

Artículo de revisión

## Riesgo de leptospirosis humana y animal en Ecuador. Enfoque multisectorial

Risk of human and animal leptospirosis in Ecuador: a multisectoral approach

Mildre Mercedes Vidal del Río<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3496-5057>

Marcelo Alejandro Jiménez Villa<sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0004-6681-4039>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), Ecuador.

\*Autor para la correspondencia: [ua.mildrevidal@uniandes.edu.ec](mailto:ua.mildrevidal@uniandes.edu.ec)

### RESUMEN

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica global causada por una bacteria en forma de espiroqueta llamada *Leptospira*, descuidada en países de Latinoamérica. En Ecuador es endémica tanto en áreas rurales como urbanas, reportándose brotes en humanos y animales en regiones tropicales con elevada morbilidad y mortalidad. El objetivo del estudio fue analizar la situación actual de la leptospirosis animal en Ecuador, sus principales factores de riesgo y medidas preventivas para el control de la enfermedad, mediante revisión bibliográfica. Se realizó una revisión bibliográfica sistemática de tipo descriptiva, con el objetivo de presentar información acerca del estado epidemiológico de la enfermedad en Ecuador. Se evidenció que la leptospirosis humana y animal en Ecuador es una

enfermedad de gran atención por las autoridades sanitarias de salud pública y salud animal debido a que cada año se observa un incremento de reportes de casos y los lugares de mayor incidencia son las regiones costeras donde llueve mucho debido al cambio climático. Se concluye que se debe prestar importancia al control de la enfermedad mediante enfoque multisectorial derivado a aquellos lugares donde las personas están expuestas a la presencia de animales fundamentalmente de roedores por considerarse estos los principales portadores de la enfermedad.

**Palabras clave:** Zoonosis; leptospirosis humana; leptospirosis animal; enfermedad zoonótica global; enfoque multisectorial.

## ABSTRACT

Leptospirosis is a global zoonotic disease caused by a spirochete-shaped bacterium called *Leptospira*, which is often neglected in Latin American countries. In Ecuador, it is endemic in both rural and urban areas, with outbreaks reported in humans and animals in tropical regions with high morbidity and mortality rates. The objective of this study was to analyze the current situation of animal leptospirosis in Ecuador, its main risk factors, and preventive measures for disease control through a literature review. A systematic descriptive literature review was conducted to present information on the epidemiological status of the disease in Ecuador. It was found that human and animal leptospirosis in Ecuador is a major concern for public health and animal health authorities, as there is an annual increase in reported cases, with the highest incidence in coastal regions where heavy rainfall occurs due to climate change. The study concludes that disease control should be prioritized using a multisectoral approach, particularly in areas where people are exposed to animals, especially rodents, which are considered the main carriers of the disease.

**Keywords:** Zoonosis; human leptospirosis; animal leptospirosis; global zoonotic disease; multisectoral approach.

Recibido: 13/09/2024

Aceptado: 29/10/2024

## Introducción

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica que afecta tanto a humanos como a animales y que está presente de manera endémica en Ecuador, particularmente en las regiones rurales y urbanas de zonas tropicales. A pesar de su alta morbilidad y mortal poco estudiada y controlada en el país, lo que provoca brotes recurrentes que afectan tanto a la salud pública como a la salud animal. La identificación y análisis de los factores de riesgo asociados a la leptospirosis, así como la implementación de medidas preventivas eficaces, son necesarios para mitigar su impacto y evitar la propagación de la enfermedad.

Este estudio se justifica por la creciente preocupación de las autoridades sanitarias debido al aumento anual de casos reportados de leptospirosis en Ecuador, especialmente en las regiones costeras donde las condiciones climáticas favorecen la proliferación de los portadores de la enfermedad, como los roedores. Además, el enfoque multisectorial propuesto en esta investigación es esencial para abordar el problema desde diferentes perspectivas, integrando la salud pública, la salud animal y el control ambiental, con el fin de desarrollar estrategias de intervención más efectivas y sostenibles en las áreas de mayor riesgo.

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica global causada por una bacteria en forma de espiroqueta llamada *Leptospira*, y afecta a los animales y humanos

quienes pueden exponerse interactuando directa e indirectamente al entrar en contacto con el suelo o agua contaminada con orina de animales portadores de diversas especies o incluso de seres humanos. Los roedores son considerados portadores crónicos asintomáticos del patógeno.<sup>(1)</sup>

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) estima que anualmente a nivel mundial se presentan alrededor de 500.000 casos de leptospirosis en humanos siendo considerada como una enfermedad de potencial epidémico después de fuertes lluvias acompañadas de inundaciones. Los casos registrados provienen de la mayoría de los países de América con una mortalidad del 10 %, pudiendo resultar en algunas circunstancias subdiagnósticos o diagnósticos erróneos.<sup>(2)</sup>

