

DOI: <https://doi.org/10.46296/gt.v9i17.0371>

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA LEPTOSPIROSIS EN POBLACIONES VULNERABLES DEL CANTÓN MACHALA

RISK FACTORS ASSOCIATED WITH LEPTOSPIROSIS IN VULNERABLE POPULATIONS OF THE MACHALA CANTON

Rodríguez-Lazo Crisbel Gilmara ¹; Chuchuca-Chuya Erika Nicole ²;
Saraguro-Salinas Sara Margarita ³

¹ Carrera de Enfermería, Universidad Técnica de Machala. Machala, Ecuador.
Correo: crodrigue13@utmachala.edu.ec

² Carrera de Enfermería, Universidad Técnica de Machala. Machala, Ecuador.
Correo: echuchuca4@utmachala.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-8836-6574>.

³ Docente de la Carrera de Enfermería, Universidad Técnica de Machala. Machala, Ecuador.
Correo: ssaraguro@utmachala.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4711-1416>.

Resumen

Objetivo: Determinar los factores de riesgo asociados a la leptospirosis en poblaciones vulnerables del cantón Machala. **Metodología:** Se desarrolló un estudio cuantitativo, no experimental, descriptivo y de corte transversal. La información fue obtenida mediante una matriz de recolección de datos, considerando registros con diagnóstico de leptospirosis, fueron depurados y procesados mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias absolutas y porcentajes para la caracterización sociodemográfica y la identificación de factores de riesgo ambientales y zoonóticos. **Resultados:** Se analizaron 184 registros válidos correspondientes al cantón Machala. Predominó el sexo femenino con 58,2 %, mientras que el masculino 41,8 %. En instrucción educativa, correspondió a secundaria con 38,6 %, seguida de primaria 34,2 %. La parroquia con mayores registros fue La Providencia con 45,1 %, seguida de Jubones con 15,8 % y El Cambio con 11,4 %. Según la zona geográfica, predominó el área urbana con 91,3 %. Entre los factores de riesgo asociados destacaron las inundaciones, presencia de roedores, animales domésticos y animales en el peridomicilio, condiciones que favorecen la transmisión de *Leptospira*. **Conclusión:** La leptospirosis en Machala presenta un patrón predominantemente urbano, focalizado en parroquias específicas y asociado a condiciones ambientales, sociales y zoonóticas. Se requiere fortalecer la vigilancia epidemiológica, educación sanitaria, control de roedores, manejo de residuos y prevención del contacto con aguas contaminadas.

Palabras claves: leptospirosis, factores de riesgo, zoonosis.

Abstract

Objective: To determine the risk factors associated with leptospirosis in vulnerable populations in Machala. **Methodology:** A quantitative, non-experimental, descriptive, cross-sectional study was conducted. Data was collected using a data collection matrix based on records of leptospirosis diagnoses. These records were cleaned and analyzed using descriptive statistics, with absolute frequencies and percentages to characterize sociodemographic factors and identify environmental and zoonotic risk factors. **Results:** A total of 184 valid records from the Machala canton were analyzed. Females predominated at 58.2%, while males accounted for 41.8%. In terms of educational level, secondary school accounted for 38.6%, followed by primary school at 34.2%. The parish with the highest number of records was La Providencia at 45.1%, followed by Jubones at 15.8% and El Cambio at 11.4%. By geographic area, urban areas predominated at 91.3%. Among the associated risk factors, flooding, the presence of rodents, domestic animals, and animals in the immediate vicinity of homes stood out—conditions that favor the transmission of *Leptospira*. **Conclusion:** Leptospirosis in Machala exhibits a predominantly urban pattern, concentrated in specific parishes and associated with environmental, social, and zoonotic factors.

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 09 de febrero de 2026.

Fecha de aceptación: 20 de abril de 2026.

Fecha de publicación: 28 de mayo de 2026.



There is a need to strengthen epidemiological surveillance, health education, rodent control, waste management, and prevention of contact with contaminated water.

Keywords: leptospirosis, risk factors, zoonosis.

1. Introducción

La leptospirosis representa una enfermedad zoonótica de gran relevancia en la salud pública a escala global, y es provocada por bacterias del grupo leptospira, que principalmente residen en roedores. Además, la transmisión horizontal hacia animales y personas ocurre al tener contacto con lesiones expuestas y membranas mucosas que se contaminan con la orina de animales infectados, además de agua y tierra contaminada (Santana et al., 2025).

