

Leptospira spp. y factores domiciliarios asociados en gestantes: Una amenaza invisible**Leptospira spp. and household factors associated in pregnant women: An invisible threat****Leptospira spp. e fatores domiciliares associados em gestantes: Uma ameaça invisível**Dina Marilú Pariona Arango, <https://orcid.org/0009-0000-7209-5481>José Alarcón Guerrero, <https://orcid.org/0000-0002-3755-5988>Rosa Grimaneza Guevara Montero, <https://orcid.org/0000-0003-1999-102X>María Ruth Navarro Torres, <https://orcid.org/0009-0000-1791-6785>Humberto Chumbe Huauya, <https://orcid.org/0009-0009-9932-8834>

Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Perú

Autor para correspondencia: parionarango@gmail.com**RESUMEN**

El objetivo de la investigación fue determinar la presencia de anticuerpos frente a *Leptospira* spp. e identificar los factores domiciliarios asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto, Ayacucho (Perú), considerando la leptospirosis como una amenaza invisible para la salud materna. La metodología fue cuantitativa, observacional, no experimental, transversal y correlacional; la población estuvo conformada por 105 gestantes que acudieron a control prenatal entre agosto y octubre de 2024, de las cuales se seleccionó una muestra de 82 participantes que aceptaron firmar el consentimiento informado. La información epidemiológica y domiciliaria se recolectó mediante una ficha y cuestionario validado, mientras que la detección de anticuerpos se realizó mediante ELISA IgM como prueba de tamizaje y MAT como prueba confirmatoria. Los resultados evidenciaron una seroprevalencia de 50,0% mediante ELISA IgM y 67,1% mediante MAT, además de 17,1% de resultados indeterminados en ELISA. El factor domiciliario más relevante fue la presencia de ratas o ratones dentro de la vivienda, con OR = 3,031, IC 95%: 1,794–5,119 y $p = 0,001$, lo que indica mayor probabilidad de infección en gestantes expuestas a roedores. Se concluye que la leptospirosis en gestantes constituye un problema de salud pública que exige diagnóstico oportuno, control de roedores, educación sanitaria y mejora de las condiciones domiciliarias.

Palabras clave: *Leptospira* spp.; gestantes; factores domiciliarios; roedores; seroprevalencia; salud materna.**ABSTRACT**

The objective of this research was to determine the presence of antibodies against *Leptospira* spp. and identify household factors associated in pregnant women attending the Carmen Alto Health Center in Ayacucho, Peru, considering leptospirosis as an invisible threat to maternal health. The methodology was quantitative, observational, non-experimental, cross-sectional, and correlational; the study population consisted of 105 pregnant women who attended prenatal care between August and October 2024, from which a sample of 82 participants who signed informed consent was selected. Epidemiological and household information was collected using a validated form and questionnaire, while antibody detection was performed using IgM ELISA as a screening test and MAT as a confirmatory test. The results showed a seroprevalence of 50.0% with IgM ELISA and 67.1% with MAT, in addition to 17.1% indeterminate results in ELISA. The most relevant household factor was the presence of rats or mice inside the home, with OR = 3.031, 95% CI: 1.794–5.119, and $p = 0.001$, indicating a higher probability of infection in pregnant women exposed to rodents. It is concluded that leptospirosis in pregnant women constitutes a public health problem that requires timely diagnosis, rodent control, health education, and improved household conditions.

Keywords: *Leptospira* spp.; pregnant women; household factors; rodents; seroprevalence; maternal health.

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi determinar a presença de anticorpos contra *Leptospira* spp. e identificar os fatores domiciliares associados em gestantes atendidas no Centro de Saúde Carmen Alto, em Ayacucho, Peru, considerando a leptospirose como uma ameaça invisível para a saúde materna. A metodologia foi quantitativa, observacional, não experimental, transversal e correlacional; a população do estudo foi composta por 105 gestantes que participaram do pré-natal entre agosto e outubro de 2024, das quais foi selecionada uma amostra de 82 participantes que assinaram o consentimento informado. As informações epidemiológicas e domiciliares foram coletadas por meio de ficha e questionário validados, enquanto a detecção de anticorpos foi realizada utilizando ELISA IgM como teste de triagem e MAT como teste confirmatório. Os resultados mostraram uma soroprevalência de 50,0% com ELISA IgM e 67,1% com MAT, além de 17,1% de resultados indeterminados no ELISA. O fator domiciliar mais relevante foi a presença de ratos ou camundongos dentro da residência, com OR = 3,031, IC 95%: 1,794–5,119 e $p = 0,001$, indicando maior probabilidade de infecção em gestantes expostas a roedores. Conclui-se que a leptospirose em gestantes constitui um problema de saúde pública que exige diagnóstico oportuno, controle de roedores, educação sanitária e melhoria das condições domiciliares.

Palavras-chave: *Leptospira* spp.; gestantes; fatores domiciliares; roedores; soroprevalência; saúde materna.