La enfermedad es considerada una patología descuidada en países de Latinoamérica donde cada día se evidencia un creciente aumento de casos, tanto en humanos, como en animales, debido al elevado índice de inundaciones, presencia de roedores, quienes son el principal reservorio y también el personal que vive en condiciones insalubres, sin dejar de mencionar los efectos del cambio climático que han ocasionados intensas lluvias.<sup>(3)</sup>

En Ecuador, la enfermedad es considerada endémica tanto en áreas rurales como urbanas reportándose brotes en humanos en regiones tropicales con elevada morbilidad y mortalidad con tasas de prevalencia entre 36 % y 75 %. Se han reportado también varios focos de leptospirosis en diversas especies de animales también y debido al impacto que ocasiona esta la enfermedad todavía quedan algunos vacíos debido por la no existencia de documentos oficiales que detallen elementos relacionados con las especies de leptospiras circulantes por las diferentes regiones del país y los principales reservorios por lo que surge la necesidad de perfeccionar la vigilancia y medidas de prevención sobre la perspectiva holística de una sola salud.<sup>(4)</sup>

Recientemente el Ministerio de Salud Pública de la Republica Ecuador señala que, a principio del año 2023 por los efectos del fenómeno del Niño, se han incrementado brotes de leptospirosis que superan los comportamientos de iguales periodos de años anteriores. Los casos son típicos de lugares con escaso saneamiento ambiental, carencia de agua potable, lugares de inundaciones por lluvias intensas e incluso en temporada de invierno, donde el agua suele contaminarse con orina de animales doméstico o salvajes.<sup>(4-6)</sup>

El objetivo del estudio es analizar la situación actual de la leptospirosis animal en Ecuador, sus principales factores de riesgo y medidas preventivas para el control de la enfermedad, mediante revisión bibliográfica.

## Métodos

Esta revisión bibliográfica sistemática se realizó con un enfoque descriptivo, con el propósito de presentar información sobre el estado epidemiológico de la leptospirosis en humanos y otras especies animales en Ecuador. La estrategia de búsqueda incluyó bases de datos reconocidas como PubMed, Web of Science, Scopus y EBSCO, sin restricciones de tiempo y en idiomas inglés y español. Se emplearon palabras clave como *Leptospira*, Leptospirosis, Ecuador, Epidemiología y Zoonosis.

Para la selección final de los artículos, se descartaron los duplicados y aquellos que no cumplían con los criterios de inclusión establecidos para esta investigación. Se incluyeron libros, revisiones bibliográficas y artículos científicos originales, mientras que se excluyeron cartas al editor y artículos sin comunicación científica relevante. La estrategia de búsqueda permitió recolectar 74 publicaciones, de las cuales se seleccionaron 23 artículos que cumplían con los criterios de inclusión, enfocados en el análisis del riesgo de leptospirosis humana

y animal en Ecuador, así como en sus manifestaciones clínicas y diagnóstico. Los 51 artículos restantes fueron descartados por no cumplir con los criterios de búsqueda o por estar centrados en bases de datos regionales sin abordar aspectos directamente relacionados con la enfermedad.

Este estudio se planteó responder la pregunta de cómo se caracteriza el riesgo epidemiológico de la leptospirosis en Ecuador, tanto en humanos como en animales, y qué factores de riesgo y medidas preventivas son esenciales para su control. A través de una revisión sistemática de la literatura, se buscó determinar las regiones de mayor incidencia, los principales vectores de transmisión y las estrategias multisectoriales más efectivas para mitigar el impacto de esta enfermedad en el país.

## Resultados

La leptospirosis es considerada de elevado riesgo a escala internacional para la salud pública, fauna silvestre, urbana y sistemas de producción, constantemente se han estado identificando recovares de *leptospiras ssp.* circulantes con creciente aumento, existe monitoreo permanente sobre los cambios y estado de la estructura etiológica de esta bacteria en determinadas regiones para de esta manera poder establecer estrategias de control. Se han realizado estudios para comprender los diferentes patrones de comportamiento sobre la circulación de la bacteria y países como Tailandia tuvieron la iniciativa de estudiar la asociación de diferentes factores con la incidencia de la leptospirosis para poder establecer futuras estrategias de prevención y control regional y nacional en humanos.<sup>(1,7)</sup>

En todas las regiones del país la incidencia de casos en humanos y otras especies animales se ha incrementado con el paso de los años, especialmente en la costa.

