

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA –
ZOOTECNIA



TESIS

“Seroprevalencia de anticuerpos IgG e IgM anti *toxoplasma gondii* y los factores asociados a su transmisión en médicos veterinarios de la ciudad del Cusco 2024”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO –
ZOOTECNIA

AUTOR:

Bach. CASA ROSADA, Darwin

ASESOR:

Dr. GARCÍA NÚÑEZ, Ricardo Ysaac,

CO – ASESOR:

MSc. SALAS QUISPE Martin

Puerto Maldonado, noviembre 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA
VETERINARIA – ZOOTECNIA



TESIS

“Seroprevalencia de anticuerpos IgG e IgM anti *toxoplasma gondii* y los factores asociados a su transmisión en médicos veterinarios de la ciudad del Cusco 2024”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO –
ZOOTECNIA

AUTOR:

Bach. CASA ROSADA, Darwin

ASESOR:

Dr. GARCÍA NÚÑEZ, Ricardo Ysaac,

CO – ASESOR:

MSc. SALAS QUISPE Martin

Puerto Maldonado, noviembre 2025

DEDICATORIA

Dedico esta investigación primeramente a Dios por permitirme llegar hasta este momento, por protegerme durante todo mi camino y por darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de mi vida.

A mis padres por darme la vida: María Justina Rosada Quispe y Saul Ismael Casa Huamán por creer en mí, brindarme la oportunidad de lograr esta profesión y ofrecirme su apoyo incondicional en los momentos más difíciles de mi camino, además de ser los pilares, la principal inspiración de persistencia y el ejemplo de que siempre se debe dar lo mejor de uno mismo.

A mi esposa Elizabeth Román Oblitas por acompañarme en nuestros proyectos e inspirarme a seguir mis metas, a no rendirme en las adversidades; a mis hijos Angie talita e Ismael Esteban por ser mi motor y mi motivo a seguir creciendo como profesional como persona y como padre.

A mis hermanos por acompañarme en los momentos más difíciles, y brindarme sus consejos, a mi abuelita Anastasia Quispe que siempre me empujó a cumplir mis metas y mis promesas

A mis amigos que son familia: María Eugenia, Carmen, pablo, Andrea, Fabiola por siempre hacerme sentir en familia, por su ayuda incondicional, sus consejos, su sabiduría impartida.

A mi segunda madre Jorgelina Ysuiza, a sus hijos Johnny y Marleny que me acogieron en su hogar y me hicieron parte de su familia brindándome cariño en los momentos más difíciles en mi estadía en puerto Maldonado

A mi asesor Ricardo García por ser paciente a pesar de la dejades de mi parte supo ayudarme en todo momento, a mis docentes que me impartieron todo el conocimiento aprendido durante el tiempo que estuve en la universidad.

A la universidad nacional amazónica de madre de dios por albergarme los años que estuve y adquirí conocimiento para llegar hasta este momento y llevar el nombre de mi universidad siempre en alto.

Finalmente, a todos los compañeros, amigos, familiares y conocidos que estuvieron cerca de mi apoyándome con sus consejos, su compañía en todo de todos mis cursos.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a dios por darme esta oportunidad en mi vida de lograr llegar hasta este momento.

Agradezco a mis padres por nunca dejar de creer en mí, por no rendirse en el momento más difícil de mi vida y por darme una oportunidad más de vida.

A mi esposa por apoyarme en todo momento, a pesar de todas las dificultades me empujo a cumplir con esta investigación y cumplir una meta más. A mis hijos por ser el motor para motivarme a culminar con nuestro objetivo.

A mi asesor DSc. Ricardo Ysaac, García Núñez, gracias por su tiempo, compromiso y apoyo incondicional, por todas las horas que dedicó y por darme siempre la motivación que necesitaba para la realización del presente trabajo de investigación, muchas gracias por ayudarme a cumplir esta meta.

A la Universidad nacional amazónica de madre de dios, y a la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia por darme la gran oportunidad de formar parte de ellos.

Finalmente, a todas las personas y amigos que estuvieron apoyándome en cada paso que di.

14%

INDICE DE SIMILITUD

11%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	documentop.com Fuente de Internet	4%
2	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	2%
3	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	L.M OYOLA, W.H MARTINEZ, A GÓNGORA, J.L PARRA. "Encuesta seroepidemiológica transversal a toxoplasma Gondii en médicos veterinarios del municipio de Villavicencio. Meta", Orinoquia, 2006 Publicación	1%
5	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	1%
6	files.wiener-lab.com Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unamad.edu.pe Fuente de Internet	1%

PRESENTACIÓN

El presente informe de investigación nace de la observación permanente de las mascotas que llegan a consulta diariamente, especialmente felinos, gracias a que sus propietarios actualmente poseen mayor conciencia y responsabilidad en la tenencia de animales de compañía; en este caso particular, la investigación se enfocará en aquellos pacientes felinos domésticos que ingresan a consulta veterinaria.

En nuestra labor diaria, tratamos de contar con la mayor cantidad disponible de herramientas de diagnóstico, como el servicio de laboratorio clínico, para determinar certera y adecuadamente el diagnóstico clínico del padecimiento que aqueja a nuestros pacientes, y así establecer un tratamiento oportuno y brindar la mejor calidad de servicio posible.

Volviendo a lo planteado líneas arriba, nos referimos a los pacientes felinos con sintomatología clínica digestiva como diarreas, vómitos y dolor abdominal; a tales pacientes se solicita, frecuentemente, un análisis parasitológico completo, al recibir los resultados se observa que un gran porcentaje reportan presencia de “Ooquistes de coccidias compatibles con *Toxoplasma gondii*”, porque la toxoplasmosis es una parasitosis de tipo zoonótico.

Dicha alarma nos llevó a plantearnos la pregunta: ¿qué tan expuestos estamos, además del propietario, los médicos veterinarios que atendemos y manipulamos a las mascotas infectadas? Resolver o ayudar a entender mejor esta interrogante es la que nos motivó a plantear la presente investigación.

RESUMEN

La toxoplasmosis es una zoonosis de gran relevancia a nivel mundial, causada por el protozoo intracelular obligado *Toxoplasma gondii*. Su transmisión involucra principalmente a los felinos como huéspedes definitivos, quienes eliminan ooquistes infectivos al ambiente, constituyendo un riesgo sanitario tanto para la población general como para los profesionales que mantienen contacto constante con animales, en especial los médicos veterinarios. El presente estudio tuvo como propósito estimar la seroprevalencia de anticuerpos IgG e IgM anti-*T. gondii* en veterinarios de la ciudad del Cusco y analizar los factores asociados a su transmisión. Se aplicó un diseño transversal y analítico, con una muestra censal de 42 profesionales, a quienes se practicaron pruebas serológicas de hemaglutinación indirecta y un cuestionario estructurado. Los resultados revelaron una seroprevalencia de 54,8% para IgG y de 42,9% para IgM, lo que refleja tanto exposiciones pasadas como infecciones recientes. Se halló asociación significativa entre la seropositividad y la falta de medidas de bioseguridad, así como con la manipulación frecuente de felinos sin protección adecuada. En contraste, los hábitos alimenticios no mostraron una relación estadísticamente significativa. Estos hallazgos evidencian que los médicos veterinarios del Cusco constituyen una población laboralmente vulnerable frente a la toxoplasmosis, lo que subraya la necesidad de fortalecer protocolos de bioseguridad, capacitaciones continuas y medidas de prevención específicas.

Palabras clave: *Toxoplasma gondii*, veterinarios, zoonosis, seroprevalencia, factores de riesgo.

ABSTRACT

Toxoplasmosis is a globally relevant zoonotic disease caused by the obligate intracellular protozoan *Toxoplasma gondii*. Felids act as the definitive hosts, shedding infective oocysts into the environment, posing health risks to the general population and professionals in close contact with animals, particularly veterinarians. This study aimed to estimate the seroprevalence of IgG and IgM antibodies against *T. gondii* among veterinarians in Cusco, Peru, and to analyze factors associated with its transmission. A cross-sectional, analytical study was conducted with a census sample of 42 veterinarians. Indirect hemagglutination tests and structured questionnaires were applied. Results showed a seroprevalence of 54.8% for IgG and 42.9% for IgM, indicating both past exposure and recent infections. Significant associations were found between seropositivity and inadequate biosafety practices, as well as frequent handling of cats without protective measures. Dietary habits showed no significant association. Findings highlight that veterinarians in Cusco are an occupationally vulnerable population to toxoplasmosis, emphasizing the urgent need to reinforce biosafety protocols, continuous training, and preventive measures.

Keywords: *Toxoplasma gondii*, veterinarians, zoonoses, seroprevalence, risk factors.

INTRODUCCIÓN

La toxoplasmosis es una enfermedad parasitaria causada por el *Toxoplasma gondii*, un parásito protozoo intracelular obligado que pertenece al *Phylum Apicomplexa*, teniendo sus primeros indicios en el año 1920 con la detección de casos en niños que contrajeron la enfermedad genéticamente y presentaron retinocoroiditis, hidrocefalia y encefalitis. Posteriormente, 60 años después, surge como una infección de tipo oportunista y potencialmente mortal en pacientes con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida y otras patologías donde los pacientes se caracterizan por estar inmunosuprimidos o inmunodeprimidos (1).

Con respecto al diagnóstico, la herramienta más empleada en la mayoría de los casos son los estudios serológicos, a excepción de cuando se tiene la sospecha de toxoplasmosis congénita o enfermedad diseminada, que requieren un estudio de PCR (2).

En general, para el diagnóstico clínico se usan pruebas para detectar anticuerpos específicos denominados anti-*Toxoplasma gondii*; en su mayoría, los kits comerciales se fundamentan en lisados de antígenos de *Toxoplasma*. Pueden emplearse técnicas de hemaglutinación, así como de inmunofluorescencia, Western blot y ELISA para la detección principalmente de IgM e IgG (2).

En el presente estudio emplearemos las técnicas de hemaglutinación IgM e IgG de Toxotest de Wiener Lab, para poder determinar básicamente tres cosas que describimos a continuación: primero, determinar la seroprevalencia de anticuerpos IgM anti *toxoplasma gondii*, esto con el fin de determinar exposición reciente al parásito o infección aguda. Segundo, y de la misma manera, pretendemos determinar la seroprevalencia de IgG anti-toxoplasma, para determinar infección crónica en los médicos veterinarios que atienden mascotas en la ciudad del Cusco. Y tercero, determinar los factores asociados al momento de la manipulación de los pacientes felinos domésticos que

determinen la exposición al contagio del dicho parásito, esto teniendo en cuenta el tiempo de trabajo del médico veterinario con animales de compañía.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS.....	
PRESENTACIÓN	
RESUMEN.....	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN.....	
ÍNDICE	
TABLAS.....	
FIGURAS.....	
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos.....	3
1.3. Objetivos	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	4
1.4. Variables	4
1.5. Operacionalización de variables	5
1.6. Hipótesis.....	6
1.6.1. Hipótesis general.....	6
1.6.2. Hipótesis específicas.....	6
1.7. Justificación.....	6
1.8. Consideraciones éticas.....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1. Antecedentes de estudio	8
2.2. Marco teórico.....	12
2.2.1. Zoonosis.....	12
2.2.2. Toxoplasmosis.....	13
2.2.3. Trasmisión en el ser humano.....	14
2.2.4. Aspectos clínicos de la toxoplasmosis.....	15
2.3. Definición de términos	19
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	22

3.1. Tipo de estudio.....	22
3.2. Diseño del estudio.....	22
3.3. Población y muestra.....	22
3.4. Métodos y técnicas.....	24
3.5. Tratamiento de los datos.....	28
CAPÍTULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	30
4.1. Resultados respecto al objetivo general	30
4.2. Resultados respecto a los objetivos específicos.....	33
4.2.1. Resultados de la seroprevalencia de anticuerpos IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i>	33
4.2.2. Resultados de la seroprevalencia de anticuerpos IgM anti <i>Toxoplasma gondii</i>	35
4.2.3. Resultados de los factores asociados a la transmisión de <i>Toxoplasma gondii</i> , en Médicos Veterinarios de la ciudad de Cusco para el año 2024.	38
CONCLUSIONES.....	42
SUGERENCIAS	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
ANEXO.....	48
Anexo 2: Matriz de consistencia.....	
Anexo 3: Instrumentos	
Anexo 4: Solicitud de validación de instrumento.....	
Anexo 5: Ficha de validación.....	
Anexo 6: Consentimiento informado.....	
Anexo 7: Galería de fotos.....	

TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	5
Tabla 2. Interpretación de resultados serológicos en el caso de <i>toxoplasmosis</i> (21).	17
Tabla 3. Prueba chi cuadrado entre los factores asociados y la Seroprevalencia a IgG y LgM anti <i>Toxoplasma gondii</i>	30
Tabla 4. Seroprevalencia a IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i>	33
Tabla 5. Seroprevalencia del total de los seropositivos a diferentes concentraciones IgG anti <i>Toxoplasma gondii</i>	34
Tabla 6. Seroprevalencia a IgM anti <i>Toxoplasma gondii</i>	35
Tabla 7. Seroprevalencia del total de los seropositivos a diferentes concentraciones IgM anti <i>Toxoplasma gondii</i>	37
Tabla 8. Riesgo de los factores asociados a la transmisión de <i>Toxoplasma gondii</i> , en médicos veterinarios de la ciudad de Cusco para el año 2024. ...	38
Tabla 9. Riesgo de las prácticas de las medidas higiénico sanitarias a la transmisión de <i>Toxoplasma gondii</i> , en médicos veterinarios de la ciudad de Cusco para el año 2024.	39
Tabla 10. Riesgo de los hábitos alimenticios para la transmisión de <i>Toxoplasma gondii</i> , en médicos veterinarios de la ciudad de Cusco para el año 2024.....	40
Tabla 11. Riesgo de las prácticas de la manipulación de animales felinos domésticos asociados a la seroprevalencia de <i>Toxoplasma gondii</i>	41

FIGURAS

Figura 1 Ciclo de vida de *toxoplasma gondii*. Se muestra la biología, infección y replicación de los 3 estadios infecciosos del parásito en su huésped correspondiente 14

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema

En el mundo, la toxoplasmosis es una zoonosis parasitaria que afecta a humanos y animales, en especial a felinos como los gatos domésticos, quienes cumplen un papel importante en el ciclo de vida del parásito, específicamente al excretar ooquistes al medio ambiente. Son muchos los animales que sirven como huésped intermediario y mantienen la infección al portar el quiste, sin embargo, aunque la población de contagiados en su mayoría se da en animales, también existe un porcentaje considerable de humanos (3). La Organización Mundial de la Salud (OMS) expresó que el 95% de las personas infectadas con este parásito no presentan síntomas, pues estos son parecidos a una gripe, por lo que es difícil saber el momento del contagio, además, el parásito se encuentra inactivo en el cuerpo y se reactiva cuando la personas están inmunosuprimidas (4).