Por otro lado, esta enfermedad está relacionada fundamentalmente con sintomatología, como fiebre, dolor de cabeza, ictericia, temblores, náuseas y molestias musculares; estas manifestaciones también se presentan en la malaria, fiebre tifoidea, dengue y diversas otras patologías (Mgode et al., 2021).

Teniendo en cuenta que, su fisiopatología, presenta dos fases, primero la fase septicémica la cual va a presentar un comienzo abrupto

seguido de cefaleas, mialgias, fiebre, tos, faringitis y en cierto pacientes incluso hemoptisis, esta fase dura entre 4 a 9 días y los síntomas empiezan a disminuir junto a la fiebre (López-Robles et al., 2021). Posteriormente, la fase de inmunidad, la cual se da entre los días 9 y 12 de la enfermedad y se observa la presencia de anticuerpos en el suero, donde la fiebre y demás síntomas disminuyen (Izquierdo et al., 2023).

A nivel mundial, la incidencia media de leptospirosis es de alrededor de 1,9 casos por 100 000 habitantes, y la prevalencia varía según cada región, alcanzando entre el 11% y el 30%. Otros estudios indican una variación en la incidencia entre 0,10 y 975 casos anuales por 100 000 habitante (Browne et al., 2023).

Mientras tanto, a escala regional que nace desde la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha estimado 10.702 casos de leptospirosis en la región anualmente, de los cuales el 7,2% son de Ecuador, la cuarta

prevalencia más alta después de Brasil, Perú y Colombia (Calvopiña et al., 2023). De tal manera, que ha cobrado relevancia como problema de salud pública, particularmente en países con condiciones tropicales como Ecuador, donde las lluvias intensas, falta de acceso a agua potable y la exposición a animales portadores elevan el riesgo de contagio.

En tanto que, el Ministerio de Salud del Ecuador estimó una incidencia anual de un caso por cada 100 000 personas a nivel nacional, con 547 casos notificados entre 2016 y 2020, principalmente en las provincias de la Costa (Calvopiña et al., 2022). Asimismo, durante el año 2025 hasta la semana epidemiológica 53, se evidenció un comportamiento epidémico con incremento importante de casos en comparación con años previos, registrándose un total aproximado de 553 casos y 4 fallecidos. La distribución provincial muestra mayor concentración en Guayas, Manabí, Morona Santiago, Zamora Chinchipe, Sucumbíos y Los Ríos, lo que sugiere una mayor exposición en zonas tropicales, húmedas y con condiciones ambientales favorables para la

transmisión (Ministerio de Salud Pública, 2025; Guillén et al., 2023).

Solón et al. (2024), señalan que las autoridades de salud pública declararon un brote preocupante de leptospirosis en el cantón Durán, ubicado en la región costera de Ecuador. Por primera vez en el país, se implementó un enfoque multidisciplinario que involucró a médicos y veterinarios para la vigilancia y el manejo de este brote de leptospirosis. Se recolectaron un total de 335 muestras, incluyendo casos humanos sospechosos, contactos domésticos, perros domésticos, ratas sinantrópicas y muestras de agua dentro del área de casos humanos. En general, el 26,2 % de las muestras humanas, el 43,8 % de las muestras caninas, el 38,5 % de las muestras de ratas y el 39,4 % de las muestras de agua dieron positivo para *Leptospira*.

A nivel de la provincia de El Oro, en el año 2025 se presentaron en la semana 52 de vigilancia epidemiológica 9 casos de leptospirosis, puesto que, para el 2026 se evidencia en la semana 17 cuatro casos (Ministerio de Salud Pública, 2025).

Sin embargo, la leptospirosis puede causar, desde un estado febril indiferenciado hasta insuficiencia orgánica múltiple y muerte. Las limitaciones inadecuadas del sistema de diagnóstico y monitoreo en la mayoría de los países han disminuido la conciencia de la enfermedad dentro de las comunidades médicas y epidemiológicas, lo que contribuye a una subestimación de la carga de la leptospirosis. Además, la baja especificidad de los síntomas, el desempeño diagnóstico relativamente pobre de las pruebas diagnósticas y la estrategia de vigilancia de la leptospirosis tuvieron un impacto perjudicial en el informe de casos (Calero y Monti, 2022).