Los datos más actuales confieren información de por lo menos un caso reportado en 22 de las 24 provincias (excepto Carchi y Galápagos). Esto sugiere que la leptospirosis es endémica del país y la región, con mayor tasa de infección en las áreas rurales y en comunidades indígenas.<sup>(3,4)</sup> En Ecuador, entre el 2000 y 2020 se registraron 2584 casos confirmados de leptospirosis humana atendidos en hospitales de la red de salud de las 3 regiones continentales (con una media de 123 casos por año), afectando a personas de entre 1 a 98 años en una proporción hombre/mujer de 1.92.<sup>(1,5)</sup>

En el mismo periodo (2000-2020) surgieron 79 casos mortales, representando una tasa de mortalidad de 0.05 por cada 100000 habitantes, la mayor incidencia (con una tasa anual promedio de 1.12 casos por cada 100000 habitantes) y cantidad de casos confirmados de leptospirosis se concentraron en los cantones tropicales y subtropicales de la costa norte y central, representando un 80.1 % (2070/2584 casos) así como en la parte sur de la región amazónica (9.4 %), frente a un 10.5 % que representa la región andina. Se reporta también que la mayoría de las hospitalizaciones y muertes por esta enfermedad se presentaron en varones de entre 25 a 34 años.<sup>(5)</sup>

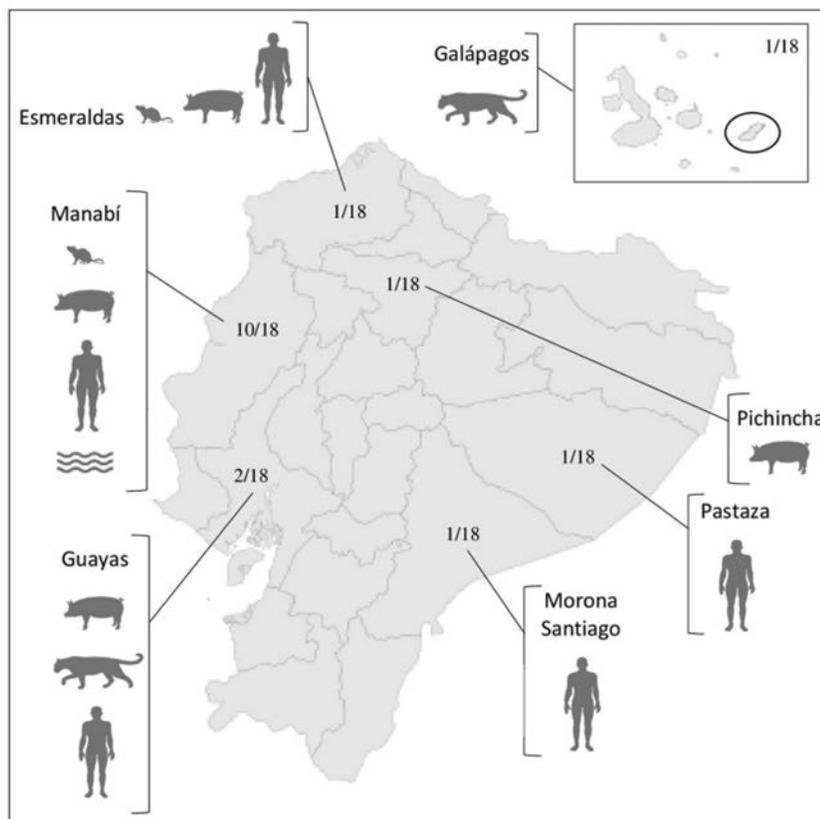
En el país se han reportado al menos 15 especies de animales, las cuales han sido objeto de atención científica y preámbulo de nuevos estudios para determinar la posible circulación de la bacteria, entre los cuales se destacan como especies domésticas bovinos, caninos, équidos, ovinos, caprinos, cobayos y conejos, las especies silvestre estudiadas fueron los leones marinos presentes en las Galápagos, monos, leones, coatís y triguillos. Se incluyeron también especies relacionadas de manera significativa como es el caso de roedores, también se han tomado muestras de suelo y agua para análisis de contaminación ambiental por *Leptospiras*. Los estudios revelaron la circulación de la bacteria.<sup>(8)</sup>

En la universidad de Loja se realizó un estudio de la frecuencia de presentación se la leptospirosis en caninos y de 100 animales investigados salieron 29 positivos para un 29,17 %. Esta enfermedad se está presentando con mayor frecuencia en diferentes especies animales en Ecuador, como en bovinos en la provincia de Loja y Manabí donde la exposición de propietarios de animales principalmente bovinos y cerdos, agricultores y trabajadores del sector agropecuario ante la creciente demanda de producir alimentos para la población requerimiento alimentarios en la población sin embargo se está demostrado que en animales aparentemente sanos.<sup>(9-11)</sup>

Ecuador a pesar de ser pequeño en extensión geográfica presenta un comportamiento climático diferente en sus cuatro regiones y elevada incidencia de la enfermedad tanto en humanos como animales (Figura 1), aun así no existen actualmente investigaciones epidemiológicas en algunas especies de animales de consumo como es el caso de los cuyes de zonas urbanas y rurales de la región interandina, cuyo primer reporte fue recientemente mediante un estudio para determinar la frecuencia de infección por *leptospira spp.* En dos parroquias del cantón Loja se estudiaron 175 animales y los resultados arrojaron una frecuencia de infección de 6,86 % de muestras positivas para cerovares *Cunícola*, *Pomona*, *Bataviae* y *Hardio*.<sup>(3)</sup>

