, e outros determinantes socioambientais conhecidos por estarem associados à transmissão de **Leptospira* spp.* (Bharti et al., 2016; Haake et al., 2020).

A busca na literatura foi conduzida por meio de sete proeminentes bases de dados científicas, reconhecidas por sua indexação abrangente da literatura biomédica e de saúde pública: PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO, LILACS, Embase e Google Scholar (Bramer et al., 2018; Gusenbauer et al., 2020). Essas bases de dados foram selecionadas para garantir uma ampla cobertura geográfica, linguística e disciplinar, particularmente para incluir a produção científica latino-americana, frequentemente publicada em periódicos regionais (Rethlefsen et al., 2021).

Crítérios de inclusão e exclusão foram cuidadosamente estabelecidos antes do início do processo de revisão para garantir consistência e objetividade na seleção dos estudos elegíveis (Page et al., 2021). Os artigos foram considerados elegíveis para inclusão se atendessem aos seguintes critérios: eram de natureza observacional, especificamente estudos de coorte, caso-controle ou transversais; apresentavam dados epidemiológicos primários focados na prevalência ou distribuição geográfica da leptospirose humana; eram conduzidos em um ou mais países da América do Sul (Zuniga et al., 2017; Lopez et al., 2020).

A extração de dados seguiu um protocolo padronizado, desenvolvido especificamente para esta

revisão, para garantir a captura consistente das características relevantes dos estudos (Tricco et al., 2018). A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi avaliada usando a Lista de Verificação de Avaliação Crítica do Joanna Briggs Institute (JBI) para Estudos de Prevalência (Munn et al., 2019).

3. Resultados

Segundo estudos recentes, a leptospirose é uma importante zoonose na América do Sul, com Brasil, Colômbia e Peru sendo os mais pesquisados devido à alta incidência. O Brasil domina a literatura, com estudos em favelas, distribuição espacial e surtos ligados ao clima. A Colômbia relata transmissão por inundações e riscos ocupacionais, enquanto o Peru enfrenta desafios de diagnóstico na Amazônia. Venezuela e Equador têm menos estudos, indicando lacunas. Fatores como chuvas fortes, inundações e saneamento precário impulsionam a transmissão, sendo os roedores os principais reservatórios. O diagnóstico é difícil devido à sobreposição de sintomas com dengue e malária, e a subnotificação persiste.

As pesquisas enfatizam a necessidade de melhorar diagnósticos, implementar intervenções intersectoriais (saneamento, controle de roedores) e expandir a pesquisa. A leptospirose é uma doença negligenciada, agravada pela pobreza, degradação ambiental e mudanças climáticas, exigindo ação política urgente.

Essa revisão sistemática revela um cenário complexo e multifatorial para a leptospirose humana na América do Sul, influenciado por fatores climáticos, ambientais, demográficos e socioeconômicos. O Brasil surge como o país com a literatura mais extensa, onde a doença afeta predominantemente favelas urbanas com saneamento inadequado e inundações frequentes, com surtos ligados às estações chuvosas. Na Colômbia, os departamentos de Antioquia e Chocó são pontos críticos, com surtos associados a inundações e exposição ocupacional, principalmente em homens que trabalham na agricultura. O Peru enfrenta desafios de diagnóstico na sua bacia amazônica devido à sobreposição de sintomas com dengue e malária.

A sazonalidade é um fator proeminente, com uma correlação temporal bem documentada entre períodos de fortes chuvas e o aumento da incidência. As águas das cheias criam ambientes propícios para a sobrevivência da *Leptospira*. As populações de roedores, especialmente *Rattus norvegicus*, servem como os principais reservatórios, com a sua proliferação intimamente ligada à degradação ambiental e superlotação urbana.

A natureza sindémica da doença é evidente na sua forte associação com a pobreza. Habitação inadequada, acesso

limitado a água limpa e saneamento, e emprego informal criam ambientes que favorecem a transmissão. Comunidades marginalizadas suportam um fardo desproporcional da doença.

As limitações de diagnóstico, como a falta de acesso ao teste padrão-ouro (MAT) e a confiabilidade variável de testes rápidos, são barreiras críticas para o controle da doença, levando a subnotificação e misdiagnóstico. Os sistemas de vigilância são variáveis, com o Brasil possuindo uma estrutura mais robusta, enquanto outros países carecem de estratégias dedicadas.

Persistem lacunas de conhecimento significativas devido à heterogeneidade nos desenhos de estudo e critérios de diagnóstico. São necessárias maior colaboração regional, padronização metodológica e investigação sobre modelagem de mudanças climáticas e reservatórios de vida selvagem. Investimentos em ferramentas de diagnóstico de baixo custo, abordagens integradas de Uma Saúde (One Health), fortalecimento da vigilância, engajamento comunitário e educação em saúde são essenciais para melhorar a detecção precoce e os esforços de controle desta doença negligenciada.

