

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



TESIS:

**Seroprevalencia de *Leptospira spp* y factores asociados en gestantes
atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024**

Para optar el título profesional de:

BIÓLOGA, ESPECIALIDAD: MICROBIOLOGÍA

PRESENTADO POR:

Bach. Dina Marilu PARIONA ARANGO

ASESOR:

Dr. José ALARCÓN GUERRERO

AYACUCHO - PERÚ

2025

A mis padres, Julio y Anatolia, con mucho amor, por su esfuerzo y darme la fortaleza para nunca desistir. A toda mi familia, serán siempre mi mayor motivación. A mis hermanas, Evelyn y Jenifer, por su apoyo y motivación.

AGRADECIMIENTOS

A mi querida *Alma Mater*, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, por haberme acogido en sus aulas y formarme profesionalmente.

A la Facultad de Ciencias Biológicas, a la Escuela Profesional de Biología y a cada uno de los docentes, quienes compartieron su experiencia y sabiduría, guiándome en cada etapa de mi formación profesional.

Al Laboratorio Regional de Salud Pública DIRESA Ayacucho, por brindarme sus instalaciones para el procesamiento y envío de las muestras al INS.

Al área de laboratorio del Centro de Salud Carmen Alto y a los biólogos, por su respaldo y apoyo en la toma de muestra Blga. Marta Tapia Loayza, Richar Moran Oriundo, Alexandra Huashuayo Arriaran, Hessy Palomino Allende y Rosanna Sayago Morales.

A mi asesor, Dr. José Alarcón Guerrero, por su paciencia, guía y orientación durante todo el proceso de esta investigación.

A mi Co-asesor, el Blgo. Humberto Chumbe Huauya, por su apoyo en el procesamiento de las muestras y fomentar un ambiente de aprendizaje.

A la Dra. Zuliana Villar Vila y al Blgo. David Lujan Flores, por su contribución, disponibilidad e interés en el presente trabajo.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1. Antecedentes	3
2.1.1. Antecedentes internacionales	3
2.1.2. Antecedentes nacionales	5
2.2. Marco conceptual	7
2.2.1. La leptospirosis	7
2.2.2. Agente etiológico	7
2.2.3. Clasificación taxonómica	7
2.2.4. Reservorio	8
2.2.5. Mecanismos de transmisión	8
2.2.6. Vías de ingreso y eliminación del agente	10
2.2.7. Período de incubación y transmisibilidad	10
2.2.8. Fuentes de infección	11
2.2.9. Patogenia	12
2.2.10. Descripción clínica de la enfermedad	15
2.2.11. Medidas de promoción y prevención	18
III. MATERIALES Y METODOS	20
3.1. Área de estudio	20
3.1.1. Ubicación geográfica	20
3.1.2. Ubicación política	20
3.2. Población y muestra	20
3.3. Tipo de investigación	21
3.4. Diseño de investigación	21
3.5. Alcance de investigación	21
3.6. Metodología y recopilación de información	21

3.6.1. Factores asociados a niveles de anticuerpos frente a la leptospirosis	21
3.6.2. Los niveles de anticuerpos de protección contra la leptospirosis	22
3.6.3. Fase pre analítica	22
3.6.4. Fase analítica	23
3.6.5. Fase post analítica	26
3.7. Análisis de datos	27
IV. RESULTADOS	28
V. DISCUSIÓN	35
VI. CONCLUSIONES	48
VII. RECOMENDACIONES	49
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
ANEXOS	55

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Seroprevalencia de anticuerpos anti-leptospira, determinado por la técnica ELISA IgM en gestante atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.	29
Tabla 2. Seroprevalencia de anticuerpos anti-leptospira, determinado por la prueba MAT en gestante atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.	30
Tabla 3. Frecuencia de <i>Leptospira spp.</i> según grupo etario y grado de instrucción en gestante atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.	31
Tabla 4. Factores epidemiológicos asociados a la infección por <i>Leptospira spp.</i> en gestante atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.	32
Tabla 5. Frecuencia de serovares de <i>Leptospira spp.</i> identificados mediante la prueba MAT en gestante atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.	33
Tabla 6. Frecuencia de títulos de los serovares de <i>Leptospira spp.</i> en gestante atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.	34

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Reservorios típicos y serovares de <i>Leptospira spp.</i>	8
Figura 2. Transmisión de la <i>Leptospira</i> .	10
Figura 3. Cinética de la leptospirosis.	11
Figura 4. <i>Leptospira spp.</i> visualizada mediante microscopía de fluorescencia.	14
Figura 5. Características clínicas de la leptospirosis.	17
Figura 6. Obtención y procesamiento de muestra sanguínea.	77
Figura 7. Evaluación de paciente en ecografía gestacional.	78
Figura 8. Personal del laboratorio del Centro de Salud Carmen Alto.	78
Figura 9. Charla informativa sobre la leptospirosis.	79
Figura 10. Entrega de resultados ELISA IgM y MAT.	80
Figura 11. Recién nacido con ictericia, la madre fue reactivo a la prueba ELISA IgM y MAT.	81
Figura 12. Procedimiento de la prueba ELISA para <i>Leptospira spp.</i>	82
Figura 13. Procesamiento de muestras mediante prueba ELISA - Área de Bacteriología.	83
Figura 14. Llenado de datos clínicos epidemiológicos de la prueba de leptospirosis al sistema Netlab 2.	84
Figura 15. Lectura de resultados mediante el lector ELISA para <i>Leptospira spp.</i>	84

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Solicitud presentada al jefe del Centro de Salud Carmen Alto para dar inicio a la investigación.	56
Anexo 2. Ficha de consentimiento informado.	57
Anexo 3. Ficha investigación clínica epidemiológica de leptospirosis.	58
Anexo 4. Cuestionario para la recolección de datos.	60
Anexo 5. Ficha de validación del contenido del cuestionario por juicio de expertos.	62
Anexo 6. Cálculo del índice V de Aiken.	76
Anexo 7. Evidencias fotográficas del desarrollo de la investigación en el Centro de Salud Carmen Alto.	77
Anexo 8. Evidencias fotográficas del desarrollo de la investigación en las instalaciones del Laboratorio Regional de la DIRESA.	82
Anexo 9. Contingencia de signos y síntomas, determinado por MAT en gestante atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.	85
Anexo 10. Operacionalización de variables.	86
Anexo 11. Matriz de consistencia.	87

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la seroprevalencia de *Leptospira spp* y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024. Se realizó un estudio no experimental, de tipo observacional. Se tomaron muestras de suero e información general mediante fichas epidemiológicas a 82 gestantes. El análisis de laboratorio se realizó mediante la prueba de tamizaje ELISA IgM y la prueba confirmatoria de microaglutinación, en búsqueda de anticuerpos contra diversas serovariedades de *Leptospira spp*. Los factores asociados se obtuvieron mediante una ficha validado por expertos, con un V de Aiken de 0,92. Para el análisis estadístico, se empleó la prueba de Chi cuadrado. En los resultados se demostró que 67,1% (55) de las gestantes tenían anticuerpos anti-leptospira. Los factores asociados a la seroprevalencia de *Leptospira spp* fueron la presencia de ratas y ratones dentro de la vivienda ($p=0.001$; $OR=3.031$), presencia de heces de rata en sus alimentos ($OR=1.210$), almacenar productos no perecibles en su vivienda ($OR=1.295$), no recibir información sobre la leptospirosis durante su embarazo ($OR=1.500$). Se caracterizaron por la MAT los siguientes serovares: *Varillal* 65,9% (54), *Hurstbridge* 17,1% (14), *Icterohaemorrhagiae* 13,4% (11), *Panoma* 4,9% (4), *Djasiman* 1,2% (2), *Bataviae* 1,2% (1), *Cynopteri* 1,2% (1). Además, se observó asociación estadísticamente significativa entre la presencia de anticuerpos IgM contra *Leptospira spp* y las siguientes manifestaciones clínicas: Astenia, dolor de cabeza, mareo, dolor muscular, vómitos ($p < 0,05$).

Palabras clave: Leptospirosis, seroprevalencia, factores asociados, gestantes.

I. INTRODUCCIÓN

La leptospirosis representa un problema de salud pública en todo el mundo, principalmente en áreas tropicales y en países en vías de desarrollo. El saneamiento básico, la disposición inapropiada de residuos sólidos, el contacto con animales infectados y el consumo de alimentos contaminados contribuyen a su propagación. En la actualidad la leptospirosis es reconocida como causa frecuente de síndromes febriles indiferenciados que en la mayoría de los casos se confunden con enfermedades endémicas como el dengue, malaria, fiebre amarilla, entre otros (Céspedes, 2005). En Europa, la prevalencia de la leptospirosis se encuentra entre el 8 % en poblaciones que no presentan síntomas y que no se encuentran expuestas y el 18 % en poblaciones expuestas a la enfermedad. En Asia, en poblaciones que se encuentran expuestas, la prevalencia alcanza hasta el 35 % (Céspedes *et al.*, 2004).

Los países que registraron los casos más elevados de leptospirosis en América Latina fueron Brasil(40 %), Perú (24 %), Colombia (9 %) y Ecuador (7 %) (Schneider *et al.*, 2017). En el Perú, esta enfermedad zoonótica afecta a todas las edades, la mayoría de casos y el riesgo de transmisión se observa en las mujeres que tienen entre la edad de 16 a 35 años (Minsa, 2022). En la región de Ayacucho, existe un elevado riesgo ocupacional de contraer la enfermedad de la leptospirosis, que se relaciona principalmente con actividades como la manipulación de alimentos en los mercados, agricultura, recolección de residuos sólidos, trabajos en alcantarillas, mataderos de sacrificio animal, entre otros. Sin embargo, a pesar de este contexto, existe una escasez de estudios que aborden específicamente la seroprevalencia de la leptospirosis en gestantes. Esta carencia de información es una preocupación relevante, dado el potencial impacto adverso que la leptospirosis puede tener. La mayoría de las gestantes tienden a ocuparse del hogar cuando llegan a cierto trimestre del embarazo, dedicándose a ser amas de

casa, pudiendo ser este un factor para adquirir la enfermedad. Existe información acerca del efecto abortivo de la leptospirosis que es conocido en animales, en humanos solo se ha descrito en raras ocasiones, donde se ha demostrado la transmisión transplacentaria. (Carles *et al.*, 1995). La infección durante los primeros meses de embarazo puede causar aborto espontáneo, como consecuencia de cuadros de isquemia placentaria y placentitis. Si el feto es viable en un futuro, puede sufrir de leptospirosis congénita o anomalías en su desarrollo, pero pocos casos han sido reportados. (Acuña *et al.*, 2022). Se ha detectado en el 50% de los casos, puede terminar en muerte intrauterina, el nacimiento de un bebé sano o con signos activos de la enfermedad. (Chedraui *et al.*, 2011). Por otro lado, cabe resaltar que los síntomas que produce esta enfermedad son muy parecidos a los que presenta una mujer en estado gestacional y pueden estar pasando desapercibido en dicho lugar de estudio, ya que no se realiza la implementación del tamizaje de la leptospirosis en el control prenatal. En tal sentido, la carencia de un diagnóstico oportuno durante el embarazo en ciertos casos podría culminar en un episodio fatal. Ante lo expuesto, la presente investigación: Seroprevalencia de *Leptospira spp* y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024 es crucial para abordar esta brecha de conocimiento, establecer estrategias de prevención, vigilancia y controlar la enfermedad. Además, el tema de estudio es pertinente debido a que no es abordado en nuestra localidad y servirá como antecedente para nuevas investigaciones con relación a la población. Este trabajo de investigación presenta los siguientes objetivos:

Objetivo general

Estimar la seroprevalencia de *Leptospira spp.* y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.

Objetivos específicos

1. Determinar la frecuencia de anticuerpos anti-leptospiras en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.
2. Identificar los factores asociados a la seroprevalencia de *Leptospira spp.* en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.
3. Identificar los serovares de *Leptospira spp.* causantes de las infecciones.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

En Colombia, Rodríguez *et al.* (2009) realizaron un estudio titulado “Prevalencia de leptospirosis en humanos en la zona urbana del municipio de Puerto Libertador, Córdoba”. La investigación incluyó a 78 personas en situación de desplazamiento donde se obtuvieron muestras de suero, posteriormente fueron procesadas mediante la prueba MAT y se recolectó la información mediante fichas epidemiológicas. En los resultados obtenidos, se encontraron anticuerpos para leptospirosis en 68% de los casos, teniendo mayor frecuencia en individuos mayores de 20 años. Se analizaron seis serovares, siendo *L. icterohaemorrhagiae* el que mostró los niveles más altos de anticuerpos. El serovar detectado sugiere que la transmisión está relacionada con la presencia de ratones o ratas en los hogares, así como en canales de aguas estancadas y aljibes al aire libre.

En Colombia, Pedraza *et al.* (2012) realizaron un estudio titulado "Seroprevalencia de anticuerpos anti-*Leptospira* en trabajadores de plantas de sacrificio animal". La muestra consistió en 80 trabajadores de mataderos, de los cuales 28 (35%) resultaron reactivos mediante la técnica de microaglutinación. Se encontraron cinco serovariedades: *L. hardjo* 15 (42%), *L. Bratislava* 14 (39%), *L. icterohaemorrhagiae* 3 (8%), *L. canicola* 2 (6%), *L. grippotyphosa* 1 (3%) y *L. pomona* 1 (3%). Los factores de riesgo se realizaron mediante una encuesta a cada trabajador, encontrándose una alta prevalencia de los títulos anti-*Leptospira*. Se recomienda poner un mayor énfasis en las estrategias de protección en el entorno laboral y en las acciones de fomento de la salud.

En Paraguay, López (2015) realizaron el trabajo de investigación titulado “Seroprevalencia de leptospirosis y factores asociados en trabajadores del servicio de aseo urbano”. La muestra estuvo conformada por 328 trabajadores y se realizó

encuestas para hallar los factores asociados. Se obtuvieron los sueros y se utilizó la prueba de ELISA IgG. Los hallazgos revelaron que la prevalencia fue 8,6% debido a las condiciones presentes tanto en el lugar de trabajo que favorecen la propagación de la enfermedad.

En México, Cárdenas *et. al* (2016) en su trabajo de investigación titulado “Estudio transversal de leptospirosis y muerte fetal”. Cuyo propósito fue evaluar la prevalencia de infección por *L. interrogans* en mujeres que han experimentado un aborto espontáneo. La muestra estuvo conformada por 81 mujeres y fueron procesadas mediante la técnica ELISA IgM indirecto y microaglutinación. Por otro lado, también se extrajo el ADN de la placenta con la finalidad de detectar el serovar *L. interrogans* por PCR. Los resultados mostraron que el 13.6% de mujeres que sufrieron aborto espontáneo presentan la infección y las muestras procesadas mediante la prueba de PCR ninguna fue positiva. Finalmente, se concluyó que dos de los casos podrían estar asociados con el aborto espontáneo por esta enfermedad.

En Colombia, Carrero *et al.* (2017) llevaron a cabo un estudio titulado “Seroprevalencia de infección por *Leptospira* y factores de riesgo en estudiantes de una universidad”. La muestra estuvo compuesta por 51 estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia, a quienes se les tomaron muestras de suero. Para identificar los factores de riesgo, se les aplicó una encuesta utilizando fichas epidemiológicas. En cuanto al enfoque metodológico, se utilizó la prueba de microaglutinación para el análisis de 13 serovares. Los hallazgos mostraron que el 25,5% (n=13) presentan anticuerpos para la *Leptospira*, siendo más frecuente en estudiantes de 26 años. La prevalencia fue menor en mujeres que en varones (20% vs. 36,6%, $p > 0,05$). Se identificaron los siguientes serovares de *Leptospira*: 5,8% para *Sejroe*, *Australis*, *Grippotyphosa*, *Tarassovi*, *Pomona* y 1,9% para *Shermani*. *Icterohaemorrhagiae*, *Canicola*. Se comprobó que realizar prácticas o trabajar durante los seis meses previos a la toma de la muestra incrementa el riesgo de presentar leptospirosis en un factor de 2,25 (0,1209 - 2,1342) veces y tener accidentes de trabajo durante la práctica clínica o salidas de campo, fue 2,69 (0,6393 - 11,3892) veces el riesgo.

En Venezuela, Cermeño y Amaya (2022) desarrollaron el estudio titulado “Seroprevalencia de leptospirosis en mineros, Estado Bolívar, Venezuela”. La investigación incluyó una muestra de 50 (100%) participantes con síntomas febriles, divididos en minería superficial con 45 mineros (90%) y la minería

subterránea con 5 mineros (10%). La edad promedio de los participantes fue de 21 a 30 años y de 31 a 40 años de edad. Como resultado se obtuvo que la seroprevalencia de *Leptospira spp.* en mineros fue de 46,0% (n = 23). En la investigación se encontró una asociación significativa entre los anticuerpos IgM y los síntomas: diarrea, vómitos, fiebre, sudoración, dolor de articulaciones, coluria y sudoración ($p < 0,05$).

2.1.2. Antecedentes nacionales

Palomino (2011) llevó a cabo un estudio con el objetivo de evaluar la seroprevalencia de leptospirosis en los manipuladores de alimentos de cuatro mercados de Ayacucho. En esta investigación, se recolectaron muestras de suero de 302 trabajadores, las cuales fueron analizadas utilizando la prueba de ELISA indirecta IgM. En sus resultados se encontró una seroprevalencia de 8,9% (27) y los trabajadores fueron procedentes de los siguientes lugares: Nery García Zarate 15,9% (13), Andrés F. Vivanco 9,2% (8), María Magdalena 4,3% (4) y Mariscal Cáceres 4,9% (2). De los participantes, el 8,4% (24) fueron mujeres y el 20% (3) fueron hombres. Los serovares más comunes fueron *Varilla* y *Cynopteri*, identificados mediante la prueba de microaglutinación. Como resultado final la seroprevalencia fue de 8,9%, mientras los factores asociados fueron: contacto directo con ratones y ratas, aguas estancadas, carne de animales y consumir alimentos contaminados.

Flores (2021) en su investigación buscó determinar la prevalencia de leptospirosis y factores de riesgo en pacientes de un hospital. En este estudio, se recolectaron 345 muestras de suero de pacientes, las cuales fueron analizadas utilizando la técnica ELISA IgM. Los factores asociados fueron hallados mediante una ficha epidemiológica para Leptospirosis. Los resultados indicaron que la prevalencia de leptospirosis en esta población fue del 24%. Dentro de los factores de riesgo, se identificó a los pacientes del sexo femenino 32%; ser agricultor 45,95 %; tener la edad de 20 a 30 años 43,6%; estudios secundarios 38,9%; consumir de agua de cisterna o pozo 59,9 %; roedores 35,9%; contacto con canes 50% y uso de letrina 42,5%.

Fernández (2014) en su investigación determinó la seroprevalencia de leptospirosis en agricultores de Chacco y Muyurina. Se recolectaron 100 muestras de suero, de las cuales 55 provinieron de Muyurina y 45 de Chacco. El análisis se llevó a cabo utilizando el método de Elisa Indirecta. Los resultados indicaron que el 27% de la población estudiada presentaron anticuerpos para la *Leptospira*, con

un 14% proveniente de Muyurina y un 13% de Chacco. Los factores relacionados incluyen, la crianza de animales, exposición a aguas estancadas, y el consumo de agua entubada no tratada.

Quispe (2017) realizó un estudio titulado sobre la seroprevalencia de leptospirosis en trabajadores de limpieza pública. Se analizaron 41 muestras de suero, de las cuales 16 (38%) correspondían a mujeres y 25 (63%) a varones. En los resultados obtenidos la seroprevalencia fue del 7.32%. Ninguno de los factores de riesgo considerados mostró significancia estadística en relación con los anticuerpos contra la leptospirosis. En los resultados de este estudio se presentaron dos casos positivos con títulos de 1/3200 y un caso de 1/1600.