Recibido 21/07/2026 Aprobado 3/08/2026

Introducción

La leptospirosis es una zoonosis de amplia distribución mundial, considerada una infección reemergente y olvidada por su estrecha relación con condiciones deficientes de salubridad y saneamiento ambiental (Saldaña *et al.*, 2018). Su mayor presencia se registra en regiones tropicales, subtropicales y países en vías de desarrollo, donde la contaminación del agua, la acumulación de residuos y la existencia de reservorios animales favorecen su propagación. De hecho, se ha señalado que las zonas polares son las únicas libres de este microorganismo (Madruñero, 2025).

El agente etiológico pertenece al género *Leptospira* spp., bacterias helicoidales altamente móviles cuyo nombre deriva de “lepto”, espiral delgada o fina. Se han identificado más de 240 serovariedades mediante pruebas serológicas, y en el Perú se han reportado más de 60 (Ministerio de Salud, 2007). Estas bacterias prosperan en ambientes húmedos con temperaturas de 28–30 °C y pH cercano a la neutralidad, sobreviviendo en agua y suelo hasta por 180 días (Sasoni, 2019; Rodríguez, 2000). Taxonómicamente, se clasifican en dos especies principales: *L. interrogans*, patógena y responsable de infecciones en humanos y animales, y *L. biflexa*, saprofítica y no patógena (Beltrán, 2021).

Los principales reservorios son los roedores, que eliminan la bacteria por la orina y contaminan agua, suelo y alimentos (Meléndez *et al.*, 2025; Monroy *et al.*, 2020). También participan animales domésticos como bovinos, porcinos, equinos y caninos, actuando como portadores sanos o enfermos (Céspedes, 2005). La transmisión puede ser directa —por contacto con orina infectada, heridas, mordeduras, vía placentaria o lactancia— (Pariona, 2025), o indirecta, a través de agua, suelo o alimentos contaminados (Sánchez, 2018).

En gestantes, la transmisión transplacentaria adquiere especial relevancia por las complicaciones que puede generar. Rivera (2001) menciona que puede ocasionar abortos y partos prematuros, mientras que Follmer (2019) advierte sobre la muerte fetal en el primer trimestre. Céspedes (2005) destaca que determinados serovares, como Hardjo, producen alteraciones reproductivas en animales, lo que refuerza la importancia de estudiar su impacto en la salud materna.

Diversos estudios han asociado la leptospirosis con factores domiciliares y ambientales: presencia de roedores, aguas estancadas y deficientes condiciones higiénicas (Rodríguez *et al.*, 2009; Pedraza *et al.*, 2012; López *et al.*, 2015; Cárdenas *et al.*, 2016). En este contexto, resulta prioritario analizar la relación entre la infección por *Leptospira* spp. y las condiciones del hogar en gestantes, población particularmente vulnerable.

El presente estudio se orienta a determinar la presencia de anticuerpos frente a *Leptospira* spp. en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto (Ayacucho, Perú) e identificar los factores domiciliares asociados, considerando la leptospirosis como una amenaza invisible para la salud materna.

Metodología

La investigación se desarrolló en el Centro de Salud Carmen Alto, establecimiento de categoría I-3 ubicado en el distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho (Perú). El estudio se orientó a

determinar la presencia de anticuerpos frente a *Leptospira* spp. en gestantes y a identificar factores domiciliarios asociados a la infección. Por la naturaleza del problema, se asumió un enfoque cuantitativo, observacional y de alcance correlacional, debido a que se midieron variables clínicas, epidemiológicas y domiciliarias sin intervención directa del investigador, buscando establecer asociaciones entre la seropositividad y las condiciones de exposición en el hogar.