La leptospirosis en humanos presenta inconvenientes en su reporte en muchos países lo que obstaculiza su reconocimiento como un problema de salud en algunos territorios, existiendo otros inconvenientes en los países de América como la incapacidad de los laboratorios para su diagnóstico.<sup>(12)</sup>

En la provincia de Manabí de Ecuador se realizó un estudio sobre seroprevalencia de *leptospira spp.* donde la personas que se dedican a la crianza de animales se convierten en vulnerables al estar en contacto directo con bovinos, de esta forma mantienen contacto directo con estas especies. Se plantea la necesidad de realizar actividades de promoción para la salud y establecer programas de vacunación, también se expresa que no existe estudio que ofrezca una información específica del lugar que indique los serovares circulantes. En otro estudio realizado en la misma provincia se realizó una encuesta para evaluar el nivel de conocimiento de las personas involucradas en la producción bovina en sectores rurales y agrícolas donde existen ambientes contaminados, alrededor del 63 % de los encuestados afirmaron conocer de la enfermedad en este comportamiento el género y ocupación.<sup>(9,13,14)</sup>



**Fig. 1-** Provincias con publicaciones reportadas en humanos, especies animales y muestras ambientales, indicando el número de trabajos de cada lugar y su contribución al total de reportes en Ecuador (18 publicaciones).

*Fuente:* Diaz, et. Al, 2023.

En centro y Sudamérica, esta enfermedad ha sido descuidada y en muchas ocasiones subestimada debido a que presenta síntomas parecidos a otras enfermedades endémicas de la región y a la deficiente vigilancia epidemiológica que se le ha brindado. Según la organización panamericana de la salud, se estiman al menos 10702 casos anuales, de los cuales un 40% ocurren en Brasil, cerca del 24 % en Perú, un 8.8 % en Colombia y 7.2 % en Ecuador. Aunque esta incidencia se espera aumente con el tiempo debido al incremento de la población alrededor de áreas urbanas, que suelen vivir en condiciones precarias que limitan su acceso a servicios básicos, así como a eventos climáticos adversos promovidos por la contribución al cambio climático de la actividad humana.<sup>(5,8)</sup>

En el Ecuador la incidencia de casos en humanos y otras especies animales se ha incrementado con el paso de los años en todas las regiones del país, especialmente en la costa. Los datos más actuales confieren información de por lo menos un caso reportado en 22 de las 24 provincias (excepto Carchi y Galápagos). Esto sugiere que la leptospirosis es endémica del país y la región, con mayor tasa de infección en las áreas rurales y en comunidades indígenas. En Ecuador, entre el 2000 y 2020 se registraron 2584 casos confirmados de leptospirosis humana atendidos en hospitales de la red de salud de las 3 regiones continentales (con una media de 123 casos por año), afectando a personas de entre 1 a 98 años en un rango hombre/mujer de 1.92:1.<sup>(14)</sup>

En Ecuador, al menos 15 especies diferentes de animales han sido estudiadas respecto a su situación frente a la leptospirosis, entre ellas se incluyen: vacas (*Bos taurus*), cerdos (*Sus domesticus*), perros (*Canis familiaris*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*), caballos (*Equus caballus*), ovejas (*Ovis aries*), y cobayos (*Cavia porcellus*); entre las especies silvestres que se han investigado se encuentran: leones marinos de Galápagos (*Zalophus wollebaeki*), leones (*Panthera leo*), coatís (*Nasua nasua*), monos lanudos (*Lagothrix lagotricha*), monos capuchinos (*Cebus aequatorialis*), coatí de montaña (*Nasuella olivacea*) y tigrillos (*Leopardus tigrinus*).<sup>(3)</sup>

Además, se han incluido especies que tienen relación con las actividades humanas e influencia significativa en el ciclo biológico de la enfermedad como las ratas (*Rattus spp.*), y ciertos estudios tomaron muestras de suelo y agua para análisis de contaminación ambiental por *Leptospira*.<sup>(8)</sup>

Los estudios revisados en su mayoría realizaron pruebas serológicas para evidenciar la exposición a este microorganismo, y unos pocos utilizaron pruebas moleculares para su identificación. Un total de 16 serovares se detectaron con la prueba de microaglutinación (MAT) (*Australis, Autumnalis, Ballum, Bataviae, Bratislava, Canicola, Copenhageni, Cynopteri, Gripotyphosa, Hardjo, Icterohaemorrhagiae, Pomona, Pyrogenes, Sejroe, Tarassovi, and Wolffi*), siendo los más comunes *Canicola* e *Icterohaemorrhagiae*. Un total de ocho especies diferentes fueron reportadas (*L. borgpetersenii, L. inadai, L. interrogans, L. kirschnerii, L. licerasiae, L. noguchii, L. santarosai, and L. wolffii*).<sup>(3)</sup>