Alca (2017) el estudio se llevó a cabo con el personal de las empresas que realizan labores consideradas de alto riesgo para contraer la enfermedad de la leptospirosis en la ciudad de Ayacucho. La muestra consistió en 109 trabajadores, a quienes se les brindaron charlas informativas y se les aplicó una encuesta para identificar los factores asociados con la leptospirosis. Los resultados indicaron que el 29,4% fueron reactivos para anticuerpos contra la *Leptospira*. Se observó que el nivel educativo está relacionado con la presencia de anticuerpos, lo cual fue determinado mediante la prueba de chi cuadrado, obteniendo un valor de $p = 0,041$. Se encontraron los siguientes serovares: hurstbridge 18,1% (10), icterohaemorrhagiae 16,3% (9), bratislava 9,08% (5), pomona 9,08% (5), samaranga 5,5% (3), wolffi 5,5% (3), panamá 5,5% (3), badudieri 4,3% (4), cynopteri 3,6% (2), pyogenes 3,6% (2), ballum 3,6% (2), coxi 3,63% (2), djasiman 3,63% (2), proechimys 1,8% (1), hardjo 1,8% (1) y australis 1,8% (1).

Quispe (2022) en su trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar los factores asociados y la seroprevalencia de la leptospirosis en la Red de Salud San Francisco, Ayacucho. Se obtuvieron muestras de suero de un total de 211 pacientes, las cuales fueron procesadas utilizando dos métodos de diagnóstico: la prueba ELISA y la técnica de microaglutinación. Para identificar los factores asociados con la leptospirosis, se empleó una ficha epidemiológica proporcionada por el Ministerio de Salud (MINSA), que recopiló información relevante sobre los antecedentes y condiciones de los pacientes. Los resultados de la investigación muestran que el 46.9% (99 pacientes) fueron reactivos en la prueba, indicando la presencia activa de la infección. Entre los factores identificados, el 55% (116 pacientes) tuvieron contacto con agua contaminada, y el 50.7% (107 pacientes) estuvieron en contacto con animales, lo cual podría haber facilitado la transmisión de la infección.

2.2. Marco conceptual

2.2.1. La leptospirosis

La leptospirosis es una enfermedad cosmopolita que afecta principalmente a las áreas tropicales, subtropicales y a los países en desarrollo; se transmite tanto entre animales y humanos como mediante infecciones directas. Esta enfermedad ha sido clasificada como una afección reemergente y olvidada, ya que, aunque ha existido durante mucho tiempo, ha sido en gran parte desatendida en términos de prevención y tratamiento. Su propagación está estrechamente relacionada con las malas condiciones de salubridad, como la falta de acceso a agua potable y la presencia de aguas estancadas, que facilitan la supervivencia y transmisión de la bacteria (Saldaña *et al.*, 2018). Es la zoonosis contemporánea más extendida a nivel mundial, con excepción de las zonas polares, que son las únicas áreas libres de la bacteria (Jameson *et al.*, 2018).

2.2.2. Agente etiológico

La palabra leptó hace referencia a una espiral fina o delgada. Su longitud varía entre 6 y 20 μm , mientras que su diámetro oscila entre 0.1 y 0.5 μm , lo que dificulta su visualización; por ello, se requiere el uso de microscopios de campo oscuro. Este microorganismo tiene forma helicoidal, es aeróbico estricto y presenta un gancho en uno o ambos extremos. Su notable capacidad de movimiento es facilitada por una estructura llamada axóstilo. Mediante análisis serológicos, se han identificado más de 240 serovares. (Ministerio de salud, 2007). En el Perú, se han detectado más de 60 serovares y se desarrolla a temperaturas de entre 28 y 30°C en medios líquidos o semisólidos con un pH cercano a 7.3, utilizando ácidos grasos específicos como fuente de energía (Péfaur *et al.*, 2022). El tiempo de supervivencia de esta bacteria patógena en el suelo y agua depende de factores como la salinidad, temperatura, pH y el nivel de contaminación. Se multiplica idealmente en un pH de 7.2 a 7.4; se ha demostrado experimentalmente que las leptospiras se mantienen viables en el agua hasta 180 días (Martínez, 2000).

2.2.3. Clasificación taxonómica

Se ha clasificado en dos especies: *L. interrogans*, que es patógena (patógenas), y *L. biflexa*, que es no patógena (saprófita y no patógena). Esta clasificación se basa en el comportamiento bioquímico de las especies, capacidad infectiva, características biológicas y las condiciones de cultivo (Ministerio de salud, 2007).

Clasificación

División	: Procariotas
Clase	: Spirochaetes
Orden	: Spirochaetales
Familia	: Leptospiraceae
Género	: <i>Leptospira</i>
Especies	: <i>L. interrogans</i> , <i>L. Biflexa</i>

2.2.4. Reservorio

Los reservorios de la *Leptospira spp.* son organismos que mantienen una relación de comensales con las bacterias y experimentan síntomas leves o son asintomáticos. Asimismo, conservan a las bacterias activas y capaces de reproducirse en los riñones, liberándolas a través de la orina durante largos periodos. Los principales reservorios de la enfermedad son las ratas y ratones, ya que suelen estar infectados sin mostrar síntomas. (Céspedes, 2005). El contacto con superficies o cuerpos de agua infectados, así como la ingestión de alimentos contaminados, aumenta el riesgo de transmisión de la enfermedad a otros animales y seres humanos (Ministerio de salud, 2006).

Por otro lado, los reservorios típicos son los animales domésticos como los porcinos, bovinos, equinos, caninos, ovinos, caprinos. Los reservorios y los portadores, ya sean sanos, enfermos o en proceso de recuperación, actúan como fuente de infección de la leptospirosis (Céspedes, 2005).

Reservorio	Serovar (s)
Cerdo	<i>Pomona, Tarassovi</i>
Vacuno	<i>Hardjo, Pomona, Grippotyphosa</i>
Caballo	<i>Bratislava</i>
Perro	<i>Canicola</i>
Oveja	<i>Hardjo</i>
Rata	<i>Icterohaemorrhagiae, Copenhageni</i>
Ratón	<i>Ballun, Arborea, Bim</i>
Marsupiales	<i>Grippotyphosa</i>
Murciélago	<i>Cynopteri, Wolffi</i>

Figura 1. Reservorios típicos y serovares de *Leptospira spp.*

Nota: El serovar Hardjo afecta al ganado vacuno produciendo brotes de mastitis y aborto. Tomado de Leptospirosis: Enfermedad zoonótica emergente (Céspedes, 2005).

2.2.5. Mecanismos de transmisión

La transmisión inicia con los roedores que excretan millones de bacterias en los ambientes silvestres. Las leptospiras se alojan en los túbulos proximales del riñón de animales reservorios y hospederos, siendo eliminadas a través de la orina. Esta eliminación contamina el entorno, donde la bacteria puede mantenerse viva durante semanas, facilitando su transmisión a otras especies animales y a seres humanos susceptibles (Rodríguez *et al.*, 2021).

La orina de los roedores son la fuente de mayor infección hacia los humanos, así como hacia gatos, perros y ganado. Sus condiciones secretivas, escabullidizas y nocturnas, hacen de estos animales los seres más peligrosos en el contagio indirecto hacia los humanos. Por otro lado, existen dos mecanismos de transmisión directa e indirecta (Péfaur *et al.*, 2022).

Transmisión directa: Se transmite a través del contacto con la orina infectada, heridas, mordeduras o por ingestión de material infectante de animales portadores o reservorios. Además, por transferencia placentaria, lactancia y sexual.

Transmisión indirecta: Ocurre principalmente cuando una persona o un animal entra en contacto con alimentos contaminados con orina de roedores infectados, fuentes de agua y suelo contaminados con *Leptospira*. La bacteria penetra a través de las mucosas, como la nariz, los ojos y la boca, e incluso mediante la piel intacta que ha estado expuesta al agua durante un período prolongado.

Por otro lado, es importante profundizar en la transmisión transplacentaria, ya que está relacionada con la población de estudio, que son las mujeres gestantes. Aunque actualmente existen pocos estudios en humanos, se han realizado investigaciones en animales. Según Rivera (2011) menciona que la transmisión transplacentaria es un evento frecuente en los animales, lo que puede provocar consecuencias negativas como el parto prematuro, el nacimiento de crías con debilidad y abortos espontáneos. Asimismo, Cárdenas *et al.*, (2016) menciona que la infección por esta bacteria durante el embarazo causa abortos espontáneos y la muerte fetal durante el primer trimestre de embarazo y Céspedes (2005) comenta que el serovar *Hardjo* es responsable de infecciones en el ganado vacuno a nivel global, produciendo episodios de mastitis y pérdidas fetales. Este serovar también se encuentra presente en fetos que han sido abortados, así como en terneros nacidos prematuramente. La transmisión directa entre personas es rara pero posible. La lactancia es un método poco investigado, aunque ya se han reportado algunos estudios sobre este tema.

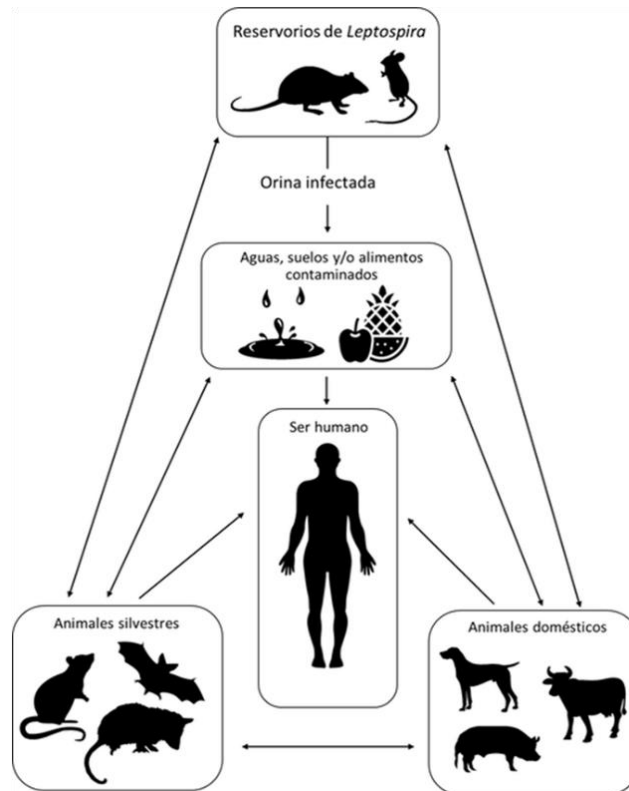


Figura 2. Transmisión de la *Leptospira*.

Nota: Transmisión directa e indirecta de la *Leptospira*. Tomado de la norma técnica de salud para la atención integral de la persona afectada con leptospirosis (Minsa, 2007).

2.2.6. Vías de ingreso y eliminación del agente

La bacteria *Leptospira* ingresa al cuerpo a través de la piel dañada o las mucosas de la cavidad oral, las vías nasales, los ojos y los genitales. Además, también pueden atravesar la piel intacta si ha estado en contacto con agua durante un periodo prolongado. Una vez dentro del organismo animal y humano, el agente es eliminado al ambiente mediante la orina (Ministerio de salud, 2007).

2.2.7. Período de incubación y transmisibilidad

El tiempo de incubación de la enfermedad en los humanos varía entre 7 y 14 días. Durante la infección, las leptospiras se eliminan principalmente a través de la orina iniciando entre la segunda y la quinta semana de la infección. En los animales que sirven como reservorios o en aquellos hospederos accidentales, estas bacterias pueden ser excretadas a través de la orina durante periodos que van desde varios meses hasta varios años y todas las personas son vulnerables a la infección, sin importar la edad y sexo. La inmunidad a una serovariedad específica aparece después de la infección, no confiriéndole protección permanente (Ministerio de salud, 2006).

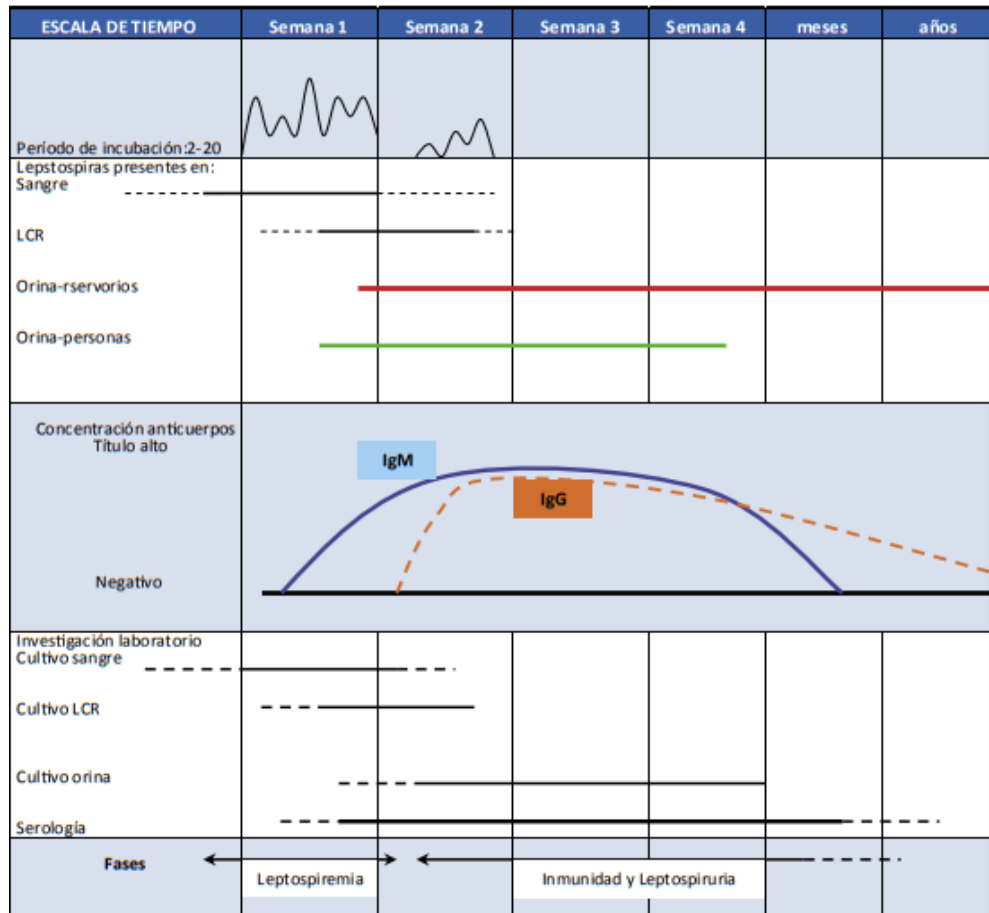


Figura 3. Cinética de la leptospirosis.

Nota: En la figura se observa la cinética de la leptospirosis. Tomado de la norma técnica de salud para la atención integral de la persona afectada con leptospirosis (Ministerio de salud, 2006).

2.2.8. Fuentes de infección

Las principales fuentes de infección para el hombre son las siguientes:

Agua contaminada: La temperatura del agua influye en el comportamiento de la bacteria *Leptospira*, siendo tanto altas como bajas temperaturas beneficiosas en diferentes aspectos. La temperatura alta del agua favorece la multiplicación, pero con menos tiempo de supervivencia y la temperatura baja disminuye la multiplicación de estas bacterias, pero al mismo tiempo incrementan su capacidad de supervivencia. Esto permite que la bacteria logre sobrevivir y conservar su capacidad infectante en el agua por hasta 22 días y en el suelo entre hasta 6 días. No obstante, no todas las aguas son propicias para su supervivencia, ya que también están influenciadas por factores como la salinidad y el pH (Sandow y Ramírez, 2005).

Orina: Ocurre cuando se entra en contacto con la orina de animales infectados, siendo el pH un factor importante para la supervivencia de las leptospiaras en la

orina, ya que estas bacterias prosperan en un pH neutro o levemente alcalino y no pueden sobrevivir en un pH ácido. La orina del hombre es ligeramente ácida y el de los animales como los bovinos es alcalino, lo que favorece la supervivencia. Sin embargo, es importante destacar que la orina de varios animales contiene lisinas que son capaces de romper las membranas celulares de la bacteria, lo que lleva a la destrucción de las mismas y aglutininas que pueden hacer que estas se agrupen, lo que facilita su reconocimiento y destrucción (Sandow y Ramírez, 2005).

Leche: Los animales infectados pueden liberar leptospiras a través de la leche. Sin embargo, la supervivencia en la leche cruda es corta, debido a la acción de compuestos antimicrobianos presentes en ella, los cuales limitan su viabilidad. Sin embargo, se ha registrado la transmisión de la infección a los seres humanos por el consumo de leche cruda proveniente de animales infectados o en proceso de recuperación (Sandow y Ramírez, 2005).

Descargas posparto: Las descargas que ocurren después del parto o aborto pueden seguir siendo infectantes hasta ocho días después de este evento, lo que implica un riesgo continuo de transmisión (Ellis, 1983). Existen diagnósticos que indican que el contacto con las descargas uterinas después del parto o un aborto puede ser una vía de infección (Sandow y Ramírez, 2005).

Saliva: Se considera una fuente potencial de infección debido a las mordeduras de animales infectados, como las ratas. Además, se sospecha que los lamidos de canes a los niños, cuando la lengua del animal está contaminada, también pueden ser un medio de transmisión. (Sandow y Ramírez, 2005).

Aves: En el siglo XX durante los años 50 ocurrieron brotes de *Leptospira spp.* en España y Francia, lo que llevó a algunos científicos a investigar las aves como una posible fuente de infección. La teoría sugiere que las aves podrían haber ingerido roedores infectados, convirtiéndose en vectores al eliminar las leptospiras a través de sus fluidos. Además, algunos estudios han considerado la posibilidad de que las garrapatas también hayan jugado un papel como transmisores de la infección (Sandow y Ramírez, 2005).

2.2.9. Patogenia

La bacteria *Leptospira spp.* puede ingresar en el organismo de manera directa por el contacto con tejidos infectados y orina, o en forma indirecta, mediante la exposición a agua o suelos contaminados. En la mayoría de los casos, la infección ocurre cuando la bacteria penetra a través de la piel lesionada, como cortes o abrasiones, o bien a través de las mucosas (Péfaur *et al.*, 2022).

Una vez que se introducen, se produce una leptospiremia y la bacteria se disemina a través de la corriente sanguínea, alcanzando diversos órganos, incluido el humor acuoso y el sistema nervioso central (Instituto Nacional de Salud, 2000).

La bacteria *Leptospira spp.* cuenta con propiedades agresivas, como su motilidad y, probablemente, el efecto de toxinas y/o enzimas del tipo fosfolipasa. Su capacidad para causar daño podría estar relacionada con la presencia de factores tóxicos, como hemolisinas, lipasas y fibrolisinas que son enzimas que tienen un efecto destructivo sobre las células del huésped, también producen endotoxinas que son liberadas cuando la bacteria muere o se desintegra y este provoca daños. Se ha sugerido que la glicoproteína bacteriana podría desempeñar un papel similar al de una endotoxina, al perforar la membrana e inducir la muerte de la célula. Una vez que la bacteria ingresa al cuerpo, llega al torrente sanguíneo y se distribuye por diferentes sistemas, causando varias manifestaciones clínicas, causando un proceso de vasculitis, que impacta principalmente a los vasos sanguíneos de menor tamaño (Zunino y Pizarro, 2007).

- **Patogénesis de la *Leptospira***

Los factores que determinan la virulencia de las leptospiras aún se encuentran en estudio debido a su complejidad. Se ha visto que algunas serovariedades provocan formas leves de la enfermedad, mientras que otras están asociadas con cuadros clínicos más graves. No se ha identificado aun una manifestación clínica única para cada serovariedad, ya que cualquiera de ellas puede inducir tanto una enfermedad leve como grave, dependiendo del hospedero.

Una vez dentro del organismo se dan dos rutas de reacciones. Por un lado, hay una fagocitosis por macrófagos con activación de linfocitos y liberación de citoquinas para terminar con lesiones celulares, musculares y de algunos órganos internos. Por otro lado, hay otra vía que involucra la destrucción bacteriana con producción de enzimas y con resultado también de lesiones en varios órganos internos (Péfaur et al., 2022).