En Latinoamérica, la prevalencia de toxoplasmosis es mayor que en otras regiones del mundo; principalmente, por las condiciones ambientales, la higiene y los hábitos alimenticios; un ejemplo es Colombia, quien tiene 58,6% de fuentes de aguas contaminadas con el parásito y el 47,1% de la población posee anticuerpos contra *Toxoplasma* (3). Un estudio realizado en Brasil, expuso que el brote de ooquistes se debía a una innumerable presencia de población felina en jardines, plazas y casas rurales, calles no pavimentadas, provocando la supervivencia del parásito y periodos intensos de lluvia, ocasionando que de 186 personas entre 1 a 65 años, el 22% presente toxoplasmosis aguda (6). Así mismo, en el viejo continente, específicamente

en España, estudios se centraron en gestantes donde se encontró que la toxoplasmosis en este grupo es de 23,6% (7).

En el Perú, según el Instituto Nacional de Salud, para el año 2020, de un total de 1443 muestras humanas procesadas para el diagnóstico de toxoplasmosis, 857 dieron positivo a IgG y 14 a IgM, así como también en la región Cusco, de un total de 109 muestras 63 dieron positivos a IgG y 2 positivos a IgM, siendo las zonas rurales las más afectadas (8). El Ministerio de Salud informa que la toxoplasmosis ocular se produciría en un 2% de las personas infectadas, que en el peor de los casos puede causar una pérdida de visión (9).

La manera común de adquisición de toxoplasmosis en humanos es la ingesta de productos crudos contaminados o poco cocidos como la carne de cerdo y ovino, estos al estar en contacto en el suelo contaminado con ooquistes provenientes de heces de gato o agua contaminada con el parásito, se convierten en fuentes de contagio (5). La infección puede causar linfadenopatía cervical asintomática durante la infección sistémica aguda; así como signos y síntomas como dolor de garganta, mialgia, fiebre, erupción maculopapular; y con poca frecuencia, polimiositis y miocarditis (10). En mujeres, cuando se adquiere la enfermedad en el primer trimestre, el riesgo a transmisión al feto es menor al 20%, pero dicho riesgo aumenta exponencialmente casi 80% en el tercer trimestre del embarazo, la infección puede causar aborto espontáneo, niños con hidrocefalia y problemas cognitivos, así como niños asintomáticos, que en la edad adulta tienen problemas de ceguera (22).

Por lo tanto, y en vista que el hospedador definitivo de *toxoplasma gondii* es el gato, y dado que el médico veterinario de animales de compañía tiene contacto directo con las mascotas, al momento de la consulta, exploración clínica, toma de la temperatura vía rectal, el mal manejo y desinfección de superficies y materiales; y, finalmente, en la misma manipulación de los pacientes felinos y la disposición final de las excretas de los mismos, el riesgo

que se tiene al contacto con ooquistes del parásito tiene un valor alto, lo que es considerado como un factor asociado a su transmisión, por lo que esta investigación propone determinar la seroprevalencia de anticuerpos IgM durante la infección aguda e IgG durante la infección crónica o por contacto previo con el Individuo/parasito, así mismo los factores asociados a su transmisión en los médicos veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad del Cusco.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la seroprevalencia de anticuerpos IgG e IgM anti *Toxoplasma gondii* y los factores asociados a su transmisión en médicos veterinarios de la ciudad del Cusco 2024?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la seroprevalencia de inmunoglobulinas G (IgG) de infección crónica, anti *Toxoplasma gondii* en médicos veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco 2024?
- ¿Cuál es la seroprevalencia de inmunoglobulinas M (IgM) de infección aguda, anti *Toxoplasma gondii* en médicos veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco 2024?
- ¿Cuáles son los factores asociados a la transmisión de *Toxoplasma gondii*, en médicos veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco 2024?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la seroprevalencia de anticuerpos IgG e IgM anti *Toxoplasma gondii* y los factores asociados a su transmisión en médicos veterinarios de la ciudad del Cusco 2024.

1.3.2. Objetivos específicos

- Establecer la seroprevalencia de inmunoglobulinas G (IgG) anti *Toxoplasma gondii* en médicos veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco 2024.
- Establecer la seroprevalencia de inmunoglobulinas M (IgM) anti *Toxoplasma gondii* en médicos veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco 2024.
- Analizar los factores asociados a la transmisión de *Toxoplasma gondii*, en médicos veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco 2024.

1.4. Variables

Variable dependiente:

Seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* en médicos veterinarios.

- Seroprevalencia positiva a anticuerpos IgG
- Seroprevalencia positiva a anticuerpos IgM

Variable independiente.

Factores asociados a la transmisión de *Toxoplasma gondii*,.

- Medidas higiénico sanitarias
- Hábitos alimenticios
- Manipulación de animales

1.5. Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de variables del estudio

Variables	Dimensiones	Indicadores	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento
Seroprevalencia de anticuerpos IgG e IgM anti <i>Toxoplasma gondii</i>	Anticuerpos IgG	Positivo anti- <i>toxoplasma gondii</i> .	dependiente	resultados negativos $\geq 1/64$	Prueba serológica
		Negativo anti- <i>toxoplasma gondii</i> .			
	Anticuerpos IgM	Positivo anti- <i>toxoplasma gondii</i> .		resultados seropositivos $\leq 1/64$	
		Negativo anti- <i>toxoplasma gondii</i> .			
Factores asociados a la transmisión de <i>Toxoplasma gondii</i> .	Medidas higiénico sanitarias	Uso de equipo de protección personal	independiente	riesgo bajo 0-30	Cuestionario
		lavado de manos antes y después del procedimiento			
		lavado de manos antes y después de la ingesta de alimentos		Riesgo moderado 31-60	
		materiales y ambiente desinfectado			
	Hábitos alimenticios	consumo de alimento en el centro de trabajo		Riesgo alto 61-100	
	Manipulación de animales	uso de materiales adecuados durante la manipulación.			

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

Existe una seroprevalencia anticuerpos IgG e IgM anti *Toxoplasma gondii* y los factores asociados a su transmisión en médicos veterinarios de la ciudad del Cusco 2024.

1.6.2. Hipótesis específicas

- Existe una seroprevalencia positiva a IgG anti *Toxoplasma gondii* en médicos veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco 2024.
- Existe una seroprevalencia positiva a IgM anti *Toxoplasma gondii* en médicos veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco 2024.
- Existen factores asociados a la transmisión de *Toxoplasma gondii*, en médicos veterinarios de la ciudad de Cusco para el año 2024.

1.7. Justificación

La Toxoplasmosis es una zoonosis de gran importancia, por tal motivo, era necesario que la población expuesta tuviera conocimiento sobre los riesgos, la propagación y las consecuencias de esta enfermedad para que, con base en dicha información, se pudieran tomar acciones con el fin de prevenir a los médicos veterinarios que manipulaban directamente a estos animales sobre el potencial riesgo de contraer enfermedades parasitarias y, a su vez, crear conciencia en la población.

Con la finalidad de mejorar las medidas profilácticas y las recomendaciones, los médicos veterinarios debían brindar seguridad sanitaria

a través de las diversas herramientas que tuvieran a mano para así mejorar la calidad de vida propia y de la población en general.

Los médicos veterinarios que laboraban en la clínica diaria de animales de compañía eran los que manipulaban de forma directa a los pacientes felinos, siendo este un grupo de alto riesgo de contraer la enfermedad. Urgía entonces la necesidad de determinar la presencia de parásitos, en este caso del *Toxoplasma gondii*, en dicho personal a fin de beneficiar su salud; además, estando dicho grupo en estrecho contacto con la población criadora de mascotas, esta investigación era importante para crear buenos programas de prevención tanto para ellos como para los tutores de las mascotas.

1.8. Consideraciones éticas

Para la ejecución del presente estudio se consideraron los siguientes principios bioéticos:

- Respeto a la dignidad humana: para propósitos del estudio se buscó la aprobación del sujeto para participar de forma voluntaria. Se empleará el consentimiento libre e firmado, con un documento de aceptación de participar en el presente estudio debidamente firmado.
- Beneficencia: considera evitar los daños a la integridad física o psicológica de los participantes.
- Autonomía: se reconocerá la toma de decisión del participante en relación con sus creencias y valores.
- Equidad: se considera dar un trato justo y equitativo según las necesidades de participante.
- Veracidad: en tanto que se informará con detalle el propósito de la investigación.
- Confidencialidad: la información personal se mantendrá bajo el anonimato y manteniendo el secreto profesional de esta información.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

Desde el ámbito internacional, se encuentra el estudio realizado por Tilahun et al. (2016) titulado: “Seroprevalencia y factores de riesgo de la infección por *Toxoplasma gondii* en humanos en la zona de East Hararghe, Etiopía” el mismo tuvo como propósito poder establecer la seroprevalencia y posibles factores de riesgo de infección por *Toxoplasma gondii* en humanos en la zona de East Hararghe, el abordaje metodológico fue de nivel descriptivo y cuantitativo, diseño no experimental, la muestra estuvo conformada por 354 personas. Los resultados mostraron que la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* IgG e IgM fueron del 65-8% [intervalo de confianza (IC) del 95%: 60-62-70-75] y 8-98% (95% CI 5-11-14-38), respectivamente. Los factores de riesgo asociados significativamente con la *Toxoplasma gondii* fueron: consumo de agua de la tubería (OR 6-70, 95% CI 2-70-16-64, $P < 0.001$), y mantener a los gatos en el hogar (OR 2-01, 95% CI 1-11-3-65, $P = 0.021$). La conclusión señala que hay una alta seroprevalencia de toxoplasmosis en la población humana de la zona de estudio y los factores principales de riesgo son tener gatos en la casa y el consumo de agua de tubería (11).

Sipponen et al. (2018) investigaron: “Seroprevalencia de *Toxoplasma* y factores de riesgo entre veterinarios finlandeses” con el objetivo de determinar la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* entre los veterinarios finlandeses, el proceso metodológico se desarrolló mediante un enfoque cuantitativo y también fue un estudio seroepidemiológico transversal, utilizando un método de diseño no experimental, la muestra estuvo compuesta por 294 veterinarios. Para recopilar datos, se analizó el suero de los veterinarios para detectar la

presencia de inmunoglobulina G contra *Toxoplasma gondii*. Los resultados mostraron que el 14,6% de los encuestados tuvo resultados positivos para toxoplasmosis; asimismo, los veterinarios que tenían al menos 40 años tenían 2,4 probabilidades más altas de ser seropositivos que los veterinarios más jóvenes ($p = 0,02$); los veterinarios que vivían en el campo tenía 4 veces más probabilidades de ser seropositivo que los veterinarios que vivían en las ciudades ($p = 0,00$). En conclusión, el estudio mostró que el 14,6% de los veterinarios investigados en dicho país fueron positivos a *Toxoplasma gondii*; asimismo, que los resultados del análisis de los factores de riesgo ilustraron la complejidad de las rutas de transmisión, que incluyen posibles rutas relacionadas (manipulación de animales domésticos y silvestres) y no relacionadas con el trabajo veterinario (hábitos alimenticios) (12).

Montaluisa et al. hicieron un trabajo académico denominado: “Determinación de la prevalencia de *Toxoplasma gondii* mediante test de microelisa en gatos domésticos, propietarios y personal veterinario”, planteándose como objetivo establecer la prevalencia del coccidio de *Toxoplasma gondii* en gatos domésticos, los dueños y personal veterinario. El estudio siguió un enfoque cuantitativo-descriptivo y no experimental, la muestra estuvo constituida por 20 gatos domésticos, 20 dueños y en 10 veterinarios. En el análisis se evidenció que 25% de gatos tuvieron resultados positivos para anticuerpos IgG específicos de la toxoplasmosis, en cuanto a los dueños, el 20% resultó positivo en IgG y el 100% negativo a IgM, asimismo, un 30% de médicos veterinario dio positivo para una infección crónica de la toxoplasmosis. En conclusión, el estudio demostró presencia de anticuerpos IgG contra *Toxoplasma gondii* tanto en los gatos como en los dueños y en los médicos veterinarios que atendían a dichos felinos (13).

Por otra parte, desde la perspectiva nacional, se encuentra Alemán (2015), desarrolló un estudio denominado: “Titulación de anticuerpos contra toxoplasma con el método de hemoaglutinación indirecta en médicos veterinarios de centros de atención veterinaria en la Ciudad del Cusco –2014” cuyo objetivo fue determinar la presencia de anticuerpos contra el toxoplasma

en médicos veterinarios. Para la metodología se empleó un enfoque cuantitativo, de campo, con un diseño no experimental, con una muestra de 24 médicos veterinarios, para la recolección de datos se tomaron muestras de suero sanguíneo, previa autorización, luego se aplicó la Prueba de Hemaglutinación Indirecta IgG. Los resultados evidenciaron que el 29,2% de la muestra tuvo resultados positivo para IgG, teniendo como principales factores de riesgo, la manipulación de perros y gatos (57,1%) ($P < 0,05$), así como trabajar en el área clínica y de peluquería (57,1%) ($P < 0,05$). En conclusión, se encontraron títulos séricos contra *Toxoplasma gondii* en médicos veterinarios de la ciudad de Cusco, prevaleciendo como factores de riesgo la propia praxis médica veterinaria (14). A diferencia de nuestro estudio, pretendemos incluir anticuerpos de IgM de infección crónica, además esto basado en factores netamente relacionados a manipulación directa de gatos en la clínica diaria.

