Leptospirosis in Latin America: challenges and perspectives for an integrated approach to prevention and control

Leptospirosis en Latinoamérica: retos y perspectivas para un enfoque integral de prevención y control

Autores:

Pucha-Cuji, Rosa Elena
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
Maestría en Salud Pública
Guaranda – Ecuador

rosa.pucha@ueb.edu.ec
https://orcid.org/0009-8550-0715

Guerra-Naranjo, Clara Patricia
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
Magister en Salud Pública
Docente Tutor del área de Salud Pública
Guaranda – Ecuador

cguerra@ueb.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-6477-1539

Fechas de recepción: 19-SEP-2025 aceptación: 31-OCT-2025 publicación: 30-DIC-2025

https://orcid.org/0000-0002-8695-5005
http://mqrinvestigar.com/

Resumen

Introducción. La leptospirosis, zoonosis de amplia distribución, mantiene una alta carga en América Latina por la convergencia de pobreza, urbanización no planificada y eventos hidrometeorológicos extremos; su cuadro clínico inespecífico favorece el subdiagnóstico y limita el tratamiento oportuno.

Objetivo. Sintetizar retos y perspectivas para la prevención y control integral de la leptospirosis en América Latina.

Metodología. Se realizó una revisión sistemática siguiendo PRISMA (2020–mayo 2025) en PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science y SciELO. Se siguió un diseño no experimental, documental, descriptivo y transversal; enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo). Inclusión de estudios originales, revisiones y reportes técnicos sobre epidemiología, diagnóstico, tratamiento, ambiente y control; extracción en matrices estandarizadas y análisis analítico-inductivo.

Resultados. La evidencia converge en cuellos de botella: vigilancia fragmentada, baja priorización programática, brechas diagnósticas y gobernanza débil. Se documentan incrementos de casos tras inundaciones y asociaciones con señales climáticas (ENSO), apoyando sistemas de alerta temprana. En diagnóstico, crece el uso de PCR/qPCR y pruebas rápidas, aún con barreras de acceso. En tratamiento, antibióticos acortan el tiempo a la desfervescencia, sin efecto consistente en mortalidad. Un paquete preventivo multifacético muestra mayor plausibilidad operativa: control de roedores, vacunación animal estratégica, educación sanitaria y vigilancia integrada humano-animal-ambiente con mapeo de "hotspots".

Conclusión. La leptospirosis en Latinoamérica constituye un problema sistémico que demanda respuestas integrales bajo el enfoque One Health para pasar de respuestas episódicas a programas proactivos, focalizados y resilientes.

Palabras clave: zoonosis; vigilancia en salud pública; perspectivas de manejo; retos; Ecuador.

Abstract

Introduction. Leptospirosis, a widely distributed zoonosis, continues to pose a high burden in Latin America due to the convergence of poverty, unplanned urbanization, and extreme hydrometeorological events; its nonspecific clinical presentation favors underdiagnosis and limits timely treatment.

Objective. To synthesize the challenges and perspectives for comprehensive prevention and control of leptospirosis in Latin America.

Methodology. A systematic review was conducted following PRISMA guidelines (2020–May 2025) in PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, and SciELO. The study followed a non-experimental, documentary, descriptive, and cross-sectional design with a mixed qualitative-quantitative approach. It included original studies, reviews, and technical reports addressing epidemiology, diagnosis, treatment, environment, and control; data were extracted into standardized matrices and analyzed through analytical-inductive methods.

Results. The evidence points to several bottlenecks: fragmented surveillance, low programmatic prioritization, diagnostic gaps, and weak governance. Increases in cases following floods and associations with climate signals (ENSO) were documented, supporting the development of early warning systems. In diagnostics, the use of PCR/qPCR and rapid tests is growing, though access barriers remain. In treatment, antibiotics shorten the time to defervescence, with no consistent effect on mortality. A multifaceted preventive package shows greater operational feasibility: rodent control, strategic animal vaccination, health education, and integrated human-animal-environment surveillance with “hotspot” mapping.

Conclusion. Leptospirosis in Latin America constitutes a systemic problem that demands integrated responses under the One Health approach to shift from episodic reactions to proactive, targeted, and resilient programs.

Keywords: zoonoses; public health surveillance; management perspectives; challenges; Ecuador.

Introducción

La leptospirosis es una zoonosis de distribución mundial que constituye un desafío creciente para la salud pública, especialmente en regiones tropicales y subtropicales como América Latina (Browne et al., 2023). La infección es causada por espiroquetas patógenas del género *Leptospira*, cuya transmisión ocurre a través del contacto directo con la orina de animales infectados, principalmente roedores, ganado, perros y fauna silvestre, o mediante la exposición a agua, suelos y alimentos contaminados (Bradley & Lockaby, 2023). Esta compleja ecología facilita la persistencia del agente en ambientes húmedos y cálidos, y explica su asociación con contextos de precariedad sanitaria, urbanización no planificada y exposición ocupacional en sectores como la agricultura y el saneamiento (Musara & Kapungu, 2025; Paixão et al., 2025).

A nivel mundial, se estima la ocurrencia de alrededor de un millón de casos humanos y 60.000 muertes cada año, con las cargas más elevadas en países de ingresos bajos y medios (Ranieri et al., 2025). En América Latina, la enfermedad se manifiesta tanto en forma endémica como en brotes epidémicos asociados a lluvias estacionales, inundaciones y fenómenos hidrometeorológicos extremos (Hernandez et al., 2025; Lotto Batista et al., 2023). Un ejemplo reciente es el brote tras las inundaciones catastróficas en Río Grande do Sul, Brasil, en 2024, donde los casos confirmados fueron más de diez veces superiores al promedio del año anterior (Ranieri et al., 2025). Este escenario ilustra cómo el cambio climático, mediante el aumento de eventos extremos, amplifica el riesgo de transmisión y tensiona los sistemas de vigilancia y respuesta sanitaria en la región.