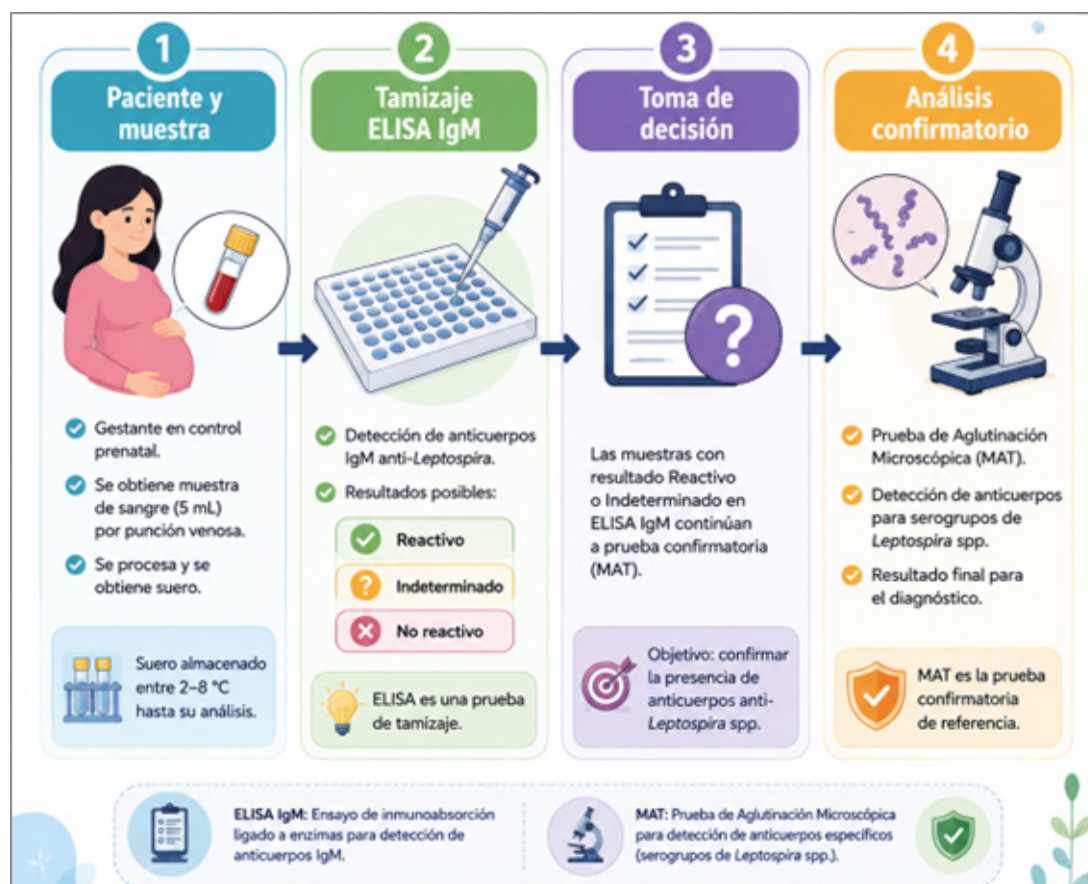
La población estuvo conformada por 105 gestantes que acudieron a su control prenatal rutinario durante los meses de agosto, septiembre y octubre de 2024. La muestra final fue de 82 gestantes que cumplieron los criterios de inclusión, es decir, encontrarse en condición de gestación, asistir al Centro de Salud Carmen Alto y aceptar voluntariamente su participación mediante la firma del consentimiento informado. Se excluyeron personas no gestantes y aquellas que no aceptaron participar. El tamaño muestral se estimó mediante la fórmula para población finita: $n = (Z^2 \times N \times p \times q) / [e^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q]$, considerando $N = 105$, $Z = 1,96$, $e = 0,05$, $p = 0,50$ y $q = 0,50$, obteniéndose una muestra de 82 gestantes.

El diseño fue no experimental y transversal, porque las variables fueron evaluadas en su contexto natural y la recolección de información se realizó en un solo momento. Para identificar los factores asociados se aplicó una ficha clínico-epidemiológica y un cuestionario dirigido a recoger información sobre condiciones domiciliarias, presencia de animales, observación de ratas o ratones, almacenamiento de alimentos, saneamiento básico, disposición de residuos sólidos, lavado de frutas y verduras, contacto con fuentes de agua y recepción de información sobre leptospirosis durante el embarazo. El instrumento fue validado por juicio de expertos y alcanzó un coeficiente V de Aiken de 0,92, lo que respalda su validez de contenido para la medición de los factores asociados.

El procedimiento metodológico comprendió tres fases. En la fase preanalítica se solicitó autorización al establecimiento de salud, se informó a las gestantes sobre los objetivos, procedimientos, beneficios, riesgos y confidencialidad del estudio, y se obtuvo el consentimiento informado. Posteriormente, se recolectó una muestra sanguínea mediante punción venosa en tubos con gel separador; luego de la coagulación, las muestras fueron centrifugadas a 5 000 rpm durante 5 minutos, separándose 2 ml de suero en crioviales, los cuales fueron conservados entre 2 y 8 °C y trasladados al Laboratorio Regional de la DIRESA Ayacucho junto con sus respectivas fichas epidemiológicas. En la fase analítica, los sueros fueron evaluados mediante ELISA IgM como prueba de tamizaje y mediante microaglutinación MAT como prueba confirmatoria para la detección de anticuerpos frente a serogrupos de *Leptospira* spp.

El análisis de datos se realizó mediante estadística descriptiva e inferencial, utilizando RStudio. Las variables cualitativas fueron resumidas mediante frecuencias absolutas y porcentajes, mientras que la asociación entre la infección por *Leptospira* spp. y los factores domiciliarios se evaluó mediante la prueba de Chi cuadrado, considerando significancia estadística cuando $p \leq 0,05$. Para estimar la magnitud de la asociación se calculó el Odds Ratio (OR) con intervalo de confianza al 95%, interpretándose valores de OR mayores a 1 como incremento de la probabilidad de infección en las gestantes expuestas al factor evaluado. Los resultados fueron organizados en tablas y figuras para facilitar la interpretación epidemiológica y orientar acciones de prevención, vigilancia y educación sanitaria en la población gestante.