Marroquín (2018) realizó un estudio titulado: “Prevalencia de toxoplasmosis sub-clínica de personal en centros de atención médica veterinaria de animales de compañía, en la ciudad de Moquegua – 2017”, se planteó como objetivo demostrar presencia de Toxoplasmosis en médicos veterinarios que atiende animales pequeños. La metodología estuvo sistematizada bajo el enfoque cuantitativo, con un nivel descriptivo y a su vez un diseño no experimental, la muestra fue de 50 médicos veterinarios, para la recolección de datos se procedió a evaluar las muestras de suero mediante la prueba de Hemoaglutinación. Los resultados arrojaron que el 26% del personal veterinario dio positivo a la prueba serológica ($X^2 5\% = 3,84$, GL = 1 $P > 0,05$) se encontró un elevado porcentaje en quienes trabajan en el área clínica y peluquería 63,3%, y que tienen de 1 a 10 años en el área (86,7%). En conclusión, no se encontraron diferencias significativas en todo el estudio en cuanto a la prevalencia y los factores de riesgo. (15)

Paz (2018) llevó a cabo una investigación denominada: “Riesgos ocupacionales en veterinarios y personal que labora en clínicas y consultorios de pequeños animales, Arequipa 2017”, teniendo como objetivo establecer los

riesgos del personal veterinario, según características personales y su área de trabajo. La metodología empleada fue cuantitativa, con un nivel descriptivo y diseño de investigación no experimental, la muestra estuvo conformada por 266 colaboradores entre médicos veterinarios, técnicos y practicantes, para la recolección de información se utilizó como instrumento un cuestionario. Los resultados destacaron entre otros tipos de riesgo que el personal veterinario tiene riesgo de contraer enfermedades zoonóticas por exposición en un 56% a hongos, 76% a parásitos, 55% a virus y un 62% a bacterias. En conclusión, los trabajadores de la medicina veterinaria que trabajan con animales pequeños se encuentran constantemente expuestos a contraer zoonosis, destacando que uno de los parásitos más prevalentes es el *Toxoplasma gondii* (16).

Así también, Gonzales L. (2019), en su investigación denominada: “Concordancia entre las técnicas de hemaglutinación indirecta e inmunoabsorción ligado a enzimas en el diagnóstico de toxoplasmosis porcina”. El objetivo del presente estudio fue determinar la concordancia entre las pruebas de hemaglutinación indirecta (HAI) y el ensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA) para detectar IgG anti-*Toxoplasma gondii* en el diagnóstico de toxoplasmosis porcina. La concordancia de las técnicas diagnósticas y la seroprevalencia correspondiente se evaluaron mediante el índice de Kappa y la prueba de McNemar. Los resultados indicaron que la concordancia entre las pruebas de HAI y ELISA a través del índice de Kappa fue de 26%, considerándose de tipo regular, con valores de $18,7 \pm 3,8\%$ por el método de HAI y $14,7 \pm 3,4\%$ por el método de ELISA; mientras que no se encontró diferencias significativas mediante la prueba de McNemar, lo cual podría sugerir que ambas técnicas son mutuamente reemplazables. No obstante, se concluye que, como la correlación es regular, no se recomienda su reemplazo (27).

2.2. Marco teórico

2.2.1. Zoonosis

Se considera como zoonosis al grupo de enfermedades que pueden transmitirse de los animales, tanto salvajes como domésticos, a las personas, por lo que son una amenaza para la salud pública a nivel mundial (17). Según la OMS, las enfermedades zoonóticas se transmiten de forma más riesgosa cuando ocurre una exposición directa entre los animales y humanos, por ejemplo, los productos que se derivan de animales contaminados como los huevos, leche, carne, entre otros (18).

Estas patologías infecciosas son transmitidas de los animales a las personas como un huésped accidental, es así como a pesar de que los animales no poseen el rol básico en el ciclo del microorganismo, estos pueden llegar a ayudar en la transmisión y, a su vez, en la distribución de las zoonosis (19).

Por otra parte, en cuanto a los factores de riesgo para contraer una zoonosis, destacan los elementos demográficos, por ejemplo, el déficit de infraestructuras, las migraciones poblacionales, habitar en lugares de pobreza, no tener servicios básicos, también vivir en lugares sobrepoblados, tener contacto constante con animales, como el caso de los campesinos y agricultores, los médicos y técnicos veterinarios, entre otros. Siendo los factores sociales y económicos determinantes para la propagación de las mismas (19).

Actualmente, han sido identificadas más de 150 enfermedades zoonóticas, muchas de ellas perjudiciales para la salud pública, como lo es la leptospirosis, la rabia, la leishmaniasis, la larva migratoria visceral y cutánea, la enfermedad de Chagas, la fiebre maculosa, la toxoplasmosis, entre otras, esta última es una infección que afecta al menos un tercio de la población humana del mundo, lo que hace que sea una de las infecciones zoonóticas

con mayor prevalencia y cuyas características se detallaran a continuación (17).

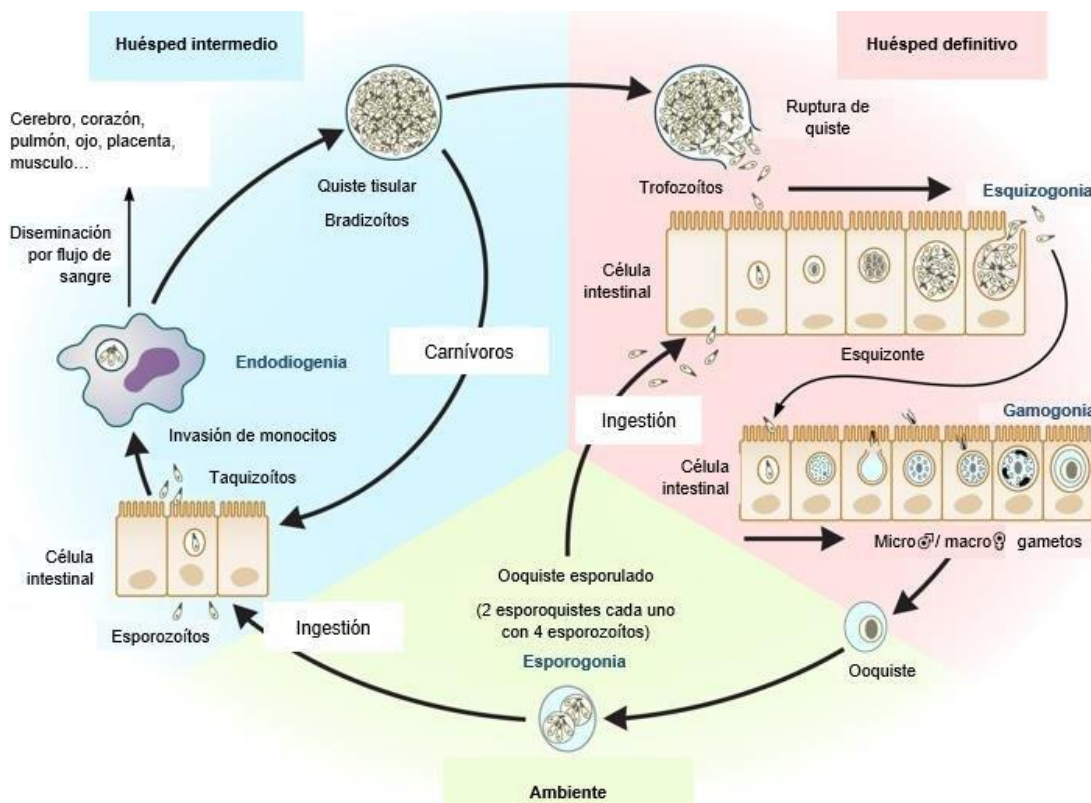
2.2.2. Toxoplasmosis

Enfermedad infecciosa causada por el *Toxoplasma gondii*, un parásito protozooario intracelular obligado que pertenece al *Phylum Apicomplexa*, la misma fue descrita por primera vez en 1908 tanto por Manceaux como por Nicolle en el roedor norteafricano *Ctenodactylus gondii* y por conejos del Brasil. Siendo precursores del reconocimiento del parásito como una infección común en gran cantidad de animales y en los seres humanos. Teniendo sus primeros indicios en el año 1920 con la detección de casos en niños que contrajeron la enfermedad genéticamente y presentaron retinocoroiditis, hidrocefalia y encefalitis. Posteriormente, 60 años después, surge como una infección de tipo oportunista y potencialmente mortal en pacientes con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida y otras patologías donde los pacientes se caracterizan por ser inmunosuprimidos (1).

En cuanto al ciclo biológico, inicia en el huésped, siendo el predilecto los felinos, especialmente los gatos, los ooquistes no esporulados se vierten en las heces del gato. Los ooquistes se desprenden entre una semana o dos, donde puede percibirse un gran número. La liberación de las esporas de ooquistes puede tardar hasta 5 días, luego el ambiente es infeccioso. Luego de la ingestión, los ooquistes se convierten en taquizoítos o bradizoítos dependiendo de su localización.

Entre las formas de transmisión de la infección por el gato, está el consumo de huéspedes intermediarios como aves y roedores, o de forma directa, como la ingestión de ooquistes esporulados. También los animales de consumo humano y silvestres pueden contagiarse, si han consumido ooquistes o albergan quistes de tejido (20). En cuanto al ciclo de vida del *T. gondii* se muestra en la figura 1.

Figura 1 *Ciclo de vida de toxoplasma gondii*



Se muestra la biología, infección y replicación de los 3 estadios infecciosos del parásito en su huésped correspondiente.

Fuente: Adaptado de "Epidemiology of and Diagnostic Strategies for Toxoplasmosis" por Robert Gangneux, F. y Dardé, M. L., 2012, Clinical Microbiology Reviews, pp. P. 265 – 296. Derechos reservados American Society for Microbiology.

Además, es importante conocer que los felinos infectados pueden excretar hasta un millón de oocistos por día, los cuales pueden permanecer en el lugar hasta meses, pues son resistentes a la desecación, congelación e incluso a desinfectantes, pudiendo ser destruidos por temperaturas igual o mayor a 70 °C (21).

2.2.3. Transmisión en el ser humano

La transmisión se origina generalmente mediante la ingestión de quistes de tejido, así como de oocistos en los alimentos o en el agua contaminada o bien sea por transmisión congénita de madre a hijo. También, pueden producirse infecciones por taquizoítos cuando hay un trasplante de tejidos, o transfusiones sanguíneas (21).

En el caso de la transmisión de quistes de tejido, las personas pueden adquirir la infección de toxoplasmosis mediante el consumo de carne contaminada con quistes tisulares cruda o poco cocinada. Los estudios señalan que existe mayor posibilidad en la carne de cerdo porque la carga parasitaria es más alta en estos animales que en el resto. Cuando son ingeridos los quistes de tejido, se liberan en el estómago, siendo resistentes porque sobreviven al proceso de digestión y dan origen a la infección específicamente en el intestino delgado (22).

Por otra parte, la transmisión de los ooquistes en los seres humanos se produce por medio del consumo de agua contaminada o alimentos como verduras o frutas crudas sin lavar contaminados con los ooquistes. Se conoce que las infecciones inducidas por ooquistes en personas son más severas clínicamente que las infecciones por quistes de tejido. Otra forma de transmisión de ooquistes es la inadecuada manipulación de las cajas de arena de los gatos (22).

Por último, la transmisión congénita se da cuando hay infección activa en la madre, cuando los tazoitos presentes en la sangre logran atravesar la barrera placentaria infectando al feto. Cuando se adquiere en el primer trimestre, el riesgo a transmisión al feto es menor al 20%, pero dicho riesgo aumenta exponencialmente casi 80% en el tercer trimestre del embarazo, la infección puede traer graves consecuencias como el aborto espontáneo, niños con hidrocefalia y problemas cognitivos, así como niños asintomáticos que en la edad adulta tienen problemas de ceguera (22).

2.2.4. Aspectos clínicos de la toxoplasmosis

A. Diagnóstico

La herramienta más empleada en la mayoría de los casos son los estudios serológicos, a excepción de cuando se tiene la sospecha de toxoplasmosis congénita o enfermedad diseminada, que requieren un estudio

de PCR. A nivel general, para el diagnóstico clínico se usan pruebas serológicas para detectar anticuerpos específicos denominados anti-*Toxoplasma gondii*, en su mayoría de los kits comerciales se fundamentan en lisados de antígenos de *Toxoplasma*. Pueden emplearse técnicas de hemaglutinación, así como de inmunofluorescencia, Western blot y ELISA para la detección principalmente de IgM e IgG (2), las mismas se detallan a continuación:

Inmunoglobulina G (IgG): es un tipo de anticuerpo que representa el 75% de los anticuerpos séricos en el ser humano, en tanto que es el anticuerpo más frecuente en la circulación sanguínea. La función principal de este anticuerpo es controlar las infecciones de los tejidos corporales mediante la unión de patógenos a través de la aglutinación, permitiendo el reconocimiento del mismo y la activación de los fagocitos para su eliminación, también actúa mediante el proceso de neutralización de toxinas, la cascada inmune, entre otros (2).

En el caso específico de la toxoplasmosis, la IgG ayuda a discriminar entre las infecciones adquiridas recientemente y las pasadas, debido a que la afinidad de la IgG es resultante de un proceso de selección de células B impulsado por el antígeno, por lo que con el tiempo se producirá un aumento de la afinidad, por lo que los anticuerpos IgG de baja avidéz son compatibles con la infección aguda (2).

Inmunoglobulina M (IgM): es el anticuerpo más grande del organismo y el primero en responder ante un antígeno, siendo el bazo el órgano responsable de producción de anticuerpos, es decir, los plasmablastos y el lugar fundamental de generación de IgM. La presencia de anticuerpos IgM en el suero de una persona es indicativo de una infección reciente, asimismo, el IgM son los responsables principales de la aglutinación en incompatibilidad sanguínea en transfusiones (2).