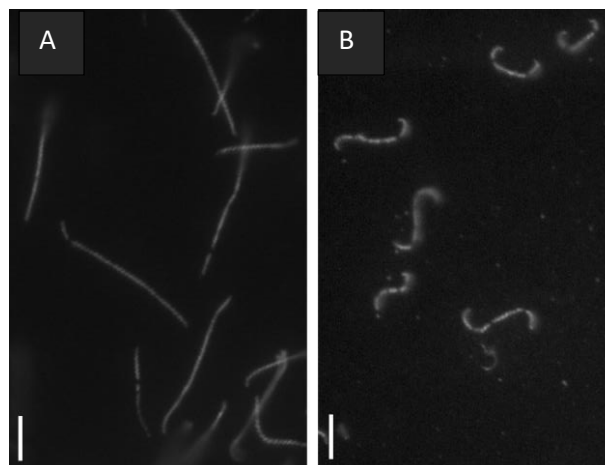


Figura 4. *Leptospira spp.* visualizada mediante microscopía de fluorescencia.

Nota: En la figura se observa (A) *L. biflexa*, (B) *L. interrogans*. Tomado de Leptospirosis zoonosis de distribución mundial (Péfaur *et al.*, 2022).

• Patogénesis de la enfermedad

La infección en animales susceptibles y humanos ocurre a través de mucosas con contacto al exterior (mucosas nasofaríngeas) y mediante la piel lesionada. Después de 4 a 10 días de incubación se produce una fase de infección generalizada con bacteriemia. A lo largo de este tiempo, las leptospiras pueden ser aisladas tanto de la sangre como LCR. La enfermedad clínica aguda coincide con esta fase. La biopsia muscular revela vacuolas citoplasmáticas en las miofibrillas con infiltrados de polimorfonucleares, explicando esto la fuerte mialgia que se presenta en los pacientes (Péfaur *et al.*, 2022).

La fase bacteriémica concluye con la aparición de anticuerpos, los cuales generalmente son detectables aproximadamente 10 días después del inicio de la infección. La respuesta inicial es de inmunoglobulinas tipo M (IgM), y puede persistir en niveles considerables durante años. La respuesta de inmunoglobulinas tipo G (IgG) es más lenta y el valor pico se presenta entre 12 y 30 semanas tras la infección. La respuesta contra *Leptospira spp* es primariamente humoral. Las leptospiras pueden evadir el sistema inmune alojándose en tejidos inmunológicamente protegidos como el humor acuoso y el cerebro. Luego de este período se localizan persistentemente en los órganos, especialmente en los túbulos contorneados renales proximales y el tracto genital de animales sexualmente maduros. Por otro lado, en vacas preñadas se ubican en el útero, con la subsecuente infección fetal y aborto, excreción de leptospiras en las descargas uterinas y pérdida de la capacidad reproductiva e infertilidad (OMS, 2008).

La *Leptospira* pasa a la circulación fetal, se multiplica y provoca la muerte, pudiendo aislarse el microorganismo y detectarse la producción de anticuerpos fetales. Se ha reportado la localización de leptospiras en diversas partes o productos del aparato reproductivo de mamíferos, tales como testículos y glándulas accesorias de toros, así como en las glándulas mamarias y en la leche de vacas y cabras. El aislamiento de ellas en semen indica contaminación urinaria del semen o infección del tracto genital (Soto,1989).

El daño al endotelio capilar y la falla renal son las causas más frecuentes de muerte. La falla renal aguda asociada a leptospirosis tiene características distintivas en humanos, pues entre ellas se observa que hay poca capacidad de concentración de la orina, generalmente se presentan formas no oligúricas, disminución de la reabsorción de NaCl en el segmento proximal del túbulo e integridad funcional de los segmentos distales, resistencia a la acción de la vasopresina debido a un defecto celular primario, todo esto ocasionado quizás como efecto de la colonización y multiplicación de las leptospiras. En necropsias se ha observado en riñón una extensa necrosis tubular. Ocasionalmente, el sistema nervioso central puede resultar comprometido. La respuesta inmune del huésped es probablemente la responsable de las lesiones asociadas con la fase tardía de la enfermedad (Péfaur *et al.*, 2022).

2.2.10. Descripción clínica de la enfermedad

La leptospirosis presenta síntomas comunes como escalofríos, fiebre, dolor de cabeza, dolores musculares, conjuntivitis y afecciones respiratorias. En algunos casos, puede acompañarse de erupciones cutáneas y meningitis. También se han reportado situaciones en las que se presenta ictericia, hemorragias en las mucosas, insuficiencia renal y hepática. En la mayoría de los casos (alrededor del 90%), la enfermedad es sistémica y tiende a resolverse por sí sola, mientras que en un 10% de los casos restantes, puede volverse mortal, con fallas en los riñones y el hígado. Según el Ministerio de Salud (2007), existen dos formas:

a) Forma anictérica

Los síntomas pueden presentarse de manera leve, fiebre, dolor de cabeza, dolores musculares, pérdida de apetito, vómitos y náuseas, generalmente de inicio repentino. Esta forma leve es la más frecuente, representando hasta en un 90% de los casos, y a menudo se confunde con diagnósticos de otras enfermedades febriles. La duración de estos síntomas puede variar entre uno y

varios días, en ocasiones se clasifica erróneamente como "síndrome febril" y en algunos casos, la infección puede evolucionar hacia una forma más grave.

Primera fase septicémica o leptospirémica

Esta fase comienza de manera repentina con fiebre alta, dolor de cabeza severo, escalofríos, postración, dolores musculares en las caderas, pantorrillas y abdomen, mostrando dolor a la palpación, lo que puede llegar a un dolor abdominal intenso y repentino, que requiere intervención quirúrgica inmediata. Además, puede manifestarse con pérdida de apetito, vómitos, náuseas, alteraciones en el tránsito intestinal como estreñimiento o diarrea, dolor en las articulaciones, enrojecimiento o sangrado en los ojos, así como dolor ocular y sensibilidad a la luz. Es posible que se presente agrandamiento del hígado y en casos poco frecuentes, hemorragias digestivas y agrandamiento del bazo. Las afecciones digestivas pueden culminar en melena o enterorragia y también en pancreatitis, sangrado de encías, dolor torácico y tos seca. También pueden presentar disturbios mentales y lesiones cutáneas. En el país, se han reportado casos de leptospirosis anictérica que avanzan con síntomas respiratorios significativos y en algunos casos a la muerte. Esta fase dura entre 4 y 7 días, durante los cuales los síntomas empeoran, pero al final de este período, se observa una notable mejoría en el estado del paciente.

Segunda fase o fase inmune

La persona infectada puede recuperarse o desarrollar una fiebre alta, acompañado de diversos síntomas y el surgimiento de una meningitis, la cual se caracteriza por dolores de cabeza intensos, vómitos y manifestaciones de irritación en las membranas que recubren el cerebro y la médula espinal. Se observan manifestaciones respiratorias, cardíacas y oculares. Los síntomas clínicos comienzan en la segunda semana y finalizan tres semanas después. En la forma anictérica, solo un pequeño número de pacientes puede desarrollar insuficiencia renal aguda (Ministerio de salud, 2007).

b) Forma ictérica (Síndrome de Weil)

En algunos pacientes, la fase septicémica puede progresar hacia una forma grave de la enfermedad ictérica, caracterizada por hemorragia ocular y en las encías, insuficiencia renal, problemas cardíacos, pulmonares y alteraciones en el nivel de conciencia. Los signos y síntomas previos a la ictericia suelen ser más intensos y prolongados en comparación con la forma anictérica. Uno de los síntomas más notables es el dolor en las pantorrillas, que se presenta después

de los 10 días. La ictericia comienza aproximadamente en el séptimo día, se caracteriza por una coloración amarillenta muy pronunciada en la piel y las mucosas. En el examen abdominal, es común encontrar dolor a la palpación y agrandamiento del hígado en el 70% de los pacientes. La insuficiencia renal aguda y la deshidratación ocurren en la mayoría de los pacientes (Ministerio de salud, 2007).

La insuficiencia renal es muy característico a la enfermedad, seguido de deshidratación severa y la hipotensión, condiciones que pueden empeorar la situación clínica y contribuir al desarrollo de necrosis tubular aguda. Los episodios de hemorragia son comunes y manifiestan mediante pequeñas manchas rojas en la piel, moretones, sangrado en los sitios de inserción de agujas o hemorragias digestivas, que pueden incluir heces negras o sangrado rectal (Ministerio de salud, 2007).

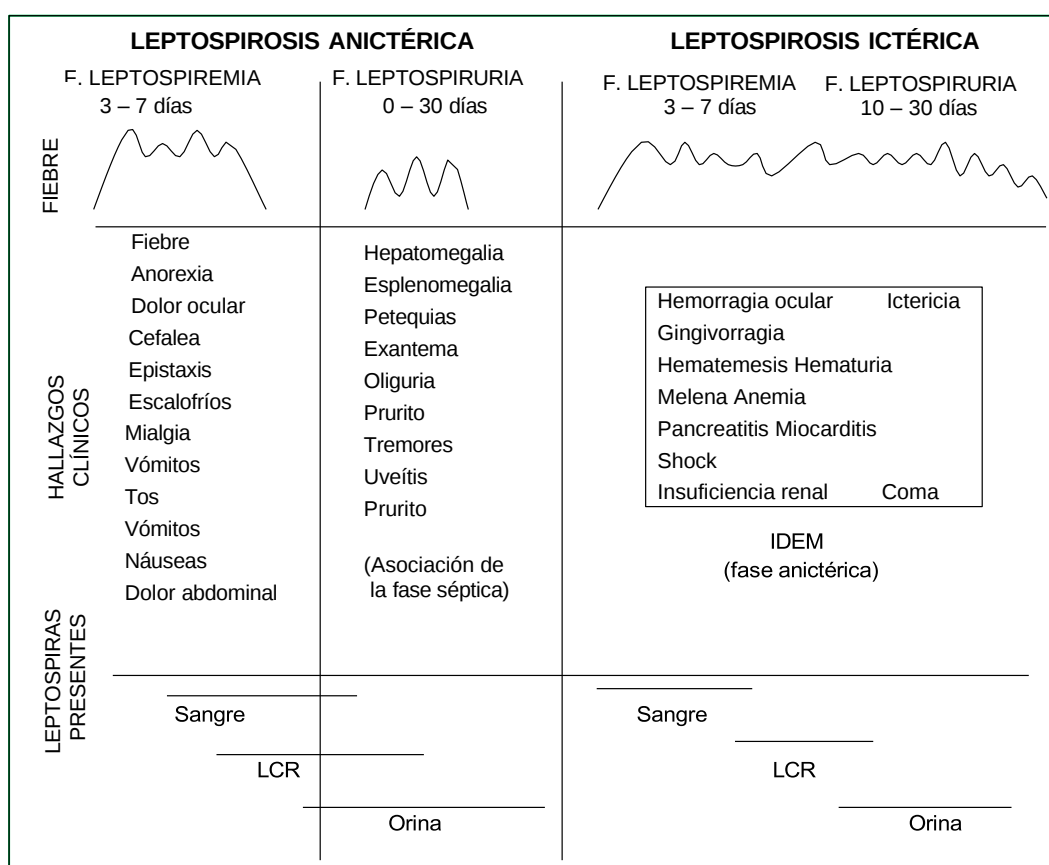


Figura 5. Características clínicas de la leptospirosis.

Nota: En la figura se observa las características clínicas de la leptospirosis. Tomado de la norma técnica de salud para la atención integral de la persona afectada con leptospirosis (p.39), por (Ministerio de salud, 2006).

2.2.11. Medidas de promoción y prevención

Las estrategias preventivas deben enfocarse en salvaguardar las fuentes de agua y su drenaje, asegurar una adecuada disposición de desechos y excretas, así como implementar medidas eficaces para el control de roedores. Es fundamental realizar campañas de educación y concienciación a la población para minimizar el contacto con agua contaminada por orina infectada. Además, se debe garantizar un control sanitario riguroso y fomentar el uso de medidas de protección personal (Ministerio de salud, 2006).

Educación a la población

- Es importante informar y sensibilizar a la población sobre la enfermedad, su modo de transmisión y el rol que desempeñan los animales en su propagación, además de las actividades de riesgo asociadas. En el caso de las gestantes, es muy importante realizar charlas informativas sobre la leptospirosis. Además, se debería incluir la prueba de leptospirosis en los exámenes prenatales, para asegurar el bienestar tanto de la madre como del bebé. Igualmente, es crucial realizar la limpieza del ambiente.
- Promover la salud es una tarea que involucra de manera colectiva al sistema de salud, la ciudadanía, las instituciones y los diferentes niveles del gobierno.
- Mediante los representantes de salud comunitaria, se debe reforzar las actividades de promoción de la salud, así como las estrategias de prevención y control de la leptospirosis, enfocándose especialmente en las familias de las áreas rurales y urbanas.

Comunicación y educación para la Salud

El Ministerio de salud (2007) menciona que el personal de salud debe desempeñar la labor de informar, capacitar y orientar sobre:

- La relevancia de la leptospirosis, sus formas de transmisión, los factores que incrementan el riesgo, la erradicación de reservorios y las estrategias preventivas necesarias para prevenir su diseminación.
- El personal de salud en general debe estar informado y tomar la importancia debida a dicha enfermedad que en su mayoría pasa desapercibida. Es importante desarrollar y difundir mensajes que refuercen y respalden las acciones de educación en salud y fomenten la participación activa de la comunidad.
- Es crucial que cada miembro de la familia mantenga una adecuada higiene personal antes y después de ingerir alimentos, para prevenir el contagio.

- Los trabajadores de limpieza pública o alcantarillado, deben usar equipos de protección. Además, se les debe recomendar someterse a exámenes médicos y análisis de laboratorio de manera periódica.
- El personal de salud encargado del control prenatal debe hacer énfasis a este tema e informar y sensibilizar a las futuras madres para tomar medidas y evitar contagios.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Área de estudio

El Centro de Salud de Carmen Alto.

3.1.1. Ubicación geográfica

Pertenece a la categoría de nivel I-3 y está ubicado en distrito de Carmen Alto y corresponde a la DISA Dirección de Salud Ayacucho. Limita por el Oeste con el distrito de Socos y por el Este con el distrito de San Juan Bautista. Cuya dirección es Jirón Jr. Tahuantinsuyo S/N (Ministerio de salud, 2024).

3.1.2. Ubicación política

País : Perú
Departamento : Ayacucho
Provincia : Huamanga
Distrito : Carmen Alto
Lugar : Centro de Salud Carmen Alto

3.2. Población y muestra

Población: La población estuvo integrada por 105 gestantes que asisten a su control rutinario en el Centro de Salud Carmen Alto en los meses de agosto, septiembre y octubre del 2024.

Muestra: La muestra fue de 82 gestantes que aceptaron participar y firmaron el consentimiento informado.

Se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

N: Tamaño de población = 105
Z: Nivel de confianza = 1.96
e: Error de precisión = 0.05 (5%)

p: Probabilidad de éxito = 0.50 (50%)

q: Probabilidad de fracaso $q=1-p$ = 0.50

n: Tamaño de la muestra

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 105 * 0.50 * 0.50}{0.05^2 * (105 - 1) + 1.96^2 * 0.50 * 0.50}$$

$$n = 82$$

Criterios de inclusión

- Solo gestantes.
- Gestantes de todas las edades.
- Gestantes que aceptaron y firmaron el consentimiento informado.
- Gestantes que realizan su control gestacional en el Centro de Salud Carmen Alto.

Criterios de exclusión

- No gestantes.

3.3. Tipo de investigación

Observacional, porque busca describir un fenómeno dentro de una población y entender su distribución en dicho grupo. En este enfoque, el investigador no interviene en el fenómeno, sino que se dedica a medirlo y documentarlo tal como se presenta en la población de estudio. (Arias y Covinos, 2021).

3.4. Diseño de investigación

No experimental, porque no se manipulan las variables de estudio, los sujetos del estudio son evaluados en su contexto natural y no se altera ninguna situación. Es de tipo transversal, porque se toman los datos en una sola instancia y no es necesario hacer un seguimiento (Arias y Covinos, 2021).

3.5. Alcance de investigación

Correlacional, porque busca la relación entre seroprevalencia de *Leptospira spp.* y los factores que podrían estar asociados a la leptospirosis (Arias y Covinos, 2021).

3.6. Metodología y recopilación de información

3.6.1. Factores asociados a niveles de anticuerpos frente a la leptospirosis

Los factores asociados se obtuvieron tomando en cuenta la ficha epidemiológica de leptospirosis proporcionada por el Ministerio de Salud, la cual fue adaptada

específicamente para gestantes que contienen 14 preguntas. Este cuestionario fue validado previamente por un grupo de siete expertos en el tema (Anexo 5), y el coeficiente de validación de Aiken se calculó en 0,92 (Anexo 6). Un coeficiente de validez de Aiken cercano a uno sugiere que el contenido del instrumento es altamente válido. (Escurra, 1988).

3.6.2. Los niveles de anticuerpos de protección contra la leptospirosis

Se utilizó la técnica ELISA IgM para detectar anticuerpos específicos contra *Leptospira spp.* en suero, la cual funcionó como prueba de tamizaje. La prueba confirmatoria se llevó a cabo mediante la prueba de microaglutinación (MAT), cuyos resultados se enviaron al Instituto Nacional de Salud para identificar los serovares.

3.6.3. Fase pre analítica

- Se solicitó la autorización al gerente del Centro de Salud Carmen Alto.
- Se informó a la gestante el tema del trabajo de investigación, indicándoles el procedimiento, los riesgos, los beneficios y en particular, asegurando la confidencialidad de sus datos.
- La gestante firmó el consentimiento informado (Anexo 2), además completó la ficha de investigación (Anexo 3 y 4). Posteriormente, se procedió con la extracción de la muestra sanguínea.
- La muestra se recolectó mediante punción venosa y se emplearon tubos con gel separador.
- Se instruyó a la gestante para que descubriera el brazo y se colocó el torniquete aproximadamente a cuatro dedos por encima de la flexión del codo.
- Se desinfectó el área de punción con alcohol al 70%, se procedió a la punción venosa y se obtuvo la muestra 5 ml.
- Se aguardó durante 10 minutos para que la muestra coagulara. Transcurrido ese tiempo, se procedió a centrifugar la muestra a 5000 rpm durante 5 minutos.
- Una vez centrifugada se procedió a separar 2 ml de suero en un criovial para luego ser refrigerado a una temperatura de 2 a - 8 °C en el Centro de Salud Carmen Alto.
- Al día siguiente fue llevado al Laboratorio Regional de la DIRESA. Cada muestra de suero con su respectiva ficha epidemiológica.
- Las muestras de suero y las fichas fueron codificados en el área de toma de muestra Laboratorio Regional de la DIRESA y llevados al área de Bacteriología para su posterior procesamiento.

3.6.4. Fase analítica

a) Prueba ELISA IgM indirecto

Se usó la técnica ELISA (análisis de inmunoabsorción ligado a enzimas).

- Se colocaron las tiras requeridas en el receptáculo y se enumeraron suficientes pozos incluyendo un pozo blanco, un control negativo, dos controles positivos y un control interno.
- Se adicionan 800 µL de tampón diluyente, 200 µL absorbente de Rf.
- Los sueros fueron llevados al bórter para ser homogenizados.
- Se añaden 10 µL de suero.
- Se incubó a temperatura de ambiente durante 15 min.
- Se dispuso la cantidad adecuada de pocillos en el bastidor y se elaboró un protocolo correspondiente para el procedimiento.