Por su parte, los diagnósticos diferenciales de leptospirosis incluyen a la fiebre viral generada por el virus coxsackie, hepatitis B, fiebre entérica, hantavirus, infección por rickettsias, dengue y malaria. El diagnóstico definitivo de leptospirosis se realiza en presencia de manifestaciones clínicas que sugieran un alto índice de sospecha, además de la visualización directa del microorganismo obtenido o sus componentes o identificación de

leptospiras en cultivo de medio sintético Ellinghausen-McCullough-Johnson-Harris (EMJH) con suero de albúmina de bovino (BSA) que ha mostrado ser el más productivo en crecimiento para leptospira (Palacios-Ruilova et al., 2022).

Casi todos los mamíferos pueden ser portadores de leptospirosis, albergando y eliminando los organismos desde los túbulos proximales de los riñones. La rata es, con mucho, el principal portador responsable de la leptospirosis humana. Esto se debe a su ubicua presencia en las proximidades de los hábitats humanos y a que excretan concentraciones muy elevadas de organismos, incluso varios meses después de la infección inicial (Rajapakse, 2022).

En cuanto a los factores de riesgo, enfatizando los ambientales y climáticos influyen de manera decisiva en el riesgo de enfermedad, ya que el uso de agua natural, las actividades recreativas en ríos o lagunas, y el contacto con barro, aguas estancadas, lluvias y alcantarillado abierto favorecen la exposición a fuentes contaminadas (Baharom et al., 2024; Crump et al., 2025). Asimismo, Rodríguez-

Rodríguez et al. (2023) señalan que las inundaciones y las lluvias intensas incrementan notablemente este riesgo, pudiendo duplicarlo o incluso cuadruplicarlo. A ello se suman las características del paisaje y del suelo, pues habitar en zonas bajas, agrícolas, con suelos arcillosos o con alta impermeabilización urbana se asocia con mayor incidencia, debido a la acumulación de agua y a las condiciones propicias para la persistencia de agentes patógenos (Azebedo et al., 2025).

Por lo tanto, los factores sociales, ocupacionales y de vivienda influyen significativamente en el riesgo de enfermedad, especialmente en contextos de pobreza y vulnerabilidad social, como barrios marginales y zonas rurales desfavorecidas (Teles et al., 2023). El hacinamiento, las viviendas precarias, la falta de saneamiento y la inadecuada recolección de basura favorecen la proliferación de roedores y la exposición a aguas contaminadas (de Oliveira D. et al., 2024). Teniendo en cuenta que, ciertas ocupaciones al aire libre, como la agricultura, la construcción, la recolección de basura, la actividad

militar y los mataderos, incrementan la exposición a entornos de riesgo (Parra et al., 2023). De igual manera, los hombres en edad productiva, particularmente entre 15 y 49 años, presentan mayor incidencia y seroprevalencia debido a factores laborales y sociales (Silveira et al., 2025).

Los reservorios animales, especialmente los roedores, constituyen un factor esencial en la transmisión de enfermedades, sobre todo en áreas urbanas con acumulación de basura y alcantarillado deficiente, donde la exposición a ratas incrementa notablemente el riesgo (Baharom et al., 2024; Parra et al., 2023). De tal manera que, el contacto con ganado bovino y cerdos, así como la crianza de estos animales en el hogar, se ha asociado con mayor probabilidad de infección en diversos contextos tropicales (Crump et al., 2025). No obstante, en entornos urbanos empobrecidos, la exposición suele producirse de forma indirecta, principalmente a través del agua y el suelo contaminados, más que por el contacto directo con los animales (Khalil et al., 2021).

Con lo anteriormente mencionado, se planteó como objetivo determinar los factores de riesgo asociados a la leptospirosis en poblaciones vulnerables del cantón Machala.

2. Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, de alcance descriptivo y corte transversal. Este abordaje metodológico permitió identificar y describir los factores de riesgo asociados a la leptospirosis en poblaciones vulnerables, mediante el análisis de datos recolectados en un momento determinado, sin manipulación de variables.

La población de estudio estuvo conformada por 341 usuarios procedentes de diferentes cantones de la provincia de El Oro quienes presentaron signos y síntomas compatibles con leptospirosis y cuyos análisis de laboratorio fueron procesados en instituciones de salud de Machala. La muestra corresponde a los 184 usuarios del cantón Machala donde se realizó el estudio, de las cuales 25 usuarios se

confirmaron con leptospirosis, se excluyeron aquellos que no firmaron el consentimiento informado. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, en función de la disponibilidad de registros clínicos y del cumplimiento de los criterios establecidos para la investigación.