En el caso específico de la toxoplasmosis, la IgM es indicativa de la infección en fase aguda, pero ahora se aprecia que la IgM puede persistir hasta un año después de la infección, por lo que se amerita el resultado de IgG para determinar si la infección es pasada o reciente (21).

Tabla 2. Interpretación de resultados serológicos en el caso de toxoplasmosis.

IgM	IgG	Reporte / interpretación de resultados serológicos. No en caso de infantes
Negativo	Negativo	No hay evidencia serológica de infección con <i>Toxoplasma</i>
Negativo	Positivo	Posible infección aguda o resultado de IgM falso-positivo. Obtener nuevo espécimen para examen de IgG e IgM. Si el resultado, es el mismo, es probable que la reacción IgM sea un falso-positivo.
Positivo	Negativo	Infección por <i>Toxoplasma</i> mayor a 1 año.
Positivo	Dudoso	Infección por <i>Toxoplasma</i> por un período probable mayor a un año, o reacción IgM falso-positivo. Obtener nuevo espécimen para examen de IgM. Si el resultado es el mismo, ambos especímenes deben ser enviados a un laboratorio de referencia con experiencia en el diagnóstico de toxoplasmosis para exámenes posteriores.
Positivo	Positivo	Posible infección reciente dentro de los últimos 12 meses o reacción IgM falso-positivo. Enviar el espécimen a un laboratorio de referencia con experiencia en el diagnóstico de toxoplasmosis para exámenes posteriores.

Fuente: elaboración propia

La Figura 2 muestra la interpretación de los resultados serológicos en el diagnóstico de toxoplasmosis, basándose en la combinación de los anticuerpos IgM e IgG presentes en la muestra del paciente. Los anticuerpos IgM son indicativos de una infección reciente, ya que se producen poco después de la exposición al patógeno, mientras que los IgG son generalmente señales de una infección pasada o de inmunidad adquirida.

B. Aspecto clínico

Las principales categorías de infección por *Toxoplasma gondii* son: infección asintomática, toxoplasmosis congénita, toxoplasmosis adquirida, ocular y del paciente inmunocomprometido (por infección oportunista primaria severa o reactivación de quistes tisulares) (21).

- Infección asintomática: se presenta en la mayoría de los casos, debido a que, al producirse la infección a nivel intestinal, se produce una rápida regeneración celular, por acción del sistema inmunitario y no se produce ningún síntoma (21).
- Infección congénita: se produce cuando hay infección activa en la madre, cuando los tazoitos presentes en la sangre logran atravesar la barrera placentaria infectando al feto. La clásica tríada de síntomas de la toxoplasmosis congénita es la coriorretinitis, las calcificaciones intracraneales y la hidrocefalia, asimismo, algunas manifestaciones sistémicas son la fiebre, la hepatoesplenomegalia, la linfadenopatía, la ictericia, incluso anemia y el líquido cefalorraquídeo anormal (15).
- Toxoplasmosis adquirida: son asintomáticas en el 80% de los pacientes inmunocompetentes, en el caso de los sintomáticos, el cuadro clínico es la linfadenopatía de la región de la cabeza y el cuello, aunque también pueden presentarse en los ganglios linfáticos axilares, inguinales, mesentéricos y retroperitoneales (21). La infección aguda suele ser autolimitada y benigna, debido a que posterior a 2 semanas se produce una respuesta inmunológica eficaz del huésped, los taquizoítos se eliminan de los tejidos del huésped produciéndose la diferenciación en los bradizoítos (21).
- Toxoplasmosis ocular: esta puede adquirirse de manera congénita, o puede ser el resultado de la reactivación de la enfermedad en pacientes inmunocomprometidos, generalmente causa coriorretinitis con episodios recurrentes de inflamación y posterior sanación, otros síntomas son visión borrosa, dolor ocular, fotofobia, lagrimeo, entre otros (21).
- Toxoplasmosis del paciente inmunocomprometido: se produce como una enfermedad oportunista en pacientes con VIH u otra causa de inmunocompromiso, puede producir encefalitis necrotizante focal,

desprendimiento de retina, miocarditis, retinocoroiditis severa e infiltrados pulmonares progresivos, con lesiones confluentes (21).

2.3. Definición de términos

Factores asociados a la seroprevalencia de *toxoplasma gondii*: son un conjunto de características y condiciones, que acentúan la posibilidad de padecer enfermedades, en este caso en particular, la infección de toxoplasmosis (12).

Infección asintomática por toxoplasma: se presenta en la mayoría de los casos, debido a que, al producirse la infección a nivel intestinal, se produce una rápida regeneración celular, por acción del sistema inmunitario y no se produce ningún síntoma (21).

Infección congénita por toxoplasma: se produce cuando hay infección activa en la madre, cuando los tazoitos presentes en la sangre logran atravesar la barrera placentaria infectando al feto. La clásica tríada de síntomas de la toxoplasmosis congénita es la coriorretinitis, las calcificaciones intracraneales, y la hidrocefalia, asimismo, algunas manifestaciones sistémicas son la fiebre, la hepatoesplenomegalia, la linfadenopatía, la ictericia, incluso anemia y el líquido cefalorraquídeo anormal (15).

Inmunoglobulina G (IgG): es un tipo de anticuerpo que representa el 75% de los anticuerpos séricos en el ser humano, en tanto que es el anticuerpo más frecuente en la circulación sanguínea. La función principal de este anticuerpo controlar las infecciones de los tejidos corporales mediante la unión de patógenos a través de la aglutinación, permitiendo el reconocimiento del mismo y la activación de los fagocitos para su eliminación, también actúa mediante el proceso de neutralización de toxinas, la cascada inmune, entre otros (2).

Inmunoglobulina M (IgM): es el anticuerpo más grande del organismo y el primero en responder ante un antígeno, siendo el bazo el órgano responsable de producción de anticuerpos, es decir, los plasmablastos y el lugar fundamental de generación de IgM. La presencia de anticuerpos IgM en el suero de una persona es indicativo de una infección reciente, asimismo, el IgM son los responsables principales de la aglutinación en incompatibilidad sanguínea en transfusiones (2).

Manipulación de animales: es el contacto directo entre una persona y un animal infectado. Los médicos veterinarios pueden contagiarse con animales tanto silvestres como domésticos o incluso con la tenencia de mascotas que pueden ser portadores del parásito. En tal contexto, el médico debe seguir medidas preventivas cuando realiza alguna manipulación, como evitar tocarse la boca con manos que anteriormente han estado expuesta a estos animales y ambiente (23).

Seroprevalencia de *toxoplasma gondii* en médicos veterinarios: se define como la manifestación general de una afección o patología, en este caso la toxoplasmosis, en una población definida (médicos veterinarios) medida por pruebas serológicas (12).

Seroprevalencia: es la prevalencia de una enfermedad determinada con análisis de sueros, mediante pruebas serológicas (24).

Toxoplasmosis adquirida: son asintomáticas en el 80% de los pacientes inmunocompetentes, en el caso de los sintomáticos, el cuadro clínico es la linfadenopatía de la región de la cabeza y el cuello, aunque también pueden presentarse en los ganglios linfáticos axilares, inguinales, mesentéricos y retroperitoneales (21).

Toxoplasmosis del paciente inmunocomprometido: se produce como una enfermedad oportunista en pacientes con VIH u otra causa de inmunocompromiso, puede producir encefalitis necrotizante focal,

desprendimiento de retina, miocarditis, retinocoroiditis severa e infiltrados pulmonares progresivos, con lesiones confluentes (21).

Toxoplasmosis ocular: esta puede adquirirse de manera congénita, o puede ser el resultado de la reactivación de la enfermedad en pacientes inmunocomprometidos, generalmente causa coriorretinitis con episodios recurrentes de inflamación y posterior sanación, otros síntomas son visión borrosa, dolor ocular, fotofobia, lagrimeo, entre otros (21).

Toxoplasmosis: zoonosis causada por el parásito protozoario *Toxoplasma gondii* que afecta a los humanos y animales a nivel mundial. Los gatos domésticos y otras especies de felinos tienen un papel importante en el ciclo de vida del parásito, específicamente al excretar ooquistes en el medio ambiente. Son muchos los animales que sirven como un huésped intermedio y mantienen la infección al contener el quiste, sin embargo, los felinos son el único huésped definitivo (3).

Zoonosis: se considera como zoonosis al grupo de enfermedades que pueden transmitirse de los animales tanto salvajes como domésticos a las personas, por lo que son una amenaza a nivel general para la salud pública a nivel mundial, por lo constantemente se reinventan estrategias para la prevención y control de las mismas, requiriendo de los esfuerzos combinados de muchos campos de la ciencia (17).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de estudio

El presente estudio fue descriptivo, de corte transversal y analítico conforme a las variables que se tiene.

3.2. Diseño del estudio

Un diseño de investigación se precisa, según Hernández, Fernández y Baptista, como la forma que se obtendrá la información requerida para la investigación (26), en el contexto del estudio, se optó por el diseño no experimental debido a que no se buscó manipular las variables, pues se pretende observar cómo se comportan las variables, medirlas y analizarlas (25). También fue de corte transversal porque se recolectó la información en un solo tiempo determinado (25).

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

La población de este trabajo de investigación fue conformada por el total de 193 profesionales de Medicina Veterinaria colegiados, tomando en cuenta estrictamente a aquellos médicos veterinarios colegiados y habilitados dedicados estrictamente a la clínica veterinaria de animales de compañía (mascotas), los cuales fueron un total de 46; esta información de relación es proporcionada por el Colegio Médico Veterinario departamental Cusco.

3.3.2. Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Los individuos a analizar deben ser médicos veterinarios colegiados y habilitados de centros de atención veterinaria que estén ubicados en la ciudad de Cusco y que trabajen directamente con animales silvestres y/o domésticos.
- Médicos veterinarios que tengan un desempeño laboral mayor a 2 meses.
- Médicos veterinarios que firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Médicos veterinarios que posean un diagnóstico previo de la infección por *Toxoplasma gondii*.
- Médicos veterinarios que no firmen el consentimiento informado.
- Médico veterinario femenino gestante que posee resultados positivos o negativos de la infección por *toxoplasma gondii*.

3.3.3. Muestra

La muestra fue censal, pues se conformó por el total de médicos veterinarios colegiados y habilitados que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

De acuerdo al Colegio Médico Veterinario de la ciudad de Cusco, la lista de médicos veterinarios del lugar fue un total de 193, donde solo 46 de ellos son colegiados y se encontraban hábiles. Por lo tanto, la muestra fue de 46 médicos veterinarios de la ciudad de Cusco. Sin embargo 42 cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión por lo que se toma en cuenta como tamaño de muestra los 42 Médicos Veterinarios de la ciudad del Cusco.

3.4. Métodos y técnicas

3.4.1. Métodos

El método del estudio fue el hipotético-deductivo, la teoría expuesta permitirá deducir de forma lógica las hipótesis planteadas, mediante la observación y registro de datos cuantitativos, provenientes de la aplicación de instrumentos de recolección de datos (24).

El método que se empleó para la determinación de IgG e IgM para toxoplasma fue el método TOXOTEST Hai de laboratorios Wiemer Lab que describimos a continuación:

Fundamentos del método:

Toxotest HAI refieren a la acción que realizan los anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii* para acumular glóbulos rojos sensibilizados con antígenos citoplasmáticos y de membrana del parásito, que al utilizarlos aumenta la sensibilidad del método, lo cual procura que se detecte de forma precoz la infección. Para el periodo agudo de la parasitosis se recurre al tratamiento 2-ME, es decir, empleando 2.mercaptoetanol pues existe la aparición de IgM, además de eritrocitos no sensibilizados para control y absorción de heterofilia. En los sueros de pacientes con infección aguda tratados con 2-ME, se observó una caída del título en por lo menos dos diluciones comparadas con los mismos sueros sin tratar con 2 – ME.

3.4.2. Procedimientos

Se seleccionó una policubeta con pocillos sin usar de fondo en U. Pasar un trapo húmedo por la base de la policubeta antes de usar,

colocarla en forma apaisada sobre el trapo y realizar el ensayo manteniéndola en esta posición.

I.- Titulación sin 2-ME

- Con microgotero de 25 ul, colocar una gota de Diluyente de Sueros HAI en todos los pocillos a usar de la policubeta.
- Tomar una alícuota de cada suero o controles a ensayar con microdilutores de 25 ul (uno para cada muestra) y colocar en los pocillos de la columna 1. Se utilizarán tantas hileras horizontales como sueros o controles deban procesarse.
- Realizar diluciones a partir de la columna 1 (dilución 1/2), pasando los microdilutores a la columna 2 (dilución 1/4) y así sucesivamente hasta la columna 6 (dilución 1/64). Si se procesaran más de 8 sueros, se utilizarán las columnas 7 a 12, realizando las diluciones de la manera antes descripta.
- Colocar en las columnas 1 y 2 (diluciones 1/2 y 1/4) una gota (25 ul) de GR no sensibilizados, para control de heterofilia. Hacer lo mismo en las columnas 7 y 8 en caso de ser empleadas.
- En el resto de los pocillos, agregar una gota (25 ul) de Antígeno HAI.
- Agitar la policubeta golpeando con los dedos en las paredes laterales, durante 30 segundos por lo menos.
- Dejar en reposo, al resguardo de vibraciones, durante 90 minutos. 8) A partir de los 90 minutos, leer. Se puede aumentar la nitidez de la imagen, leyendo sobre un espejo, iluminando la placa desde arriba e interponiendo un papel blanco y traslúcido entre la policubeta y la fuente de luz.

II.- Titulación con 2-ME

- Se colocó una gota de suero o controles en cada uno de los pocillos de la columna 1 (y 7 si es necesario), empleando espátulas-gotero descartables (una por cada suero) en posición vertical.
- Se agregó una gota de 2-Mercaptoetanol al 1% a los mismos pocillos, utilizando una espátula-gotero descartable.
- Se selló los pocillos con cinta adhesiva y agitar la policubeta golpeando con los dedos en las paredes laterales.