Asimismo, se incorporaron 100 µl de la muestra diluida o control negativo/suero estándar listo para usar en los pocillos correspondientes de las tiras de prueba de microtitulación, dejando un pocillo reservado para el control en blanco del sustrato, por ejemplo:

Pocillo	Cuantitativo ELISA
A1	Sustrato en blanco
B1	Control negativo
C1	Suero patrón
D1	Suero patrón
E1	1...del paciente
F1	2...del paciente

- Se incubó la muestra durante 60 minutos (+/- 5 min.) a 37 °C (+/- 1°C) en la cámara de humectación.
- Después de la incubación, se procedió a lavar todos los pocillos utilizando una solución de lavado (manualmente). Luego, se desechó la solución de incubación y se añadió 300 µl de solución de lavado a cada pocillo. Luego, se agitó la solución de lavado y el procedimiento de lavado se repitió tres veces. Finalmente, se secó la placa de microtitulación dando ligeros golpecitos sobre una toalla de papel.
- Se añadió 100 µl del conjugado IgM en los pocillos correspondientes, dejando el pocillo destinado al sustrato en blanco sin añadir el reactivo.

- Se realizó la incubación del conjugado durante 30 minutos (+/- 1 min.) a 37 °C (+/- 1 °C) en la cámara de humectación.
- Después de la incubación, se procedió al lavado de todos los pocillos utilizando solución de lavado de manera manual. Se aspiró la solución de incubación, luego se añadió 300 µl de solución de lavado en cada pocillo, se aspiró o agitó la solución amortiguadora y este proceso de lavado se repitió tres veces. Finalmente, se secó la placa de microtitulación sobre una toalla de papel.
- Se añadió 100 µl de solución de sustrato en cada uno de los pocillos, incluyendo el pocillo destinado al sustrato.
- El sustrato se incubó en la oscuridad durante media hora a 37 °C en la cámara de humectación.
- Después de la incubación, se lavó todos los pocillos con solución de lavado de manera manual. Se aspiró la solución de incubación, luego se añadió a cada pocillo 300 µl de solución de lavado, se aspiró y este proceso se repitió tres veces. Luego se secaron los pocillos sobre una toalla de papel para eliminar el exceso.
- Por último, se añadió 100 µl de solución de parada a cada pocillo y se agitó suavemente la placa de microtitulación para asegurar una mezcla adecuada.
- Se realizó la lectura de la densidad óptica durante los siguientes 60 minutos a 405 nm, utilizando el sustrato en blanco y se estableció la longitud de onda de referencia entre 620 nm y 690 nm (SERION ELISA classic, 2020).

Interpretación

Una vez realizada la lectura, se procedió al cálculo de la unidad lepto de cada muestra mediante la fórmula siguiente:

$$(UL) = 10 \times \frac{D.Om}{X}$$

UL = Unidades lepto.

D.Om = Densidad óptica de la muestra.

X = Promedio de densidad óptica de calibradores de corte.

UNIDADES LEPTO	RESULTADOS	INTERPRETACIÓN
< 9	Negativo	No evidencia de anticuerpos IgM contra <i>Leptospira spp.</i>
9-11	Indeterminado	Sugiere segunda muestra
> 11	Positivo	Presencia de anticuerpos IgM contra <i>Leptospira spp.</i>

b) Prueba de microaglutinación (MAT)

El procedimiento establecido por el Instituto Nacional de Salud (2002) es el siguiente:

- Se realizaron diluciones del suero en proporciones de 1:50, 1:100 y 1:200, con un volumen final de 1,5 mL utilizando solución salina fisiológica en un tubo de dilución.
- La microplaca se dispuso con 8 columnas para la dilución del suero y 24 filas destinadas a los antígenos.
- Se añadió 50 µl de la dilución de suero 1:50 a cada pocillo de la primera y quinta columna, 1:100 en la segunda y sexta columna y 1:200 en la tercera y séptima columna.
- Se añadió 50 µl de solución salina fisiológica a cada pocillo de la cuarta y octava columna como control del antígeno.
- En cada pocillo de la fila uno (columnas 1, 2, 3 y 4) se incorporó el antígeno correspondiente al primer serogrupo y la dilución del suero se duplicó.
- Este procedimiento se repitió sucesivamente desde la segunda fila hasta la vigésima cuarta fila.
- Una vez añadidos los antígenos, se colocó la microplaca en el agitador y se ajustó el rotador a una velocidad de 500 rpm durante cuatro segundos para asegurar que el suero y el antígeno se mezclaran correctamente.
- Al finalizar, se cubrió la microplaca con papel aluminio y se incubó durante dos horas a 30°C.

Titulación

- Luego de realizar el tamizaje de las muestras, si se observa que en la dilución 1:400 hay aglutinaciones de igual o mayor intensidad a 2+ con uno o más serogrupos, se deberá proceder a titular el suero.
- Se organizó una placa de microtitulación, etiquetando adecuadamente el código de los serovares en las filas y columnas. Luego se registraron las diluciones desde 1:50 y continuando hasta 1:51200.
- Desde la segunda hasta la columna doce, se incorporó 50 µl de solución salina fisiológica y diluimos el suero en una dilución 1:25 con SSF, alcanzando un volumen final de 1 mL.
- Se añadió 50 µl del suero diluido a una concentración de 1:25 en las dos primeras columnas.

- Utilizando una micropipeta multicanal, se combinó el suero diluido con SSF en la segunda columna. Posteriormente, se extrajeron 50 µl de esta mezcla y se transfirieron a la tercera columna, repitiendo este procedimiento de manera secuencial a lo largo de todas las columnas hasta llegar a la undécima.
- Se desechó el último volumen de 50 µl, dejando vacía la doceava columna, la cual se destinó como control del antígeno. A continuación, se añadió 50 µl del antígeno correspondiente en cada fila.
- Luego de incorporar los antígenos, la microplaca fue colocada en el shaker y agitada a 500 rpm durante cuatro segundos.
- Finalmente, se cubrió la microplaca con papel aluminio y se incubó a 30°C durante dos horas.

Lectura

- La microplaca fue cubierta con papel aluminio y luego se incubó durante dos horas a 30°C.
- Posteriormente, se realizó la lectura utilizando un microscopio de campo oscuro, sin utilizar cubreobjetos.
- Se observó el grado de aglutinación de cada antígeno en comparación con el control de antígeno según la escala establecida.
- Finalmente, el título se determinó por la dilución del suero en la que se observó un 50% de aglutinación, y se reportó en términos de cruces de aglutinación.
- Una muestra fue clasificada como negativa cuando no se observó ninguna aglutinación, lo que indicaba que el suero no contenía anticuerpos reactivos frente al antígeno evaluado, siendo esta respuesta equivalente a la observada con el control de antígeno, sin ninguna diferencia significativa en la reactividad.

OBSERVACIÓN	AGLUTINACIÓN (CRUCES)
25% Aglutinación con 75% de células libres.	+
50% Aglutinación con 50% de células libres.	++
75% Aglutinación con 25% de células libres.	+++
100% Aglutinación con 0-25% de células libres.	++++

3.6.5. Fase post analítica

Se realizó una charla con el fin de sensibilizar a las gestantes y sus familiares sobre la importancia de adoptar hábitos de higiene que protejan no solo su salud, sino también la de su bebé, los riesgos y posibles efectos adversos que la

infección puede tener sobre el embarazo, así como la prevención y el tratamiento oportuno. Asimismo, se entregó un informe detallado de los resultados al director del Centro de Salud Carmen Alto, recomendando implementar una intervención de sensibilización dirigida al personal de salud, con el objetivo de reforzar acciones preventivas, de monitoreo y control de la enfermedad.

3.7. Análisis de datos

Se aplicó la estadística descriptiva, utilizando la prueba de χ^2 (Chi cuadrado) para comparar las variables cualitativas y determinar la significancia estadística. El análisis se realizó con los programas estadísticos Microsoft Excel 2016 y SPSS 27. Para identificar los factores de riesgo, se empleó el cálculo del *odds ratio*.

IV. RESULTADOS

Tabla 1. Seroprevalencia de anticuerpos anti-leptospira, determinado por la técnica ELISA IgM en gestante atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.

ELISA IgM	Anticuerpos anti-leptospira	
	n	%
Reactivo	41	50,0
Indeterminado	14	17,1
No reactivo	27	32,9
Total	82	100,0

n: frecuencia

?: porcentaje

Nota. La tabla 1 muestra el resultado de la prueba de tamizaje ELISA IgM de 82 gestantes, donde el 50,0% (41) resultaron reactivos, el 17,1% (14) fue indeterminado y el 32,9% (27) fue no reactivo. Los resultados reactivos e indeterminados pasaron por una segunda prueba confirmatoria.

Tabla 2. Seroprevalencia de anticuerpos anti-leptospira, determinado por la prueba MAT en gestante atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.

MAT	Anticuerpos anti-leptospira	
	N	%
Reactivo	55	67,1
No reactivo	27	32,9
Total	82	100,0

n: frecuencia

%; porcentaje

Nota. La tabla 2 indica que el 67,1% (55) de las gestantes mostraron anticuerpos contra *Leptospira spp.* lo que sugiere la presencia de anticuerpos contra la bacteria, sugiriendo exposición previa o infección activa, mientras que el 32,9% (27) dieron resultados no reactivos indicando que no presentan la enfermedad.

Tabla 3. Frecuencia de *Leptospira spp.* según grupo etario y grado de instrucción en gestante atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.

Grupo etario y grado de instrucción		Leptospira spp.						X²; gl; p-valor		
		Reactivo		No reactivo		Total				
N	%	N	%	N	%					
Grupo etario	15 a 25 años	18	66,7	9	33,3	27	100,0	0.100	2	0,951
	26 a 35 años	32	68,1	15	31,9	47	100,0			
	36 a más años	5	62,5	3	37,5	8	100,0			
Grado de instrucción	Primaria o menos	9	69,2	4	30,8	13	100,0	0.07	2	0,966
	Secundaria	33	66,0	17	34,0	50	100,0			
	Superior	13	68,4	6	31,6	19	100,0			

N: frecuencia

%; porcentaje

Nota. La tabla 3 muestra la edad y grado de instrucción de las gestantes, el análisis no reveló una asociación significativa con la prevalencia de la infección por *Leptospira spp.*

Tabla 4. Factores epidemiológicos asociados a la infección por *Leptospira spp.* en gestante atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.

Factores epidemiológicos		Leptospira spp.						X² p-valor	OR	IC 95%
		Reactivo		No reactivo		Total				
		N	%	N	%	N	%			
Ocupación	Ama de casa	45	71,4	18	28,6	63	100,0	0,126	1,357	0,862 - 2,138
	Ocupación diferente	10	52,6	9	47,4	19	100,0			
Tipo de techo	Noble	23	67,2	11	32,4	34	100,0	0,926	1,015*	0,747 - 1,379
	No Noble	32	66,7	16	33,3	48	100,0			
Tipo de agua consumida	Potable	44	63,8	25	36,23	69	100,0	0,142	0,738	0,557 - 0,976
	No potable	11	84,6	2	15,38	13	100,0			
Tiene animales en su vivienda	SI	48	69,4	26	35,5	74	100,0	0,196	0,741	0,543 – 1,012
	NO	7	87,5	1	12,5	8	100,0			
Observó ratas y ratones dentro de la vivienda	SI	45	91,8	4	8,2	49	100,0	0,001*	3,031*	1,794 - 5,119
	NO	10	30,3	23	69,7	33	100,0			
Lava sus frutas y verduras	SI	37	63,8	21	36,2	58	100,0	0,234	0,851	0,629 - 1,150
	NO	18	75	6	25	24	100,0			
Almacenamiento de alimentos	Refrigeración	6	50	6	50	12	100,0	0,173	0,714	0,397 – 1,284
	Recipientes	49	70	21	30	70	100,0			
Observó heces de rata en sus alimentos	SI	24	75	8	25	32	100,0	0,170	1,210*	0,901 - 1,625
	NO	31	62	19	38	50	100,0			
Se baña en el río, laguna, piscina, canales	SI	2	66,7	1	33,3	3	100,0	0,988	0,994	0,440 - 2,245
	NO	53	67,1	26	32,9	79	100,0			
Tipo de saneamiento básico	Letrina	17	65,4	9	34,6	26	100,0	0,825	0,964	0,691 - 1,344
	Desagüe	38	67,9	18	32,1	56	100,0			
Disposición de residuos solidos	R. Municipal	47	65,3	25	34,7	72	100,0	0,353	0,816	0,573 – 1,161
	R. No Municipal	8	80	2	20	10	100,0			
Almacena productos no perecibles en su vivienda	SI	33	75	11	25	44	100,0	0,100	1,295*	0,940 - 1,785
	NO	22	57,9	16	42,1	38	100,0			
Recibió información sobre la leptospirosis durante su embarazo	SI	1	100	0	0	1	100,0	0,491	1,500*	1,286 - 1,750
	NO	54	66,7	27	33,3	81	100,0			

Nota. En la tabla 4 se presenta los factores epidemiológicos asociados a la infección por *Leptospira spp.* donde el haber observado ratas y ratones dentro de la vivienda (0,001; p<0,05), se encuentra estadísticamente asociado a la enfermedad.

Tabla 5. Frecuencia de serovares de *Leptospira spp.* identificados mediante la prueba MAT en gestante atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.

Serovar	Resultados MAT					
	Reactivo		No Reactivo		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Varillal</i>	54	65,9	28	34,1	82	100,0
<i>Hurstbridge</i>	14	17,1	68	82,9	82	100,0
<i>Icterohaemorrhagiae</i>	11	13,4	71	86,6	82	100,0
<i>Panama</i>	4	4,9	78	95,1	82	100,0
<i>Djasiman</i>	2	2,4	80	97,6	82	100,0
<i>Bataviae</i>	1	1,2	81	98,8	82	100,0
<i>Cynopteri</i>	1	1,2	81	98,8	82	100,0

N: frecuencia

%; porcentaje

Nota. La tabla 5 muestra la frecuencia de serovares de *Leptospira spp.* identificados mediante la prueba de microaglutinación. Estos resultados indican que, en un solo paciente, se identificaron entre uno y cuatro serovares, lo que sugiere que la gestante pudo haberse contagiado a través de diferentes animales y reservorios.

Tabla 6. Frecuencia de títulos de los serovares de *Leptospira spp.* en gestante atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.

Serovares	Título					Total
	1/100	1/200	1/400	1/600	1/800	
<i>Varillal</i>	8	12	19	1	14	54
<i>Hurstbridge</i>	8	5	1	0	0	14
<i>Icterohaemorrhagiae</i>	3	7	1	0	0	11
<i>Panama</i>	2	1	0	0	1	3
<i>Djasiman</i>	2	0	0	0	0	2
<i>Bataviae</i>	0	1	0	0	0	1
<i>Cynopteri</i>	0	1	0	0	0	1

N: frecuencia

#: porcentaje

Nota. La tabla 6 muestra los títulos de anticuerpos presentes en las gestantes, el cual indica el grado de exposición a la bacteria *Leptospira spp.*

V. DISCUSIÓN

En la tabla 1, se presentan los resultados de la prueba ELISA IgM realizada a 82 gestantes, donde el 50,0% (41) fueron reactivos, el 17,1% (14) indeterminados, lo que podría indicar la presencia de anticuerpos anti-leptospira, y el 32,9% (27) fueron no reactivos. Las 55 muestras de suero, correspondientes a los resultados reactivos e indeterminados, fueron enviadas al Instituto Nacional de Salud para su confirmación mediante la técnica de Microaglutinación. En comparación a los estudios realizados por Flores (2021), obtuvo una prevalencia del 24,06% en 345 muestras de pacientes utilizando la técnica ELISA IgM; sin embargo, no se llevó a cabo la prueba confirmatoria MAT. Por lo tanto, no se pudieron determinar los títulos de los anticuerpos anti-leptospira, ni los serovares responsables de la infección. Se recomienda realizar la prueba confirmatoria para obtener resultados más confiables y proporcionar un tratamiento oportuno. En la tabla 2, se presentan los resultados de la prueba de microaglutinación, los cuales evidencian que 55 gestantes cuentan con anticuerpos contra *Leptospira spp.* y la seroprevalencia hallada en este estudio alcanzó un 67,1%, lo que constituye un hallazgo notable. Por otro lado, este resultado difiere de los reportados por Suárez *et al.* (1996), quienes investigaron a 175 gestantes durante el periodo de 1989 a 1990 en Cuba, utilizando la prueba confirmatoria MAT. En su estudio, la seroprevalencia fue del 6%, con 12 casos encontrados, lo que indica que el resultado es menor en comparación con nuestra investigación. En otra investigación, Cárdenas *et al.* (2016) realizaron un estudio transversal sobre leptospirosis y muerte fetal en Yucatán, México, en el que incluyeron a 81 mujeres con aborto espontáneo. Utilizando las pruebas ELISA IgM y microaglutinación, la frecuencia encontrada fue del 13.6%. Asimismo, este hallazgo es consistente con estudios previos, como el de Rodríguez *et al.* (2009), también informaron una alta prevalencia del 67.9% en su investigación sobre la prevalencia de leptospirosis en humanos en

situaciones de desplazamiento en Colombia, en la que participaron 78 individuos. Asimismo, en una universidad de Colombia Carrero *et al.* (2017), en su investigación realizado en 51 estudiantes menciona que la seroprevalencia fue 25,5% (IC95% 13,1 - 36,8) este resultado difiere con nuestra investigación. En otro estudio llevado a cabo por Pedraza *et al.* (2012), sobre la seroprevalencia de anticuerpos anti-*Leptospira* en trabajadores de plantas de sacrificio animal en Boyacá, Colombia, con una muestra de 80 operarios, se encontró que el 35.0% (n=28) presentaban anticuerpos contra la leptospirosis. Este hallazgo resalta la importancia de implementar medidas de prevención en ambientes laborales de alto riesgo, como en las plantas de sacrificio, para reducir la exposición a esta enfermedad. En comparación, a los estudios realizados por Cermeño y Amaya (2022) realizaron un estudio sobre la seroprevalencia de leptospirosis en mineros del Estado Bolívar, Venezuela, donde evaluaron a 50 mineros y encontraron que el 46,0% (n = 23) presentaban anticuerpos tipo IgM contra *Leptospira spp.* El resultado es similar al obtenido en nuestra investigación, refleja una prevalencia considerable de la enfermedad en trabajadores expuestos a ambientes de alto riesgo, lo que subraya la necesidad urgente de implementar medidas preventivas en estos sectores laborales riesgosos. De manera similar, Alarcón *et al.* (2010) reportaron una seroprevalencia elevada de leptospirosis del 64,6% (IC 95%: 58,6-70,6) en agricultores de arroz, un resultado comparable al hallado en nuestra investigación. Este dato resalta la alta exposición de los agricultores de arroz a factores de riesgo, lo que subraya la importancia de implementar estrategias preventivas efectivas en este sector agrícola.

En la tabla 3, el grupo etario estuvo compuesto por 18 gestantes de 15 a 25 años, 32 gestantes de 26 a 35 años y 5 gestantes de 36 años en adelante, todas ellas con resultados reactivos para la prueba de *Leptospira spp.* Sin embargo, el análisis no mostró una asociación significativa con la prevalencia de la infección por *Leptospira spp.* ($p = 0.951$), lo que indica que la edad no constituye un factor de riesgo claro en la población estudiada. Por otro lado, Suárez *et al.* (1996), en su estudio sobre leptospirosis en gestantes, reportaron un predominio de mujeres entre 20 y 24 años de edad, siendo la ocupación más común la de amas de casa. Según el Ministerio de salud (2022), en el Perú la leptospirosis afecta a todos los grupos de edad, la mayor cantidad de casos y el mayor riesgo de transmisión se observa en el sexo femenino que tienen entre la edad de 16 a 35 años. Asimismo, Rodríguez *et al.* (2009), mencionan que encontraron anticuerpos antileptospirales

en el 67.9% de las personas en situación de desplazamiento en Colombia, siendo más frecuente en mayores de 20 años.