Figura 1. Esquema metodológico del estudio



Fuente: Elaboración propia a partir del apartado de materiales y métodos del estudio

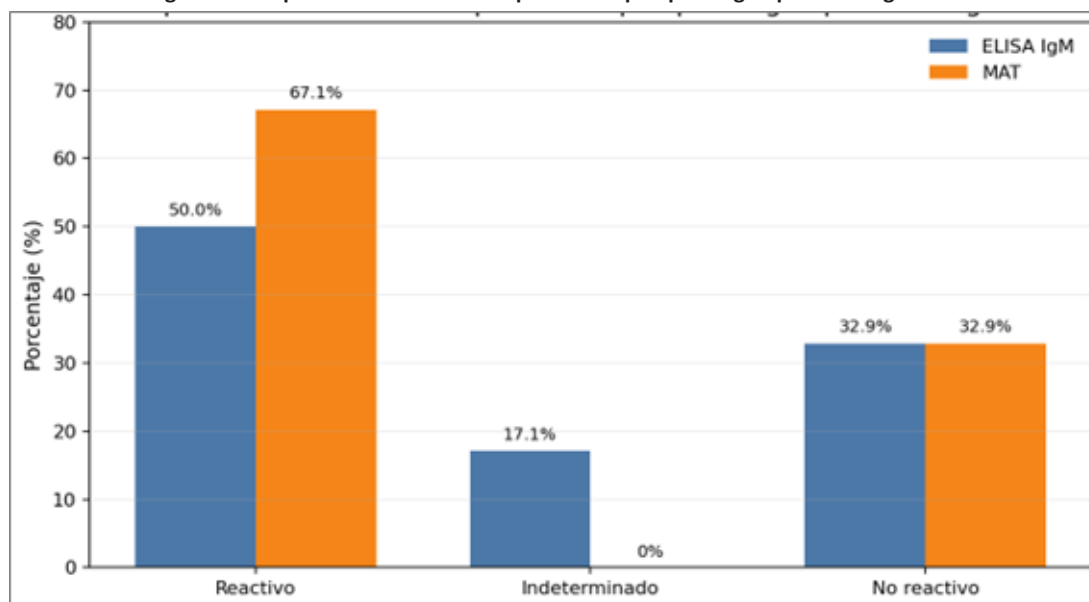
Resultados y Discusión

La figura 2 muestra diferencias importantes en la seroprevalencia de anticuerpos anti-*Leptospira* según la prueba diagnóstica utilizada en gestantes atendidas. En la prueba ELISA IgM, el 50,0% de las gestantes resultó reactiva, mientras que en la prueba MAT la proporción de casos reactivos fue mayor, alcanzando el 67,1%. Este resultado evidencia que, al emplear una prueba confirmatoria como MAT, se identifica una mayor frecuencia de exposición o infección por *Leptospira* spp., lo cual refuerza la relevancia epidemiológica del problema en la población gestante evaluada.

Asimismo, se observa que ELISA IgM presentó un 17,1% de resultados indeterminados, categoría que no aparece en la prueba MAT. Este hallazgo es importante porque indica que una parte de las gestantes no pudo ser clasificada de manera definitiva mediante ELISA, generando incertidumbre diagnóstica. En ese sentido, la presencia de resultados indeterminados refuerza la necesidad de complementar el tamizaje inicial con pruebas confirmatorias, especialmente en contextos donde la leptospirosis puede pasar desapercibida o confundirse con otros cuadros clínicos.

Desde una perspectiva de salud pública, la mayor proporción de reactividad encontrada mediante MAT sugiere que la leptospirosis representa una amenaza silenciosa para las gestantes, particularmente en zonas donde existen condiciones domiciliarias y ambientales favorables para la transmisión. La diferencia entre ambas pruebas implica que el uso exclusivo de ELISA podría subestimar la magnitud real del problema. Por ello, estos resultados respaldan la importancia de fortalecer la vigilancia epidemiológica, mejorar el diagnóstico oportuno y promover acciones preventivas dirigidas a reducir la exposición domiciliar a posibles fuentes de infección.

Figura 2. Seroprevalencia de anticuerpos anti-*Leptospira* según prueba diagnóstica



La diferencia observada entre ELISA IgM y MAT evidencia la importancia de seleccionar adecuadamente las pruebas diagnósticas para estimar la seroprevalencia de *Leptospira* spp. en poblaciones vulnerables, como las gestantes. Mientras ELISA IgM identificó un 50,0% de casos reactivos, la prueba MAT alcanzó una proporción mayor, con 67,1%, lo que sugiere que la prueba confirmatoria permite reconocer una mayor frecuencia de exposición o infección. Este hallazgo es relevante porque, como señalan Saldaña et al. (2018), la leptospirosis es una zoonosis reemergente y olvidada, asociada a condiciones deficientes de salubridad y saneamiento ambiental; por tanto, su detección precisa resulta fundamental para evitar la subestimación del problema en contextos de riesgo.