La positividad en las muestras estuvo en rangos variables de hasta el 100 %, siendo sobre el 50 % en la mayoría de los casos y los reportes en humanos demostraron fiebre como síntoma clínico más común.<sup>(3)</sup> En el país, esta enfermedad es de notificación obligatoria con una incidencia anual de entre 0.27 a 2.45 casos por

cada 100.000 habitantes y una mortalidad del 3.06%.<sup>(4)</sup> Sin embargo, no existen datos oficiales en morbilidad y mortalidad en animales domésticos y silvestres.<sup>(15)</sup>

Es bien conocido que las infecciones por *Leptospira spp.* suelen incrementarse en épocas de lluvia debido a su mecanismo de transmisión en presencia de agua.<sup>(5)</sup>

La región de la costa ecuatoriana es muy susceptible a cambios medioambientales influidos por su cercanía al océano pacífico y los fenómenos meteorológicos como la corriente cálida de “El Niño”, que traen como consecuencia inundaciones y mayor riesgo de contraer esta enfermedad.<sup>(3)</sup>

En general existe una tendencia al alza de los casos hospitalizados durante los meses lluviosos en la Costa y Amazonía (marzo-mayo), que, sumado a las altas temperaturas, proveen condiciones óptimas para el crecimiento de los microorganismos y la formación de reservorios (como en charcos de agua estancada); hay que tomar en cuenta que en estas zonas es común el uso de agua de ríos para la higiene personal, aumentando el riesgo de contraer leptospirosis. En Manabí se detectaron muestras de agua (3.7 %) y suelo (22 %) positivas a *Leptospiras*.<sup>(16)</sup>

## Discusión

Un elemento para tomar en cuenta es que las leptospiras presentan mayor supervivencia en aguas estancadas por lo que es importante tomar en cuenta el tipo de suelo, pH, temperatura encaminar las medidas mediante acciones de drenaje. En un estudio realizado en Manabí se investigó la prevalencia de la enfermedad en bovinos, cerdos, ratas y humanos, donde el mayor riesgo estuvo en los cerdos que consumían aguas del río siendo este resultado aparentemente contradictorio cuestión que se le achacó a la posible contaminación de las fuentes

de abasto, según reportan los autores en Nicaragua obtuvieron similares resultados con un 57 % de contaminación de las aguas de río y pozo.<sup>(17)</sup>

Las especies de mamíferos más importante que mantienen y diseminan la Leptospirosis son los roedores que contaminan con su orina el agua, alimentos y el medio ambiente, algunos estudios realizados en roedores silvestres revelaron que la leptospirosis entre estas especies se puede transmitir a la descendencia por vía placentaria, en el periodo neonatal, contacto sexual, mordeduras u otras fuentes de contaminación lográndose aislar la *Leptospira spp* en los túbulos renales por lo que la bacteria permanece viable multiplicándose durante toda la vida manteniendo una infección crónica en el 10 % de los casos en otras especies es asintomático. En algunas zonas de Ecuador como en la mayoría de los países se ha reportado elevada infestación de roedores, por otra parte, en Cuba se realizó un estudio epidemiológico para identificar la posible circulación de la bacteria en 160 perros que vivían en zonas semirurales con resultados de seroprevalencia fue de 63,1 %.<sup>(18,19)</sup>

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa causada por espiroquetas pertenecientes al género *Leptospira spp*, es una enfermedad zoonótica, representando una amenaza para la salud pública.<sup>(15)</sup> La principal forma de transmisión es mediante contacto directo con desechos contaminados, en especial la orina de individuos infectados como roedores, perros, gatos, cerdos, cuyes, etc. Además, estos microorganismos pueden persistir en suelo y agua por largos periodos de tiempo.<sup>(20)</sup> Los signos clínicos son variados e inespecíficos e incluyen: fiebre, daños renales, fallas hepáticas e inflamación nerviosa. El tratamiento incluye, entre otras medidas, antibioterapia y se recomienda mantener una buena higiene y evitar contacto directo con desechos de animales como medidas de prevención.<sup>(21)</sup>

Los patrones epidemiológicos están estrechamente demarcados por el contexto ecológico y ambiental, sugiriendo un rol fundamental de los períodos de lluvias en países tropicales. Esto favorece la exposición al agua y suelos contaminados, así como propicia el contacto con animales (o su orina) que podrán transmitir la enfermedad a los humanos y otras especies. Se debe tomar en cuenta que ciertas labores pueden generar un riesgo adicional a contraer la enfermedad, como el caso de la agricultura, minería o manejo de desechos. Los fenómenos naturales como huracanes, ciclones o inundaciones también suelen aumentar los casos de leptospirosis en las zonas afectadas. La situación económica y social de países en vías de desarrollo ejerce un impacto importante en la detección y control de esta enfermedad debido al acceso limitado a agua limpia y sistemas sanitarios.<sup>(8)</sup>