- Se encubo 30-60 minutos a 37°C o 90 minutos a temperatura ambiente.
- Retirar la cinta adhesiva, pasar un trapo húmedo por la base de la policubeta y, con microgotero de 25 ul, colocar una gota de Diluyente de Suero HAI en los pocillos restantes de las hileras utilizadas.
- Se realizó los pasos 3 al 8 descriptos en la Titulación I

3.4.3. Metodología para la interpretación de los resultados

La interpretación de los resultados para los anticuerpos IgM e IgG es clave para determinar la fase de la infección por *Toxoplasma gondii*. Un resultado positivo para IgM indica que la infección es aguda o reciente, ya que estos anticuerpos aparecen en las primeras fases de la infección. En contraste, un resultado negativo para IgM sugiere que no hay infección activa.

Por otro lado, un resultado positivo para IgG indica que la persona ha estado expuesta previamente al parásito y ha desarrollado inmunidad, lo que sugiere una infección pasada o crónica. Si el resultado es negativo para IgG, se indica la ausencia de exposición previa y, por tanto, no se ha desarrollado inmunidad. Este enfoque permite determinar si la persona está en la fase aguda de la enfermedad, si ya ha estado expuesta o si está libre de la infección.

Titulación sin 2-ME Títulos ≥ 16 refiere a que la infección por toxoplasma es mayor. Para la primoinfección se debe analizar dos muestras que tengan un intervalo de dos a tres semanas. Si el título es mayor a 2 diluciones entre las dos primeras semanas se infiere que la infección fue reciente. Si la titulación sin 2-ME es baja y existe reacción con los glóbulos rojos no sensibilizados, se podría indicar que existe la presencia de heterofilia. Sin embargo, si los títulos altos sin 2-ME bajan al emplear 2-ME se determina la existencia de IgM, que refiere una infección aguda.

Será no reactivo si el sedimento tiene forma de botón o anillo con bordes regulares. Es reactivo si existe formación de una película o manto que cubre el 50% o más del fondo de los pocillos.

Valores de referencia

HAI se encontraría entre las técnicas inmunológicas más confiables que tienen el propósito de establecer anticuerpos específicos. Sin embargo, es preciso resaltar que no sustituye un diagnóstico, pues como los demás métodos serológicos, es un dato auxiliar.

Material requerido

- 1 frasco vacío (para trasvasar el 2-ME de la ampolla)
- 5 policubetas con 96 pocillos de fondo en U (8 hileras y 12 columnas)
- Espátulas-gotero plásticas descartables
- Microdilutores (25 ul)
- Microgoteros (25 ul)
- Tubos de ensayo y material volumétrico adecuado

Reactivos requeridos

- Reconstituyente HAI: solución fisiológica tamponada a pH 7.
- Antígeno HAI: liofilizado de glóbulos rojos de carnero sensibilizados con antígenos citoplasmáticos y de superficie de *Toxoplasma gondii*.
- GR no sensibilizados: suspensión al 1% de eritrocitos de carnero no sensibilizados, para control y absorción de heterofilia.
- Buffer HAI: solución fisiológica tamponada con fosfatos a pH 7,5, con colorante inerte.
- Solución proteica: solución de albúmina bovina. 2-Mercaptoetanol: ampolla conteniendo 2-mercaptoetanol (2-ME).
- Control positivo: suero inactivado conteniendo anticuerpos contra el *toxoplasma gondii*.
- Control negativo: suero no reactivo, inactivo
- Solución fisiológica.

- Todo este procedimiento y material fue tomado de manual de procedimiento para el test toxotest Hai Wiener.

Según los objetivos postulados en la investigación, para la recolección de datos se utilizó la técnica de la encuesta y la observación indirecta. Asimismo, los instrumentos que se emplearon fue el cuestionario de escala de Likert (Anexo 3) que fue diseñada por el investigador para valorar los factores de riesgo en la manipulación de los pacientes felinos al momento de la auscultación de parte del Médico Veterinario para contraer la infección por *Toxoplasma gondii* y la ficha de observación (Anexo 3), donde se registraron los resultados del procesamiento de las muestras de suero de los integrantes de la muestra para determinar la presencia de anticuerpos IgM e IgG, la prueba utilizada fue la aglutinación directa Toxotest Hai Wiener, las muestras fueron tomadas por personal capacitado del laboratorio clínico donde se procesaron las muestras.

3.5. Tratamiento de los datos

El análisis de los datos se realizó utilizando el software estadístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), versión 25. Este programa permitió procesar y analizar las variables recolectadas durante la investigación, aplicando las pruebas estadísticas pertinentes. Para el análisis inferencial, se utilizó la prueba de independencia χ^2 Chi-cuadrado, una técnica ampliamente empleada para evaluar si existe una relación significativa entre dos variables categóricas. En este estudio, esta prueba fue aplicada para determinar si factores como el consumo de agua de tubería y la presencia de gatos en el hogar están asociados significativamente con la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii*.

Para el tratamiento de los datos, se utilizó la fórmula de seroprevalencia para calcular la proporción de individuos seropositivos a *Toxoplasma gondii* en la muestra estudiada. La fórmula es la siguiente:

$$\text{Seroprevalencia} = \frac{\text{Número de individuos seropositivos}}{\text{Número total de individuos total de individuos en la muestra}} \times 100$$

La seroprevalencia se calculó tanto para los anticuerpos IgG como IgM. Este valor es crucial para comprender la magnitud de la exposición al patógeno en la población estudiada, proporcionando una medida del porcentaje de la población que ha sido infectada o expuesta al *Toxoplasma gondii*. El uso del software SPSS facilitó la interpretación y presentación de los resultados de manera precisa y confiable, garantizando la rigurosidad del análisis inferencial realizado en el estudio.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

4.1. Resultados respecto al objetivo general

Tabla 3. Prueba chi cuadrado entre los factores asociados y la Seroprevalencia.

Factores asociados	Anticuerpos IgG	Anticuerpos IgM
	Significación asintótica (bilateral)	Significación asintótica (bilateral)
Medidas higiénico sanitarias	0.001	0,002
Hábitos alimenticios	0.077	0,06
Manipulación de animales	0.03	0.004

Fuente: elaboración propia.

Nota: prueba de chi-cuadrado entre los factores asociados y la seroprevalencia de anticuerpos IgG e IgM anti-Toxoplasma gondii

La tabla 3, revela importantes asociaciones entre las prácticas higiénicas, alimenticias y la manipulación de animales con la presencia de estos anticuerpos. Los resultados muestran cómo ciertos comportamientos y hábitos pueden influir en la exposición al parásito, reflejándose en una respuesta inmunitaria tanto en la fase aguda (IgM) como en la crónica (IgG) de la exposición.

En primer lugar, las medidas higiénico-sanitarias presentan una fuerte asociación con la seroprevalencia de los anticuerpos. Para IgG, el valor p es de 0.001, y para IgM es de 0.002, lo que indica una relación estadísticamente significativa. Esto sugiere que el cumplimiento de prácticas higiénicas, como el uso de equipo de protección y el lavado de manos, es un factor clave para

reducir la exposición a *Toxoplasma gondii* y, por ende, la seroprevalencia tanto en infecciones pasadas como recientes. Es evidente que las prácticas adecuadas de higiene personal pueden tener un impacto considerable en la prevención de esta zoonosis en los Médicos Veterinarios.

En cuanto a los hábitos alimenticios, los valores de p para IgG (0.077) e IgM (0.06) no alcanzan la significancia estadística, aunque muestran una tendencia cercana. Esto indica que, aunque no se puede afirmar que los hábitos alimenticios influyan directamente en la seroprevalencia de estos anticuerpos, podría existir una relación débil o indirecta que merezca mayor estudio. Es posible que factores relacionados con la manipulación de alimentos o la ingesta de productos mal cocidos no sean determinantes en este contexto específico.

Por último, la manipulación de animales está significativamente asociada con la seroprevalencia de ambos anticuerpos, con un valor p de 0.03 para IgG y 0.004 para IgM. Esto destaca que los Médicos Veterinarios que tienen contacto directo con animales, especialmente felinos, están más expuestos al parásito. La manipulación frecuente de gatos sin las medidas preventivas adecuadas aumenta el riesgo de infección reciente, como se observa con la IgM, y de infecciones pasadas reflejadas en la IgG. Este hallazgo subraya la necesidad de reforzar las medidas de bioseguridad en la manipulación de animales para reducir el riesgo de transmisión de *Toxoplasma gondii*.

En el estudio de Tilahun et al. (2016) realizado en Etiopía, se encontró que los factores de riesgo más significativos en su estudio incluyeron el consumo de agua de tuberías y la convivencia con gatos, con una fuerte asociación entre estas variables y la seropositividad. Esta investigación coincide con los resultados de la tabla en cuanto a la manipulación de animales, que también muestra una asociación significativa con la seroprevalencia de IgG e IgM en veterinarios. Ambos estudios destacan el riesgo que supone el contacto cercano con gatos y la exposición a *Toxoplasma gondii* a través de prácticas relacionadas con los animales.

Por otro lado, el estudio de Sipponen et al. (2018) en Finlandia mostró una seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* del 14.6% entre veterinarios, y resaltó factores como la edad avanzada, vivir en áreas rurales y probar carne cruda durante la cocción como los principales riesgos asociados. Aunque en la investigación finlandesa el enfoque se centró más en hábitos alimenticios y factores demográficos, no encontraron una relación directa significativa entre la manipulación de animales pequeños y la seropositividad. En contraste, los resultados de la Tabla 3 sí evidencian una asociación entre la manipulación de animales y la seroprevalencia de anticuerpos en veterinarios, lo que subraya la particularidad del contexto de Cusco, donde los veterinarios están expuestos de manera constante a gatos, el huésped definitivo del parásito.

El estudio de Alemán (2015) realizado en Cusco también es relevante, ya que encontró una seroprevalencia del 29.2% de IgG en veterinarios y destacó la manipulación de perros y gatos como un factor de riesgo significativo. Este hallazgo concuerda con los resultados de la tabla, que indican una asociación significativa entre la manipulación de animales y la seroprevalencia de IgG e IgM. En ambos estudios, la exposición laboral a los animales aparece como un factor determinante para la seropositividad, lo que refuerza la importancia de implementar medidas preventivas en la práctica veterinaria.

En cuanto a las medidas higiénico-sanitarias, los resultados de la tabla muestran una clara asociación con la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii*, lo cual está en línea con los hallazgos de Paz (2018) en Arequipa, quien encontró que el 76% de los veterinarios estaban expuestos a parásitos debido a una falta de medidas preventivas. Ambos estudios coinciden en la necesidad de reforzar las prácticas higiénicas para reducir el riesgo de infección. Sin embargo, a diferencia de Paz, en este estudio no se encontraron asociaciones significativas con los hábitos alimenticios, lo que sugiere que, en Cusco, los riesgos relacionados con la alimentación podrían no ser tan determinantes en la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii*.

4.2. Resultados respecto a los objetivos específicos.

4.2.1. Resultados de la seroprevalencia de anticuerpos IgG anti *Toxoplasma gondii*

Tabla 4. Seroprevalencia a IgG anti *Toxoplasma gondii*

	Frecuencia	Porcentaje
Negativo	19	45.2%
Positivo	23	54.8%
Total	42	100.0%

Fuente: elaboración propia

Nota: de los 42 Médicos Veterinarios encuestados, el 54,8% presentó una seroprevalencia positiva a IgG anti *Toxoplasma gondii*, mientras que el 45,2% resultó negativo.

Los resultados de la tabla indican que, dado que más de la mitad de los veterinarios presentan una seroprevalencia positiva, podemos rechazar la hipótesis nula (H0) y aceptar la hipótesis alternativa (H1). Esto significa que existe una seroprevalencia positiva significativa a IgG anti *Toxoplasma gondii* entre los Médicos Veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco en el año 2024.

Desde una perspectiva internacional, los estudios de Tilahun et al. (2016) y Paz (2018) ofrecen contextos adicionales sobre la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* y la exposición a agentes zoonóticos. Tilahun et al. encontraron una seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* IgG e IgM del 65,8% y 8,98%, respectivamente, con factores de riesgo significativos como el consumo de agua de tubería y la convivencia con gatos. Esto subraya la alta seroprevalencia de toxoplasmosis en la población estudiada y la importancia de las medidas higiénicas relacionadas con el agua y el manejo de animales domésticos.

Tabla 5. Concentraciones en IgG

Concentraciones	Frecuencia	Porcentaje
1/2	0	0%
1/4	0	0%
1/8	3	13%
1/16	2	9%
1/32	3	13%
1/64	15	65%
Total de seropositivos	23	100%

Fuente: elaboración propia

Nota: Seroprevalencia del total de los seropositivos a diferentes concentraciones IgG anti *Toxoplasma gondii*

En primer lugar, no se encontraron resultados seropositivos en las diluciones de 1/2 y 1/4, lo que indica que ninguna muestra presentó anticuerpos en concentraciones tan bajas. Esto sugiere que, para ser detectados, los anticuerpos deben estar presentes en concentraciones mayores.

En la dilución de 1/8, tres de las muestras positivas (13%) mostraron la presencia de anticuerpos IgG. Esta baja concentración de anticuerpos sugiere una respuesta inmunológica menos intensa en estos casos. De manera similar, en la dilución de 1/16, dos muestras (9%) fueron positivas, indicando una ligera mayor concentración de anticuerpos en comparación con la dilución de 1/8.

Para la dilución de 1/32, tres muestras (13%) fueron detectadas como positivas, lo que demuestra una mayor concentración de anticuerpos en comparación con las diluciones anteriores. Este aumento progresivo en la detección de anticuerpos a mayores diluciones refleja una respuesta inmune más significativa en algunos de los veterinarios.

La mayoría de las muestras positivas, representando el 65%, fueron detectadas en una dilución de 1/64. Esto indica una alta concentración de anticuerpos en estas muestras y sugiere que la mayoría de los veterinarios con resultados seropositivos tienen una fuerte respuesta inmunológica contra *Toxoplasma gondii*.

En conclusión, la tabla revela que la mayoría de los Médicos Veterinarios con resultados seropositivos para IgG anti *Toxoplasma gondii* presentan concentraciones altas de anticuerpos, como lo indica la detección en una dilución de 1/64 en el 65% de los casos. Las diluciones más bajas no presentaron resultados seropositivos, y las diluciones intermedias (1/8, 1/16, 1/32) mostraron menores porcentajes de positividad. Estos resultados sugieren una seroprevalencia considerable de *Toxoplasma gondii* entre los veterinarios, con una respuesta inmune significativa en la mayoría de los casos seropositivos.