Las manifestaciones clínicas de la leptospirosis son heterogéneas, oscilando entre cuadros leves e inespecíficos, fiebre, cefalea, mialgias, y formas graves que ponen en riesgo la vida, como el síndrome de Weil, caracterizado por ictericia, insuficiencia renal y hemorragia, o la hemorragia pulmonar severa, con tasas de letalidad que alcanzan hasta el 30% (Murugalakshmi et al., 2025). La superposición sintomática con dengue, malaria, fiebre tifoidea y otras enfermedades febriles agudas favorece el subdiagnóstico y la infranotificación, en especial en entornos de bajos recursos. Aunque se han desarrollado pruebas moleculares (PCR, qPCR) y pruebas rápidas inmunocromatográficas para mejorar la detección, las limitaciones de acceso, costo y capacidad técnica continúan restringiendo su implementación generalizada (Sandoval et al., 2025).

En cuanto al tratamiento, el uso temprano de antibióticos como la doxiciclina o penicilina sigue siendo el estándar de manejo, con beneficios claros en la reducción de la gravedad y duración de la enfermedad, sin embargo, el retraso en el diagnóstico puede limitar su efectividad en escenarios endémicos (Ji et al., 2024). Por otra parte, las vacunas humanas disponibles son escasas, de eficacia limitada y cobertura geográfica restringida, lo que contrasta con la experiencia en animales domésticos y de producción, donde la vacunación ha demostrado reducir la leptospiruria y, en consecuencia, la transmisión zoonótica (Paixão et al., 2025).

Ante estas limitaciones, el enfoque *One Health* emerge como el marco indispensable para abordar la leptospirosis en Latinoamérica. Este paradigma reconoce la interdependencia entre la salud humana, animal y ambiental, y promueve estrategias integradas que incluyen control de roedores, inmunización de animales, vigilancia epidemiológica fortalecida, gestión de riesgos ambientales y campañas comunitarias de educación sanitaria (Sandoval et al., 2025). No obstante, persisten importantes vacíos en gobernanza, articulación intersectorial y financiamiento sostenido, que constituyen barreras críticas para el control a largo plazo.

En este contexto, la presente revisión examina los principales retos y perspectivas para la prevención y el control integral de la leptospirosis en América Latina. En este sentido, se presenta una síntesis de la evidencia reciente sobre su epidemiología, determinantes sociales y ambientales, avances en diagnóstico, tratamiento y vacunación, así como las lecciones aprendidas de brotes recientes en la región.

Material y métodos

Esta revisión se llevó a cabo siguiendo los lineamientos del método PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Marzouk et al., 2023) mediante una búsqueda sistemática en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science y SciELO**,** utilizando términos MeSH y palabras clave libres como *"leptospirosis"*, *"Leptospira"*, *"Latin America"*, *"epidemiology"*, *"prevention"*, *"control"* y *"One Health"* y sus equivalentes en español y portugués. El periodo de búsqueda comprendió desde enero de 2020 hasta mayo de 2025, para capturar tanto estudios históricos relevantes como la evidencia más reciente sobre brotes y enfoques integrados.

El estudio se corresponde con un diseño no experimental, de tipo documental, nivel descriptivo y modalidad transversal, dado que se basó en el análisis de información disponible en fuentes científicas y oficiales sin manipulación de variables y en un único momento temporal (Saunders et al., 2023). La investigación adoptó un enfoque mixto (*cualitativo-cuantitativo*), integrando la revisión crítica de literatura especializada con la sistematización de datos epidemiológicos reportados en organismos internacionales y ministerios de salud de países latinoamericanos.

En cuanto al método científico, se emplearon los enfoques analítico e inductivo. El método analítico permitió descomponer la información en categorías temáticas, epidemiología, factores de riesgo, manifestaciones clínicas, estrategias de prevención y control, mientras que el inductivo posibilitó integrar hallazgos dispersos para formular conclusiones generales y proyecciones regionales (Schickore, 2025). Asimismo, se aplicaron procedimientos de indagación documental, búsqueda bibliográfica sistemática y análisis comparativo de experiencias reportadas en la región.

Las técnicas de investigación incluyeron:

- Revisión sistemática de artículos científicos, revisiones y reportes de brotes en bases de datos indexadas (PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO).
- Clasificación de la información mediante matrices de extracción de datos, considerando autor, año, país, diseño, población y hallazgos principales.

- Análisis crítico-interpretativo para identificar tendencias, vacíos y oportunidades de intervención (Depraetere et al., 2021).

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron artículos originales (observacionales, experimentales y clínicos), revisiones sistemáticas, metaanálisis, reportes de brotes y documentos técnicos relacionaos con aspectos epidemiológicos, clínicos, ambientales o de intervención relacionados con la leptospirosis en América Latina. También se consideraron estudios globales con información extrapolable a la región. Se excluyeron publicaciones sin acceso al texto completo, estudios con metodologías no verificables y documentos sin evidencia científica (Fig. 1).