En la tabla 3, el grado de instrucción no mostró una asociación significativa con la prevalencia de la infección por *Leptospira spp.* ($p = 0.966$), lo que sugiere que este factor no representa un riesgo para la población estudiada. En esta investigación, 13 gestantes tenían como grado de instrucción el nivel primario o inferior, 50 habían estudiado hasta secundaria y 13 tenían educación superior (instituto o universidad). Este hallazgo es consistente con los resultados de Alarcón *et al.* (2014), quienes tampoco encontraron una relación significativa entre el grado de instrucción y la exposición a la leptospirosis. En comparación, el estudio realizado por Gutiérrez y Pezo (2014) mencionaron que el grado de instrucción estaba asociado con la infección, especialmente en el nivel primario ($p = 0.017$). En contraste, el estudio realizado por Alca (2017) encontró una relación significativa entre el nivel educativo y la presencia de anticuerpos anti-*Leptospira*, según los resultados obtenidos mediante la prueba chi-cuadrado, con un valor de $p = 0.041$. En la tabla 4, se presentan los factores epidemiológicos asociados a la infección por *Leptospira spp.* en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024. En cuanto a la ocupación, la leptospirosis es considerada una enfermedad ocupacional. En nuestra investigación, 45 de las gestantes que resultaron reactivos tenían como ocupación ser amas de casa, mientras que 10 mencionaron tener otra ocupación. El análisis no reveló una asociación con la seroprevalencia de la infección por *Leptospira spp.* ($p = 0.126$), lo que sugiere que este factor no representa un riesgo para la población estudiada. El Odds Ratio (OR) calculado fue de 1.57 (IC 0.862 - 2.138), lo que indica que la ocupación podría ser un factor de riesgo para la transmisión de leptospirosis.

Este resultado es similar con lo reportado en otros estudios, como el de Rodríguez *et al.* (2009), mencionan que las personas que trabajan en la agricultura se encuentran en un alto riesgo de contraer la enfermedad, siendo los operarios y amas de casa quienes representan el mayor porcentaje (73.6%) de casos positivos. Pedraza *et al.* (2012) realizaron un trabajo de investigación con muestras de 80 operarios de los mataderos donde el 35,0 % ($n=28$) tenía anticuerpos para la leptospirosis. En comparación, a los estudios realizados por Cermeño y Amaya (2022) que investigaron sobre la seroprevalencia de leptospirosis en mineros evaluando 50 mineros y el 46,0% ($n = 23$) tenía anticuerpos tipo IgM. Entonces, en este caso podemos mencionar que la ocupación no define la transmisión de esta enfermedad.

En la tabla 4, el tipo de techo no se asoció estadísticamente con la prevalencia de la infección por *Leptospira spp.* ($p = 0.926$), lo que sugiere que este factor no representa un riesgo claro para la población estudiada. El Odds Ratio (OR) calculado fue 1.015 (IC 0.747 - 1.379), lo que indica que la elección del material del techo no influye significativamente en la infección en esta población. Este hallazgo es consistente con los resultados de Guglielmo *et al.* (2019), quienes tampoco encontraron una relación significativa entre el tipo de techo y la exposición a *Leptospira spp.* en zonas rurales. En comparación, algunos estudios realizados en áreas urbanas han reportado que los techos hechos de materiales más frágiles o abiertos podrían incrementar el riesgo de exposición a roedores, lo que, a su vez, aumentaría el riesgo de leptospirosis debido a la mayor accesibilidad de estos roedores a las viviendas (Sánchez *et al.*, 2020; Pérez *et al.*, 2020). Sin embargo, en este estudio no se observó dicha asociación, lo que sugiere que factores adicionales, como la higiene en el hogar y el control de roedores, podrían ser más determinantes en la transmisión de la enfermedad. Asimismo, algunos autores han sugerido que las viviendas con materiales más permeables podrían facilitar la entrada de agua de lluvia y la proliferación de roedores, aumentando el riesgo de exposición a *Leptospira spp.* (Castro *et al.*, 2019; Salazar *et al.*, 2021). No obstante, en este estudio, la falta de significancia podría indicar que la infraestructura del techo, por sí sola, no es un factor determinante en la transmisión de la leptospirosis. Es posible que otros factores, como la higiene doméstica y el control de roedores, sean determinantes más importantes en la prevención de la enfermedad.

En la tabla 4, el tipo de agua consumida muestra que, aunque la prevalencia de infección por *Leptospira spp.* es más alta en los hogares con agua no potable (84,6%) en comparación con los hogares con agua potable (63,8%), esta diferencia no alcanzó significancia estadística ($p = 0,142$), lo que sugiere que no se puede establecer un vínculo claro entre el tipo de agua y la infección en la población estudiada. El Odds Ratio (OR) de 0,738 (IC 0,484 - 1,123) indica una posible protección asociada al consumo de agua potable, aunque este resultado no alcanzó el umbral de significancia. Este hallazgo es consistente con los resultados de Rodríguez *et al.* (2021), quienes reportaron que, si bien el acceso a agua potable es un factor importante en la prevención de enfermedades, otros factores de riesgo, como la presencia de roedores, pueden tener un impacto más determinante en la transmisión de *Leptospira spp.* Además, los resultados son

coherentes con la información proporcionada por Ríos *et al.* (2020), que destacan que el agua no potable, especialmente la proveniente de fuentes naturales o no tratadas, es un vector importante para la transmisión de *Leptospira spp.* en zonas rurales y urbanas con infraestructura de agua limitada. Sin embargo, en este estudio, la falta de significancia podría explicarse por la pequeña muestra de hogares con agua no potable o la influencia de otros factores prevalentes, como la presencia de roedores. Por otro lado, algunos estudios realizados en áreas rurales, como el Pérez *et al.* (2020), mencionan que hubo una asociación estadística entre el consumo de agua no potable y la presencia de leptospirosis, especialmente en comunidades con acceso limitado a fuentes de agua tratada. Estos resultados sugieren que el riesgo asociado con el consumo de agua no potable podría ser más pronunciado en poblaciones con dificultades para acceder a agua potable, lo que hace que la relación entre el tipo de agua y la leptospirosis sea más relevante en ciertos contextos.

Según la tabla 4, la presencia de animales en la vivienda no mostró una asociación significativa con la infección por *Leptospira spp.* ($p = 0,196$). A pesar de que la tasa de positividad fue mayor en los hogares con animales (87,5% frente a 69,4%), el Odds Ratio (OR) calculado fue 0,741 (IC 0,543 - 1,012), lo que indica que los animales no constituyen un factor de riesgo claro para la infección en este contexto. Este resultado es consistente con el estudio de Álvarez *et al.* (2018), quienes también encontraron que la presencia de animales en los hogares no necesariamente aumenta el riesgo de leptospirosis, a menos que haya una exposición directa a roedores o a ambientes contaminados por heces de animales. Sin embargo, algunos estudios, como el de Gómez *et al.* (2020), sugieren que los animales domésticos podrían actuar como reservorios indirectos, ya que pueden portar la bacteria sin mostrar signos de enfermedad, lo que hace que este factor merezca más investigación en contextos diferentes. Por otro lado, otros estudios, como el de Huerta *et al.* (2018), han documentado que la presencia de animales domésticos, particularmente roedores, es un factor de riesgo reconocido para la leptospirosis. No obstante, en este estudio, no se observó una correlación directa entre la presencia de animales y la infección por *Leptospira spp.*, lo que sugiere que otros factores, como el manejo adecuado de los animales y la prevalencia de roedores en el entorno, podrían tener un mayor impacto en la transmisión de la enfermedad.

Tabla 4, la presencia de ratas y ratones dentro de la vivienda se asoció de manera significativa con la infección por *Leptospira spp.* ($p = 0,001$) siendo uno de los

factores más relevantes en este estudio. El Odds Ratio (OR) calculado fue 3,031 (IC 1,794 - 5,119), lo que indica que las gestantes que reportaron haber visto roedores dentro de sus hogares tienen tres veces más probabilidades de estar infectadas. Este resultado coincide con investigaciones previas de Pérez *et al.* (2020) y Salazar *et al.* (2019), quienes demostraron que la presencia de roedores es un factor de alto riesgo para la transmisión de leptospirosis. La relación estadísticamente significativa subraya la importancia de controlar las poblaciones de roedores en las viviendas como una medida clave para prevenir la enfermedad. Además, la asociación entre la presencia de roedores y la leptospirosis ha sido ampliamente documentada. Según García *et al.* (2020), los roedores infectados excretan *Leptospira spp.* en su orina, lo que contamina el ambiente, incluyendo el agua y los alimentos, constituyendo un riesgo directo para los seres humanos. En este estudio, se observó una prevalencia significativamente alta de leptospirosis en hogares con avistamiento de roedores (92%), lo que resalta aún más la importancia de implementar medidas efectivas para el control de estos vectores en áreas de riesgo. En otro estudio, Rodríguez *et al.* (2009) señalaron que uno de los factores vinculados a la presencia de anticuerpos contra *Leptospira* fue la presencia de roedores en los hogares, con un 33%.

La tabla 4, el lavado de frutas y verduras no mostró una relación significativa con la infección por *Leptospira spp.* en la población estudiada ($p = 0,234$). Los valores de Odds Ratio (OR) obtenidos fueron 0,851, con un intervalo de confianza (IC) de 0,629 a 1,150, lo que sugiere que este comportamiento no tiene un impacto considerable en la prevención de la leptospirosis en el contexto específico de este estudio. A pesar de que en este análisis no se observó un efecto claro, otros estudios han indicado que la higiene alimentaria puede desempeñar un papel importante en la reducción del riesgo de infecciones zoonóticas, incluida la leptospirosis. Por ejemplo, Martínez *et al.* (2021) sugieren que la limpieza adecuada de alimentos podría eliminar posibles contaminantes, incluidos los patógenos como *Leptospira spp.*, presentes en la superficie de los productos. Sin embargo, en este estudio, la falta de asociación significativa puede indicar que factores como el contacto directo con fuentes de agua contaminada o la exposición a roedores pueden tener un efecto más directo sobre el riesgo de infección.

Tabla 4, el almacenamiento de alimentos en recipientes no mostró una relación significativa con la infección por *Leptospira spp.* en las gestantes estudiadas ($p =$

0,173). Aunque el Odds Ratio (OR) obtenido fue 0,714 (IC 0,397 - 1,284), lo que sugiere una posible protección limitada por el almacenamiento adecuado, esta diferencia no alcanzó significancia estadística. Este hallazgo es consistente con lo reportado en otros estudios, como el de Gómez *et al.* (2020), que indica que el almacenamiento adecuado de alimentos en refrigeración o en recipientes cerrados podría tener un impacto limitado en la prevención de infecciones como la leptospirosis. La falta de asociación significativa en este estudio podría indicar que factores más determinantes, como la exposición a roedores y la contaminación ambiental, son responsables de la transmisión en lugar de las prácticas de almacenamiento de alimentos. Valencia *et al.* (2019) también señalan que, aunque el almacenamiento adecuado de alimentos puede reducir el riesgo de contaminación de los mismos, la leptospirosis es más comúnmente transmitida a través del contacto con orina de roedores infectados y ambientes contaminados, lo que sugiere que las prácticas de higiene alimentaria, aunque importantes, no son el principal factor de riesgo en la prevención de esta enfermedad.

Tabla 4, la observación de heces de rata en los alimentos almacenados en la vivienda mostró una asociación notable con la infección por *Leptospira spp.* en las gestantes, con un Odds Ratio (OR) de 1,210, lo que indica un mayor riesgo de infección en aquellas que reportaron este hallazgo. Aunque el valor de p fue 0,170, indicando que la asociación no alcanzó significancia estadística, el OR sugiere que la presencia de heces de roedores en los alimentos podría ser un factor de riesgo relevante para la transmisión de leptospirosis. Este resultado es consistente con investigaciones previas que han documentado la importancia de la higiene alimentaria en la prevención de enfermedades zoonóticas como la leptospirosis. Según Salazar *et al.* (2019), la contaminación de alimentos por heces de roedores puede actuar como un vehículo para la transmisión de *Leptospira spp.*, lo que resalta la necesidad de mejorar las prácticas de almacenamiento y manejo de alimentos en áreas de riesgo. El hecho de que la prevalencia de infección fuera más alta en gestantes que reportaron haber visto heces de rata en sus alimentos (75% frente a 62%) refuerza la idea de que la exposición a roedores y sus excrementos en los hogares puede ser un riesgo significativo. Este hallazgo está en línea con los estudios de Ramírez *et al.* (2020), quienes sugieren que los roedores, como reservorios de *Leptospira spp.*, pueden contaminar el ambiente y los alimentos con sus heces, aumentando el riesgo de transmisión. A pesar de que la diferencia no fue completamente estadística, este factor debería ser

considerado en futuras investigaciones y en la adopción de estrategias preventivas, como el manejo y erradicación de roedores en los hogares.

En la tabla 4, en esta investigación el hábito de bañarse en cuerpos de agua como ríos, lagunas, piscinas o canales no mostró una asociación significativa con la infección por *Leptospira spp.* ($p = 0,988$), lo que coincide con los hallazgos de estudios previos, como el de Moya *et al.* (2021), quienes tampoco encontraron una relación clara entre la exposición a cuerpos de agua y la leptospirosis en su población de estudio. Este resultado sugiere que la exposición a estos cuerpos de agua no representa un factor de riesgo significativo para la transmisión de leptospirosis en las gestantes de la población estudiada. Sin embargo, es posible que otros factores de exposición, como el contacto con agua contaminada o la presencia de roedores infectados en áreas rurales, puedan tener un papel más relevante en la transmisión de la enfermedad. La falta de una significancia estadística podría estar relacionada con la naturaleza limitada de la muestra de este estudio o con la presencia de prácticas protectoras en las gestantes, como evitar el contacto directo con fuentes de agua que se perciben como más riesgosas. A pesar de la ausencia de una relación clara, es importante considerar otros factores de riesgo en la evaluación general de la transmisión de leptospirosis. Por otro lado, Suárez *et al.* (1996), quienes investigaron a 175 gestantes durante el periodo de 1989 a 1990 en Cuba mencionan que las principales fuentes de infección fueron contacto con aguas albañales y el baño en fuentes de agua dulce (ríos y lagos).

Según la tabla 4, la forma en que se desecha la basura tampoco mostró una asociación significativa ($p = 0,353$). Aunque las gestantes que utilizan el servicio de recolección municipal presentan un porcentaje ligeramente mayor de infección, el OR de 0,816 y su IC (0,573 - 1,161) no indican una relación fuerte entre este factor y la infección por *Leptospira spp.* Este hallazgo es consistente con otros estudios que no han encontrado una correlación significativa entre el manejo de residuos y la leptospirosis (Rodríguez *et al.*, 2021).

Tabla 4, el almacenamiento de productos no perecibles en cantidad dentro de la vivienda fue estadísticamente significativa con el riesgo de infección por *Leptospira spp.* ($p = 0,100$). Las gestantes que almacenan estos productos en grandes cantidades tienen un OR de 1,295, lo que sugiere que existe un mayor riesgo de infección en comparación con aquellas que no almacenan productos no perecibles. Aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0,100$),

este resultado indica una tendencia hacia un mayor riesgo asociado con este hábito. Este hallazgo podría estar relacionado con la acumulación de roedores en los lugares donde se almacenan estos productos. Según estudios como el de *Lutz et al.* (2019), el almacenamiento en condiciones no óptimas puede facilitar la proliferación de roedores, que son reservorios de la bacteria *Leptospira spp.* Las gestantes que reportaron almacenar productos no perecibles tuvieron una mayor prevalencia de infección (75%) en comparación con las que no almacenaron estos productos (57,9%), lo que refuerza la idea de que el almacenamiento en estas condiciones podría aumentar la exposición a roedores y, por ende, al riesgo de leptospirosis.

La tabla 4, el recibir información sobre la leptospirosis no mostró una asociación significativa con la infección por *Leptospira spp.* ($p = 0,491$). Aunque el OR de 1,500 sugiere un pequeño efecto protector, la falta de significancia estadística impide que este factor sea considerado un determinante claro para la prevención de la leptospirosis. Este resultado es coherente con el hallazgo de López et al. (2020), quienes encontraron que, aunque la información sobre la enfermedad es importante, no siempre se traduce en una reducción significativa de la incidencia de leptospirosis. Además, aunque las gestantes que recibieron información sobre leptospirosis durante su embarazo mostraron una prevalencia del 100% de infección, este dato debe ser interpretado con cautela, ya que la muestra fue muy pequeña (solo 1 gestante), lo que limita la evaluación más detallada de este factor. La falta de información sobre la leptospirosis podría estar asociada con un mayor riesgo de exposición y, por ende, de infección. Sin embargo, para evaluar este factor de manera concluyente, se requeriría una muestra mayor y un análisis más detallado (Sánchez et al., 2022).

En la tabla 5, nuestra investigación el serovar *Varillal* fue el más predominante encontrándose en 54 (65,9%) gestantes, seguida del *Hurstbridge* 17,1% ($n=14$), *Icterohaemorrhagiae* 13,4% ($n=11$), *Panama* 4,9% ($n=4$), *Djasiman* 2,4% ($n=2$), *Bataviae* 1,2% ($n=1$) y *Cynopteri* 1,2% (1). En general, estos resultados indican que en un solo paciente se encontraron de uno hasta cuatro serovares con diferentes títulos lo que indica que la gestante se contagió de diferentes animales y reservorios. Por otro lado, este resultado difiere con los reportados por Carrero et al. (2017), quienes mencionan que en su investigación encontraron a los siguientes serovares: 5,88% para serovar *Grippotyphosa*, *bratislava*, *Hardjo*, *Pomona* y *Tarassovi*; y de 1.96% para el serovar *Canicola*, *Shermani* y

Icterohaemorrhagiae. Por otro lado, Pedraza *et al.* (2012) encontraron las siguientes serovariedades en 80 operarios de sacrificio animal distribuyéndose así: 41,7 % para *L. hardjo*, 38,9 % para *L. Bratislava*, 8,33 % para *L. icterohaemorrhagiae*, 5,6% para *L. canicola*, 2,8 % para *L. pomona* y 2,8% para *L. grippotyphosa*, podemos mencionar que se encontró una cantidad considerable. Según la tabla 6, en nuestra investigación, se detectaron serovares con cinco niveles de anticuerpos en las gestantes, los cuales fueron los siguientes: 23 muestras presentaron títulos de 1/100, lo que sugiere un posible contacto con la bacteria *Leptospira spp.*; 27 gestantes mostraron títulos de 1/200, una gestante presentó un título de 1/400, 21 gestantes tuvieron títulos de 1/600 y 15 gestantes presentaron títulos de 1/800. Estos resultados sugieren la presencia de signos de la enfermedad, lo que indica que el agente etiológico se mantiene activo. Por otro lado, esta información difiere con la nuestra Rodríguez *et al.* (2009) en su estudio encontraron que, de un total de 78 individuos, 27 presentaron títulos de 1/200 y 12 mostraron títulos de 1/400. Cabe señalar que la prueba MAT no permite diferenciar entre anticuerpos originados por una infección actual, reciente o pasada. Por lo tanto, es necesario analizar dos muestras de suero en intervalos para observar una seroconversión o el aumento de los títulos. El umbral para interpretar los títulos de una sola muestra es un tema de debate y puede variar según la región, lo que implica que diferentes valores o puntos de corte pueden aplicarse dependiendo de la localización geográfica del paciente. Según la Organización Mundial de la Salud (2008), existen diversas interpretaciones en cuanto a los títulos que se consideran positivos para el diagnóstico de leptospirosis. Algunos expertos aceptan títulos de 1/100, mientras que otros consideran adecuados títulos de 1/200, 1/400 o incluso 1/800 para identificar infecciones actuales o recientes. En este contexto, si se adopta un punto de corte de 1/400, se estaría identificando a individuos con leptospirosis en su fase activa o reciente. Actualmente, el departamento de Ayacucho, carece de un punto de corte establecido. Por lo tanto, se sugiere llevar a cabo estudios que incluyan el monitoreo de los títulos de anticuerpos contra leptospirosis en diversas poblaciones, con el fin de determinar puntos de corte específicos para cada región. Complementariamente a nuestro estudio, los resultados obtenidos en el análisis de los síntomas de leptospirosis en las gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto, Ayacucho, en 2024, fueron contrastados con las manifestaciones clínicas de la enfermedad reportadas en la literatura científica. En cuanto a los

síntomas observados, la fiebre superior a 38°C se destacó como uno de los más prevalentes en la población estudiada, tanto en el grupo reactivo como en el no reactivo. Sin embargo, no se encontró una asociación estadísticamente significativa con los resultados de la prueba MAT ($X^2=0.701$, $p=0.941$). Este hallazgo es consistente con estudios previos, que han señalado la fiebre como uno de los síntomas más comunes de la leptospirosis, como lo evidencian Sánchez Vallejo *et al.* (2008) y Musacchio *et al.* (2010). En el estudio de Sánchez Vásquez (2013), la fiebre fue reportada en el 100% de los pacientes, mientras que, en Santa Fe, Musacchio *et al.* (2010) documentaron fiebre en el 76% de los casos. En relación con el malestar general, otro síntoma clave observado en el 66.7% de las gestantes, se corroboró su alta frecuencia en estudios previos sobre leptospirosis. No obstante, la prueba MAT no reveló diferencias significativas entre los grupos reactivos y no reactivos ($X^2=0.906$, $p=0.980$). Este síntoma ha sido ampliamente reconocido en la literatura como uno de los más frecuentes, junto con la fiebre y la cefalea, tal como lo mencionan Sánchez Vallejo *et al.* (2008) y Acan Charco *et al.* (2024). En el estudio realizado en Santa Fe, se observó que el malestar general se presentó en más del 80% de los pacientes afectados por leptospirosis (Musacchio *et al.*, 2010).