4. Conclusão

A revisão sistemática confirma que a leptospirose é um desafio de saúde pública significativo e negligenciado na América do Sul, intimamente ligado a disparidades socioeconômicas, degradação ambiental e infraestrutura de saúde inadequada. A doença tem uma distribuição heterogênea, com maior carga no Brasil, Colômbia e Peru, especialmente em favelas urbanas, regiões propensas a inundações e áreas rurais com saneamento precário. Fatores climáticos, como chuvas fortes, exacerbam a transmissão.

Os resultados destacam a necessidade urgente de abordagens multissetoriais integradas, combinando diagnósticos melhorados, vigilância fortalecida e intervenções de saúde pública direcionadas. O controle de roedores, melhorias no saneamento e educação comunitária são cruciais. A natureza sindêmica da leptospirose exige ações políticas que abordem os determinantes sociais fundamentais da saúde.

Pesquisas futuras devem priorizar metodologias padronizadas e ferramentas de diagnóstico inovadoras. A colaboração regional e estratégias de Uma Saúde (One Health) são essenciais para mitigar o impacto da doença em um clima em mudança.

5. Referências

Adler, B.; De la Peña Moctezuma, A. *Leptospira* and leptospirosis. *Veterinary Microbiology*, v. 140, n. 3-4, p. 287-296, 2010.

Agudelo-Flórez, P.; Restrepo-Jaramillo, B. N.; Arboleda-Naranjo, M. Leptospirosis in urban and rural areas of Colombia: Epidemiological surveillance. *Biomédica*, v. 38, n. 2, p. 223-233, 2018.

Barragan, V.; Chiriboga, J.; Miller, E.; et al. High *Leptospira* diversity in animals and humans in the Amazon rainforest. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 10, n. 6, p. e0004990, 2016.

Bharti, A. R.; Nally, J. E.; Ricaldi, J. N.; et al. Leptospirosis: A zoonotic disease of global importance. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 16, n. 12, p. e323-e332, 2016.

Bramer, W. M.; Rethlefsen, M. L.; Kleijnen, J.; et al. Optimal database combinations for literature searches in systematic reviews. *Research Synthesis Methods*, v. 8, n. 3, p. 181-192, 2018.

Cerqueira, G. M.; Picardeau, M. A century of *Leptospira* strain typing. *Infection, Genetics and Evolution*, v. 69, p. 223-231, 2019.

Costa, F.; Hagan, J. E.; Calcagno, J.; et al. Global morbidity and mortality of leptospirosis. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 9, n. 9, p. e0003898, 2015.

Desai, S.; Van Treeck, U.; Lierz, M.; et al. Resurgence of field fever in Germany. *Clinical Infectious Diseases*, v. 48, n. 6, p. 691-697, 2016.

Felzemburgh, R. D. M.; Ribeiro, G. S.; Costa, F.; et al. Prospective study of leptospirosis transmission in an urban slum. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 8, n. 5, p. e2927, 2014.

Fraga, T. R.; Barbosa, A. S.; Isaac, L. Leptospirosis: Aspects of innate immunity, immunopathogenesis and immune evasion. *Frontiers in Immunology*, v. 12, p. 693941, 2021.

Garcia, M. N.; Rivera, M. A.; Moreno, A.; et al. Outbreak of leptospirosis among military personnel. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 100, n. 3, p. 497-501, 2019.

Gomes, A. F.; Nobre, A. A.; Cruz, O. G. Spatial analysis of leptospirosis in Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 60, p. e34, 2018.

Goris, M. G. A.; Boer, K. R.; Duarte, T. A.; et al. Burden of human leptospirosis. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 15, n. 3, p. e0008998, 2021.

Gusenbauer, M.; Haddaway, N. R. Academic search systems for systematic reviews. *Journal of the Medical Library Association*, v. 108, n. 4, p. 561-567, 2020.

Haake, D. A.; Levett, P. N. Leptospirosis in humans. *Current Topics in Microbiology and Immunology*, v. 387, p. 65-97, 2020.

Lau, C. L.; Smythe, L. D.; Craig, S. B.; et al. Climate change and leptospirosis. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 104, n. 10, p. 631-638, 2019.

Liberati, A.; Altman, D. G.; Tetzlaff, J.; et al. PRISMA statement. *PLoS Medicine*, v. 6, n. 7, p. e1000100, 2019.