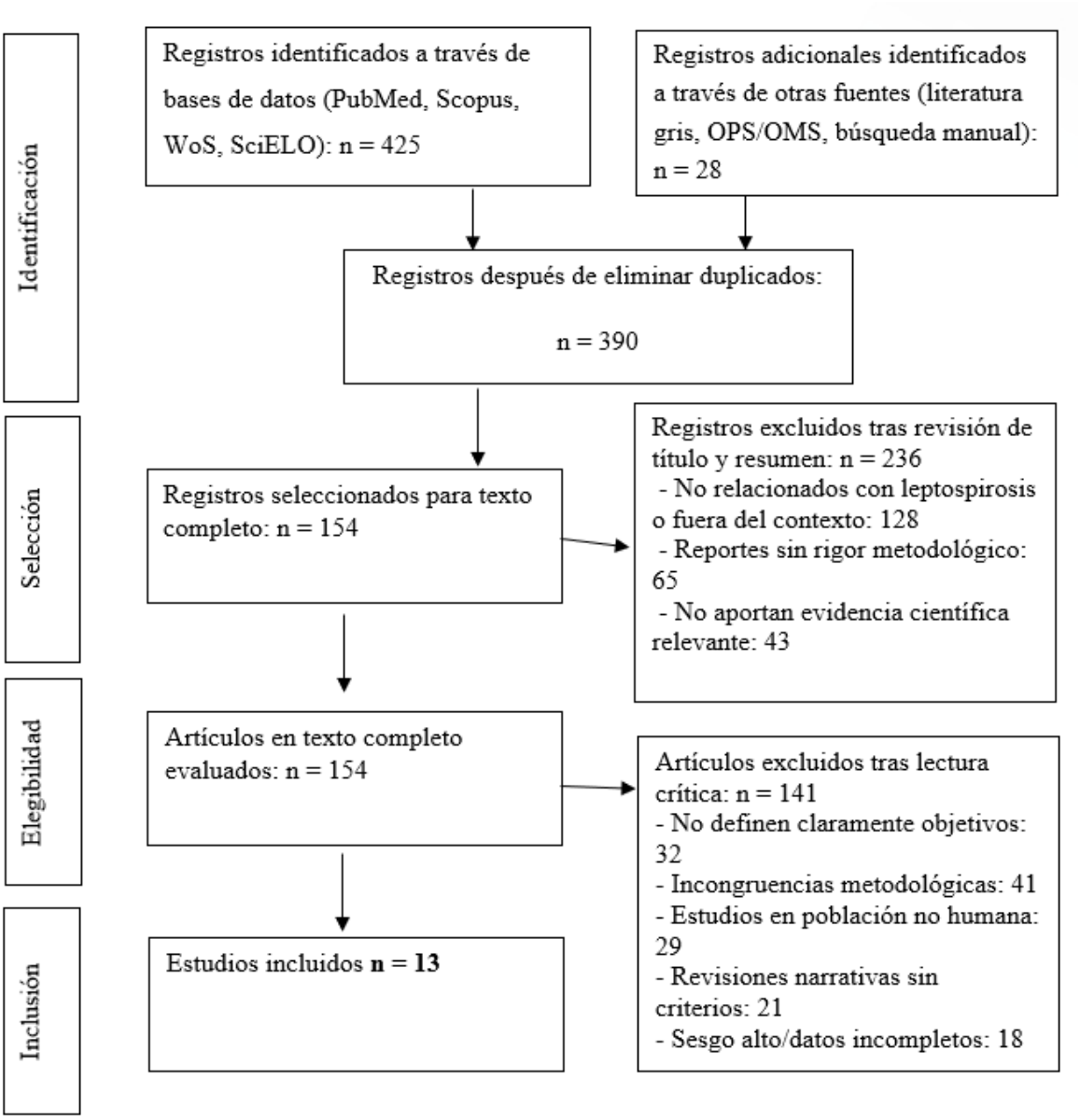


Figura 1. Flujograma de la identificación y selección de los estudios

Proceso de selección y extracción de datos

Para la selección de los artículos se realizó la revisión de títulos y resúmenes, aquellos que cumplían los criterios de selección, se hizo la evaluación del texto completo. La extracción de datos se realizó mediante una matriz estandarizada, recopilando información sobre autor, año, país, diseño de estudio, población, determinantes evaluados, hallazgos principales y relevancia para la región latinoamericana. Para los reportes de brotes y literatura gris, se documentaron características contextuales, impacto sanitario y medidas de respuesta implementadas.

Resultados

Retos clave y perspectivas/acciones integrales para el manejo de la leptospirosis

Los estudios revisados convergen en que la falta de priorización histórica de la leptospirosis, las brechas en los sistemas de vigilancia y la limitada conciencia pública siguen siendo los cuellos de botella más determinantes (Tabla 1). Este escenario se asocia con acceso insuficiente a diagnósticos y tratamientos oportunos en comunidades de mayor vulnerabilidad, lo que plantea la necesidad de desarrollar planes de la vigilancia integrada humano-animal-ambiente con reportes coordinados, detección temprana de brotes y mapeo de puntos críticos para la focalización eficiente de recursos, lo que permitiría reducir tiempos de respuesta y orientar intervenciones costo-efectivas (Muñoz-Zanzi et al., 2025; Sandoval et al., 2025).

En el componente ambiental persisten incógnitas críticas, haciendo que la evidencia de campo siga siendo escasa y heterogénea, principalmente frente al escenario del cambio climático y continuos procesos de urbanización, los cuales amplifican la exposición, especialmente tras eventos de inundación. En zonas rurales y zonas propensas a inundaciones, comunes en países tropicales, la falta de diagnóstico rápido y asequible, infraestructura limitada y saneamiento deficiente, promueven la transmisión de la enfermedad. La evidencia respalda un paquete preventivo multifacético: control de roedores, mejoras en agua, saneamiento e higiene (WASH), educación sanitaria y vacunación de grupos de riesgo (trabajadores agrícolas, personal de limpieza urbana, manejadores de animales), junto con colaboración estrecha entre salud humana, veterinaria y ciencias ambientales para consolidar operativamente el enfoque One Health (Murugalakshmi et al., 2025; Xin Lea et al., 2025). En este sentido, las perspectivas para el manejo de la leptospirosis incluyen la vigilancia ambiental activa con muestreos seriados de matrices hídricas y edáficas, el desarrollo de modelos hidrológicos y climáticos para cartografía de riesgo, y el mapeo colaborativo intersectorial para dirigir acciones de control y comunicación de riesgos en poblaciones vulnerables (Bradley & Lockaby, 2023).