En centro y Sudamérica, esta enfermedad ha sido descuidada y en muchas ocasiones subestimada debido a que presenta síntomas parecidos a otras enfermedades endémicas de la región y a la deficiente vigilancia epidemiológica que se le ha brindado. Según la organización panamericana de la salud, se estiman al menos 10702 casos anuales, de los cuales un 40 % ocurren en Brasil, cerca del 24 % en Perú, un 8.8 % en Colombia y 7.2 % en Ecuador.<sup>(4)</sup> Aunque esta incidencia se espera crezca con el tiempo debido al incremento de la población alrededor de áreas urbanas, que suelen vivir en condiciones precarias que limitan su acceso a servicios básicos, así como a eventos climáticos adversos promovidos por la contribución al cambio climático de la actividad humana.<sup>(5,8)</sup>

Las limitantes del sistema de vigilancia sanitaria y diagnósticos imprecisos han generado impactos negativos sobre la concientización acerca del problema que provoca este microorganismo, llegando a infravalorar su papel epidemiológico en la población humana y animal.<sup>(3,5)</sup> Los síntomas inespecíficos de leptospirosis que

fácilmente pueden ser confundidos con otras enfermedades endémicas de la misma región geográfica, la relativa baja capacidad diagnóstica de pruebas usadas comúnmente en campo y las estrategias insuficientes para el monitoreo del comportamiento de esta enfermedad influye en gran medida el reporte de los casos con la autoridad sanitaria nacional, subestimando su real influencia.<sup>(15)</sup>

La vigilancia epidemiológica en la salud pública es el proceso por el cual, de forma sistemática, se recogen, analizan, interpretan y publican oportunamente los datos sanitarios respecto a una enfermedad. Estos sistemas sirven para la planificación, correcto desempeño y evaluación de las medidas adoptadas en el tiempo, así como para impulsar la mejora de los servicios sanitarios en general, siendo una piedra angular en el bienestar de una población.<sup>(5,8)</sup> Mediante la obtención de datos y la producción de información útil, el personal de salud mejorará la calidad de sus decisiones y por ende mayor éxito en las acciones emprendidas respecto a la vigilancia y control de la leptospirosis en el país.<sup>(15)</sup> Su rápida detección permitiría a las autoridades de salud tomar decisiones acertadas y oportunas, así como también conseguir información sobre posibles brotes en el futuro y patrones temporales y espaciales que ayudarían a evitar la diseminación de esta bacteria.<sup>(15)</sup>

Está demostrado que las zonas tropicales y subtropicales son las que presentan las condiciones ambientales favorables para el incremento de la enfermedad favoreciendo el crecimiento, reproducción y propagación de la bacteria dando lugar a brotes. De aquí resaltar la importancia del trabajo conjunto e incremento de investigaciones epidemiológicas intersectoriales, creando equipos coordinados de acción rápida capaces de realizar varias acciones de control comunitario y de esta manera trabajar la parte preventiva no solo de esta enfermedad, sino también de otras zoonosis sin descuidar la salud ocupacional desde la perspectiva de trabajadores agrícolas de arrozales, mineros, ganaderos por esta razón la enfermedad se presenta más en el sexo masculino que en el sexo femenino. En la

zona costera de Ecuador existen lugares con similares características lo que constituye un riesgo a presentarse la enfermedad.<sup>(14)</sup>

En algunos países la enfermedad continúa siendo un problema serio de salud y a pesar de que se han realizado trabajos intersectoriales que han constituido a su control, aun se necesita mayor interacción y comunicación debido a la falta de vínculos entre los departamentos de ambos sectores para garantizar las acciones inmediatas encaminadas a la prevención y control de la leptospirosis. Trabajar bajo el enfoque de una sola salud contribuye a mejorar la protección de las personas más expuestas y también las poblaciones de animales salvajes, ecologistas, veterinarios por lo que es de vital importancia, esto ayudaría a esclarecer el papel de cada sector y departamentos mediante la continua comunicación y cooperación a nivel local, regional y nacional.<sup>(22,23)</sup>

Este estudio, al abordar un problema de salud pública local como la leptospirosis en Ecuador, cumple con uno de los roles fundamentales de la investigación científica: generar conocimiento que responda a necesidades específicas de la comunidad.<sup>(24,25)</sup> Al enfocarse en la identificación de factores de riesgo y en la evaluación de estrategias de control para una enfermedad endémica, la investigación no solo contribuye a la comprensión científica del problema, sino que también proporciona información valiosa para la formulación de políticas de salud y la implementación de medidas preventivas adaptadas al contexto local. Esto refuerza la importancia de la investigación aplicada para resolver desafíos concretos que afectan la calidad de vida y el bienestar de la población.