4.2.2. Resultados de la seroprevalencia de anticuerpos IgM anti *Toxoplasma gondii*

Tabla 6. Seroprevalencia a IgM anti *Toxoplasma gondii*

	Frecuencia	Porcentaje
Negativo	24	57.1%
Positivo	18	42.9%
Total	42	100.0%

Fuente: elaboración propia

Nota: porcentaje de seropositivos y seronegativos observados

De acuerdo a los datos de la Tabla 4, que revela la seroprevalencia a IgM anti *Toxoplasma gondii* entre 42 Médicos Veterinarios, se observó que el 57,1% (24 Médicos) resultaron negativos y el 42,9% (18 Médicos) resultaron seropositivos para IgM anti *Toxoplasma gondii*. Estos hallazgos indican una seroprevalencia significativa de IgM, señalando posibles infecciones recientes o activas. Es crucial destacar que la IgM refleja una infección aguda, mientras que la IgG indica una infección pasada o inmunidad desarrollada. Por lo tanto, estos resultados sugieren que una proporción considerable de la muestra podría estar actualmente infectada con *Toxoplasma gondii* o en fase aguda de la infección.

En la Tabla 6, los resultados muestran que el 42.9% de los Médicos Veterinarios en la ciudad del Cusco dieron positivo para anticuerpos IgM anti-*Toxoplasma gondii*, mientras que el 57.1% resultaron negativos. La presencia de IgM sugiere que una parte considerable de la muestra podría haber tenido infecciones recientes o estar en una fase aguda de la infección. Esta seroprevalencia de IgM es notable y refleja un alto nivel de exposición al parásito en esta población profesional.

Al comparar estos resultados con estudios previos, es evidente que el contexto de Cusco presenta una exposición particular. Por ejemplo, en el estudio de Tilahun et al. (2016) en Etiopía, la seroprevalencia de IgM fue del 8.98%, significativamente más baja que el 42.9% encontrado en Cusco. Esto podría deberse a que los Médicos Veterinarios en la ciudad del Cusco tienen un contacto más directo y frecuente con los gatos, el huésped definitivo del parásito, mientras que en Etiopía la exposición principal estaba relacionada con el consumo de agua contaminada y no tanto con una exposición ocupacional constante. Los resultados en Cusco subrayan el riesgo que representa la manipulación de animales infectados, especialmente felinos, en entornos donde el parásito es endémico.

En el estudio de Sipponen et al. (2018), realizado en Finlandia, se reportó una seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* del 14.6% en veterinarios, aunque no se especificó la seroprevalencia de IgM. Comparado con los resultados de Cusco, la seroprevalencia en Finlandia es mucho más baja, lo que podría estar relacionado con la menor exposición directa a gatos o mejores medidas de control y prevención en las clínicas veterinarias finlandesas. Este contraste destaca cómo las diferencias en los contextos geográficos y ocupacionales pueden influir en el riesgo de infección reciente.

A nivel local, el estudio de Alemán (2015) en Cusco encontró una seroprevalencia del 29.2% para anticuerpos IgG entre los veterinarios, lo que refleja exposiciones pasadas al parásito. Aunque Alemán no reportó la seroprevalencia de IgM, sus hallazgos sobre la alta exposición al parásito

refuerzan los resultados actuales, que muestran que los veterinarios de Cusco están constantemente en contacto con el *Toxoplasma gondii*. La alta tasa de IgM (42.9%) en este estudio indica que las infecciones recientes o activas son comunes en esta población, lo que sugiere que las exposiciones son continuas y que los veterinarios no solo han estado expuestos en el pasado, sino que también enfrentan riesgos actuales y recurrentes de infección.

El estudio de Paz (2018) en Arequipa también destacó el alto riesgo de zoonosis entre veterinarios, aunque no se especificaron cifras exactas de seroprevalencia de IgM. Sin embargo, se mencionó que los veterinarios estaban expuestos a varios tipos de infecciones zoonóticas, incluidos parásitos como *Toxoplasma gondii*. Al comparar estos resultados con los del estudio de Cusco, la alta seroprevalencia de IgM observada sugiere que las medidas de bioseguridad y prevención en Cusco deben ser revisadas y fortalecidas para reducir el riesgo de infecciones agudas.

En resumen, la seroprevalencia de IgM del 42.9% encontrada en veterinarios de Cusco es considerablemente alta en comparación con otros estudios internacionales y locales. Esto refleja una exposición constante y recurrente a *Toxoplasma gondii*, probablemente relacionada con la manipulación frecuente de gatos infectados y la falta de medidas preventivas adecuadas en las clínicas veterinarias.

Tabla 7. Concentraciones de IgM

Concentraciones	Frecuencia	Porcentaje
$\frac{1}{2}$	0	0%
$\frac{1}{4}$	0	0%
$\frac{1}{8}$	2	11%
$\frac{1}{16}$	0	0%
$\frac{1}{32}$	2	11%
$\frac{1}{64}$	14	78%
Total, de seropositivos	18	100%

Fuente: Elaboración propia

Nota: Seroprevalencia del total de los seropositivos a diferentes concentraciones IgM anti *Toxoplasma gondii*

La tabla presenta datos detallados sobre la seroprevalencia de IgM anti *Toxoplasma gondii* entre Médicos Veterinarios, destacando que el 78% de los casos seropositivos muestran una concentración de 1/64, mientras que el 11% tienen concentraciones de 1/8 y 1/32 respectivamente. Ningún veterinario mostró concentraciones en 1/2, 1/4 o 1/16. Estos resultados respaldan firmemente la hipótesis alternativa (H1) de que existe una seroprevalencia positiva a IgM anti *Toxoplasma gondii* en esta población. La distribución específica de concentraciones de IgM refleja una respuesta inmunológica notable a la exposición al parásito, resaltando la necesidad de estrategias preventivas y de manejo adecuadas para proteger la salud pública veterinaria y comunitaria frente a la toxoplasmosis.

4.2.3. Resultados de los factores asociados a la transmisión de *Toxoplasma gondii*, en Médicos Veterinarios de la ciudad de Cusco para el año 2024.

Tabla 8. Riesgo de los factores asociados a la transmisión

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Riesgo alto	1	2.4%	2.4%
Riesgo moderado	10	23.8%	26.2%
Riesgo bajo	31	73.8%	100.0%
Total	42	100.0%	

Fuente: Elaboración propia

Nota: Riesgo de los factores asociados a la transmisión de *Toxoplasma gondii*, en Médicos Veterinarios de la ciudad de Cusco para el año 2024.

En primer lugar, solo el 2,4% de los veterinarios encuestados realiza prácticas de manipulación de felinos domésticos con un riesgo alto en relación con la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii*. Este dato indica que una minoría muy pequeña realiza prácticas de manipulación que son seguras y adecuadas.

Un 23,8% de los veterinarios considera que los factores asociados a la manipulación de felinos domésticos presentan un riesgo moderado. Esto sugiere que más de una cuarta parte de los veterinarios no sigue correctamente las prácticas de manipulación.

Sin embargo, una mayoría del 73,8% de los veterinarios realiza que los factores asociados a la manipulación de felinos domésticos tienen un riesgo bajo en relación con la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii*. Este dato indica que una gran mayoría de los encuestados realiza practicas con un nivel de riesgo bajo, es decir que aplican adecuadamente las medidas higiénicas sanitarias, siguen las normar de hábitos alimenticios y correcta manipulación de los animales durante la manipulación de felinos domésticos asociados a la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii*.

Resultados de la dimensión 1: medidas higiénico sanitarias

Tabla 9. Riesgo de la primera dimensión

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Riesgo alto	3	7.1%	7.1%
Riesgo moderado	9	21.4%	28.6%
Riesgo bajo	30	71.4%	100.0%
Total	42	100.0%	

Fuente: Elaboración propia

Nota: Riesgo de las prácticas de las medidas higiénico sanitarias a la transmisión de *Toxoplasma gondii*, en Médicos Veterinarios de la ciudad de Cusco para el año 2024.

En primer lugar, se observa que solo el 7,1% de los veterinarios encuestados realizan prácticas de medidas higiénico sanitarias con un alto riesgo. Esto indica que una minoría muy pequeña de los encuestados no cumplen correctamente las medidas higiénicas sanitarias que, son el lavado de manos antes y después de cada procedimiento, el uso de mascarilla y la desinfección del termómetro rectal. Por otro lado, el 21,4% de los veterinarios considera que las medidas representan un riesgo moderado, lo que sugiere que poco más de una cuarta parte de los veterinarios no sigue correctamente las medidas higiénicas durante la manipulación de felinos domésticos. Por último, la gran mayoría de los veterinarios encuestados, el 71,4%, percibe las medidas higiénico sanitarias como de bajo riesgo. En conclusión, la mayoría de los Médicos Veterinarios encuestados en Cusco perciben las medidas

higiénico sanitarias como de bajo riesgo, ya que realiza a menudo el uso de guantes al momento de atender, frecuentemente realizan el lavado de manos antes y después de cada procedimiento, frecuentemente usan mascarillas y desinfectan el termómetro rectal.

Resultados de la dimensión 2: hábitos alimenticios

Tabla 10. Riesgo de la segunda dimensión

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Riesgo alto	1	2.4%	2.4%
Riesgo moderado	7	16.7%	19.0%
Riesgo bajo	34	81.0%	100.0%
Total	42	100.0%	

En primer lugar, solo el 2,4% de los veterinarios encuestados realizan hábitos alimenticios durante la manipulación de felinos que representa un riesgo alto en relación con la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii*. Un 16,7% de los veterinarios considera que los hábitos alimenticios presentan un riesgo moderado. Esto sugiere que cerca de una quinta parte de los veterinarios no realiza algún tipo de prácticas alimenticias durante la manipulación de felinos domésticos asociados a la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii*.

Sin embargo, una abrumadora mayoría del 81,0% de los veterinarios no realiza algún tipo de práctica de hábitos alimenticios durante la manipulación de felinos domésticos, por lo que el riesgo es bajo en relación con la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii*. Esto indica que, del total de encuestados, 34 veterinarios durante la manipulación de felinos domésticos raras veces consumen alimento o bebidas en el centro de trabajo y frecuentemente realizan el lavado de manos después de consumir alimento o bebidas.

Resultados de la dimensión 3: prácticas de manipulación de animales

Tabla 11. Riesgo de la tercera dimensión

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Riesgo alto	3	7.1%	7.1%
Riesgo moderado	13	31.0%	38.1%
Riesgo bajo	26	61.9%	100.0%
Total	42	100.0%	

Fuente: Elaboración propia

Nota: Riesgo de las prácticas de la manipulación de animales felinos domésticos asociados a la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii*.

La tabla presenta un análisis detallado del riesgo asociado a las prácticas de manipulación de animales felinos domésticos entre Médicos Veterinarios, destacando que el 61,9% de los veterinarios reportan un riesgo bajo, mientras que el 31,0% enfrenta un riesgo moderado y un pequeño grupo del 7,1% está expuesto a un riesgo alto. Estos hallazgos sugieren una correlación potencial entre el nivel de riesgo en las prácticas de manejo y la posible seroprevalencia de *Toxoplasma gondii*, indicando la necesidad de implementar medidas efectivas de bioseguridad. Es crucial considerar que estos resultados están limitados a la muestra específica de Cusco y que futuros estudios serían necesarios para comprender mejor esta relación en contextos más amplios. En conclusión, estos datos subrayan la importancia de estrategias preventivas para proteger tanto la salud de los veterinarios como la de los animales y la comunidad en general frente a esta enfermedad parasitaria.

CONCLUSIONES

Primera, las medidas higiénico-sanitarias y la manipulación de animales están claramente relacionadas con la presencia de anticuerpos IgG e IgM, lo que indica que estos factores desempeñan un papel crucial en la transmisión de *Toxoplasma gondii* entre los veterinarios. Aunque los hábitos alimenticios no muestran una asociación significativa, el estudio resalta la importancia de mantener buenas prácticas de higiene y seguridad al manipular animales para prevenir la exposición al parásito. La seroprevalencia de IgG anti-*Toxoplasma gondii* encontrada en los Médicos Veterinarios de Cusco indica que un alto porcentaje, el 54,8% presentó una seroprevalencia positiva a IgG anti *Toxoplasma gondii*, de la población estudiada ha estado expuesta previamente al parásito.

Segunda, la seroprevalencia de IgM anti-*Toxoplasma gondii*, que alcanzó el 42.9%, sugiere que una proporción significativa de los Médicos Veterinarios podría estar experimentando una infección reciente o en fase aguda del parásito.

Tercera, los factores asociados a la transmisión de *Toxoplasma gondii*, como las medidas higiénico-sanitarias, hábitos alimenticios y manipulación de animales, mostraron una relación significativa con la seroprevalencia de anticuerpos IgG e IgM. Las medidas higiénico-sanitarias inadecuadas y la manipulación de animales sin las debidas precauciones incrementan el riesgo de infección.

SUGERENCIAS

Se recomienda implementar campañas de sensibilización y programas de formación continua para veterinarios, enfatizando la importancia del lavado de manos después de cada procedimiento, con el fin de reducir el riesgo de infecciones recientes.

Se sugiere revisar y actualizar los protocolos de higiene en las clínicas veterinarias, con un enfoque particular en reforzar la práctica del lavado de manos después de cada procedimiento, y evaluar la efectividad de otras medidas higiénico-sanitarias.

Se recomienda mantener las actuales prácticas de higiene alimentaria, pero también investigar otros posibles factores de riesgo relacionados con la dieta y hábitos alimenticios que puedan influir en la seroprevalencia de *Toxoplasma gondii*.