Tabla 1. Estudios sobre retos clave y perspectivas de acción para el manejo de la leptospirosis a nivel global

Articulo	Autor(es)	Objetivo	Metodología	Resultados (clave)
Leptospirosis and the environment: A review and future directions (2023)	Bradley & Lockaby (2023)	Revisar el conocimiento sobre la supervivencia, persistencia y transmisión ambiental de Leptospira y señalar vacios para investigación futura	Revisión (búsqueda booleana) en múltiples bases; ~1,463 publicaciones cribadas; ~220 seleccionadas para sintesis.	Evidencia ambiental; carencia de estudios de campo detallados sobre aguas y suelos; necesidad de evaluar caracteristicas fisicas y procesos biogeoquimicos que sostienen la viabilidad ambiental
Emerging trends in leptospirosis: advancements in diagnosis, treatment, and prevention strategies (2025)	Murugalakshmi et al. (2025)	Resumir avances recientes en diagnóstico, tratamiento y prevención	Revisión narrativa	Mayor adopción de PCR/qPCR y pruebas rápidas; terapia antibiótica; investigación en inmunoterapia/vacunas; énfasis en control de roedores y educación sanitaria
A One Health approach to the prevention, control, and management of leptospirosis: a scoping review (2025)	Sandoval et al. (2025)	Sintetizar intervenciones en los interfaces humano-animal-ambiente y proponer un marco One Health.	Scoping review PRISMA-ScR; 344 estudios analizados.	Avances en diagnóstico, tratamiento y vacunas; relevancia de gobernanza (comunicación de riesgo, vigilancia, politicas, participación comunitaria); propone marco de intervención One Health.

Efficacy and safety of antibiotics for treatment of leptospirosis: a systematic review and network meta-analysis (2024)	Ji et al. (2024)	Comparar la eficacia y seguridad de antibióticos en leptospirosis y jerarquizarlos mediante NMA.	Meta-análisis en red, mediante búsqueda en PubMed, Web of Science y Cochrane; Se incluyeron ensayos y estudios retrospectivos sobre desenlaces: tiempo a desfervescencia, mortalidad y estancia hospitalaria en 920 pacientes	Seis antibióticos acortan el tiempo a la desfervescencia (cefotaxima, azitromicina, doxiciclina, ceftriaxona, penicilina); sin reducción clara en mortalidad ni estancia hospitalaria
Leptospirosis , improving healthcare outcomes for a neglected tropical disease (2025)	Muñoz-Zanzi et al. (2025)	Revisar la carga geográfica, brechas de diagnóstico/tratamiento y oportunidades para mejorar resultados clínicos	Revisión narrativa de alcance global	NTD subatendida con >1 millón de casos y 58,900 muertes/año; mayor carga en contextos marginados; necesidad de diagnóstico temprano y acceso a antibióticos efectivos.
One Health field approach applied to leptospirosis: a systematic review and meta-analysis across humans, animals and the environment (2024)	Antoniolli et al. (2025)	Sintetizar hallazgos y desafíos del enfoque One Health en leptospirosis y evaluar vínculos entre compartimentos humano-animal-ambiente.	Revisión sistemática (1918–2022) en PubMed, Web of Science, Medline, Scopus y Science Direct; estudios con muestreo en ≥2 compartimentos; evaluación de sesgo (JBI) y meta-análisis.	102 estudios incluidos; asociaciones positivas entre seroprevalencia humana y animal (especialmente ganado y fauna silvestre no roedora) y entre positividad ambiental y seroprevalencia en animales

Prevalence of leptospirosis among soldiers: A systematic review (2025)	Petakh et al. (2025)	Estimar la prevalencia de leptospirosis en personal militar y describir factores asociados.	Revisión sistemática (2000–2024) siguiendo PRISMA; confirmación serológica/diagnóstica; evaluación de calidad con Newcastle-Ottawa Scale.	Seroprevalencia 1.4%–16.2% (Hawái, Malasia, Honduras); mayores tasas en regiones tropicales y con métodos combinados (ELISA+MAT).
Leptospirosis in humans and animals in Malaysia: A review from 1976 to 2023 (2025)	Xin Lea et al. (2025)	Revisar tendencias en humanos y animales en Malasia (1976–2023), brotes, diagnósticos y factores de riesgo.	Revisión de literatura y datos de vigilancia nacionales.	Aumento reciente de prevalencia; brotes asociados a monzones/inundaciones; grupos de alto riesgo (agricultores, personal municipal, manejadores de animales); mayor uso de PCR en vigilancia.
Leptospirosis and its epidemiology: an update on current knowledge and public health challenges (2025)	Desa & Benti (2025)	Actualizar el conocimiento epidemiológico y retos de salud pública.	Revisión narrativa.	Transmisión directa/indirecta; importancia del estado portador renal; prevención: control sanitario, control de roedores, aislamiento de animales infectados; tratamiento antibiótico disponible.

Por otra parte, se han identificado brechas metodológicas en estudios con enfoque One Health que incorporen de manera robusta el ambiente, así como retos diagnósticos de laboratorio y heterogeneidad en diseños y métricas, limitando la posibilidad de establecer inferencias causales y la extrapolación de hallazgos. Por ello, es fundamental que se fortalezcan los diseños de serovigilancia y detección molecular en los tres compartimentos (humano-animal-ambiente), estandarizando los protocolos de diagnósticos y se impulse los programas de prevención, incluida la vacunación estratégica (Antoniolli et al., 2025).

En cuanto al manejo clínico, los estudios muestran que el uso de antibióticos (cefalosporinas, doxiciclina, penicilina; azitromicina como alternativa) disminuyen el tiempo hasta la desaparición de la fiebre, sin embargo, la evidencia es heterogénea y sustentada por pocos ensayos clínicos aleatorizados, resaltando y persiste el riesgo de uso inadecuado y resistencia. Por ello, se requieren guías terapéuticas actualizadas y contextuales, integradas a programas de gestión responsable de antimicrobianos y sustentadas en vigilancia epidemiológica y microbiológica (Ji et al., 2024).