El síntoma de anorexia, aunque reportado en otros estudios sobre leptospirosis, mostró una baja prevalencia en nuestra muestra, con solo el 50% de las gestantes afectadas. Además, no se observó una asociación significativa en el análisis estadístico ($X^2=0.603$, $p=0.741$). A pesar de que la anorexia no es generalmente considerada un síntoma principal, algunos estudios, como el de Sánchez Vallejo *et al.* (2008), mencionan que los síntomas gastrointestinales, entre los cuales podría incluirse la anorexia, se presentan en una menor proporción.

El síntoma de astenia, reportado en el 82.1% de las gestantes en el grupo reactivo, mostró una diferencia estadísticamente significativa ($X^2=0.037$, $OR=1.386$, $p=0.037$), lo que resalta su relevancia como signo clínico de la leptospirosis en esta población. Este hallazgo concuerda con estudios previos, que han documentado la astenia como una manifestación común y frecuente en los pacientes con leptospirosis, y la han asociado con otras alteraciones clínicas y de laboratorio, como la ictericia y las mialgias (Sánchez Vallejo *et al.*, 2008; Musacchio *et al.*, 2010).

En el anexo 12, se presentan varios síntomas comunes en la leptospirosis, como tos, dolor abdominal y diarrea, están significativamente asociados con los

resultados reactivos. En particular, la tos mostró una odds ratio (OR) de 1.081 (IC 0.787-1.485), sugiriendo una relación positiva, aunque ligera, con la leptospirosis. Por otro lado, síntomas como la dificultad respiratoria, dolor precordial y estreñimiento no mostraron una asociación significativa, ya que presentaron valores de p mayores a 0.05, lo que indica que estos síntomas no son buenos predictores de la infección en esta población específica. Estos resultados son parecidos con los hallazgos de Sánchez Vallejo *et al.* (2008), quienes documentaron que los síntomas más comunes en los pacientes con leptospirosis incluyen fiebre, cefalea, ictericia, mialgias y síntomas gastrointestinales, destacando la fiebre y las mialgias como las manifestaciones más prevalentes. En su estudio, el dolor muscular fue reportado en el 84% de los pacientes, lo que refuerza la idea de que, aunque los síntomas musculares y gastrointestinales son comunes en la leptospirosis, no siempre son predictivos de la infección. De manera similar, el estudio de Musacchio *et al.* (2010) en Santa Fe identificó fiebre, mialgias y cefalea como las manifestaciones clínicas más frecuentes, con prevalencias del 76%, 84% y 75%, respectivamente. Sin embargo, a diferencia de los estudios previos, la ictericia tuvo una menor prevalencia en su muestra (46%), lo que contrasta con informes que la consideran un síntoma predominante en la leptospirosis.

En cuanto al dolor muscular obtenidos con la prueba MAT en el presente estudio, Guillén Ferraro *et al.* (2024) destacaron que la fiebre y el dolor muscular son manifestaciones comunes que se correlacionan con los resultados positivos de la prueba, lo que concuerda con los hallazgos observados en la población estudiada. No obstante, a pesar de que el dolor abdominal y la diarrea fueron comunes en nuestra muestra, estos síntomas no mostraron una asociación significativa con la positividad de la prueba MAT, lo que sugiere que podrían ser menos específicos para la detección de la leptospirosis.

Por último, aunque el dolor paravertebral fue reportado en un número reducido de casos, mostró una OR de 1.509 (IC 1.291-1.765), lo que sugiere una relación relativamente fuerte con los resultados positivos de la prueba MAT. Sin embargo, debido a la baja frecuencia con la que se presentó este síntoma en la muestra, se debe considerar la necesidad de interpretar estos resultados con cautela.

Los vómitos se identificaron como un síntoma relevante, con una odds ratio (OR) de 2.209 ($p=0.001$), lo que indica una probabilidad significativamente mayor de que las gestantes con leptospirosis presenten este síntoma. Esta asociación es

consistente con estudios previos que han reportado los vómitos como uno de los síntomas más comunes en pacientes leptospirósicos (Sánchez *et al.*, 2013; Musacchio *et al.*, 2010).

En cuanto a la hemoptisis, aunque la odds ratio fue de 1.349, el p-valor de 0.196 sugiere que la relación no es estadísticamente significativa. Este resultado es coherente con lo observado en investigaciones previas, donde la hemoptisis es un síntoma menos frecuente en la leptospirosis. Por ejemplo, en el estudio de Musacchio *et al.* (2010), solo el 18% de los pacientes presentaron hemoptisis. De esta manera, se confirma que la fiebre y las mialgias continúan siendo los síntomas más prevalentes en la leptospirosis, tal como se reportó en otros estudios realizados en Santa Fe, Argentina.

Respecto a la hematoquezia, el valor de la odds ratio cercano a 1 y el p-valor no significativo (0.988) sugieren que la hemorragia gastrointestinal no está estrechamente asociada con la leptospirosis en las gestantes de este estudio. Este hallazgo es consistente con la literatura existente, donde la hematoquezia es un síntoma menos prevalente en la leptospirosis (Guillén *et al.*, 2024; Sánchez *et al.*, 2008). Al comparar los resultados por Guillén *et al.* (2024), quienes encontraron fiebre y dolor muscular como los síntomas más prevalentes en su población, se observa que los síntomas principales coinciden, pero también se resalta la importancia de evaluar síntomas menos comunes, como la hemoptisis y la hematoquezia, que, aunque no estadísticamente significativos en este estudio, podrían tener implicaciones importantes para el diagnóstico temprano, especialmente en gestantes, quienes pueden ser más susceptibles a complicaciones graves de la enfermedad.

Los síntomas analizados, como gingivorragia, hematemesis, melena, hematuria, oliguria y/o anuria, y alteración cardíaca, tienen un valor de cero casos en ambas categorías. Esto indica que ninguna de las gestantes en la muestra presentó estos síntomas en relación con los resultados de la prueba MAT.

VI. CONCLUSIONES

1. La seroprevalencia de anticuerpos anti-leptospira en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024 fue del 67.1% según la prueba MAT.
2. Los factores asociados a la seroprevalencia de *Leptospira spp.* en gestantes fueron: Presencia de ratas y ratones dentro de la vivienda ($p=0.001$; $OR=3.031$), presencia de heces de rata en sus alimentos ($OR=1.210$), almacenar productos no perecibles en su vivienda ($p=0.100$; $OR=1.295$), no recibir información sobre la leptospirosis durante su embarazo ($p=0.491$; $OR=1.500$).
3. Los serovares de *Leptospira spp.* causantes de las infecciones fueron: *Varillal* 65,9% (54), *Hurstbridge* 17,1% (14), *Icterohaemorrhagiae* 13,4% (11), *Panama* 4,9% (4), *Djasiman* 1,2% (2), *Bataviae* 1,2% (1), *Cynopteri* 1,2% (1).

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la Dirección Regional de Salud implementar pruebas de tamizaje para la leptospirosis en los controles prenatales (I, II, III batería).
2. Realizar trabajos de investigación de seroprevalencia de leptospirosis y factores asociados en recién nacidos. Debido a que nuestro país y región carece de información y el tema no es abordado. Según la literatura, existe información sobre la transmisión transplacentaria y leche materna.
3. Se recomienda realizar charlas informativas de sensibilización al personal de salud de los diferentes establecimientos de salud y a la población en general, ya que la carencia de esta información es una preocupación relevante, dado el potencial impacto adverso que la leptospirosis puede tener.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, G., Vásquez, P., & Novoa, H. (2022). Leptospirosis severa en el puerperio: informe de un caso. *Ginecología y obstetricia de México*, 90(6), 543-549. <https://doi.org/10.24245/gom.v90i6.6774>
- Alarcón, J., Romani, F., Romina, A., & Céspedes, Z. (2014). Seroprevalencia de leptospirosis y características asociadas en productores de arroz de una región tropical del Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 31 (2), 195-203.
- Alca, J. (2017). Seroprevalencia y factores epidemiológicos asociados a la leptospirosis en trabajadores de alto riesgo. Ayacucho, 2016. [Tesis de grado, Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga]. Repositorio institucional UNSCH. <https://repositorio.unsch.edu.pe/items/b305ffcc-8cde-40b3-be5a-b7e36e5a2165>
- Álvarez, L., Gómez, F., & Huerta, J. (2018). La influencia de la presencia de animales domésticos en la prevalencia de leptospirosis. *Revista de Medicina y Salud Pública*, 22(3), 115-128.
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación. Enfoques Consulting. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
- Cárdenas, M., Vado, I., Pérez, C., Peniche, G., & Segura, J. (2016). Estudio transversal de leptospirosis y muerte fetal en Yucatán, México. *Colombia Medica*, 47(1), 11-15.
- Carles, G., Montoya, E., Joly, F., & Peneau, C. (1995). Leptospirosis y embarazo. Once casos en la Guayana Francesa. *Revista de ginecología, obstetricia y biología de la reproducción*, 24(4), 418-421. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7650320/>
- Carrero, S., Heredia, D., Bolaños, Y., & Medellín, M. (2017). Seroprevalencia de infección por *Leptospira* y factores de riesgo en estudiantes de una universidad de Colombia. *Nova*, 15(27), 131-138.
- Castro, R., Salazar, M., & Pérez, S. (2019). Materiales permeables y su relación con la exposición a *Leptospira spp.* en áreas rurales. *Journal of Environmental Health*, 34(2), 45-53.
- Cermeño, J., & Amaya, X. (2022). seroprevalencia de leptospirosis en mineros, estado bolívar, venezuela. *Saber: Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigacion*, 34. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.7696200>
- Céspedes, M., Fernández, R., Rimarachín, R., Taipe, H., Cenepo, J., Mori y Gonzales, M., Torres, I., Castillo, C., Balda, L., Tapia, R., Gonzalez, D., & Glenney, M. (2004). Leptospirosis: Una enfermedad zoonótica hiperendémica en la provincia de Coronel Portillo. Ucayali, Perú. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 21(2), 62.
- Céspedes, Z. (2005). Leptospirosis: Enfermedad Zoonótica Emergente. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 22(4), 290-307.

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172646342005000400008

- Chedraui, A., González, C., San Miguel, C., & Gómez, L. (2001). *Reporte de un Caso de Leptospirosis y Embarazo*. Revista "Medicina" Vol. 7 N°1. <https://rmedicina.ucsg.edu.ec/archivo/7.1/RM.7.1.12.pdf>
- Ellis, W. (1983). Desarrollos recientes en leptospirosis bovina. Veterinary Annual, 91-95. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1189825>
- Escurre, L. (1988). Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. Revista de Psicología, 6(1-2), 103-111. <https://doi.org/10.18800/psico.198801-02.008>
- 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]. Repositorio institucional UNSCH. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/2253>
- Flores, S. (2021). *"Prevalencia de leptospirosis y factores de riesgo en pacientes del hospital referencial de Ferreñafe mediante la técnica de Elisa IgM, enero - mayo 2019"* [Tesis de grado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio institucional Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/10610>
- García, M., Sánchez, F., & Martínez, J. (2020). Roedores como reservorios de *Leptospira spp.* y su impacto en la salud pública. *Revista Latinoamericana de Parasitología*, 29(4), 210-219.
- Gómez, F., Valencia, T., & Ramírez, G. (2020). El almacenamiento de alimentos y su relación con la prevención de leptospirosis. *Investigación en Salud Pública*, 18(1), 99-107.
- González, A., & Ramírez, J. (2020). Evaluación de las condiciones higiénicas en la prevención de leptospirosis en áreas rurales. *Revista de Ciencias Ambientales*, 19(4), 305-312.
- Guglielmo, P., Rodríguez, J., & Pérez, S. (2019). Asociación entre el tipo de techo y la prevalencia de *Leptospira spp.* en comunidades rurales. *Salud y Ambiente*, 17(2), 205-213.
- Gutiérrez, O., & Pezo, T. (2014). *Factores predictores de la leptospirosis en pacientes atendidos en el Puesto de Salud I-2 Progreso San Juan Bautista-2014*.
- Instituto Nacional de Salud (2000). Leptospirosis. Oficina General de Epidemiología, Ministerio de Salud del Perú. Módulos Técnicos <https://repositorio.ins.gob.pe/bitstream/handle/20.500.14196/146/CNSP-0016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Instituto Nacional de Salud (2023). Término seroprevalencia. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/seroprevalencia>
- Jameson, J., Fauci, A., Kasper, D., Hauser, S., Longo, D., & Loscalzo, J. (2018). *Harrison Principios de Medicina Interna*, 20e. McGraw-Hill

- Education. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2461§ionid=212914039>
- 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 Infectol* 2015; 32 (6): 628-63
- Martínez, G. (2000). Estado actual de la leptospirosis. *Revista MVZ Córdoba*, 5(1), 61-63.
- Martínez, T., & Sánchez, L. (2020). Identificación de *Leptospira spp.* en muestras de suero de población rural en Ayacucho. *Revista Peruana de Salud Pública*, 25(3), 212-220.
- Ministerio de salud (2006). *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>
- Ministerio de Salud. (2022). *Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades-MINSA*. <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2022/SE12/leptospirosis.pdf>
- Moya, F., Martínez, L., & Ríos, G. (2021). Exposición a cuerpos de agua y su relación con la leptospirosis en áreas rurales. *Revista de Epidemiología*, 24(5), 356-362.
- Organización mundial de la salud. (2008). *Leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control*. P.11 <http://file:///C:/Users/Usuario/Downloads/WHO-Guia-Lepto-2003-Spa.pdf>
- 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]. Repositorio Institucional UNSCH. <https://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/5367>
- 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 http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922012000100006
- Péfaur, J., Valbuena, C., & Péfaur, J. (2022). *Leptospirosis zoonosis de distribución mundial* (2da ed). Editorial: Reinaldo Sánchez Guillén. [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Libro Leptospirosis 1 1.pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Libro%20Leptospirosis%201%201.pdf)
- Pérez, L., Salazar, M., & Huerta, J. (2020). Agua no potable como factor de riesgo para la transmisión de *Leptospira spp.* en comunidades rurales. *Revista de Salud Ambiental*, 19(1), 33-41.
- Quispe, C. (2017). *Seroprevalencia de la Leptospirosis en trabajadores de limpieza pública del distrito de San Juan Bautista - Ayacucho 2014*. [Tesis de grado, Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga]. Repositorio

- Ramírez, G., Sánchez, L., & Pérez, S. (2020). Heces de roedores como vector de *Leptospira spp.* en zonas urbanas. *Revista de Medicina Tropical*, 30(6), 98-106.
- Ríos, G., Valencia, T., & Martínez, L. (2020). Agua no tratada y su vinculación con la transmisión de *Leptospira spp.* en zonas urbanas. *Revista de Ciencias de la Salud*, 23(2), 210-217.
- Rivera, H. (2001). Causas frecuentes de aborto Bovino. *Revista de investigaciones veterinarias del Peru*, 12(2), 117-122. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172001000200014
- 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. [Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/29308>
- Rodríguez, J., Salazar, M., & Álvarez, L. (2021). El acceso al agua potable y su relación con la prevención de leptospirosis. *Boletín Epidemiológico*, 35(4), 45-50.
- Rodríguez, V., Castro, A., Calderón, A., Guzmán, C., Vasnot, M., & Urango, L. (2021). *Leptospirosis: prevención y control en la comunidad*. (p.7) Editorial: Universidad de Córdoba.
- Salazar, M., Gómez, F. A., & Pérez, S. J. (2019). La higiene alimentaria y su impacto en la prevención de leptospirosis. *Journal of Public Health*, 28(4), 112-120.
- Saldaña, J., Escobar, D., Pinillos, O., & Hernández, L. (2018). Leptospirosis. Una revisión de la literatura. *Revista Navarra Médica*. 2018; 4 (2): 22-34 https://www.academia.edu/114543245/Leptospirosis_Una_Revisi%C3%B3n_de_la_Literatura
- Sánchez, F., Pérez, S., & Ramírez, G. (2020). Roedores como vectores de leptospirosis: un estudio de prevalencia en zonas urbanas. *Revista de Enfermedades Infecciosas*, 12(1), 44-53.
- Sandow, K. & Ramírez, W. (2005). Leptospirosis. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, VI (6), 1-61.
- Schneider, C., Leonel, G., Hamrick, N., Caldas, D., Velásquez, T., Paez, M., & Aldighieri, S. (2017). Leptospirosis en América Latina: explorando el primer conjunto de datos regionales. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 41, 81. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.81>
- Serión Elisa classic (2020). Enzimoinmunoensayo para la determinación de anticuerpos humanos para uso diagnóstico in vitro. Version V 125.17. https://icosan.com.co/website/media/pdf/virion-serion/IFU-Leptospira-IgG_IgM_Virion.pdf
- Soto, E. (1989). Patogenia de aborto en la vaca provocado por leptospirosis. Memorias del I Foro Nacional sobre leptospirosis bovina del Zulia. [Universidad del Zulia, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracaibo].

- Suárez, M., Pérez, J., Reyes, W., Peláez, R., Fernández, M., & Camacho, J. (1995). Leptospirosis en embarazadas. *Kasmera*, 51-62.
- Valencia, T, Moya, F., & Rodríguez, J. (2019). La influencia del manejo adecuado de alimentos en la prevención de leptospirosis. *Salud Pública y Prevención*, 27(3), 145-152.
- Zunino, E., & Pizarro, P. (2007). Leptospirosis: actualización. *Revista Chilena de Infectología* , 24 (3), 220-226. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182007000300008>

ANEXOS

Anexo 1. Solicitud presentada al jefe del Centro de Salud Carmen Alto para dar inicio a la investigación.

SOLICITO: Permiso para realizar trabajo de investigación.



Blga. Martha Tapia Loayza jefa del laboratorio del Centro de Salud Carmen Alto.

Yo, Dina Marilú Pariona Arango, identificada con DNI N° 70665883, con domicilio en San Luis de Tinajeras MZ H-10, Me presento con el debido respeto y expongo lo siguiente:

Que habiendo culminado la carrera profesional de Biología en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, solicito a Ud. Permiso para realizar el trabajo de investigación titulado **"Seroprevalencia de *Leptospira* spp y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024"** para optar el grado de Bióloga.

POR LO EXPUESTO:

Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Ayacucho, 07 de Agosto del 2024.


PARIONA ARANGO, Dina Marilú
DNI:70665883

El jefe del área de Patología Clínica autoriza ejecutar la investigación "Seroprevalencia de *Leptospira* spp y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho 2024", así mismo el uso de las instalaciones del Centro de Salud de Carmen Alto - CLAS Carmen Alto.