Para la recolección de la información se empleó una matriz de extracción de datos elaborada en Microsoft Excel, en la que se organizaron sistemáticamente las variables procedentes de un estudio previamente estructurado, con el propósito de identificar y relacionar los principales factores de riesgo de leptospirosis en zonas vulnerables.

Posteriormente, los datos fueron codificados, depurados y procesados en el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), herramienta que facilitó la gestión, análisis y presentación de la información mediante estadística descriptiva, incluyendo frecuencias absolutas, porcentajes y representación en tablas y gráficos, lo que permitió una adecuada interpretación de los resultados.

Los criterios de inclusión consideraron a los usuarios que aceptaron su participación y presentaron signos y síntomas compatibles con la enfermedad. Por su parte, se excluyeron aquellos registros correspondientes a usuarios con sintomatología similar, pero cuyo diagnóstico final fue distinto a leptospirosis.

En cuanto a los aspectos éticos, se garantizó la confidencialidad y anonimato de la información de los participantes, resguardando sus datos personales y utilizando únicamente información estadística con fines científicos y académicos.

Este trabajo parte de un proyecto de investigación realizado en la provincia de El Oro con el tema Distribución geográfica y características genéticas de los virus del dengue, zika, chikungunya, mallarlo, oropouche, de la fiebre amarilla y del Nilo occidental y leptospirosis.

3. Resultados y discusión

La Tabla 1 evidencia que, en los 184 registros válidos correspondientes al cantón Machala, predominó el sexo

femenino, con 107 casos, equivalente al 58,2 %, mientras que el sexo masculino representó el 41,8 %. De la muestra confirmada para leptospirosis el 76% fueron mujeres mientras que el 24% identificaron en los hombres. Respecto a la instrucción educativa, el mayor porcentaje correspondió a personas con educación secundaria con el 38,6 %, seguido de quienes tenían educación primaria con el 34,2 %. En menor proporción se identificaron personas con educación superior con el 22,8 %, mientras que las categorías preescolares/jardín e infante/lactante representaron porcentajes bajos.

En cuanto a la parroquia, se observó una marcada concentración de casos en La Providencia, con 83 registros, equivalente al 45,1 % del total. Le siguieron Jubones con el 15,8 %, El Cambio con el 11,4 %, Jambelí con el 8,2 % y Puerto Bolívar con el 6,5 %. Finalmente, según la zona geográfica, predominó ampliamente la zona urbana, con 168 casos, correspondiente al 91,3 %, mientras que la zona rural representó solo el 8,7 %.

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica

Variables	Ítems	f	%
Sexo	Femenino	107	58.2%
	Masculino	77	41.8%
Casos positivos de leptospirosis	Femenino	19	76%
	Masculino	6	24%
Instrucción educativa	Primaria	63	34.2%
	Secundaria	71	38.6%
	Superior	42	22.8%
	Preescolar/Jardín	6	3.3%
	Infante/Lactante	2	1.1%
	La Providencia	83	45.1%
	Jubones	29	15.8%
	El Cambio	21	11.4%
	Jambelí	15	8.2%
	Machala	10	5.4%
	9 de mayo	10	5.4%
	Puerto Bolívar	12	6.5%
Parroquia	El Retiro	2	1.1%
	Iberia	1	0.5%
	Ferrovial	1	0.5%
	Rural	16	8.7%
	Urbana	168	91.3%
Total		184	100%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 2 evidencia que el serotipo más frecuente fue Bataviae swart, con mayor predominio en el sexo femenino (32,0%) y menor proporción en el masculino (8,0%). Le siguió el serotipo Javanica, también más frecuente en mujeres (24,0%) que en hombres (12,0%).

Por otro lado, los serotipos Antumnalis se presentaron en igual

proporción en ambos sexos (4,0%), mientras que Icterohaemorrhagiae, Saxkoebing y Wolffi se identificaron únicamente en el sexo femenino, aunque con porcentajes bajos. En conjunto, estos resultados sugieren un mayor predominio de diversidad de serotipos en mujeres, siendo Bataviae swart y Javanica los de mayor circulación en la población estudiada.