En conjunto, los hallazgos señalan que la superación de los desafíos estructurales, vigilancia fragmentada, incertidumbre ambiental, brechas diagnósticas y debilidades de gobernanza, requiere un conjunto de acciones que incluyen: (i) vigilancia con indicadores armonizados; (ii) diagnóstico accesible y estandarizado (incluidos métodos moleculares); (iii) monitoreo ambiental con modelos espacio-temporales para alerta temprana; (iv) gobernanza y comunicación de riesgos continua con participación comunitaria; y (v) paquetes preventivo-terapéuticos adaptados al riesgo local (incluida la vacunación focalizada). Este entramado operativo, sostenido por financiamiento estable y evaluación de desempeño, es la vía más prometedora para traducir el enfoque One Health en reducciones sostenibles de incidencia, severidad y carga sanitaria de la leptospirosis.

Con relación a América Latina, la evidencia muestra que la carga de leptospirosis en la región se sostiene en dos perfiles de riesgo vinculados a la pobreza: (i) brotes por efecto de lluvias intensas e inundaciones en áreas urbanas con infraestructura deficitaria y (ii) casos ocupacionales en zonas rurales (agricultores, trabajadores en arrozales), ambos insuficientemente capturados por los sistemas de vigilancia nacionales (Baharom et al., 2024; Orlando et al., 2024; Teles et al., 2023) (Tabla 2). En términos operativos, el análisis regional de la Organización Panamericana de la Salud muestra que, aunque más países notifican casos y están construyendo líneas de base, aún persisten brechas importantes en la calidad de los reportes, lo que dificulta la comparación entre países y la toma de decisiones basada en evidencia (Arinik et al., 2023). Se propone integrar fuentes de información abiertas y en tiempo real con la vigilancia oficial para delimitar áreas de riesgo y orientar recursos (George et al., 2020).

Como factor detonante, los forzantes climáticos e hidrometeorológicos explican gran parte de la variabilidad espacio-temporal de los brotes. En el noreste de Argentina, un modelo bayesiano demostró asociaciones positivas con el fenómeno del Niño y con la lluvia y crecidas del río, alcanzando una detección del 89% de brotes en un esquema de alerta temprana; el estudio recomienda incorporar estos indicadores en sistemas de pronóstico y respuesta (Lotto Batista et al., 2023). Asimismo, los episodios recientes en el sur de Brasil muestran que tras las inundaciones históricas de 2024 en Rio Grande do Sul se activó la recomendación de terapia antibiótica temprana en sintomáticos con factores de riesgo y se registró un volumen elevado de notificaciones de casos sospechosos, subrayando la necesidad de capacidad diagnóstica (PCR/serología) y de vigilancia integrada durante y después del evento (Hernandez et al., 2025). De forma complementaria, se documentó la pertinencia de herramientas de gobernanza y comunicación de riesgos: guías rápidas para vigilancia en contextos de calamidad, materiales de precauciones post-inundación y coordinación interinstitucional (Defensa Civil–Vigilancia en Salud) como parte del paquete de respuesta pública (Ranieri et al., 2025).

En conjunto, los hallazgos apuntan a un núcleo de retos prioritarios: (1) vigilancia fragmentada con subregistro, (2) brechas diagnósticas en primer y segundo nivel, (3) exposición ambiental aumentada por los eventos hidrometeorológicos extremos y (4)

Tabla 2. Estudios sobre retos clave y perspectivas de acción para el manejo de la leptospirosis en Latinoamérica

Artículo (país, año)	Autores	Objetivo	Metodología	Retos clave	Perspectivas de acción
The 2024 Flood-Related Leptospirosis Situation in Rio Grande do Sul, Brazil (Brasil, 2025)	Ranieri et al. (2025)	Describir la situación y la respuesta de salud pública tras las inundaciones de 2024 y compilar evidencia para la toma de decisiones.	Revisión narrativa de literatura y documentos oficiales (SUS, CEVS, guías y comunicados).	Amenaza recurrente con brotes post-inundación y escasos avances en herramientas de control; vulnerabilidad rural elevada; evidencia limitada para quimioprofilaxis; necesidad de mejorar diagnóstico.	Acciones integrales: salas de situación y coordinación intergubernamental, guías rápidas de vigilancia y comunicación de riesgo; fortalecer notificación obligatoria, vigilancia ambiental y preparación ante inundaciones.
Towards a leptospirosis early warning system in northeastern Argentina (Argentina, 2023)	Lotto Batista et al. (2023)	Desarrollar un sistema de alerta temprana para leptospirosis basado en clima y variabilidad ENSO.	Modelado bayesiano con señales climáticas (El Niño), hidrometeorología y datos abiertos; enfoque de pronóstico de brotes.	Entornos con datos epidemiológicos limitados y creciente extremización climática en el NE argentino dificultan la predicción y la preparación.	Establecer sistemas de alerta temprana interoperables que integren clima–hidrología–salud para orientar vigilancia focalizada y acciones preventivas.
Leptospirosis? An epidemiologic investigation following the historic 2024 floods in Rio Grande do Sul, Brazil (Brasil, 2025)	Hernandez et al. (2025)	Estimar prevalencia real tras inundaciones, caracterizar co-epidemias y factores de riesgo, y mapear la distribución geográfica.	Cohorte prospectivo-retrospectiva de casos sospechosos reportados al SUS (mayo–sept 2024) con pruebas serológicas y moleculares en 2 laboratorios de referencia.	Co-ocurrencia con dengue y similitud clínica dificultan el diagnóstico; se requieren pruebas PCR/serología para diferenciarlas. Gran presión post-inundación con numerosos reportes de casos.	Reforzar capacidad diagnóstica y vigilancia integrada; cartografía de riesgos para focalizar respuesta; recomendación temprana de tratamiento antibiótico en sintomáticos con riesgo.

asimetrías de gobernanza y comunicación. Frente a ello, las acciones integrales más prometedoras incluyen: vigilancia sindrómica-serológica-molecular armonizada entre salud humana, animal y ambiente; sistemas de alerta temprana basados en clima/hidrología para anticipar picos de riesgo; fortalecimiento de laboratorio y definiciones de caso estandarizadas; y marcos de respuesta que articulen guías clínicas (inicio temprano de antibióticos en escenarios de alta probabilidad), protocolos de riesgo y comunicación comunitaria, y preparación específica para inundaciones y zonas ocupacionales de alto riesgo (Lotto Batista et al., 2023; Ranieri et al., 2025).