Esta investigación sobre el riesgo de leptospirosis en Ecuador se relaciona con la investigación de Labrada Ching *et al.* (2024) sobre protozoos zoonóticos gastrointestinales en cerdos,<sup>(26)</sup> ya que abordan la temática de enfermedades zoonóticas que afectan tanto a la salud animal como a la salud humana. Ambos

estudios subrayan la importancia de la vigilancia epidemiológica y la implementación de medidas preventivas para controlar la propagación de estas enfermedades en contextos específicos, destacando la relevancia de un enfoque multisectorial en la investigación y el control de zoonosis. Al enfocarse en diferentes patógenos y especies, ambos estudios contribuyen al cuerpo de conocimiento necesario para mejorar la salud pública y animal, y refuerzan la necesidad de desarrollar estrategias de control adaptadas a las realidades locales. Finalmente, se propone un estudio de revisión bibliográfica utilizando la metodología PRISMA 2020, con el objetivo de profundizar en la comprensión de la epidemiología, factores de riesgo y estrategias de control de la leptospirosis en regiones tropicales de América Latina, con un enfoque especial en Ecuador. Esta revisión sistemática se centrará en la recopilación y análisis crítico de estudios recientes, tal como se hace en otros dentro de las ciencias de la salud.<sup>(27,28)</sup> Además se sugiere realizar un metaanálisis, pues este enfoque no solo permitirá una visión más integral de la enfermedad, sino que también facilitará con más profundidad a comparación con estudios previos.

## Conclusiones

La leptospirosis humana y animal en Ecuador es una enfermedad de gran atención por las autoridades sanitarias de salud pública y salud animal debido a que cada año se observa un incremento de reportes de casos y los lugares de mayor incidencia son las regiones costeras donde llueve mucho debido al cambio climático. Se debe prestar importancia al control de la enfermedad mediante enfoque multisectorial encocado en a aquellos lugares donde las personas están expuestas a la presencia de animales fundamentalmente de roedores por considerarse estos los principales portadores de la enfermedad.

## Referencias bibliográficas

1. Narkkul, U., Thaipadungpanit, J., Srisawat, N., Rudge, J. W., Thongdee, M., Pawarana, R., Pan-Ngum, W. Human, animal, water source interactions and leptospirosis in Thailand. *Scientific reports*, 2021, 11(1), 3215.
2. OPS. *Organización Mundial de la Salud Leptospirosis 2023*  
<https://www.paho.org/es/temas/leptospirosis>
3. Carrión Katherine, Montes V, Bustillos R., Pineda Jhuliana, Quizhpe Claudia y Luna Jhuliana. Estudio epidemiológico de leptospirosis en cobayos en la región interandina del sur del Ecuador. *Ciencias veterinarias y agropecuarias*. CEDAMAZ. 2023, 13 (1).
4. Castillo, P. C., & Hidalgo, E. C. Leptospirosis una enfermedad zoonótica, breve revisión de la situación en el Ecuador. *Anatomía Digital*, 2022, vol. 5, no 3, p. 292-305.
5. Calvopiña M., Romero D., Vasconez E., Valverde Gabriela, Trueba G., García M. y Solón A. Leptospirosis en Ecuador: situación actual y perspectivas futuras. *Revista TropicalMet*. 2023, 8 (4).
6. Ministerio de Salud Pública. *Sistema de vigilancia epidemiológica en Ecuador 2023*  
<https://www.salud.gob.ec/sistema-de-vigilancia-epidemiologica-en-ecuador-informo-sobre-brote-de-leptospirosis-en-duran/#:~:text=En%20rueda%20de%20prensa%20las,2023%20se%20registran%20054%20casos>
7. Sykes, J. E., Haake, D. A., Gamage, C. D., Mills, W. Z., Nally, J. E. A global one health perspective on leptospirosis in humans and animals. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2022, vol. 260, no 13, p. 1589-1596.

8. Díaz EA, Arroyo G, Sáenz C, Mena L, Barragán V. Leptospirosis in horses: Sentinels for a neglected zoonosis? A systematic review. *Vet World*. 2023;2110-2119. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2023.2110-2119>
9. Burgos Macías, Daniel Isafías, Pérez Ruano, Miguel, Bulnes Goicochea, Carlos Aníbal, Vera Mejía, Ronald Rene, Fonseca Rodríguez, Osvaldo. Nivel de conocimiento de la leptospirosis bovina en la provincia Manabí, Ecuador. *Revista de Salud Animal*. 2019, 41(2), e07.
10. Macías, D. B., Ruano, M. P., Goicochea, C. B., Aguayo, M. Z., Valencia, H. S., Falconí, M. A. Determinación de la seroprevalencia de *Leptospira* spp. y los principales serovares circulantes en el ganado bovino en la provincia de Manabí, Ecuador. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz*, 2019. 38(3), 2.
11. Ruano, M. P., Macías, D. I. B., Goicochea, C. A. B., Aguayo, M. D. Z., Valencia, H. P. S., Flores, M. A. F., Fonseca-Rodríguez, O. Seroprevalence and risk factors of bovine leptospirosis in the province of Manabí, Ecuador. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 2020, vol. 72, p. 101527.
12. Calero, M. L., & Monti, G. Assessment of the current surveillance system for human leptospirosis in Ecuador by decision analytic modeling. *Frontiers in public health*, 2022, vol. 10, p. 711938.
13. Soo, ZMP, Khan, NA y Siddiqui, R. Leptospirosis: importancia creciente en los países en desarrollo. *Acta tropical*, 2020, vol. 201, pág. 105183.
14. Notobroto, HB, Mirasa, YA y Rahman, FS. Factores sociodemográficos, conductuales y ambientales asociados con la incidencia de leptospirosis en las tierras altas de Ponorogo Regency, provincia de Java Oriental, Indonesia. *Epidemiología clínica y salud global*, 2021, vol. 12, pág. 100911