La mayor seroprevalencia identificada mediante MAT también puede explicarse por la complejidad biológica y epidemiológica del género *Leptospira* spp.. En esa misma línea, Sasoni (2019) indica que las leptospirosis se desarrollan en ambientes húmedos, con temperaturas favorables y pH cercano a la neutralidad, condiciones que pueden facilitar su permanencia en zonas con exposición ambiental.

Desde una perspectiva epidemiológica, estos resultados confirman que la leptospirosis debe considerarse una amenaza silenciosa en la salud materna, debido a que puede pasar desapercibida o confundirse con otros procesos infecciosos. Madruñero (2025) sostiene que esta zoonosis tiene amplia distribución mundial y mayor presencia en regiones tropicales, subtropicales y países en vías de desarrollo, donde la contaminación del agua, la acumulación de residuos y los animales reservorios favorecen su propagación. Además, Rodríguez (2000) señala que las leptospirosis pueden sobrevivir por largos periodos en agua y suelo, lo que incrementa las oportunidades de transmisión.

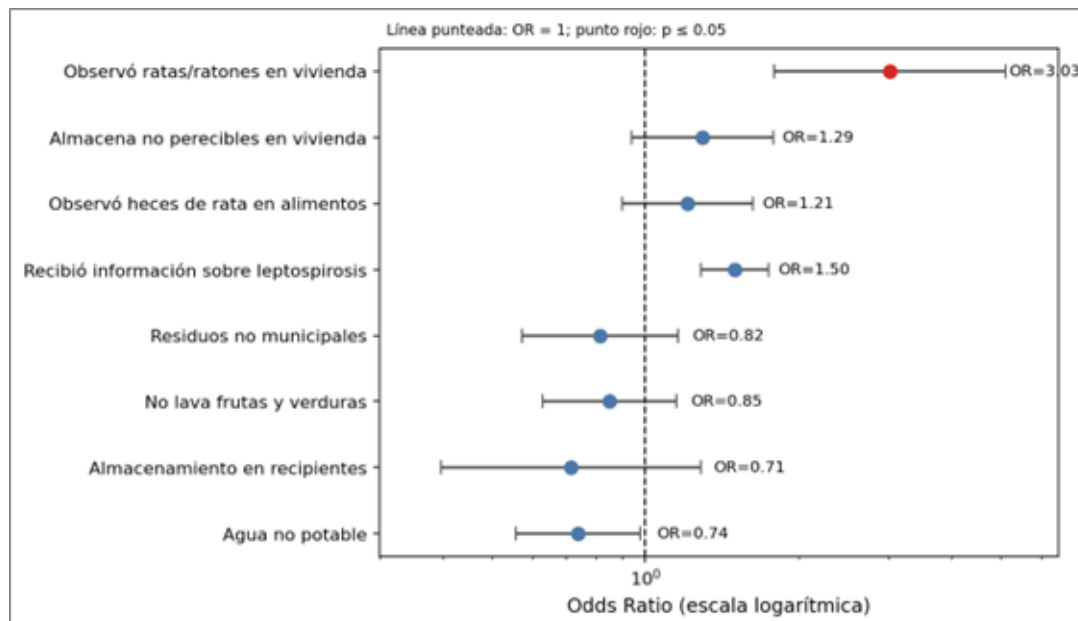
La figura 3 presenta los factores domiciliarios asociados a la infección por *Leptospira* spp. en gestantes, expresados mediante Odds Ratio (OR) e intervalos de confianza al 95%. La línea vertical punteada representa el valor OR = 1, que indica ausencia de asociación. Los factores ubicados a la derecha de esta línea sugieren mayor probabilidad de infección, mientras que los ubicados a la izquierda indican menor probabilidad o una asociación no positiva.

El factor más relevante fue haber observado ratas o ratones dentro de la vivienda, con un OR = 3,031, IC 95%: 1,794–5,119 y $p = 0,001$. Este resultado indica que las gestantes que reportaron presencia de roedores en el domicilio tuvieron aproximadamente tres veces más probabilidad de presentar infección por *Leptospira* spp. en comparación con aquellas que no observaron roedores. Además, al tratarse de un resultado estadísticamente significativo, se refuerza la importancia de la presencia de roedores como un factor domiciliario crítico en la transmisión de la leptospirosis.

Otros factores, como almacenar productos no perecibles en la vivienda, observar heces de rata en los alimentos y haber recibido información sobre leptospirosis, se ubicaron por encima de OR = 1. Sin embargo, sus intervalos de confianza se aproximan o cruzan el valor de referencia, por lo que deben interpretarse con cautela. Estos resultados indican una posible relación con la infección, pero no muestran la misma fuerza estadística que la presencia de ratas y ratones dentro de la vivienda. Aun así, son condiciones relevantes porque reflejan prácticas domiciliarias vinculadas al almacenamiento de alimentos, higiene y exposición indirecta a fuentes contaminadas.