Discusión

La evidencia reciente confirma que la leptospirosis sigue siendo una zoonosis desatendida de alta carga clínica y social en América Latina, impulsada por condiciones de vida precarias, exposición ocupacional y deficiencias estructurales en agua y saneamiento. En el primer nivel de atención persisten brechas en prevención y diagnóstico oportuno, lo que reduce la oportunidad terapéutica y contribuye al subregistro en los sistemas de vigilancia nacionales (Pan American Health Organization (PAHO), 2025b).

Desde el plano ambiental, la fase exógena del ciclo de *Leptospira* continúa insuficientemente caracterizada. La literatura 2020–2025 subraya la necesidad de cuantificar con mayor precisión la persistencia en suelos y aguas, y de clarificar el rol modulador de biopelícula y de procesos hidrológicos y biogeoquímicos sobre la supervivencia y movilidad bacterianas. Estas lagunas dificultan la construcción de modelos predictivos y mapas operativos de riesgo que guíen acciones preventivas antes de los picos estacionales o de los eventos extremos (Bradley & Lockaby, 2023). En paralelo, evaluaciones de campo subrayan que los estudios con diseño One Health deben integrar de forma más robusta variables ambientales, además de las humanas y animales, para estimar con mayor fidelidad la prevalencia, ecología y rutas de transmisión, y traducir esa evidencia en prevención dirigida, vigilancia mejorada y optimización diagnóstica (Antoniolli et al., 2025)

Los forzantes climáticos e hidrometeorológicos se perfilan como determinantes operativos de primer orden en la región. En el noreste de Argentina, un modelo de alerta temprana que incorpora señales climáticas (ENOS) y variables hidrometeorológicas demostró capacidad para anticipar brotes y orientar la focalización territorial de la respuesta (Lotto Batista et al., 2023). De forma concordante, las emergencias por inundaciones han sido seguidas por alzas en casos y sospechas: tras el huracán Fiona (Puerto Rico, 2022) se documentó un incremento sustancial y la necesidad de estrategias proactivas basadas en la vigilancia y el laboratorio; en el sur de Brasil, las inundaciones catastróficas de 2024 se asociaron a incrementos notables de casos y a la recomendación de inicio temprano de antibióticos en sintomáticos con exposición de riesgo (Jones et al., 2024).

Un segundo nudo crítico es la heterogeneidad de la vigilancia entre países, en oportunidad, completitud y confirmación de laboratorio, lo que limita la comparabilidad regional y la toma de decisiones basada en evidencia. La inteligencia epidémica promovida por OPS/PAHO

refuerza el uso complementario de fuentes abiertas y señales en tiempo real (p. ej., agregadores digitales) para ampliar la detección temprana y delimitar áreas de riesgo de manera más fina, integrando estas señales con la vigilancia oficial (Pan American Health Organization (PAHO), 2025a). En la práctica, el apoyo de análisis geoespaciales y seroepidemiología está mostrando su utilidad para identificar los puntos críticos y las discrepancias entre infecciones estimadas y casos notificados. Estudios recientes en República Dominicana y Brasil describen clústeres de riesgo y evidencian que existe un subdiagnóstico en áreas urbanas, lo que llama a expandir la vigilancia activa y la capacidad de laboratorio en el primer nivel (Martin et al., 2025).

En el manejo clínico, las síntesis comparativas más recientes indican que antibióticos como cefalosporinas, doxiciclina y penicilina (con azitromicina como alternativa) acortan el tiempo hasta la desaparición de la fiebre, si bien la certeza general sigue limitada por la heterogeneidad de la evidencia y el escaso número de ensayos aleatorizados. No se observa un efecto consistente sobre mortalidad ni estancia hospitalaria, lo que justifica la actualización de guías terapéuticas contextualizadas y su integración a programas de uso responsable enlazados a la vigilancia clínico-microbiológica (Ji et al., 2024). A la vez, en escenarios de desastre o alta probabilidad posinundación, la articulación de triaje simplificado, inicio precoz de antibióticos y rutas de referencia con tableros de datos en tiempo real puede reducir complicaciones mientras se confirma el diagnóstico por PCR temprana y/o serología, particularmente cuando coexisten síndromes febriles inespecíficos. Este enfoque operativo es congruente con los aprendizajes documentados en el Cono Sur y el Caribe (Jones et al., 2024).