Tabla 2. Serotipo según sexo

SEXO	SEROTIPO	f	%
Femenino	ANTUMNALIS	1	4.0%
	BATAVIAE SWART	8	32.0%

	ICTEROHAEMORRHAGIAE	1	4.0%
	JAVANICA	6	24.0%
	SAXKOEING	1	4.0%
	WOLFFI	2	8.0%
Masculino	ANTUMNALIS	1	4.0%
	BATAVIAE SWART	2	8.0%
	ICTEROHAEMORRHAGIAE	0	0.0%
	JAVANICA	3	12.0%
	SAXKOEING	0	0.0%
	WOLFFI	0	0.0%
Total		25	100%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 3 muestra que, entre los factores de riesgo asociados a leptospirosis, destacó principalmente la inundación, presente en el 72,0% de los casos, lo que sugiere una importante relación entre la exposición a aguas contaminadas y la ocurrencia de la enfermedad. En cuanto al riesgo ambiental por excretas, el 24,0% reportó presencia, mientras que el 32,0% correspondió a otros factores, evidenciando diversidad de condiciones ambientales predisponentes.

Respecto a los factores de riesgo animal, se observó presencia de roedores en el 56,0% de los casos,

constituyendo un hallazgo relevante por su papel en la transmisión de *Leptospira*. Asimismo, la mayoría de los participantes reportó animales en el peridomicilio (88,0%), lo que refleja un entorno de alta exposición zoonótica. En relación con los animales domésticos, predominó la convivencia con gatos (32,0%), seguida de perros y otros animales (16,0% cada uno). En conjunto, estos resultados indican que la leptospirosis en la población estudiada estuvo asociada principalmente a inundaciones, presencia de roedores y convivencia cercana con animales en el entorno domiciliario y peridomiciliario.

Tabla 3. Factores de riesgo asociados a leptospirosis

Factor de riesgo		Excretas	f	%
Factor de riesgo ambiental	Si		6	24.0%
	No		11	44.0%
	Otros		8	32.0%
		Inundación	f	%

Factor de riesgo animal	Si	18	72.0%
	No	7	28.0%
	Presencia de roedor	f	%
	Si	14	56.0%
	No	11	44.0%
	Animales domesticos	f	%
	Perros	11	16.0%
	Gatos	9	32.0%
	Otros animales	5	16.0%
	Animales peridomicilio	f	%
	Si	22	88.0%
	No	1	4.0%
Total		25	100%

Fuente: Elaboración propia

Discusión

Los resultados de la caracterización sociodemográfica muestran que, en los registros válidos del cantón Machala, predominó el sexo femenino con 58,2 %, mientras que el masculino representó 41,8 %; este hallazgo difiere de lo descrito por Browne et al. (2023), en un metaanálisis realizado en las Américas, señalan que los casos de leptospirosis se notifican con mayor frecuencia en varones, aunque la distribución puede modificarse en contextos urbanos con transmisión intradomiciliaria o peridomiciliaria. En la misma línea, Pongpan et al. (2023) identificaron que su población tuvo una representación de 88,3% hombres.

En cuanto a la instrucción educativa, la mayor proporción correspondió a

personas con educación secundaria (38,6 %) y primaria (34,2 %), lo que sugiere una concentración de casos en población con escolaridad básica y media. Este resultado es coherente con Calvopiña et al. (2023), quienes evidenciaron que en Ecuador la leptospirosis mantiene un comportamiento endémico, particularmente en la Costa y Amazonía, con 2.584 hospitalizaciones, incidencia anual entre 0,27 y 2,45 casos por 100.000 habitantes y letalidad de 3,06 % entre 2000 y 2020. Desde esta perspectiva, los niveles educativos más bajos pueden limitar el reconocimiento temprano de signos de alarma, la comprensión de medidas preventivas y la adopción de prácticas de saneamiento ambiental.