Blga. Martha Tapia Loayza
Jefe Serv. Patología Clínica

MINISTERIO DE SALUD
REGION DE SALUD AYACUCHO
RED DE SALUD HUAMANGA
CENTRO DE SALUD CLAS CARMEN ALTO

Anexo 2. Ficha de consentimiento informado.

**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA FACULTAD DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS**



**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR VOLUNTARIAMENTE EN LA
INVESTIGACIÓN**

Por medio del presente yo;.....

Identificado con DNI N°..... Estoy de acuerdo en formar parte del trabajo cuyo tema es: “Seroprevalencia de *Leptospira spp.* y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024” me han invitado a participar de manera voluntaria en esta investigación. He leído y entendido tanto el propósito como los procedimientos explicados anteriormente. La investigadora me ha brindado una explicación clara y ha respondido todas mis dudas. Con pleno conocimiento, acepto participar de forma voluntaria y doy mi consentimiento para colaborar.

Al mismo tiempo debo indicarle que de aceptar participar en el estudio, su colaboración será anónima y se le entregará los resultados de manera confidencial, bajo ningún caso se incluirá su nombre en el informe.

De ser positiva su respuesta, le agradezco y a continuación se procederá a la aplicación de los instrumentos de recolección de datos. Muchas gracias.

Ayacucho,..... de del 2024.

.....

FIRMA DEL PARTICIPANTE



Anexo 3. Ficha investigación clínica epidemiológica de leptospirosis.

I. DATOS GENERALES:									
1. Código de la notificación.....				2. Fecha de notificación/...../.....					
3. Nombre de Establec. de Salud.....				4. RED/MICRORED.....			5. DIRESA/DISA.....		
II. DATOS DEL PACIENTE:									
6. Historia clínica N°					12. Punto de Referencia.....				
7. Apellidos y Nombres.....					13. Localidad.....				
8. Edad.....		9. Sexo: M () F ()			14. Distrito.....				
10. Grado de Instrucción: Analf () Prim. () Sec.() Sup.()					15. Provincia				
11. Domicilio: Av./Jr. /Calle:.....					16. Departamento.....				
N°.....Mza..					17. Teléfono:.....				
Lt.....					Urbanización:.....				
III. INFORMACIÓN CLÍNICA.									
18. Fecha de inicio de síntomas...../...../.....		19. Tiempo de enfermedad.....		20. Fecha de obtención de 1ª muestra...../...../.....		21. Fecha de obtención de 2ª muestra...../...../.....		22. Forma de inicio de enfermedad	
								Brusco () Insidioso ()	
23. Signos y Síntomas (Mar que con una X si presenta)									
	1era Eval	2da Eval		1era Eval	2da Eval	Examen Físico (Realizado por.....)		1era Eval.	2da Eval.
Signos vitales:									
FC..... FR....PA									
Fiebre >38°C			Diarrea			Rash			
Malestar general			Estreñimiento			Ictericia			
Anorexia			Nauseas			Petequias			
Astenia			Vómitos			Hemorragia conjuntival bilateral			
Dolor de cabeza			Epistaxis			Hepatomegalia			
Mareo			Hemoptisis,			Esplenomegalia			
Escalofríos			Gingivorragia			Rigidez de Nuca			
Dolor muscular			Hematoquezia			Trastorno del sensorio			
Dolor pantorrillas			Hematemesis			Otros:			
Dolor lumbar			Melena						
Tos			Hematuria						
Dificultad respiratoria			Oliguria y/ o Anuria						
Dolor precordial			Alteración cardíaca						
Dolor paravertebral			Dolor abdominal						
IV. ANTECEDENTES (En las últimas 3-4 semanas antes de enfermar)									
	Fecha	Lugar / Distrito	Provincia	Departamen.	Permanencia (días)				
24. Ocupación (especifique):.....									
25. Viajes.									
26. Contacto con:									
Aguas estancadas, inundaciones.									
Río, lago, piscinas, canales, etc.									
Charcas, barro, suelo de estancia de animales.									
Pozo séptico, letrina, desagüe.									
Porcinos, vacunos, canes.									
Ratas, ratones, mucas ó zarigüeyas.									
Otros:									
V. LABORATORIO CLÍNICO: 27. Hemograma.....28. Recuentos de plaquetas..... 29. Hto..... 30. Proteínas en orina									

VI. LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN	
31. Muestras obtenidas: sangre total () ; suero () ; orina () ; gota gruesa o frotis () LCR () Fecha:...../...../..... otros.....	
32. Pruebas requeridas de laboratorio: cultivo sangre () cultivo orina () ELISA () Microaglutinación-MAT () PCR () Otros (especificar).....Muestras previas enviadas: si () no () Fecha...../...../..... Resultado..... Prueba	
33. Resultados primera muestra Elisa IgM: Unidad lepto:..... PCR: MAT: 1 ^{er} serovar:título: 2 ^{do} serovar:título: 3 ^{er} serovar:título:	34. Resultados segunda muestra Elisa IgM/IgG: Unidad lepto:..... PCR: MAT: 1 ^{er} serovar:título: 2 ^{do} serovar:título: 3 ^{er} serovar:título:
VII. EVOLUCIÓN DEL CASO	
35.Tratamiento: no() si() Diálisis: no() si() Nº días: Fecha:...../...../..... Antibióticos: No() si () 1..... Dosis..... Nº días..... Fecha de inicio:/...../..... 2..... Dosis..... Nº días..... Fecha de inicio:/...../..... 3..... Dosis..... Nº días..... Fecha de inicio:/...../.....	
36. Condición del paciente Hospitalizado () Fecha de hospitalización (...../...../.....) Tiem po de hospitalización: días Condición de Egreso: alta () Referido () Fallecido: () Fecha/...../..... Ignorado ()	
37. Persona que proporciona la información: Nombre:..... Establecimiento de Salud:..... Cargo..... Fecha/...../..... Firma:.....	

Nota: Ficha investigación clínica epidemiológica de leptospirosis. Tomado de la norma técnica de salud para la atención integral de la persona afectada con leptospirosis (Ministerio de salud, 2006).

Anexo 4. Cuestionario para la recolección de datos.



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
FICHA DE INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA SOBRE LA
LEPTOSPIROSIS

Seroprevalencia de *Leptospira spp* y factores asociados en gestantes
atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.

I. DATOS DE LA GESTANTE:

APELLIDOS Y NOMBRES: _____
Edad: _____ DNI: _____ código: _____
Departamento: _____ Provincia: _____ Distrito: _____ Localidad: _____
Domicilio: Av./Jr./calle _____ Teléfono: _____
Fecha de obtención de muestra: 1ª _____ / _____ / _____

II. ANTECEDENTES:

CONTESTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Grado de instrucción.
1. Primaria o menos () 2. Secundaria (), 3. Superior ().
2. Ocupación.
1. Ama de casa () 2. Otra ocupación ()
3. Tipo de techo.
1. Material noble () 2. Material no noble ()
4. Tipo de agua consumida.
1. Agua potable () 2. Agua no potable ()
5. Tiene animales en su vivienda.
1. Si () 2. No ()
6. Observó ratas y ratones dentro de la vivienda
1. Si () 2. No ()
7. Lava sus frutas y verduras.
1. Si () 2. No ()
8. Almacenamiento de alimentos.
1. Refrigeración () 2. Recipientes ()
9. Observó heces de rata sus alimentos
1. Si () 2. No ()
10. Se baña en el río, laguna, piscina, canales

- 1.Si () 2.No ()

1.Letrina () 2.Desagüe ()

1.Recolección municipal () 2. Recolección no municipal ()

1.Si () 2. No ()

1.Si () 2. No ()

Anexo 5. Ficha de validación del contenido del cuestionario por juicio de expertos.

Ítem		Indicadores de evaluación del instrumento												OPORTUNIDAD																			
		CLARIDAD			OBJETIVIDAD			ACTUALIDAD			ORGANIZACIÓN			SUFICIENCIA			INTENCIONALIDAD			CONSISTENCIA			COHERENCIA			METODOLOGÍA							
Preguntas		Está formulado con lenguaje apropiado			Está expresado en conductas observables			Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología			Existe una organización lógica			Comprende los aspectos en cantidad y calidad			Adecuado para valorar aspectos de la variable de interés			Basado en aspectos teórico-científico de la variable de interés			Entre los índices, indicadores y las dimensiones			La estrategia responde al propósito del diagnóstico							
		D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E		
I. DATOS GENERALES																																	
FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN																																	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA																																	
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS																																	
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA																																	
Título de la investigación: "Seroprevalencia de <i>Leptospira spp</i> y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024"																																	
Nombre del instrumento: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EPIDEMIOLÓGICOS																																	
Autor del instrumento: Bach. PARIONA ARANGO, Dina Marilú																																	
Aspectos de valoración de cada ítem																																	
Escala de valoración																																	
Deficiente																																	
Regular																																	
Buena																																	
Muy buena																																	
Excelente																																	
0																																	
1																																	
2																																	
3																																	
4																																	
II. Aspectos de valoración de cada ítem																																	
Estimado evaluador, después de haber observado y evaluado el instrumento, marque: Deficiente (0), Regular (1), Buena (2), Muy buena (3), Excelente (4) en la siguiente tabla, de acuerdo a la escala de valoración que crea conveniente, asimismo si tiene alguna observación o sugerencia escriba en la columna correspondiente.																																	
P1	Grado de instrucción	4					4										4																
P2	Ocupación	4					4										4																
P3	Tipo de techo	4					3										4																
P4	Tipo de agua consumida	4					4										4																
P5	Tiene animales en su vivienda	4					4										4																
P6	Observo ratas y ratones dentro de su vivienda	4					4										4																
P7	Lava sus frutas y verduras	4					4										4																
P8	Almacena alimentos	4					4										4																



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Título de la investigación: "Seroprevalencia de *Leplospira spp* y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho 2024"

Nombre del instrumento: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

Autor del instrumento: Bach. PARIONA ARANGO, Dina Marilú

II. Aspectos de valoración de cada ítem

Escala de valoración				
Valoración cualitativa	Deficiente	Regular	Buena	Excelente
Valoración cuantitativa	0	1	2	3
				4

Ítem	Preguntas	Indicadores de evaluación del instrumento																								COHERENCIA	METODOLOGÍA						OPORTUNIDAD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		CLARIDAD				OBJETIVIDAD				ACTUALIDAD				ORGANIZACIÓN				SUFICIENCIA				INTENCIONALIDAD					CONSISTENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones	La estrategia responde al propósito del diagnóstico	El instrumento ha sido aplicado en el oportuno o más.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		Está formulado con lenguaje apropiado		Está expresado en conductas observables		Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología		Existe una organización lógica		Comprende los aspectos en cantidad y calidad		Adecuado para valorar aspectos de la variable de interés																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M						E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
P1	Grado de instrucción																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Título de la investigación: "Seroprevalencia de *Leptospira spp* y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024"

Nombre del instrumento: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

Autor del instrumento: Bach. PARIONA ARANGO, Dina Marlú

Aspectos de valoración de cada ítem

Escala de valoración				
Valorización cualitativa	Deficiente	Regular	Buena	Excelente
Valorización cuantitativa	0	1	2	3
				4

Ítem	Preguntas	Indicadores de evaluación del instrumento																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		CLARIDAD			OBJETIVIDAD			ACTUALIDAD			ORGANIZACIÓN			SUFICIENCIA			INTENCIONALIDAD			CONSISTENCIA			COHERENCIA			METODOLOGÍA			OPORTUNIDAD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		Está formulado con lenguaje apropiado			Está expresado en conductas observables			Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología			Existe una organización lógica			Comprende los aspectos en cantidad y calidad			Adecuado para valorar aspectos de la variable de interés			Basado en aspectos teórico-científico de la variable de interés			Entre los índices, indicadores y las dimensiones			La estrategia responde al propósito del diagnóstico			El instrumento ha sido aplicado en el oportuno o más.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
P1	Grado de instrucción																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
 FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
 ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Título de la investigación: "Seroprevalencia de *Leptospira spp* y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho 2024"

Nombre del instrumento: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

Autor del instrumento: Bach. PARIONA ARANGO, Dina Marilú

Aspectos de valoración de cada ítem	Escala de valoración			
	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena
	0	1	2	3
	Valorización cualitativa	Deficiente	Buena	Muy buena
	Valorización cuantitativa	0	1	2
				3
				4

Ítem	Preguntas	Indicadores de evaluación del instrumento																								
		CLARIDAD		OBJETIVIDAD		ACTUALIDAD		ORGANIZACIÓN		SUFICIENCIA		INTENCIONALIDAD		CONSISTENCIA		COHERENCIA		METODOLOGÍA		OPORTUNIDAD						
		Está formulado con lenguaje apropiado	Está expresado en conductas observables	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología	Existe organización lógica	una	Comprende aspectos en cantidad y calidad	los	Adecuado para valorar aspectos de la variable de interés	Basado en aspectos teórico-científico de la variable de interés	Entre los índices, indicadores y las dimensiones	La estrategia responde al propósito del diagnóstico	El instrumento ha sido aplicado en el o oportuno o más.													
		D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E
P1	Grado de instrucción																									
P2	Ocupación																									
P3	Tipo de techo																									
P4	Tipo de agua consumida																									
P5	Tiene animales en su vivienda																									
P6	Observó ratas y ratones dentro de su vivienda																									
P7	Lava sus frutas y verduras																									
P8	Almacenamiento de alimentos																									



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
 FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
 ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

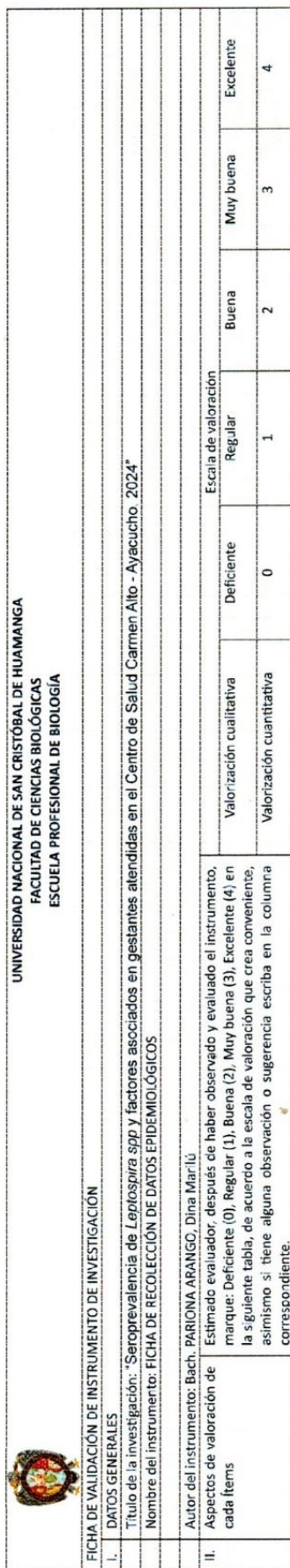
Título de la investigación: "Seroprevalencia de *Leptospira spp* y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho 2024"

Nombre del instrumento: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

Autor del instrumento: Bach. PARIONA ARANGO, Dina Marilú

Aspectos de valoración de cada ítem	Escala de valoración					
	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente	
	Valorización cualitativa	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
	Valorización cuantitativa	0	1	2	3	4

Ítem	Preguntas	Indicadores de evaluación del instrumento																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		CLARIDAD			OBJETIVIDAD			ACTUALIDAD			ORGANIZACIÓN			SUFICIENCIA			INTENCIONALIDAD			CONSISTENCIA			COHERENCIA			METODOLOGÍA			OPORTUNIDAD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		Está formulado con lenguaje apropiado			Está expresado en conductas observables			Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología			Existe organización lógica			Comprende aspectos en cantidad y calidad			Adecuado para valorar aspectos de la variable de interés			Basado en aspectos teórico-científico de la variable de interés			Entre los índices, indicadores y las dimensiones			La estrategia responde al propósito del diagnóstico			El instrumento ha sido aplicado en el oportuno o más.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
P1	Grado de instrucción					4					4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						</

72



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
 FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
 ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Título de la investigación: "Seroprevalencia de *Leptospira spp* y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho. 2024"

Nombre del Instrumento: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

Autor del Instrumento: Bach. PARIONA ARANGO, Dina Marilú

Aspectos de valoración de cada ítem

Estimado evaluador, después de haber observado y evaluado el instrumento, marque: Deficiente (0), Regular (1), Buena (2), Muy buena (3), Excelente (4) en la siguiente tabla, de acuerdo a la escala de valoración que crea conveniente, asimismo si tiene alguna observación o sugerencia escriba en la columna correspondiente.

		Escala de valoración				
		Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
		0	1	2	3	4
	Valorización cualitativa					
	Valorización cuantitativa					

Ítem	Preguntas	Indicadores de evaluación del instrumento																													
		CLARIDAD			OBJETIVIDAD			ACTUALIDAD			ORGANIZACIÓN			SUFICIENCIA			INTENCIONALIDAD			CONSISTENCIA			COHERENCIA			METODOLOGÍA			OPORTUNIDAD		
		Está formulado con lenguaje apropiado			Está expresado en conductas observables			Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología			Existe una organización lógica			Comprende aspectos en cantidad y calidad			Adecuado para valorar aspectos de la variable de interés			Basado en aspectos teórico-científico de la variable de interés			Entre los índices, indicadores y las dimensiones			La estrategia responde al propósito del diagnóstico			El instrumento ha sido aplicado en el oportuno o más.		
		D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E	D	R	B	M	E
P1	Grado de instrucción																														
P2	Ocupación																														
P3	Tipo de techo																														
P4	Tipo de agua consumida																														
P5	Tiene animales en su vivienda																														
P6	Observó ratas y ratones dentro de su vivienda																														
P7	Lava sus frutas y verduras																														
P8	Almacenamiento de alimentos																														

Anexo 6. Cálculo del índice V de Aiken.

Item	Preguntas	V criterio de Aiken									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P01	Grado de instrucción	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
P02	Ocupación	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.96	0.93	0.93	0.96	0.93
P03	Tipo de techo	0.89	0.89	0.89	0.89	0.93	0.93	0.89	0.93	0.89	0.89
P04	Tipo de agua consumida	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.96	0.93
P05	Tiene animales en su vivienda	0.93	0.96	0.96	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.96	0.93
P06	Observó ratas y ratones dentro de la vivienda	0.93	0.96	0.96	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.96	0.93
P07	Lava sus frutas y verduras	0.96	0.96	0.93	0.89	0.89	0.93	0.93	0.93	0.96	0.86
P08	Almacenamiento de alimentos	0.93	0.89	0.93	0.93	0.93	0.93	0.89	0.93	0.96	0.93
P09	Observó heces de rata en sus alimentos	0.93	0.93	0.96	0.93	0.96	0.93	0.96	0.93	0.96	0.93
P10	Se baña en el río, laguna, piscina, canales	0.96	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.96	0.93
P11	Tipo de saneamiento básico	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.96	0.93
P12	Disposición de residuos sólidos	0.86	0.89	0.93	0.93	0.89	0.93	0.93	0.93	0.96	0.89
P13	Almacena productos no perecibles en su vivienda	0.82	0.89	0.93	0.93	0.93	0.93	0.89	0.89	0.93	0.86
P14	Recibió información sobre la leptospirosis durante su embarazo	0.93	0.93	0.89	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
V de Aiken por criterio		0.92	0.93	0.85	0.92	0.93	0.93	0.92	0.93	0.95	0.91
V de Aiken por cuestionario		0.92									

Legenda:

1. Claridad
2. Objetividad
3. Actualidad
4. Organización
5. Suficiencia
6. Intencionalidad
7. Consistencia
8. Coherencia
9. Metodología
10. Oportunidad

Anexo 7. Evidencias fotográficas del desarrollo de la investigación en el Centro de Salud Carmen Alto.



Figura 6. Obtención y procesamiento de muestra sanguínea.



Figura 7. Evaluación de paciente en ecografía gestacional.