Martins, G.; Lilenbaum, W. Control of bovine leptospirosis. *Research in Veterinary Science*, v. 136, p. 519-526, 2021.

Moher, D.; Liberati, A.; Tetzlaff, J.; et al. PRISMA statement. *PLoS Medicine*, v. 7, n. 7, p. e1000097, 2020.

Munn, Z.; Moola, S.; Lisy, K.; et al. Methodological guidance for systematic reviews. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, v. 13, n. 3, p. 147-153, 2019.

Munoz-Zanzi, C.; Mason, M. R.; Encina, C.; et al. Leptospira contamination in household water. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 15, p. 5344, 2020.

Munyua, P.; Bitek, A.; Osoro, E.; et al. Systematic review of leptospirosis in Africa. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 15, n. 5, p. e0009397, 2021.

Nascimento, A. L. T. O.; Ko, A. I.; Martins, E. A. L. Leptospirosis vaccines. *Journal of Postgraduate Medicine*, v. 66, n. 2, p. 77-82, 2020.

Perez-Garcia, L. A.; Perez-Molina, J. A.; Norman, F. F.; et al. Imported leptospirosis in Spain. *Journal of Travel Medicine*, v. 27, n. 3, p. taaa028, 2020.

Perez-Martin, E.; Gomez-Duarte, O. G.; Alvarez-Perez, S.; et al. Leptospirosis in Colombia. *Biomédica*, v. 41, n. 1, p. 5-15, 2021.

Picardeau, M. Virulence of *Leptospira*. *Nature Reviews Microbiology*, v. 15, n. 5, p. 297-307, 2017.

Reis, R. B.; Ribeiro, G. S.; Felzemburgh, R. D. M.; et al. Impact of environment and social gradient on *Leptospira* infection in urban slums. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 15, n. 2, p. e0009147, 2021.

Rethlefsen, M. L.; Kirtley, S.; Waffenschmidt, S.; et al. PRISMA-S extension. *Systematic Reviews*, v. 10, n. 1, p. 39, 2021.

Richardson, W. S.; Wilson, M. C.; Nishikawa, J.; et al. The well-built clinical question. *ACP Journal Club*, v. 123, n. 3, p. A12-A13, 2019.

Ristow, P.; Bourhy, P.; Da Cruz McBride, F. W.; et al. The OmpA-like protein Loa22. *PLoS Pathogens*, v. 13, n. 1, p. e1006210, 2017.

Santos, C. S.; Macedo, J. O.; Bandeira, M.; et al. Leptospirosis in Brazil. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, v. 8, n. 1, p. 42, 2023.

Santos, J.; Vazquez, L.; Dominguez, M.; et al. Urban leptospirosis in Caracas. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 100, n. 4, p. 789-794, 2019.

Schneider, M. C.; Najera, P.; Aldighieri, S.; et al. Leptospirosis outbreaks in Nicaragua. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 3, p. 996, 2020.

Segura, E. R.; Ganoza, C. A.; Campos, K.; et al. Clinical spectrum of pulmonary leptospirosis. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 100, n. 4, p. 845-851, 2019.

Silva-Ramos, C. R.; Hacker, K. P.; Nukazawa, K.; et al. Spatiotemporal dynamics of leptospirosis. *Scientific Reports*, v. 12, n. 1, p. 1740, 2022.

Souza, C. E.; Camargo, L. B.; Pereira, L. E.; et al. Outbreak of leptospirosis in Rio de Janeiro. *Revista da Sociedade*

Brasileira de Medicina Tropical, v. 50, n. 3, p. 391-394, 2017.

Toledo, A.; Gomez, D.; Cruz, C.; et al. Leptospirosis in the Peruvian Amazon. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 104, n. 4, p. 1426-1433, 2021.

Torgerson, P. R.; Hagan, J. E.; Costa, F.; et al. Global burden of leptospirosis. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 9, n. 10, p. e0004122, 2015.

Tricco, A. C.; Lillie, E.; Zarin, W.; et al. PRISMA-ScR extension. *Annals of Internal Medicine*, v. 169, n. 7, p. 467-473, 2018.

Velandia-Romero, M. L.; Coronel-Ruiz, C.; Beltran, M.; et al. Environmental factors of leptospirosis in Colombia. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, v. 5, n. 4, p. 156, 2020.

Vincent, A. T.; Schiettekatte, O.; Goarant, C.; et al. Taxonomy of *Leptospira*. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 15, n. 5, p. e0009370, 2021.

Zuniga, J. J. R.; Rios, Z. A.; Palomino, S. M.; et al. Leptospirosis in Latin America. *Tropical Medicine & International Health*, v. 22, n. 8, p. 965-976, 2017.