Respecto a la distribución territorial, la parroquia La Providencia concentró el mayor porcentaje de registros (45,1 %), seguida de Jubones (15,8 %) y El Cambio (11,4 %). Esta concentración no parece responder a una distribución aleatoria, sino a posibles condiciones socioambientales localizadas. Calvopiña et al. (2023) sostienen que la leptospirosis continúa siendo una zoonosis endémica en Ecuador, con transmisión activa en las cuatro regiones geoclimáticas y participación de reservorios animales domésticos, silvestres y ambientales. De forma complementaria, Azevedo et al. (2025), en Campinas, Brasil, demostraron que la densidad de casos aumenta cerca de sistemas de drenaje, con mayor riesgo en áreas socialmente vulnerables, impermeabilizadas y expuestas a inundaciones o lodo. Estos antecedentes permiten interpretar que la concentración en determinadas parroquias de Machala podría estar asociada con drenaje deficiente, acumulación de aguas residuales, presencia de roedores y vulnerabilidad urbana.

El predominio de casos en zona urbana (91,3 %) contrasta con la concepción clásica de la leptospirosis como enfermedad predominantemente rural; sin embargo, coincide con estudios recientes que describen una transición epidemiológica hacia escenarios urbanos empobrecidos. De Oliveira et al. (2024), en comunidades urbanas de alta transmisión en Brasil, identificaron que la seropositividad por *Leptospira* se asocia con factores demográficos, socioeconómicos y ambientales, incluyendo condiciones de vivienda, exposición a aguas contaminadas y contacto con animales en el entorno residencial. Asimismo, Teles et al. (2023), en el sur de Brasil, reportaron 4.760 casos confirmados y 238 muertes, mostrando que la vulnerabilidad socio-geográfica y el saneamiento deficiente condicionan la ocurrencia de leptospirosis.

De la misma manera, Petakh y Nykyforuk (2022) en su investigación realizada en Ucrania señalaron que el 60% de pacientes diagnosticados viven en zona urbana. Por otro lado, Kembhavi et al. (2021) manifestaron que el 32,7% de sus participantes son de zonas rurales. Estos datos

respaldan que el patrón urbano observado en Machala puede estar relacionado con condiciones estructurales del hábitat y no únicamente con actividades rurales.

Desde el enfoque ambiental, los resultados adquieren mayor relevancia si se consideran los factores de riesgo descritos en la misma investigación, como inundaciones, presencia de roedores y animales peridomiciliarios. Baharom et al. (2024), identificaron que el contacto con aguas contaminadas, barro, lluvias intensas, inundaciones, alcantarillado abierto y actividades en ambientes húmedos incrementa el riesgo de infección por *Leptospira*. De manera similar, Rodríguez-Rodríguez et al. (2023), en una región Caribe de Colombia, describieron factores clásicos y emergentes, entre ellos tenencia de animales, exposición a lagunas, actividades recreativas en agua y antecedente de inundación antes del inicio de síntomas. Por tanto, la alta proporción urbana en Machala no debe interpretarse como ausencia de riesgo ambiental, sino como evidencia de exposición urbana a

condiciones favorables para la transmisión.

En conjunto, los hallazgos sugieren que la leptospirosis en el cantón Machala presenta un comportamiento focalizado, predominantemente urbano y asociado a determinantes sociales y ambientales. Esta interpretación coincide con Linhares et al. (2024), quienes reportaron en Brasil una incidencia variable entre 16,70 y 39,26 casos por 100.000 habitantes entre 2011 y 2021, relacionada con desigualdades territoriales y condiciones sociodemográficas.

Además, Vidal y Jiménez (2024) señalan que Ecuador es una región endémica tanto en áreas rurales como urbanas, reportándose brotes en humanos y animales en regiones tropicales con elevada morbilidad y mortalidad principalmente en regiones costaneras donde llueve debido al cambio climático. Por ello, los resultados del estudio orientan la necesidad de fortalecer la vigilancia epidemiológica comunitaria, educación sanitaria, control de roedores, manejo de residuos sólidos y drenaje de aguas estancadas en las parroquias con mayor concentración de casos.

4. Conclusiones

De acuerdo con el objetivo de determinar los factores de riesgo asociados a la leptospirosis en poblaciones vulnerables del cantón Machala, se concluyó que la leptospirosis presenta un comportamiento predominantemente urbano y focalizado, con mayor concentración de registros en la parroquia La Providencia, seguida de Jubones y El Cambio. En la caracterización sociodemográfica, predominó el sexo femenino y la población con instrucción secundaria y primaria, lo que sugiere la influencia de condiciones sociales, educativas y ambientales en la exposición al riesgo.