En síntesis, la literatura 2020–2025 converge en cuatro retos prioritarios para América Latina: (i) vigilancia fragmentada con subregistro; (ii) brechas diagnósticas y de oportunidad terapéutica en el primer nivel; (iii) exposición ambiental amplificada por eventos hidrometeorológicos y urbanización no planificada; y (iv) asimetrías de gobernanza y comunicación que entorpecen la respuesta coordinada. En el mismo movimiento, emergen perspectivas integrales alineadas con One Health: consolidar plataformas de vigilancia humano-animal-ambiente con inteligencia de datos y alerta temprana; profundizar el monitoreo ambiental (aguas/suelos/biopelículas) y la vigilancia de reservorios; expandir diagnóstico molecular accesible y redes de referencia; y protocolizar paquetes costo-efectivos de WASH, control de roedores, bioseguridad y vacunación animal, educación comunitaria y tratamiento oportuno. La gobernanza intersectorial, con mecanismos de financiamiento estable, comunicación de riesgos y evaluación continua, es el elemento que convierte estas piezas en un programa proactivo, focalizado y resiliente para reducir de forma sostenible incidencia, severidad y carga de la leptospirosis en la región (Pan American Health Organization (PAHO), 2025b)

Conclusiones

La leptospirosis en Latinoamérica constituye un problema sistémico que demanda respuestas integrales bajo el enfoque *One Health*. El análisis 2020–2025 mostró que la efectividad del control depende de articular vigilancia epidemiológica, manejo clínico oportuno y acciones estructurales sobre los determinantes de exposición. Como aporte central, se propone un marco operativo sustentado en tres ejes: i) integración mínima de datos humano-animal-ambiente en tableros de riesgo, ii) protocolos de respuesta que vinculan señales de alerta con decisiones clínicas y medidas ambientales costo-efectivas, y iii) gobernanza intersectorial con financiamiento y evaluación continua.

Este marco permite avanzar de la vigilancia fragmentada hacia una plataforma integrada que acorte el intervalo sospecha–confirmación–tratamiento, focalice intervenciones en puntos críticos hidroclimáticos y combine estrategias WASH, control de reservorios y vacunación animal cuando sea pertinente. Asimismo, la incorporación de programas de manejo responsable antimicrobiano enlazados a la vigilancia clínica y microbiológica resulta clave para preservar la eficacia terapéutica.

Finalmente, se plantea una agenda de investigación aplicada con impacto directo en política pública, que priorice ensayos pragmáticos de intervenciones combinadas, estudios sobre persistencia ambiental y reservorios, y evaluaciones de costo-efectividad programática. Con ello, la región puede transitar de respuestas episódicas a un programa proactivo y resiliente, capaz de reducir sostenidamente la incidencia, severidad y carga social de la leptospirosis

Referencias bibliográficas

Antoniolli, A., Guis, H., Picardeau, M., Goarant, C., & Flamand, C. (2025). One Health field approach applied to leptospirosis: a systematic review and meta-analysis across humans, animals and the environment. *Open Forum Infectious Diseases*, *12*(1), 1–17. https://doi.org/10.1093/ofid/ofae757

Arinik, N., Interdonato, R., Roche, M., & Teisseire, M. (2023). An evaluation framework for comparing epidemic intelligence systems. *IEEE Access*, *11*, 31880–31901. https://doi.org/https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3262462

Baharom, M., Ahmad, N., Hod, R., Ja'afar, M. H., Arsad, F. S., Tangang, F., Ismail, R., Mohamed, N., Mohd Radi, M. F., & Osman, Y. (2024). Environmental and occupational factors associated with leptospirosis: A systematic review. *Heliyon*, *10*, e23473. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23473

Bradley, E. A., & Lockaby, G. (2023). Leptospirosis and the environment: A review and future directions. *Pathogens*, *12*, 1167. https://doi.org/https//doi.org/10.3390/pathogens12091167

Browne, E. S., Pereira, M., Barreto, A., Zeppelini, C. G., de Oliveira, D., & Costa, F. (2023). Prevalence of human leptospirosis in the Americas: a systematic review and meta-analysis. *Revista Panamericana de Salud Publica*, *47*, e126. https://doi.org/https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.126

Depraetere, J., Vandeviver, C., Keygnaert, I., & Beken, T. Vander. (2021). The critical interpretive synthesis: an assessment of reporting practices. *International Journal of Social Research Methodology*, *24*(6), 669–689.

https://doi.org/10.1080/13645579.2020.1799637

Desa, G., & Benti, T. (2025). Leptospirosis and its epidemiology: an update on current knowledge and public health challenges. *International Healthcare Review*, 1–18. https://doi.org/https://doi.org/10.56226/90

George, J., Häsler, B., Mremi, I., Sindato, C., Mboera, L., Rweyemamu, M., & Mlangwa, J. (2020). A systematic review on integration mechanisms in human and animal health surveillance systems with a view to addressing global health security threats. *One Health Outlook*, *2*, 11. https://doi.org/10.1186/s42522-020-00017-4

Hernandez, C. J., Gunzel, G., Ritter, C., Bugs, R. C. F., Rocha, T., Fuller, T., Brasil, P., dos Santos Varella, I. R., da Graça Pimenta Machado, M., Ramos, C. G., Ziegler, Â. P., Santos, B. R., de Melo, M. G., & Nielsen-Saines, K. (2025). Leptospirosis? An epidemiologic investigation following the historic 2024 floods in Rio Grande do Sul, Brazil. *One Health*, *21*, 101146. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2025.101146

Ji, Z., Jian, M., Su, X., Pan, Y., Duan, Y., Ma, W., Zhong, L., Yang, J., Song, J., Wu, X., Gao, L., Ma, W., Kong, J., Li, B., Chen, J., Liu, M., Fan, Y., Peng, L., Dong, Y., … Liu, A. (2024). Efficacy and safety of antibiotics for treatment of leptospirosis: a systematic review and network meta-analysis. *Systematic Reviews*, *13*, 108. https://doi.org/10.1186/s13643-024-02519-y

Jones, F. K., Medina, A. G., Ryff, K. R., Irizarry-Ramos, J., Wong, J. M., O'Neill, E., Rodríguez, I. A., Cardona, I., Hernández, L., Hernandez-Romieu, A. C., Phillips, M. T., Johansson, M. A., Bayleyegn, T., Atherstone, C., DeBord, K. R., Negrón, M. E., Galloway, R., Adams, L. E., & Marzán-Rodríguez, M. (2024). Leptospirosis Outbreak in Aftermath of Hurricane Fiona — Puerto Rico, 2022. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, *73*(35), 763–768. https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7335a2