Como implicancia principal, la gráfica evidencia que la leptospirosis en gestantes no solo debe entenderse como un problema clínico, sino también como un problema ambiental y domiciliario. La presencia de roedores dentro de la vivienda representa una señal de riesgo que requiere acciones preventivas inmediatas, como control de plagas, mejora del almacenamiento de alimentos, limpieza del entorno doméstico y educación sanitaria dirigida a gestantes.

Figura 3. Factores domiciliarios asociados a infección por *Leptospira* spp. según Odds Ratio e intervalo de confianza



Los resultados evidencian que la presencia de ratas y ratones dentro de la vivienda constituye el principal factor domiciliario asociado a la infección por *Leptospira* spp. en gestantes. El OR = 3,031, con IC 95%: 1,794–5,119 y $p = 0,001$, indica una asociación estadísticamente significativa y de magnitud importante, lo que significa que las gestantes expuestas a roedores en el hogar presentaron aproximadamente tres veces más probabilidad de infección en comparación con aquellas que no reportaron esta condición. Este hallazgo coincide con lo señalado por Meléndez *et al.* (2025), quienes sostienen que los reservorios de *Leptospira* spp. eliminan la bacteria mediante la orina, contaminando el agua, el suelo y los alimentos. En esa misma línea, Monroy *et al.* (2020) destacan que los roedores son los principales reservorios, debido a que las leptospirosis permanecen en sus túbulos renales y son excretadas continuamente al ambiente.

La asociación encontrada también puede explicarse por las formas de transmisión de la leptospirosis, especialmente en contextos domiciliarios donde existen deficiencias de higiene, saneamiento o almacenamiento de alimentos. Según Sánchez (2018), la transmisión indirecta ocurre cuando las personas entran en contacto con agua, suelo o alimentos contaminados con leptospirosis, las cuales pueden ingresar al organismo a través de mucosas o piel expuesta. Por ello, la presencia de roedores dentro del hogar no solo representa un problema de plagas, sino una condición ambiental que incrementa la posibilidad de contaminación de superficies, alimentos y espacios domésticos. Además, como señala Pariona (2025), la transmisión también puede darse de manera directa por contacto con orina infectada, heridas o material contaminado, lo que refuerza la importancia de controlar la exposición intradomiciliaria.

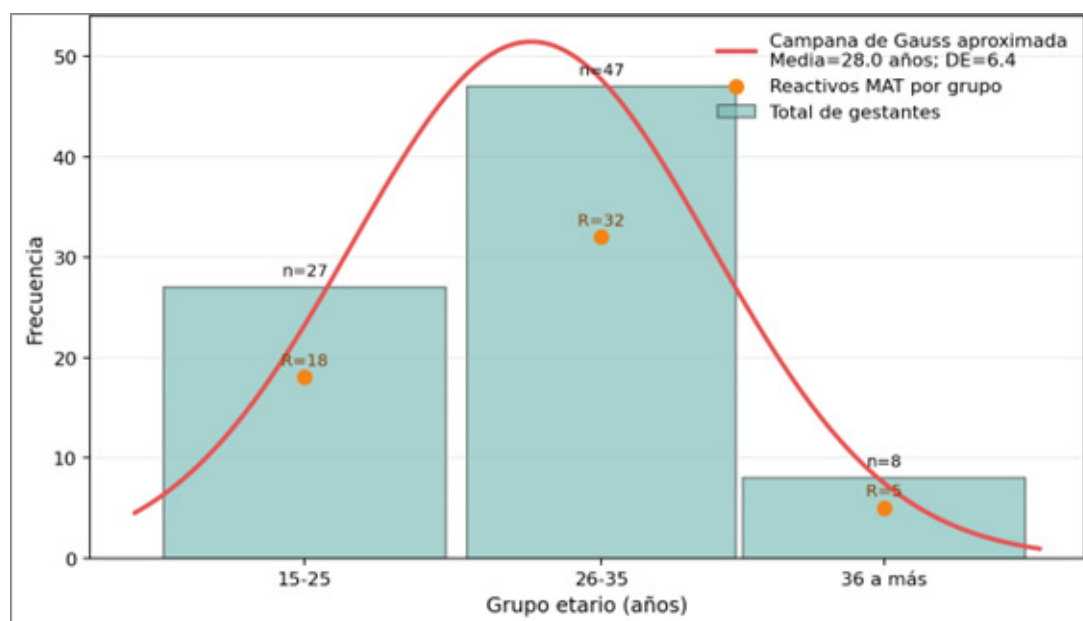
En el caso de las gestantes, este hallazgo adquiere especial relevancia porque la leptospirosis puede representar un riesgo adicional durante el embarazo. Rivera (2001) y Follmer (2019) advierten que la infección por *Leptospira* durante la gestación puede asociarse con complicaciones reproductivas, como abortos espontáneos, parto prematuro o muerte fetal, especialmente cuando la infección ocurre en etapas tempranas. Por tanto, la presencia de roedores en la vivienda debe interpretarse como una señal de alerta sanitaria que requiere intervención inmediata.