Se recomienda intensificar la formación sobre la desinfección de manos después de la manipulación de animales y considerar la implementación de procedimientos estandarizados para asegurar su cumplimiento, así como investigar otras prácticas de manipulación de animales que puedan ser optimizadas para mejorar la prevención de infecciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dunay IR, Gajurel K, Dhakal R, Liesenfeld O, Montoya JG. Treatment of Toxoplasmosis: Historical Perspective, Animal Models, and Current Clinical Practice. Clin Microbiol Rev. octubre de 2018;31(4):e00057-17.
2. Liu Q, Wang ZD, Huang SY, Zhu XQ. Diagnosis of toxoplasmosis and typing of *Toxoplasma gondii*. Parasites Vectors. diciembre de 2015;8(1):292.
3. Facio Lince LA, López de Mesa C, de-la-Torre A. Toxoplasmosis ocular en Colombia: 10 años de aportes investigativos. Revista Sociedad Colombiana de Oftalmología. 2018;51(1):16-28.
4. Organización Mundial de la Salud. [En línea] 12 de septiembre de 2022. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/15827?locale-attribute=pt>.
5. Martinez VO, de Mendonça Lima FW, de Carvalho CF, Menezes-Filho JA. *Toxoplasma gondii* infection and behavioral outcomes in humans: a systematic review. Parasitol Res. octubre de 2018;117(10):3059-65.
6. Lima do Carmo, E., y otros. *Brote de toxoplasmosis humana en la Comarca de Monte Dourado, en el Municipio de Almeirim (Estado de Pará, Brasil)*. s.l. : Revista Pan-Amazônica de Saúde, 2019, Vol. 1(1).
7. Estévez, R., y otros. *Toxoplasmosis en España, análisis de las hospitalizaciones en el periodo 1997-2018*. s.l. : Revista Española de Salud Pública, 2021, Vol. 95(17), págs. 1-11.
8. MINSA. Anuario estadístico 2020 [Internet]. Instituto Nacional de Salud. 2020. Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1277/Anuario2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Oftalmología. *Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la atención de la Toxoplasmosis Ocular en el Instituto Nacional de Oftalmología*. Lima : Resolución Directoral, 2021.
10. Troncoso Toro IE, Arrué Brenet KC, Soto Alvear NA, Valenzuela Contreras AA, Luzio Quiroga ÁF, Fischer Wiethuchter C, et al. Seroprevalencia de

Toxoplasma gondii y factores de riesgo asociados en operarios de una planta de beneficio animal del Bío-Bío, Chile. Rev Med Vet. 30 de noviembre de 2016;(33):13-20.

11. Tilahun B, Tolossa YH, Tilahun G, Ashenafi H, Shimelis S. Seroprevalence and Risk Factors of *Toxoplasma gondii* Infection among Domestic Ruminants in East Hararghe Zone of Oromia Region, Ethiopia. Veterinary Medicine International. 2018;2018:1-7.
12. Siponen A, Kinnunen PM, Koort J, Kallio-Kokko H, Vapalahti O, Virtala A, et al. *Toxoplasma gondii* seroprevalence in veterinarians in Finland: Older age, living in the countryside, tasting beef during cooking and not doing small animal practice associated with seropositivity. Zoonoses Public Health. 9 de diciembre de 2018;zph.12550.
13. Montaluisa J, Chicaiza-Angamarca D, Crystian L, Salazar J, Vicente E. Determinación de la prevalencia de *Toxoplasma gondii* mediante test de microelisa en gatos domésticos, propietarios y personal veterinario. UTCiencia y Tecnología al servicio del pueblo [Internet]. Disponible en: <https://1library.co/document/zlmmvn6y-determinacio-prevalencia-toxoplasma-mediante-microelisa-propietarios-personal-veterinario.html>
14. Alemán Mantilla AA. Titulación de anticuerpos contra toxoplasma con el método de hemoaglutinación indirecta en Médicos Veterinarios de centros de atención veterinaria en la Ciudad del Cusco –2014 [Internet]. [Arequipa]: Universidad Católica de Santa María; 2015. Disponible en: <https://1library.co/document/zkwkprpz-titulacion-anticuerpos-toxoplasma-hemoaglutinacion-indirecta-veterinarios-atencion-veterinaria.html>
15. Roncalla Marroquín MÁ. Prevalencia de Toxoplasmosis Sub-Clínica de Personal en Centros de Atención Médica Veterinaria de Animales de Compañía, en la Ciudad de Moquegua – 2017 [Internet]. [Arequipa]: Universidad Católica de Santa María; 2018. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_be9b16d4a1ac222c6abae28efd05a36b

16. Paz Suárez JM. Riesgos Ocupacionales en Veterinarios y Personal que Labora en Clínicas y Consultorios de Pequeños Animales, Arequipa 2017 [Internet]. [Arequipa]: Universidad Católica de Santa María; 2018. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/7850/A4.1680.MG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
17. Kahn LH. Confronting Zoonoses, Linking Human and Veterinary Medicine. *Emerg Infect Dis.* abril de 2006;12(4):556-61.
18. OMS. Zoonosis y medio ambiente [Internet]. 2020. Disponible en: https://www.who.int/foodsafety/areas_work/zoonose/es/
19. Calderón G. Zoonosis transmitidas por roedores [Internet]. Transmisibles SE. 2003. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd30/roedores/modulo6-8.pdf>
20. Chen LF, Han XL, Li FX, Yao YY, Fang JP, Liu XJ, et al. Comparative studies of *Toxoplasma gondii* transcriptomes: insights into stage conversion based on gene expression profiling and alternative splicing. *Parasites Vectors.* diciembre de 2018;11(1):402.
21. Uribarren Berrueta T. Toxoplasmosis [Internet]. [México]: Universidad Nacional Autónoma de México; 2015. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/toxoplasmosis.html>.
22. Pinto-Ferreira F, Caldart ET, Pasquali AKS, Mitsuka-Breganó R, Freire RL, Navarro IT. Patterns of Transmission and Sources of Infection in Outbreaks of Human Toxoplasmosis. *Emerg Infect Dis.* diciembre de 2019;25(12):2177-82.
23. Chuquista Alcarraz O. Seroprevalencia a *Toxoplasma gondii* en Médicos veterinarios del distrito de Trujillo - 2013 [Internet]. [Trujillo]: Universidad Privada Antenor Orrego; 2013. Disponible en: https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/192/1/REP_MED.

VETE_OLIMPIA.CHUQUISTA_SEROPREVALENCIA.TOXOPLASMA.GO
NDII.M%C3%89DICOS.VETERINARIOS.DISTRITO.TRUJILLO.2013.pdf

24. Alca Ayme JC. Seroprevalencia y factores epidemiológicos asociados a la leptospirosis en trabajadores de alto riesgo. Ayacucho, 2016. [Internet]. [Huamanga]: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; 2017. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2827650>

25. Zevallos Ypanaqué G, Palomino Orizano JA, Peña Corahua JD, Orizano Quedo LA. Metodología de la investigación [Internet]. Primera edición. San Marcos; 2015. Disponible en: <https://pdfcoffee.com/libro-de-investigacion-para-editar-3-pdf-free.html>

26. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill Education; 2014.

27. Marlene Gonzales L.1, Christian Luyo A.1, Rosa Pinedo V.1, Amanda Chávez V.1,. Lima : s.n., 2019. Concordancia entre las técnicas de hemaglutinación indirecta e inmunoabsorción ligado a enzimas en el diagnóstico de toxoplasmosis porcina.

ANEXO

Anexo 1: Matriz de operacionalización de las variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento
Seroprevalencia de anticuerpos IgG e IgM anti <i>Toxoplasma gondii</i>	Anticuerpos IgG	Positivo anti- <i>toxoplasma gondii</i> .	dependiente	resultados negativos $\geq$ 1/64	Prueba serológica
		Negativo anti- <i>toxoplasma gondii</i> .			
	Anticuerpos IgM	Positivo anti- <i>toxoplasma gondii</i> .		resultados positivos $\leq$ 1/64	
		Negativo anti- <i>toxoplasma gondii</i> .			
Factores asociados a su transmisión en Médicos Veterinarios	Medidas higiénico sanitarias	Uso de equipo de protección personal	independiente	riesgo bajo 0-30	Cuestionario
		lavado de manos antes y después del procedimiento			
		lavado de manos antes y después de la ingesta de alimentos		Riesgo moderado 31-60	
		materiales y ambiente desinfectado			
	Hábitos alimenticios	consumo de alimento en el centro de trabajo		Riesgo alto 61-100	
	Manipulación de animales	uso de materiales adecuados durante la manipulación.			

Anexo 2: Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Marco Metodológico
Problema General ¿Cuál es la seroprevalencia de anticuerpos IgG e IgM anti <i>Toxoplasma gondii</i> y los factores asociados a su transmisión en Médicos Veterinarios de la ciudad del Cusco 2024? Problemas Específicos 1. ¿Cuál es la seroprevalencia de <i>toxoplasma gondii</i> inmunoglobulinas M (IgM) (infección aguda) en Médicos Veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco año 2024? 2. ¿Cuál es la seroprevalencia de <i>toxoplasma gondii</i> inmunoglobulinas G (IgG) (infección crónica) en Médicos Veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco año 2024?	Objetivo general Determinar la seroprevalencia de anticuerpos IgG e IgM anti <i>Toxoplasma gondii</i> y los factores asociados a su transmisión en Médicos Veterinarios de la ciudad del Cusco 2024. Objetivos Específicos 1. Determinar la seroprevalencia de <i>toxoplasma gondii</i> inmunoglobulinas M (IgM) en Médicos veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco año 2024. 2. Determinar la seroprevalencia de <i>toxoplasma gondii</i> inmunoglobulinas G (IgG) en édicos veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco año 2024.	Hipótesis general Existe una seroprevalencia anticuerpos IgG e IgM <i>anti Toxoplasma gondii</i> y los factores asociados a su transmisión en Médicos Veterinarios de la ciudad del Cusco 2024. Hipótesis específicas 1. Existe una seroprevalencia positiva a IgM <i>toxoplasma gondii</i> en Médicos Veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco año 2024. 2. Existe una seroprevalencia positiva a IgG <i>toxoplasma gondii</i> en Médicos Veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco año 2024. 3. Existen factores asociados a la manipulación de animales asociados a la seroprevalencia de	Seroprevalencia de <i>toxoplasma gondii</i> en Médicos Veterinarios de la ciudad del cusco 2024	Tipo de Estudio Enfoque cuantitativo Nivel descriptivo Diseño de Estudio El diseño metodológico es no experimental, prospectivo. Población Total, de N = 42 profesionales de Medicina Veterinaria de la ciudad de Cusco. Muestra n = 42 profesionales de medicina veterinaria de la ciudad de Cusco. Técnicas: Encuesta y Observación Instrumento: Cuestionario y ficha de observación. Análisis de Datos Tablas, gráficos, parámetros o medidas que servirán para describir las variables de estudio.

3. ¿Cómo es la manipulación de animales como factores asociados a la seroprevalencia de toxoplasma gondii en Médicos Veterinarios de la ciudad de Cusco para el año 2024?	3. Evaluar la manipulación de animales como factor asociado a la seroprevalencia de toxoplasma gondii en Médicos Veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco año 2024.	toxoplasma gondii en Médicos Veterinarios de la ciudad de Cusco para el año 2024.		
---	---	---	--	--

Anexo 3: Instrumentos

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS



TÍTULO DEL ESTUDIO: “Seroprevalencia de anticuerpos IgG e IgM anti *toxoplasma gondii* y los factores asociados a su transmisión en Médicos Veterinarios de la ciudad del cusco 2024”

FICHA DE OBSERVACIÓN

[illegible]

Total, de N.º de muestras	Total, de positivos para IgM	Total, de positivos para IgG	Observac ión

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS



TÍTULO DEL ESTUDIO: “Seroprevalencia de anticuerpos IgG e IgM anti *toxoplasma gondii* y los factores asociados a su transmisión en Médicos Veterinarios de la ciudad del cusco 2024”

CUESTIONARIO

Nº	ITEMS	Nun	R. vec	A men	Frec
1	¿Cuándo atiendo animales uso guantes?				
2	¿Realizo el lavado de manos antes de cada procedimiento?				
3	¿Realizo el lavado de manos después de cada procedimiento?				
4	¿Realiza la desinfección del termómetro rectal después de cada uso?				
5	¿Cuándo atiendo animales uso mascarilla?				
6	¿Consume alimentos y bebidas en centro de trabajo?				
7	¿Si consume alimentos y bebidas en el centro de trabajo se lava las manos antes de realizarlo?				
8	¿Después del lavado de manos además realiza la desinfección de manos?				
9	¿En la mesa de atención usa desinfectantes después de una atención?				
10	¿Después de la limpieza del termómetro rectal se desinfecta las manos?				

Anexo 4: Solicitud de validación de instrumento



UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS
VRA – FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA – ZOOTECNIA
"Madre de Dios, Capital de la Biodiversidad del Perú"
UNAMAD: Parque Científico Tecnológico Sostenible con Investigación e Innovación
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



Puerto Maldonado, 08 de abril de 2024

Señor (a):

Docente

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS

Presente.-

Asunto : Validación de Instrumento de Investigación

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarle muy respetuosamente, y aprovechando la oportunidad, **SOLICITAR** su colaboración, en mérito de su experiencia en investigación, revisión, evaluación y validación de instrumentos de recolección de datos.

Por ello, solicito a usted, tenga la disposición de evaluar y validar el Cuestionario elegido como instrumento de recolección de datos, que será aplicado en la realización del trabajo de investigación titulado: **"Seroprevalencia de anticuerpos IgG e IgM anti *Toxoplasma gondii* y los factores asociados a su transmisión en médicos veterinarios de la ciudad del Cusco 2024"**, que será aplicado para la recolección de datos y cuyos objetivos de estudio son:

Objetivo General:

- Determinar la seroprevalencia de anticuerpos IgG e IgM anti *Toxoplasma gondii* y los factores asociados a su transmisión en médicos veterinarios de la ciudad del Cusco 2024.

Objetivos Específicos:

- Establecer la seroprevalencia de inmunoglobulinas G (IgG) anti *Toxoplasma gondii* en médicos veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco 2024.
- Establecer la seroprevalencia de inmunoglobulinas M (IgM) anti *Toxoplasma gondii* en médicos veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco 2024.
- Analizar los factores asociados a la transmisión de *Toxoplasma gondii*, en médicos veterinarios que atienden animales de compañía en la ciudad de Cusco 2024.