Lotto Batista, M., Rees, E. M., Gómez, A., López, S., Castell, S., Kucharski, A. J., Ghozzi, S., Müller, G. V., & Lowe, R. (2023). Towards a leptospirosis early warning system in northeastern Argentina. *Journal of the Royal Society Interface*, *20*, 20230069. https://doi.org/https://doi.org/10.1098/rsif.2023.0069

Martin, B. M., Sartorius, B., Mayfield, H. J., Cadavid Restrepo, A. M., Kiani, B., Then Paulino, C. J., Etienne, M. C., Skewes-Ramm, R., Aubin, M. de S., Dumas, D., Garnier, S., Duke, W., Peña, F., Abdalla, G., de la Cruz, L., Henríquez, B., Baldwin, M., Kucharski, A., Nilles, E. J., & Lau, C. L. (2025). Geospatial analysis of leptospirosis clusters and risk factors in two provinces of the Dominican Republic. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, *19*(6), e0013103. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0013103

Marzouk, S. H., Tindwa, H. J., Amuri, N. A., & Semoka, J. M. (2023). An overview of underutilized benefits derived from Azolla as a promising biofertilizer in lowland rice production. *Heliyon*, *9*(1), e13040. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13040

Muñoz-Zanzi, C., Dreyfus, A., Limothai, U., Foley, W., Srisawat, N., Picardeau, M., & Haake, D. A. (2025). Leptospirosis - improving healthcare outcomes for a neglected tropical disease. *Open Forum Infectious Diseases*, *12*(2), 1–9. https://doi.org/10.1093/ofid/ofaf035

Murugalakshmi, T., Akila, R., Gopinathan, R., & Suriakumar, J. (2025). Emerging trends in leptospirosis: Advancements in diagnosis, treatment, and prevention strategies. *South Eastern European Journal of Public Health*, *26*, 1266–1276.

https://doi.org/10.70135/seejph.vi.4893
Musara, C., & Kapungu, F. (2025). Addressing the burden of leptospirosis in Africa. *Tropical Diseases, Travel Medicine and Vaccines*, *11*, 16. https://doi.org/10.1186/s40794-025-00250-7
Orlando, S. A., Mora-Jaramillo, N., Paredes-Núñez, D., Rodriguez-Pazmiño, A. S., Carvajal, E., Sosa, A. L., Rivera, A., Calderon, J., Herrera, D. G., Arcos, F., Loor, L. E. V., Oyarvide, E. V. P., López, D. I. Q., Ríos, B. G., Yánez, B. B., Torres-Lasso, P., Gavilanes, P. Z., Oviedo, M. C., González, M., … Garcia-Bereguiain, M. A. (2024). Leptospirosis outbreak in Ecuador in 2023: A pilot study for surveillance from a One Health perspective. *One Health*, *19*, 100948. https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2024.100948
Paixão, G., Botelho-Fontela, S., Gandra, F., & Reis, J. (2025). Acute leptospirosis outbreak in cattle: A case report. *Veterinary Medicine and Science*, *11*, e70206. https://doi.org/10.1002/vms3.70206
Pan American Health Organization (PAHO). (2025a). *Epidemic Intelligence*. https://www.paho.org/en/topics/epidemic-intelligence?utm_source=chatgpt.com
Pan American Health Organization (PAHO). (2025b). *Leptospirosis*. https://www.paho.org/es/temas/leptospirosis?utm_source=chatgpt.com
Petakh, P., Oksenych, V., & Kamyshnyi, O. (2025). Prevalence of leptospirosis among soldiers: A systematic review. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, *19*(3), e0012927. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0012927
Ranieri, T. M., Viegas da Silva, E., Vallandro, M. J., Oliveira, M. M. de, Barcellos, R. B., Lenhardt, R. V., Timm, L. N., Campos, A. S., Simoni, C., Abbad, P. R. da S., Brack, D. B., Rech, T. F., Silveira, J. de O., Estevam, V. O., Fonseca, L. X., Galan, D. I., & Schneider, M. C. (2025). Leptospirosis cases during the 2024 catastrophic flood in Rio Grande do Sul, Brazil. *Pathogens*, *14*, 393. https://doi.org/10.3390/pathogens14040393
Sandoval, K. L., Cada, K. J. S., Dimasin, R. V. D., & Labana, R. V. (2025). A One Health approach to the prevention, control, and management of leptospirosis: a scoping review. *Discover Public Health*, *22*, 108. https://doi.org/10.1186/s12982-025-00489-7
Saunders, M. N. K., Lewis, P., & Thornill, A. (2023). *Research Methods for Business Students* (Novena). Pearson.
Schickore, J. (2025). Analysis and induction as methods of empirical inquiry. In W. R. Newman & J. Schickore (Eds.), *Traditions of Analysis and Synthesis* (pp. 287–315). Springer Nature Switzerland AG. https://doi.org/10.1007/978-3-031-76398-4_1
Teles, A. J., Bohm, B. C., Silva, S. C. M., & Bruhn, F. R. P. (2023). Socio-geographical factors and vulnerability to leptospirosis in South Brazil. *BMC Public Health*, *23*, 1311. https://doi.org/10.1186/s12889-023-16094-9
Xin Lea, J. S., Reduan, M. F. H., Choong, S. S., Kamaruzaman, I. N. A., Ooi, P. T., AbuBakar, S., Loong, S. K., & Rahman, M. S. A. (2025). Leptospirosis in humans and animals in Malaysia: A review from 1976 to 2023. *Veterinary World*, *18*(3), 673–685. https://doi.org/https://doi.org/10.14202/vetworld.2025.673-685

Conflicto de intereses:
Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.
Financiamiento:
No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.
Agradecimiento:
N/A
Nota:
El artículo no es producto de una publicación anterior.