La figura 4 muestra que la distribución etaria de las gestantes evaluadas se concentró principalmente en el grupo de 26 a 35 años, con un total de 47 participantes. Este grupo también presentó el mayor número absoluto de resultados reactivos por la prueba MAT, con 32 gestantes seropositivas. En comparación, el grupo de 15 a 25 años incluyó 27 gestantes, de las cuales 18 fueron reactivas, mientras que el grupo de 36 años a más tuvo una menor representación, con 8 gestantes y 5 casos reactivos.

La campana de Gauss incluida en la figura permite visualizar de manera aproximada la concentración de edades alrededor del grupo central, con una media estimada de 28,0 años y una desviación estándar de 6,4.

La mayor carga absoluta de seropositividad por *Leptospira* spp. se encuentra en gestantes adultas jóvenes, especialmente entre los 26 y 35 años. Esto puede estar relacionado con que este grupo concentra el mayor número de gestantes atendidas, más que con una diferencia marcada de riesgo entre edades. En ese sentido, las acciones de vigilancia, diagnóstico y prevención deben dirigirse a todas las gestantes, pero considerando que el grupo de 26 a 35 años representa un segmento importante para la detección temprana y la educación sanitaria frente a la leptospirosis.

Figura 4. Distribución etaria y casos reactivos por grupo de edad en gestantes



La distribución etaria observada en la figura 4 muestra que la mayor proporción de gestantes evaluadas se concentró entre los 26 y 35 años, grupo que también presentó el mayor número absoluto de casos reactivos por MAT. Sin embargo, este hallazgo debe interpretarse considerando que dicho grupo etario fue el más numeroso dentro de la muestra, por lo que la mayor frecuencia de seropositividad podría estar influida por la composición de la población estudiada y no necesariamente por una mayor susceptibilidad biológica asociada a la edad. En ese sentido, la concentración de casos en gestantes adultas jóvenes permite identificar un segmento importante para fortalecer el tamizaje, la vigilancia y las acciones preventivas durante el control prenatal.

Estos resultados guardan relación con investigaciones que muestran que la leptospirosis afecta a diversos grupos poblacionales expuestos a condiciones ambientales, laborales y domiciliarias de riesgo. Rodríguez *et al.* (2009) encontraron una seroprevalencia de 68% en personas desplazadas, asociando la transmisión con la presencia de ratas y ratones en los hogares, aguas estancadas y aljibes descubiertos. De manera similar, Palomino (2011), en manipuladores de alimentos de mercados de Ayacucho, relacionó la infección con el contacto con roedores, aguas estancadas y alimentos contaminados; mientras que Fernández (2014) reportó seroprevalencia en agricultores expuestos a crianza de animales, aguas estancadas y consumo de agua no tratada. Por tanto, más que la edad por sí sola, la exposición cotidiana a ambientes contaminados parece desempeñar un papel central en la transmisión de *Leptospira* spp.

En la población gestante, la identificación de casos reactivos en todos los grupos de edad refuerza la necesidad de implementar estrategias preventivas sin restringirlas únicamente al grupo etario más frecuente. Aunque el grupo de 26 a 35 años concentró el mayor número absoluto de casos, también se registraron gestantes seropositivas entre 15 a 25 años y en mayores de 36 años, lo que evidencia que el riesgo puede estar presente durante toda la etapa reproductiva cuando existen condiciones de exposición. Esto coincide con Cárdenas *et al.* (2016), quienes identificaron infección por *Leptospira* interrogans en mujeres con antecedentes de aborto espontáneo, sugiriendo una posible relación entre leptospirosis y complicaciones gestacionales.

Conclusiones

La infección por *Leptospira* spp. en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto constituye un problema relevante de salud pública, evidenciado por la alta seroprevalencia identificada mediante la prueba MAT (67,1%), superior a lo encontrado por ELISA IgM y acompañada de un 17,1% de resultados indeterminados en esta última. Este hallazgo confirma la necesidad de fortalecer el diagnóstico oportuno con

pruebas confirmatorias, evitando la subestimación del problema y garantizando una atención adecuada a una población especialmente vulnerable.

El principal factor domiciliario asociado fue la presencia de ratas y ratones dentro de la vivienda, con un OR = 3,031 (IC 95%: 1,794–5,119; $p = 0,001$), lo que demuestra que la exposición a roedores incrementa significativamente el riesgo de infección en gestantes. Aunque otros factores como el almacenamiento de alimentos, la observación de heces de roedores y ciertas condiciones de higiene también mostraron relación con la infección, su fuerza estadística fue menor.

Estos resultados aportan evidencia concreta sobre la influencia de las condiciones domiciliarias en la transmisión de la leptospirosis y resaltan la necesidad de implementar estrategias integrales de prevención que incluyan control de plagas, mejora del saneamiento básico, educación sanitaria dirigida a gestantes y vigilancia epidemiológica activa.