15. Calero ML, Monti G. Assessment of the Current Surveillance System for Human Leptospirosis in Ecuador by Decision Analytic Modeling. *Front Public Health*. 2022;10. <https://doi:10.3389/fpubh.2022.711938>
16. Miller E, Barragan V, Chiriboga J, et al. Leptospira in river and soil in a highly endemic area of Ecuador. *BMC Microbiol*. 2021;21(1):17. Published 2021 Jan 7. <https://doi:10.1186/s12866-020-02069-y>
17. Zambrano Gavilanes MP, Lazo Pérez L, Guerrero Santana MV, Villavicencio Moreir TI, Vera Loo, LE, Vera Mejía RR, et al. Seroprevalencia de anticuerpos contra *Leptospira* spp. en cerdos criados en Portoviejo, Ecuador. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 2020. 72(3): e540.
18. Monroy-Díaz, Á. L., Vargas-Arias, J. A., Filippo-Iriarte, G. D., Quimbaya-Ramírez, J. J. Leptospirosis en reservorios animales: una revisión de tema. *Revista Lasallista de Investigación*, 2020, vol. 17, no 2, p. 266-279.
19. Rojas-Hoyos, N. A., Márquez-Álvarez, M., Pino-Rodríguez, D., González-Chávez, M. T., Cuba-Romero, Y., & Gainza-Santos, N. Prevalence of antibodies against different serovars of *Leptospira interrogans* in canines in Boyeros municipality, Havana, Cuba. *Revista de Salud Animal*, 2017, 39(1), 3542. Retrieved from <http://scielo.sld.cu/pdf/rsa/v39n1/rsa05117>.
20. Quinn PJ, Markey BK, Carter ME, Donnelly WJ, Leonard FC. *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*. 2nd ed. Wiley-Blackwell; 2011.
21. Nelson RW, Couto CG. *Small Animal Internal Medicine*. 6th ed. Elsevier; 2019.
22. López-Robles, G., Córdova-Robles, F. N., Sandoval-Petris, E., Montalvo-Corral, M. Leptospirosis at human-animal-environment interfaces in Latin-America: drivers, prevention, and control measures. *Biotechnia*, 2021. 23(3), 89-100.

23. Viroj, J., Lajaunie, C. y Morand, S. Evolución de la prevención de la leptospirosis en salud pública desde una perspectiva de salud: el ejemplo de la provincia de Mahasarakham (Tailandia). *Medicina Tropical y Enfermedades Infecciosas*, 2021, vol. 6, núm. 3, pág. 168.

24. Gómez Armijos C, Vega Falcón V, Castro Sánchez F, Ricardo Velázquez M, Font Graupera E, Lascano Herrera C, et al. *La función de la investigación en la universidad. Experiencias en UNIANDES*. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador; 2017.

25. Gómez C, Álvarez G, Fernández A, Castro F, Vega V, Comas R, Ricardo M. *La investigación científica y las formas de titulación. Aspectos conceptuales y prácticos*. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador; 2017.

26. Labrada Ching J, Villamarín Barragán DR, Jiménez Villa MA, Castaño Trujillo LS. Protozoos zoonóticos gastrointestinales del cerdo. Revisión bibliográfica. *Salud, Ciencia y Tecnología* [Internet]. 4 de abril de 2024 [citado 24 de abril de 2024];4:938. Disponible en: <https://revista.saludcyt.ar/ojs/index.php/sct/article/view/938>

27. Sánchez Sandoval PA, Reyes Espinoza LK, Burbano Pijal DC. Interpretación de la entrega de malas noticias en la práctica médica a través de la revisión de la literatura PRISMA 2020. *Salud, Ciencia y Tecnología* [Internet]. 4 de abril de 2024 [citado 24 de abril de 2024];4:931. Disponible en: <https://revista.saludcyt.ar/ojs/index.php/sct/article/view/931>

28. Muñoz Padilla MB, Vega Martínez VA, Villafuerte Moya CA. Interpretación mediante revisión bibliográfica del uso del hidróxido de calcio como medicamento intraductal. *Salud, Ciencia y Tecnología* [Internet]. 4 de abril de 2024 [citado 24 de abril de 2024];4:924. Disponible en: <https://revista.saludcyt.ar/ojs/index.php/sct/article/view/924>