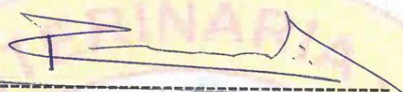


UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS
VRA – FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA – ZOOTECNIA
"Madre de Dios, Capital de la Biodiversidad del Perú"
UNAMAD: Parque Científico Tecnológico Sostenible con Investigación e
Innovación"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



Esperando contar con su acertada colaboración, y sin otro particular por el momento, me despido de usted, agradeciendo de antemano la atención que le brinde al presente documento, y reiterarle mi consideración más distinguida.

Cordialmente,

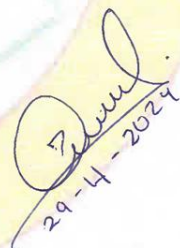

Prof. Dr. Ricardo Ysaac García Núñez
MVZ – CMVP 5111
Asesor de tesis

ADJUNTAMOS:

1. Matriz de operacionalización de variables
2. Matriz de consistencia
3. Ficha de validación de instrumento
4. Instrumento


12 de Abril 2024.


29-4-2024


29-4-2024

CC:
Archivo: RYGN

Anexo 5: Ficha de validación

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

ÍTEM	CRITERIOS A EVALUAR										Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem, por favor indique)
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
Cuestionario sobre Factores asociados a infección por <i>T. gondii</i>	X		X				X		X		
Aspectos Generales											
Contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario											Observaciones
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación											
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial											
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir											
VALIDEZ											
APLICABLE	X		APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES							NO APLICABLE	
Validado por:	Helen Judy Mamani Uchasara.		DNI:		40306022		Fecha:				
Firma:			Teléfono:				e-mail:				

Adaptado (Corral 2008)

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

ÍTEM	CRITERIOS A EVALUAR										Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem, por favor indique)
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Cuestionario sobre Factores asociados a infección por <i>T. gondii</i>	☒		☒		☒		☒		☒		
Aspectos Generales											
Contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario									☒		Observaciones
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación									☒		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial									☒		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir									☒		
VALIDEZ											
APLICABLE ☒	APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES										NO APLICABLE
Validado por:	NESTER ANTONIO GALLEGOS ANDRÉS					DNI:		01235824		Fecha:	
Firma:						Teléfono:		969701068		e-mail: ngallegos@unamod.edu.pe	

Adaptado (Corral 2008)

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

ÍTEM	CRITERIOS A EVALUAR										Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem, por favor indique)
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Cuestionario sobre Factores asociados a infección por <i>T. gondii</i>	☒		☒		☒		☒		☒		
Aspectos Generales											
Contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario									☒		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación									☒		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial									☒		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir									☒		
VALIDEZ											
APLICABLE ☒	APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES										NO APLICABLE
Validado por:	Doa Paola Velepucha		DNI:		24991411		Fecha:				
Firma:			Teléfono:		989 695281		e-mail:				

Adaptado (Corral 2008)

Anexo 6: Consentimiento informado

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, con número de DNI _____, con numero de C.M.V.: _____, Acepto participar en esta investigación.

La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación: **“SEROPREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG E IgM ANTI *TOXOPLASMA GONDII* Y LOS FACTORES ASOCIADOS A SU TRANSMISIÓN EN MÉDICOS VETERINARIOS DE LA CIUDAD DEL CUSCO 2024”**. Con el objetivo de: Determinar los factores de riesgo asociados a la seroprevalencia de *toxoplasma gondii* en médicos veterinarios de la ciudad de Cusco. 2024.

Mi participación es voluntaria y los datos que otorgue y resultados de laboratorio de las muestras tomadas son de carácter anónimo y tendrán fines de investigación; también comprendo que la información que proporcione no repercutirá negativamente en mi persona.

Por lo dicho, ***“Acepto libremente ser partícipe de la investigación mencionada”***

Para que conste firmo al pie de este documento:

Investigador

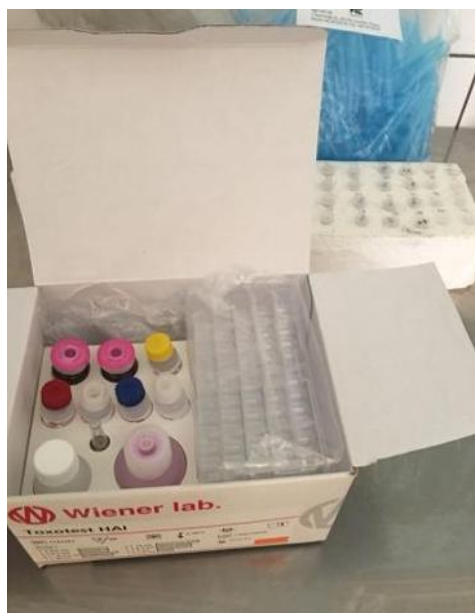
DNI:

Participante

DNI:

Anexo 7: Galería de fotos

Foto 1: Kit toxotest HAI



Fuente: propia

Foto 2: Mesa de trabajo



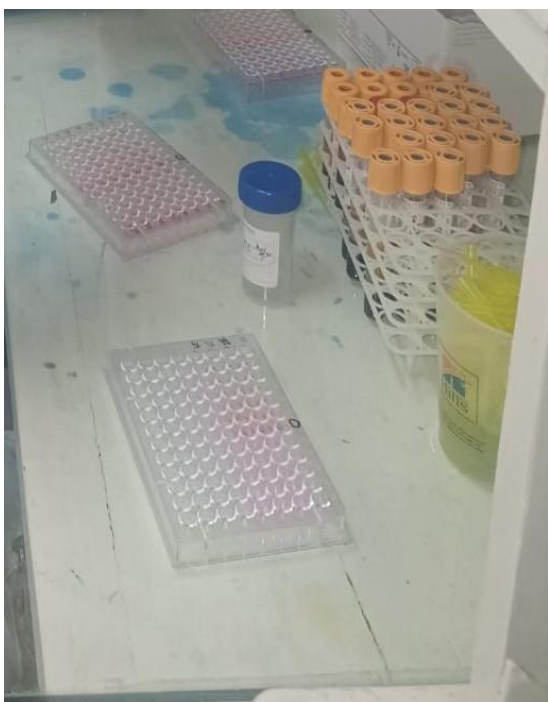
Fuente: propia

Foto 3: preparación de reactivos



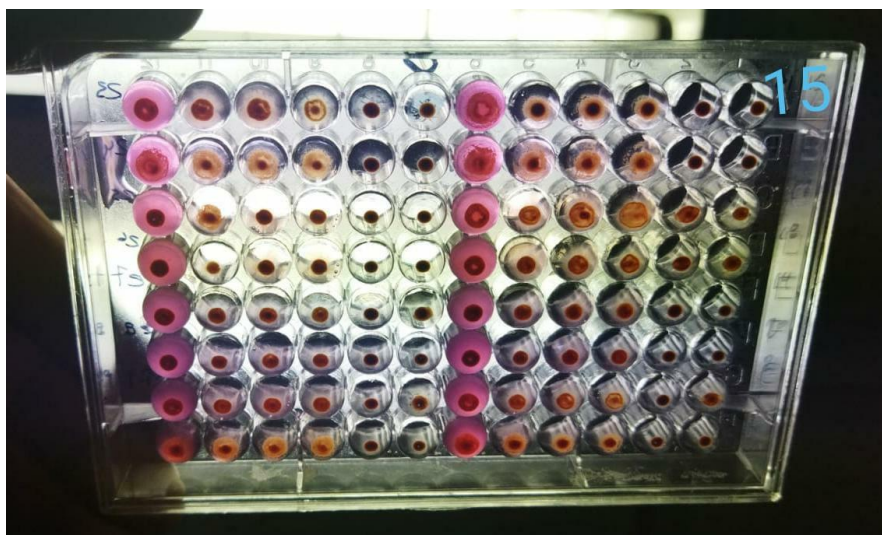
Fuente: Propia

Foto 4: Procesamiento de muestras



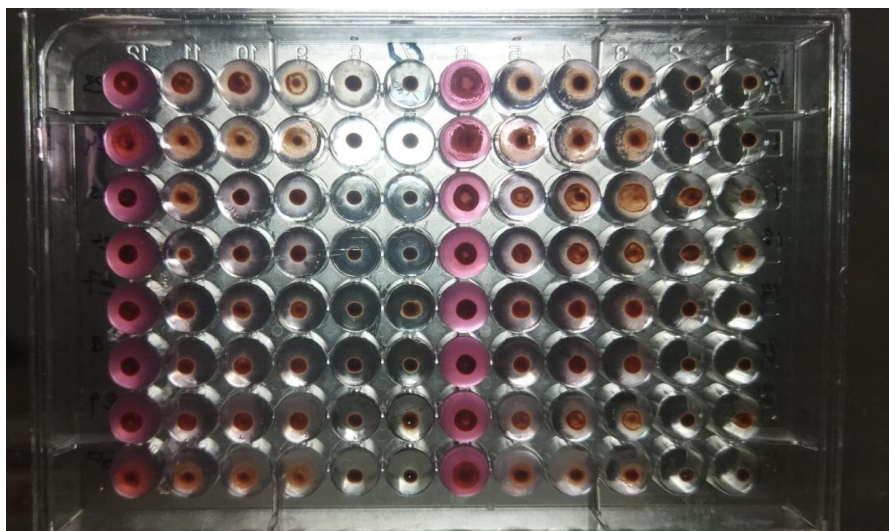
Fuente: Propia

Foto 6: Lectura de resultados IgG



Fuente: Propia

Foto 5: lectura de resultados para IgM



Fuente: Propia

Anexo 8: Cuadro de distribución de respuestas

N°	P1	P2	P3	P4	P5	D1	P6	P7	D2	P8	P9	P10	D3	Suma
1	2	2	4	4	4	16	4	4	8	4	4	4	12	36
2	2	4	4	4	4	18	4	4	8	4	4	2	10	36
3	3	2	2	4	4	15	4	4	8	2	4	4	10	33
4	2	4	4	4	2	16	2	4	6	2	4	4	10	32
5	4	4	2	4	4	18	3	4	7	4	4	2	10	35
6	4	2	2	4	4	16	2	4	6	4	4	4	12	34
7	2	4	4	4	4	18	2	4	6	4	4	2	10	34
8	3	4	4	4	4	19	2	4	6	3	4	4	11	36
9	3	3	4	4	4	18	1	1	2	3	4	4	11	31
10	3	3	2	4	4	16	4	4	8	3	3	3	9	33
11	3	4	4	4	4	19	2	4	6	4	4	3	11	36
12	3	4	4	4	4	19	2	4	6	2	4	3	9	34
13	2	4	4	4	4	18	3	4	7	2	4	7	8	33
14	2	4	4	4	4	18	2	4	6	4	4	4	12	36
15	2	2	4	4	3	15	2	4	6	2	4	4	10	31
16	3	3	4	4	4	18	3	3	6	3	4	3	10	34
17	2	1	4	4	4	15	4	4	8	3	4	1	8	31
18	3	4	4	4	4	19	2	4	6	3	4	3	10	35
19	2	2	2	4	4	14	3	2	5	2	3	1	6	25
20	4	3	2	4	4	17	2	2	4	3	4	3	10	31
21	4	3	4	4	4	19	2	4	6	4	4	4	12	37
22	2	3	3	4	4	16	2	4	6	2	2	4	8	30
23	3	3	4	4	4	18	2	4	6	3	4	3	10	34
24	2	3	3	1	4	13	3	3	6	3	4	4	11	30
25	2	1	4	2	4	13	4	4	8	3	4	3	10	31
26	3	4	4	4	4	19	4	4	8	4	4	2	10	37
27	3	2	3	4	4	16	2	4	6	1	4	2	7	29
28	1	2	4	4	2	13	4	4	8	4	4	4	12	33
29	1	1	1	1	4	8	4	2	6	2	4	1	7	21
30	4	2	4	4	4	18	4	4	8	4	4	4	12	38
31	2	4	4	4	4	18	2	4	6	4	4	4	12	36
32	1	1	1	1	4	8	2	2	4	1	1	1	3	15
33	4	4	4	4	4	20	2	3	5	2	4	2	8	33
34	3	3	3	3	3	15	2	2	4	2	1	1	4	23
35	2	2	4	4	4	16	2	4	6	2	4	3	9	31
36	1	1	4	1	1	8	4	4	8	2	2	1	5	21
37	4	4	4	4	4	20	2	4	6	4	4	4	12	38
38	2	3	3	4	4	16	2	3	5	3	4	2	9	30
39	2	3	3	4	4	16	2	3	5	2	3	4	9	30
40	2	4	4	4	3	17	4	2	6	2	4	4	10	33
41	2	3	2	1	4	12	4	4	8	2	4	2	8	28
42	2	4	4	4	2	16	4	4	8	4	4	4	12	36

Anexo 9: Cuadro de distribución de resultados

IgG – RESULTADOS							
NUMERO	NEGATIVO	POSITIVO					
		1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64
1	X						
2	X						
3	X						
4							X
5							X
6	X						
7						X	
8	X						
9							X
10						X	
11	X						
12							X
13							X
14	X						
15							X
16				X			
17							X
18	X						
19	X						
20	X						
21	X						
22							X
23							X
24							X
25	X						
26	X						
27	X						
28	X						
29	X						
30							X
31							X
32							X
33							X
34					X		
35						X	
36	X						
37							X
38	X						
39				X			
40				X			
41	X						
42					X		

IgM - RESULTADOS							
NUMERO	NEGATIVO	POSITIVO					
		1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64
1	X						
2	X						
3	X						
4							X
5							X
6	X						
7	X						
8	X						
9							X
10	X						
11							X
12						X	
13							X
14	X						
15							X
16							X
17				X			
18	X						
19	X						
20	X						
21	X						
22							X
23							X
24							X
25	X						
26	X						
27	X						
28	X						
29	X						
30							X
31							X
32							X
33							X
34	X						
35	X						
36	X						
37						X	
38	X						
39	X						
40				X			
41	X						
42	X						