Asimismo, los factores ambientales y zoonóticos identificados, como la presencia de inundaciones, roedores, animales domésticos y animales en el peridomicilio, evidencian un entorno favorable para la transmisión de *Leptospira*. Estos hallazgos permiten establecer que la enfermedad no se limita a zonas rurales, sino que también afecta de manera importante a sectores urbanos vulnerables, donde las

deficiencias en saneamiento, drenaje, control de residuos y convivencia con reservorios animales pueden incrementar la probabilidad de infección.

En consecuencia, se requiere fortalecer la vigilancia epidemiológica, la educación sanitaria comunitaria, el control de roedores, el manejo adecuado de residuos sólidos y la prevención de exposición a aguas contaminadas, especialmente en las parroquias con mayor concentración de casos del cantón Machala.

Bibliografía

- Azebedo, T., Nisa, S., Littlejohn, S., & Muylaert, R. (2025). Leptospirosis in Campinas, Brazil: The interplay between drainage, impermeable areas, and social vulnerability. *PLoS Negl Trop Dis*, 19(9), e0013560. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0013560>
- Baharom, M., Ahmad, N., Hod, R., Mohamed, N., Mohd, M., & Osman, Y. (2024). Environmental and Occupational Factors Associated with Leptospirosis: A Systematic Review. *Heliyon*, 10(1),

- e23473.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23473>
- Browne, E., Pereira, M., Barreto, A., Zeppelini, G., de Oliveira, D., & Costa, F. (2023). Prevalence of human leptospirosis in the Americas: a systematic review and meta-analysis. *Rev Panam Salud Publica*, 21(1), e126. <https://doi.org/10.26633/RPS.P.2023.126>
- Calero, M., & Monti, G. (2022). Assessment of the Current Surveillance System for Human Leptospirosis in Ecuador by Decision Analytic Modeling. *Front. Public Health*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.711938>
- Calvopiña, M., Romero-Alvarez, D., Vasconez, E., Valverde-Muñoz, G., Trueba, G., García-Bereguain, M., & Solon, O. (2023). Leptospirosis in Ecuador: Current Status and Future Prospects. *Trop. Med. Infect. Dis*, 8(4), 202. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed8040202>
- Calvopiña, M., Vásconez, E., Coral-Almeida, M., Romero-Alvarez, D., & Garcia-Bereguain, M. (2022). Leptospirosis: Morbidity, mortality, and spatial distribution of hospitalized cases in Ecuador. A nationwide study 2000-2020. *PLoS Negl Trop Dis*, 16(5), e0010430. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010430>
- Crump, J., Mogeni, P., Ajanovic, S., Bramugy, J., Chimenya, M., Green, E., . . . Newton, P. (2025). Leptospirosis Prevalence and Risk Factors Among Patients Presenting With Fever to 4 Healthcare Sites in Sub-Saharan Africa and South East Asia: An International Multisite Observational and Nested Case–Control Study. *The Journal of Infectious Diseases*, 233(1), e259-e270. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiaf464>
- de Oliveira, D., Khalil, H., Almerinda, F., Santana, R., Nery, N., Quintero-Vélez, J., . . . Almeida, G. (2024). Factors associated with differential seropositivity to *Leptospira interrogans* and *Leptospira kirschneri* in a high transmission urban setting for leptospirosis in Brazil. *PLoS Negl Trop Dis*, 18(5), e0011292.
- Guillén, M., Guillén, M. C., & Guillén, M. J. (2023). Leptospirosis: epidemiología zoonótica en la Región Costa Central de Ecuador. *La Técnica*, 13(2), 114-121. <https://doi.org/10.33936/latecnica.v13i2.6225>