Figura 8. Personal del laboratorio del Centro de Salud Carmen Alto.



Figura 9. Charla informativa sobre la leptospirosis.



Figura 10. Entrega de resultados ELISA IgM y MAT.



Figura 11. Recién nacido diagnosticado con ictericia, la madre fue reactivo a la prueba ELISA IgM y MAT.

Anexo 8. Evidencias fotográficas del desarrollo de la investigación en las instalaciones del Laboratorio Regional de la DIRESA.



Figura 12. Procedimiento de la prueba ELISA para *Leptospira spp.*



Figura 13. Procesamiento de muestras mediante prueba ELISA - Área de Bacteriología.

Signos vitales PA	138/78	No Precisa ☐	Fiebre >38°C	Si	No Precisa	Malestar general	Si
Anorexia	Si		Astenia	Si		Dolor de cabeza	Si
Mareo	Si		Escalofríos	Si		Dolor muscular	Si
Dolor pantorrillas	Si		Dolor lumbar	Si		Tos	No Precisa
Dificultad respiratoria	No Precisa		Dolor precordial	No Precisa		Dolor paravertebral	No Precisa
Dolor abdominal	No Precisa		Diarrea	No Precisa		Estreñimiento	No Precisa
Nauseas	No Precisa		Vómitos	No Precisa		Epistaxis	No Precisa
Hemoptisis	No Precisa		Gingivorragia	No Precisa		Hematoquezia	No Precisa
Hematemesis	No Precisa		Melena	No Precisa		Hematuria	No Precisa
Oliguria y Anuria	No Precisa		Alteración cardíaca	No Precisa		Rash	Si
Ictericia	No Precisa		Petequias	No Precisa		Hemorragia conjuntival bilateral	No Precisa
Hepatomegalia	No Precisa		Esplenomegalia	No Precisa		Rigidez de Nuca	No Precisa
Trastorno del sensorio	No Precisa		Otros	Ingrese Dato			

Figura 14. Llenado de datos clínicos epidemiológicos de la prueba de leptospirosis al sistema Netlab 2.

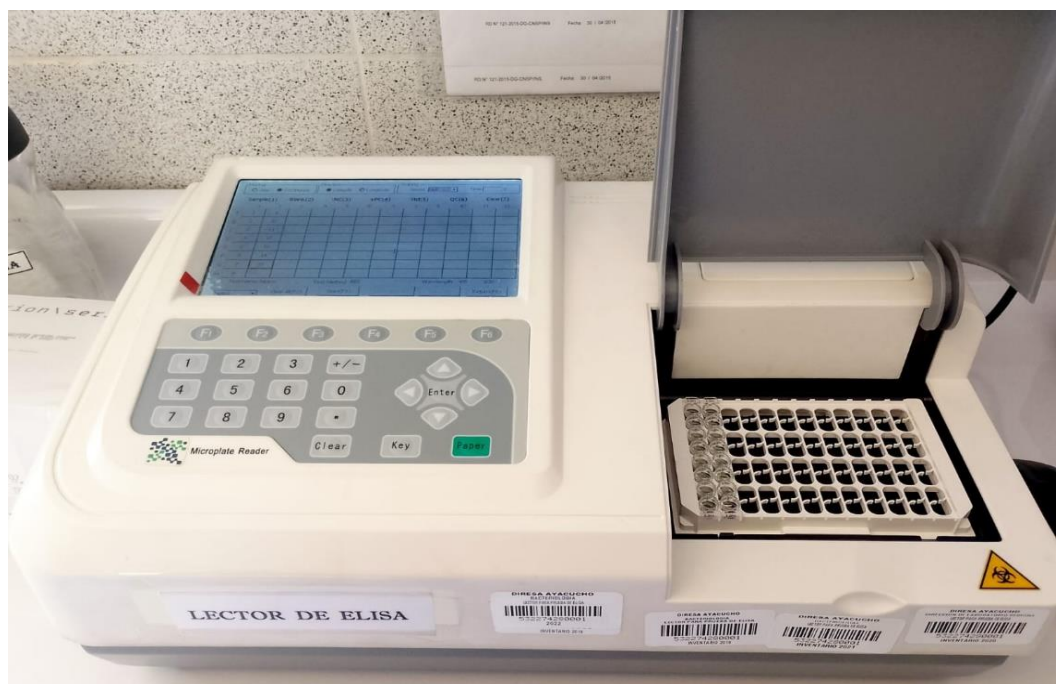


Figura 15. Lectura de resultados mediante el lector ELISA para *Leptospira* spp.

Anexo 9. Contingencia de signos y síntomas, determinado por MAT en gestante atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024.

Signos y Síntomas		MAT						X ² p-valor	OR	IC
		Reactivo		No reactivo		Total				
		N	%	N	%	N	%			
Fiebre > 38°C	SI	22	64,7	12	35,3	34	100,0	0,701	0,941	0,688 -1,287
	NO	33	68,8	15	31,2	48	100,0			
Malestar General	SI	38	66,7	19	33,3	57	100,0	0,906	0,980	0,708-1,358
	NO	17	68,0	8	32,0	25	100,0			
Anorexia	SI	1	50,0	1	50,0	2	100,0	0,603	0,741	0,184-2,987
	NO	54	67,5	26	32,5	80	100,0			
Astemia	SI	23	82,1	5	17,9	28	100,0	0,037*	1,386*	1,047-1,835
	NO	32	59,3	22	40,7	54	100,0			
Dolor de cabeza	SI	53	96,4	2	3,6	55	100,0	0,001*	13,00*	3,425-49,413
	NO	2	7,4	25	92,6	27	100,0			
Mareo	SI	51	94,4	3	5,6	54	100,0	0,001*	6,611*	2,662-16,417
	NO	4	14,3	24	85,7	28	100,0			
Escalosfríos	SI	18	78,3	5	21,7	23	100,0	0,178	1,248*	0,932-1,671
	NO	37	62,7	22	37,3	59	100,0			
Dolor muscular	SI	49	72,1	19	27,9	68	100,0	0,034*	1,681*	0,902-3,134
	NO	6	42,9	8	57,1	14	100,0			
Dolor de Pantorrillas	SI	22	71,0	9	29,0	31	100,0	0,558	1,097*	0,810-1,485
	NO	33	64,7	18	35,3	51	100,0			
Dolor lumbar	SI	40	72,7	15	27,3	55	100,0	0,120	1,309*	0,900-1,903
	NO	15	55,6	12	44,4	27	100,0			
Tos	SI	17	70,8	7	29,2	24	100,0	0,641	1,081*	0,787-1,485
	NO	38	65,5	20	34,5	58	100,0			
Dificultad Respiratoria	SI	5	50,0	5	50,0	10	100,0	0,220	0,720	0,380-1,363
	NO	50	69,4	22	30,6	72	100,0			
Dolor Precordial	SI	6	85,7	1	14,3	7	100,0	0,272	1,312*	0,930-1,851
	NO	49	65,3	26	34,7	75	100,0			
Dolor Paravertebral	SI	2	100,0	0	0,0	2	100,0	0,326	1,509*	1,291-1,765
	NO	53	66,2	27	33,8	80	100,0			
Dolor Abdominal	SI	29	70,7	12	29,3	41	100,0	0,481	1,115*	0,822-1,513
	NO	26	63,4	15	36,6	41	100,0			
Diarrea	SI	7	70,0	3	30,0	10	100,0	0,834	1,050*	0,678-1,626
	NO	48	66,7	24	33,3	72	100,0			
Estreñimiento	SI	22	75,9	7	24,1	29	100,0	0,210	1,218*	0,909-1,634
	NO	33	62,3	20	37,7	53	100,0			
Náusea	SI	22	71,0	9	29,0	31	100,0	0,558	1,097*	0,810-1,485
	NO	33	64,7	18	35,3	51	100,0			
Vómitos	SI	45	81,8	10	18,2	55	100,0	0,001*	2,209*	1,330-3,669
	NO	10	37,0	17	63,0	27	100,0			
Hemoptisis	SI	7	87,5	1	12,5	8	100,0	0,196	1,349*	0,988-1,841
	NO	48	64,9	26	35,1	74	100,0			
Hematoquezia	SI	2	66,7	1	33,3	3	100,0	0,988	0,994	0,440-2,245
	NO	53	67,1	26	32,9	79	100,0			
Gingivorragia	SI	0	0,0	0	0,0	0	100,0		Constante	
	NO	55	67,1	27	32,9	82	100,0			
Hematomesis	SI	0	0,0	0	0,0	0	100,0		Constante	
	NO	55	67,1	27	32,9	82	100,0			
Melena	SI	0	0,0	0	0,0	0	100,0		Constante	
	NO	55	67,1	27	32,9	82	100,0			
Hematuria	SI	0	0,0	0	0,0	0	100,0		Constante	
	NO	55	67,1	27	32,9	82	100,0			
Oliguria y/o anuria	SI	0	0,0	0	0,0	0	100,0		Constante	
	NO	55	67,1	27	32,9	82	100,0			
Alteración cardiaca	SI	0	0,0	0	0,0	0	100,0		Constante	
	NO	55	67,1	27	32,9	82	100,0			

Nota: Gingivorragia, hematomesis, melena, hematuria, oliguria, alteración cardiaca es una constante. (P<0.05).

Anexo 10. Operacionalización de variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	VALOR DE MEDICIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN
Seroprevalencia	Es el porcentaje de personas en una población que tiene proteínas en la sangre llamadas anticuerpos, que indican que se ha expuesto a una bacteria u otro tipo de organismo infeccioso.(INS, 2023)	Variable principal	Prueba de tamizaje Prueba de ELISA indirecto IgM	Reactivo No reactivo Indeterminado	Variable Cualitativa, C. nominal
		Seroprevalencia	Prueba confirmatoria Prueba de microaglutinación (MAT).	Reactivo No reactivo	Variable Cualitativa, C. nominal
Factores asociados	Son indicadores que miden la fuerza con la que una determinada enfermedad o evento de salud (que se presume como resultado) está asociada o relacionada con un determinado factor (Porcasi, 2013)	Variable secundaria Factores asociados	Edad	15 a 25 años 26 a 35 años 36 a más años	Variable Cualitativa C. ordinal.
			Grado de instrucción	Primaria o menos Secundaria Superior	Variable Cualitativa, C. nominal
			Ocupación	Ama de casa Otra ocupación	Variable Cualitativa, C. nominal
			Tipo de techo	Material noble Material no noble	Variable Cualitativa, C. nominal
			Tipo de agua consumida	Agua potable Agua no potable	Variable Cualitativa, C. nominal
			Tiene animales en su Vivienda	Si No	Variable Cualitativa, C. nominal
			Observó ratas y ratones dentro de la Vivienda	Si No	Variable Cualitativa, C. nominal
			Lava sus frutas y verduras	Si No	Variable Cualitativa, C. nominal
			Almacenamiento de alimentos	Refrigeración Recipientes	Variable Cualitativa, C. nominal
			Se baña en el río, laguna, piscina, canales	Si No	Variable Cualitativa, C. nominal
			Tipo de saneamiento básico	Letrina Desague	Variable Cualitativa, C. nominal
			Disposición de residuos solidos	R. municipal R. no municipal	Variable Cualitativa, C. nominal
			Almacena productos no perecibles en su vivienda.	Si No	Variable Cualitativa, C. nominal
			Recibió información sobre la leptospirosis durante su embarazo.	Si No	Variable Cualitativa, C. nominal

Anexo 11. Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVO	MARCO TEÓRICO	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
PROBLEMA GENERAL ¿Cuál es la seroprevalencia de <i>Leptospira spp</i> y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto – Ayacucho, 2024? PROBLEMA ESPECÍFICO 1. ¿Cuál es la frecuencia de anticuerpos anti-leptospira en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto – Ayacucho, 2024? 2. ¿Cuáles son los factores asociados a la seroprevalencia de <i>Leptospira spp</i> en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024? 3. ¿Cuáles serán los serovares de <i>Leptospira spp</i> causantes de las infecciones en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024?	OBJETIVO GENERAL Estimar la seroprevalencia de <i>Leptospira spp</i> y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024. OBJETIVO ESPECÍFICO 1. Determinar la frecuencia de anticuerpos anti-leptospira en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024. 2. Identificar los factores asociados a la seroprevalencia de <i>Leptospira spp</i> en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024. 3. Identificar los serovares de <i>Leptospira spp</i>. causantes de las infecciones.	Marco conceptual • La leptospirosis • Agente etiológico • Clasificación taxonómica • Reservorio • Mecanismos de transmisión • Vías de ingreso y eliminación del agente • Período de incubación y transmisibilidad • Fuentes de infección • Descripción clínica de la enfermedad • Medidas de promoción y prevención	VARIABLE PRINCIPAL Seroprevalencia Indicadores de la variable principal a. Prueba de tamizaje ELISA IgM para leptospirosis. b. Prueba confirmatoria de Microaglutinación (MAT). VARIABLE SECUNDARIO Factores asociados Indicadores de la variable secundaria • Edad • Grado de instrucción • Ocupación • Tipo de techo • Tipo de agua consumida • Tiene animales en su Vivienda • Observó ratas y ratones dentro de la Vivienda • Lava sus frutas y verduras • Almacenamiento de alimentos • Se baña en el río, laguna, piscina, canales • Tipo de saneamiento básico • Disposición de residuos solidos • Almacena productos no perecibles en su vivienda. • Recibió información sobre la leptospirosis durante su embarazo.	Diseño de la investigación No experimental, de tipo transversal y correlacional. Tipo de investigación Observacional Población y muestra La población estará conformada por 105 gestantes y una muestra de 82 gestantes del Centro de Salud Carmen Alto. Criterios de inclusión • Solo gestantes. • Gestantes que realizan su control gestacional en el Centro de Salud Carmen Alto. • Gestantes de todas las edades. • Gestantes que aceptaron y firmaron el consentimiento informado. Criterios de exclusión • No gestantes. Metodología Técnica e instrumento Los datos sobre factores asociados se obtendrán a través de la técnica de encuesta y su instrumento, el cuestionario, mientras que la seroprevalencia será obtenida mediante la técnica ELISA y MAT. Análisis de datos. El tipo de estadístico que se utilizará para evaluar la asociación entre las variables será la prueba de Chi cuadrado. Para estos análisis se emplearon el software estadístico SPSS versión 27 y Microsoft Excel.

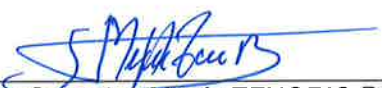
**UNSCH**FACULTAD DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS

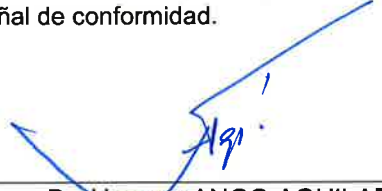
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
Bach. Dina Marilu PARIONA ARANGO
RESOLUCIÓN DECANAL N° 562-2024-UNSCH-FCB-D

En la ciudad de Ayacucho, siendo las cuatro de la tarde del día viernes trece de diciembre del año dos mil veinticuatro; se reunieron los miembros del Jurado Evaluador en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, participando como presidente el Dr. Saturnino Martín TENORIO BAUTISTA, Dr. Homero ANGO AGUILAR (miembro – jurado), Dr. Serapio ROMERO GAVILÁN (miembro – jurado), Dra. Rosa Grimaneza GUEVARA MONTERO (miembro – jurado), Dr. José ALARCÓN GUERRERO (miembro – asesor), actuando como secretario docente el Mg. Luis Uriel MOSCOSO GARCÍA; para presenciar la sustentación de tesis titulada: **Seroprevalencia de *Leptospira spp* y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024**, presentado por la **Bach. Dina Marilu PARIONA ARANGO**; el presidente luego de verificar la documentación presentada, indicó al secretario docente dar lectura a la documentación generada que refrenda el presente acto académico, luego de ello dispuso el inicio del acto de sustentación, indicando a la sustentante que dispone de cuarenta y cinco minutos para exponer su trabajo de investigación tal como establece el Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Biología de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Culminada la exposición, el presidente invitó a cada uno de los miembros del jurado a participar con sus observaciones, sugerencias y preguntas a la sustentante. Culminada esta etapa, el presidente invitó a la sustentante y al público asistente a abandonar momentáneamente el Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga para que los miembros del jurado evaluador puedan realizar las deliberaciones y calificaciones; cuyos resultados son los que se consignan a continuación:

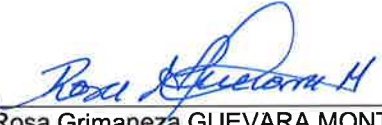
Miembros del Jurado Evaluador	Exposición	Respuesta a preguntas	Promedio
Dr. Homero ANGO AGUILAR	18	18	18
Dr. Serapio ROMERO GAVILÁN	17	16	17
Dra. Rosa Grimaneza GUEVARA MONTERO	17	16	17
		PROMEDIO	17

La sustentante alcanzó el promedio de 17 aprobatorio. Acto seguido, el presidente autorizó el ingreso de la sustentante y el público al Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga dando a conocer los resultados e indicando que de este modo se da por finalizado el presente acto académico, siendo las seis con veinte minutos; firmando al pie del presente en señal de conformidad.


Dr. Saturnino Martín TENORIO BAUTISTA
Presidente


Dr. Homero ANGO AGUILAR
Miembro – Jurado


Dr. Serapio ROMERO GAVILÁN
Miembro – Jurado


Dra. Rosa Grimaneza GUEVARA MONTERO
Miembro – Jurado


Dr. José ALARCÓN GUERRERO
Miembro – Asesor


Mg. Luis Uriel MOSCOSO GARCÍA
Secretario – Docente



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

DECANATURA - ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE TESIS

Nº 008-2025-FCB-D

Yo, FIDEL RODOLFO MUJICA LENGUA, Director de la Escuela Profesional de Biología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; autoridad encargada de verificar la tesis titulada: **Seroprevalencia de *Leptospira spp* y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024**, por DINA MARILU PARIONA ARANGO; he constatado por medio del uso de la herramienta TURNITIN, procesado CON DEPÓSITO, una similitud de 13%, grado de coincidencia, menor a lo que determina la ausencia de plagio definido por el Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la UNSCH, aprobado con Resolución del Consejo Universitario Nº 039-2021-UNSCH-CU.

En consecuencia, la tesis cumple con las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Se acompaña el INFORME FINAL DE TURNITIN correspondiente.

Ayacucho, 08 de marzo de 2025.


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología
Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

Seroprevalencia de *Leptospira* spp y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024

por Dina Marilu PARIONA ARANGO

Fecha de entrega: 07-mar-2025 01:16p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2608155743

Nombre del archivo: 1D_PARIONA_ARANGO_DINA_MARILU_PREGRADO_2025_TURNITINT_PDF..pdf (505.92K)

Total de palabras: 15145

Total de caracteres: 78825

Seroprevalencia de Leptospira spp y factores asociados en gestantes atendidas en el Centro de Salud Carmen Alto - Ayacucho, 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%	11%	1%	5%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga	3%
	Trabajo del estudiante	
2	repositorio.unsch.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
3	hdl.handle.net	1%
	Fuente de Internet	
4	repositorio.cientifica.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
5	www.bvs.ins.gob.pe	1%
	Fuente de Internet	
6	pesquisa.bvsalud.org	1%
	Fuente de Internet	
7	fdocument.org	<1%
	Fuente de Internet	
8	repositorio.upec.edu.ec	<1%
	Fuente de Internet	
9	es.slideshare.net	<1%
	Fuente de Internet	
10	askai.glarity.app	<1%
	Fuente de Internet	
11	idoc.pub	<1%
	Fuente de Internet	

12	purl.org Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	www.veterinaria.org Fuente de Internet	<1 %
16	biblioteca.usac.edu.gt Fuente de Internet	<1 %
17	www.virion-serion.de Fuente de Internet	<1 %
18	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %
19	oldri.ues.edu.sv Fuente de Internet	<1 %
20	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
21	www.ins.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
22	www.raco.cat Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 30 words

Excluir bibliografía

Activo