Finalmente, el estudio pone de relieve la importancia de considerar la leptospirosis como una amenaza invisible para la salud materna, que puede pasar desapercibida clínicamente y generar complicaciones gestacionales graves. Se recomienda ampliar futuras investigaciones hacia estudios multicéntricos y análisis multivariados que permitan comprender mejor la interacción entre factores ambientales, sociales y biológicos, fortaleciendo así las políticas de salud pública orientadas a la protección de la mujer gestante.

Referencias bibliográficas

Beltrán, O. (2021). Identificación y clasificación de las rutas metabólicas de las especies de *Leptospira* spp. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <http://repositorio.unal.edu.co/items/1b4a120d-969f-463c-8721-5c7a0b7d435c>

Cárdenas, M., Vado, I., Pérez, C., Peniche, G., & Segura, J. (2016). Estudio transversal de leptospirosis y muerte fetal en Yucatán, México. *Colombia Médica*, 47(1), 11–15. <https://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/download/1975/6969/13031>

Céspedes, Z. (2005). Leptospirosis: Enfermedad zoonótica emergente. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 22(4), 290–307. https://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172646342005000400008

Fernández, M. (2014). Seroprevalencia de leptospirosis en agricultores de los valles interandinos de Muyurina y Chacco. Ayacucho, 2013 [Tesis de grado, Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga]. <https://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/2253>

Follmer, A. V. (2019). Estudio retrospectivo de leptospirosis en fetos bovinos en la provincia de La Pampa [Tesis doctoral, Universidad Nacional de La Plata]. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/83641>

López, F., Samudio, M., María de Assis, D., & Cabello, A. (2015). Seroprevalencia de leptospirosis y factores asociados en trabajadores del servicio de aseo urbano de la Municipalidad de Asunción, Paraguay. *Revista Chilena de Infectología*, 32(6), 628–633. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182015000700003>

Madruñero, M. L. (2025). Abordaje clínico y epidemiológico de la leptospirosis. Estrategia “One Health” mapa de evidencia [Tesis doctoral, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <https://repositorio.utc.edu.ec/items/79c76e4a-25e5-46db-aaf0-37e32fe7147e>

Meléndez, A. J., de la Rosa, K. J. M., Orduña, Y. D., Quintero, A., Rodríguez, L. M., & Rojas, P. U. (2025). Revisión bibliográfica sobre el impacto de la leptospirosis como enfermedad zoonótica en la salud pública global. *CITECSA*, 17(30), 34–44. <https://unipaz.edu.co/revistas/revcitecsa/article/view/475>

Ministerio de Salud. (2007). Norma técnica de salud para la atención integral de la persona afectada con leptospirosis. Ministerio de Salud. <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2358.pdf>

Monroy, Á. L., Vargas, J. A., Filippo, G. D., & Quimbaya, J. J. (2020). Leptospirosis en reservorios animales: Una revisión de tema. *Revista Lasallista de Investigación*, 17(2), 266–279. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-44492020000200266&script=sci_arttext

Palomino, S. (2011). Seroprevalencia de leptospirosis en manipuladores de alimentos de los mercados de abastos del distrito de Ayacucho, 2010 [Tesis de grado, Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga]. <https://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/5367>

Pariona, D. M. (2025). Seroprevalencia de *Leptospira* spp. y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto-Ayacucho, 2024 [Tesis de posgrado, Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga]. <https://repositorio.unsch.edu.pe/items/5ac32086-9a00-44dc-82f7-e40c727a94ab>

Pedraza, A., Salamanca, E., Ramírez, R., Ospina, J., & Pulido, M. (2012). Seroprevalencia de anticuerpos anti-*Leptospira*

en trabajadores de plantas de sacrificio animal en Boyacá, Colombia. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 16(1), 30–36. https://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922012000100006

Rivera, H. (2001). Causas frecuentes de aborto bovino. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 12(2), 117–122. https://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172001000200014

Rodríguez, G. (2000). Estado actual de la leptospirosis. *Revista MVZ Córdoba*, 5(1), 61–63. <https://www.redalyc.org/pdf/693/69350113.pdf>

Rodríguez, H., Lozano, C., Bedoya, C., & Grondona, L. (2009). Prevalencia de leptospirosis en humanos en la zona urbana del municipio de Puerto Libertador, Córdoba, Colombia. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 1, 23–28. <https://doi.org/10.22490/21456453.897>

Saldaña, J., Escobar, D., Pinillos, O., & Hernández, L. (2018). Leptospirosis: Una revisión de la literatura. *Revista Navarra Médica*, 4(2), 22–34. https://www.academia.edu/114543245/Leptospirosis_Una_Revisi%C3%B3n_de_la_Literatura

Sánchez, C. C. (2018). Enfermedades infecciosas relacionadas con el agua en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35(2), 309–316. <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2018>

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Declaración de contribución de autoría:

Los autores trabajaron de conjunto en la totalidad del artículo y dan fe de la originalidad del mismo.