- Izquierdo, J., Bravo, G., Robles, M., & Robles, A. (2023). Leptospirosis factores de riesgo, diagnóstico y manejo actualizado. *Journal of American Health*, 6(1), 1-13. <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/180/340>
- Kembhavi, R., Velhal, G., & Shah, A. (2021). Epidemiological determinants of leptospirosis in rural and urban districts of Maharashtra, India. *Journal of family medicine and primary care*, 10(9), 3361–3367. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_674_21
- Khalil, H., Santana, R., de Oliveira, D., Palma, F., Lustosa, R., & Eyre, M. (2021). Poverty, sanitation, and Leptospira transmission pathways in residents from four Brazilian slums. *PLoS Negl Trop Dis*, 15(3), e0009256. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009256>
- Linhares, G., Zequinao, T., Martini, G., Westarb, J., & Francisco, F. (2024). Burden of leptospirosis in Brazil in the last decade. *Rev. Saúde Pública*, 58(16), 1. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2024058005859>
- López-Robles, G., Córdova-Robles, F., Sandoval-Petris, F., & Montalvo-Corral, M. (2021). Leptospirosis at human-animal-environment interfaces in Latin-America: drivers, prevention, and control measures. *Biotechnia*, 23(3), 89-100. <https://doi.org/10.18633/biotechnia.v23i3.1442>
- Mgode, G., Mhamphi, G., Massawe, A., & Manchang'u, R. (2021). Leptospira Seropositivity in Humans, Livestock and Wild Animals in a Semi-Arid Area of Tanzania. *Pathogens*, 10(6), 696. <https://doi.org/10.3390/pathogens10060696>
- Ministerio de Salud Pública. (2025). *Subsecretaria nacional de vigilancia, prevención y control de la salud pública. Enfermedades Zoonotica - Leptospirosis*: chrome-extension://efaidnhttps://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2026/01/Eventos_Zoo_DNVE-SE-01-53_2025.pdf
- Palacios-Ruilova, K., Delgado-Torres, N., Benitez-Miranda, P., & Pardo, K. (2022). Mielitis transversa aguda como complicación de leptospirosis: reporte de caso y revisión de literatura. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 33(4), 424-429. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2022.06.007>
- Parra, E., Bello, S., Rodríguez, K., Duarte, C., Torres, M., &

- Undurraga, E. (2023). Demographic and clinical risk factors associated with severity of lab-confirmed human leptospirosis in Colombia, 2015–2020. *PLoS Negl Trop Dis*, 17(7), e0011454. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011454>
- Petakh, P., & Nykyforuk, A. (2022). Predictors of lethality in severe leptospirosis in Transcarpathian region of Ukraine. *Le infezioni in medicina*, 30(2), 272-276. <https://doi.org/10.53854/liim-3002-13>
- Pongpan, S., Thanatrakolsri, P., Vittaporn, S., Khamnuan, P., & Daraswang, P. (2023). rognostic Factors for Leptospirosis Infection Severity. *Tropical medicine and infectious disease*, 8(2), 112. <https://doi.org/10.3390/tropicaImed8020112>
- Rajapakse, S. (2022). Leptospirosis: clinical aspects. *Clinical Medicine*, 22(1), 14-17. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2021-0784>
- Rodríguez-Rodríguez, V., Castro-Cordero, A., Calderón-Rangel, A., Martínez-Ibarra, E., Yasnot, M., Agudelo-Flórez, P., & Monroy, F. (2023). Acute human leptospirosis in a Caribbean region of Colombia: From classic to emerging risk factors. *Zoonoses and Public Health*, 71(1), 107-119. <https://doi.org/10.1111/zph.13089>
- Santana, C., Cáceres, V., Sono, M., & Salvatierra, G. (2025). Seroprevalencia de *Leptospira* en animales: potenciales reservorios para el humano en Perú- una revisión de alcance. *Rev. investig. vet*, 36(4), e28573. <https://doi.org/10.15381/rivep.v36i4.28573>
- Silveira, V., Vieira, R., Alves, J., da Silva, F., & Dantas, J. (2025). Distribution and prevalence of human leptospirosis in South America: a systematic review of the last 15 years. *Cuadernos De Educación Y Desarrollo*, 17(8), e9219. <https://doi.org/10.55905/cuad.v17n8-096>
- Solón, A., Mora-Jaramillo, N., Paredes-Nuñez, D., Rodríguez-Pazmiño, A., Carvajal, E., León, A., . . . Calderon, J. (2024). Leptospirosis outbreak in Ecuador in 2023: A pilot study for surveillance from a One Health perspective. *One Health*, 19(1), 100948. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2024.100948>
- Teles, A., Bohm, B., & Silva, C. (2023). Socio-geographical factors and vulnerability to leptospirosis in South Brazil.

BMC Public Health, 23(1),
1311.

<https://doi.org/10.1186/s12889-023-16094-9>

Vidal, M., & Jiménez, M. (2024).
Riesgo de leptospirosis
humana y animal en Ecuador.
Enfoque multisectorial. *Rev
Cubana Inv Bioméd*, 43(1), 1.
<https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/3633>