



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE CUENCA

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

**“DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Ehrlichia canis* EN CANINOS
MEDIANTE PRUEBAS RÁPIDAS INMUNOCROMATOGRÁFICAS”**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Médica Veterinaria

AUTORA: MARY FRANSHESCA MOLINA GONZÁLEZ

TUTOR: ING. MAURICIO XAVIER SALAS RUEDA

Cuenca - Ecuador

2026

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Yo, Mary Franshesca Molina González con documento de identificación N° 0705970671
manifiesto que:

Soy la autora y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la
Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o
parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 2 de febrero del 2026

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mary Franchesca Molina González', written over a horizontal line.

Mary Franshesca Molina González

0705970671

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, Mary Franshesca Molina González con documento de identificación N° 0705970671, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autora del Trabajo experimental: “Determinación de la prevalencia de *Ehrlichia canis* en caninos mediante pruebas rápidas inmunocromatográficas”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Médica Veterinaria, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 2 de febrero del 2026

Atentamente,



Mary Franshesca Molina González

0705970671

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Mauricio Xavier Salas Rueda con documento de identificación N° 0603329681, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: “DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Ehrlichia canis* EN CANINOS MEDIANTE PRUEBAS RÁPIDAS INMUNOCROMATOGRÁFICAS”, realizado por Mary Franshesca Molina González con documento de identificación N° 0705970671, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Trabajo experimental que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 2 de febrero del 2026

Atentamente,



Ing. Mauricio Xavier Salas Rueda

0603329681

DEDICATORIA

De manera especial a mis amados padres: Francisco Molina y María Eugenia González, quienes han estado presentes en cada paso que doy. Su amor y apoyo incondicional han sido fundamentales para que pueda alcanzar cada una de mis metas. La mujer que soy hoy es el reflejo de los valores que con cariño me han inculcado

A mi hermana: Karol Molina por apoyarme y estar siempre presente.

Y a mi querida gata, quien se desveló conmigo en cada noche de estudio, brindándome compañía incondicional.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, quiero agradecer a Dios, quien ha guiado mi camino y me ha dado fuerza en cada etapa

En segundo lugar, a mis padres, quienes han sido mi ejemplo a seguir, mi compañía incondicional, mi motor y mi principal pilar. Gracias por ser ese lugar seguro donde siempre pude desahogarme, por escucharme con el corazón abierto y por ser más que mis padres, mis mejores amigos

Agradezco profundamente a mi papá y a los médicos que han colaborado en la Veterinaria, pues han sido mi inspiración. Gracias por enseñarme, por confiar en mí.

Y un agradecimiento especial a mi mamá, quien siempre estuvo presente acompañándome en largas noches a través de llamadas. Gracias por preocuparte por mí, por tu apoyo incondicional y por tus consejos. Siempre me recordaba la mujer fuerte que soy.

Al Ing. Mauricio Salas, por su paciencia, dedicación y haber sido mi tutor en este trabajo de tesis. Agradezco infinitamente el tiempo que me brindó y todos los conocimientos brindados en el transcurso de la carrera

A mis amigos Cristina Álvarez, Cinthia Cárdenas, Santiago León, José Astudillo, Nahomy Zhagui, Rafael Arias, Anthony, por su gran amistad y todos los buenos recuerdos

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	13
ABSTRACT	14
1. INTRODUCCIÓN	15
1.1 Problema	16
1.2 Delimitación	17
Geográfica	17
Temporal.....	17
Académica	18
1.3 Explicación del problema	18
1.4 Objetivos	18
1.4.1 Objetivo general	18
1.4.2 Objetivos específicos	19
1.5 Hipótesis	19
1.5.1 Hipótesis nula	19
1.5.2 Hipótesis alternativa	19
1.5.3 Fundamentación teórica	19

2.	Revisión y análisis bibliográfico y documental	20
2.1	La Ehrlichiosis canina	20
2.1.1	Definición y clasificación	20
2.1.2	Generalidades de <i>Ehrlichia canis</i>	21
2.2	Agente etiológico: <i>E. canis</i>	22
2.2.1	Características microbiológicas	22
2.3	Ciclo biológico y patogenia de <i>Ehrlichia canis</i>	23
2.3.1	Transmisión y replicación intracelular	23
2.3.2	Diseminación y evasión inmunitaria	24
2.3.3	Fases clínicas de la ehrlichiosis	25
2.4	Epidemiología de la Ehrlichiosis canina	25
2.4.1	Distribución geográfica	25
2.4.2	Factores de riesgo asociados	26
2.4.3	Ehrlichiosis canina en zonas tropicales.....	28
2.5	Vector de transmisión	30
2.5.1	Garrapata <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	30
2.6	Manifestaciones clínicas	34
2.6.1	Signos clínicos en fase aguda	34

2.6.2	Signos clínicos en fase subclínica	35
2.6.3	Signos clínicos en fase crónica	37
2.7	Diagnóstico de la Ehrlichiosis canina	38
2.7.1	Diagnóstico clínico	39
2.7.2	Diagnóstico hematológico	39
2.7.3	Inmunodiagnóstico	40
2.7.4	Diagnóstico molecular	40
2.8	Pruebas rápidas inmunocromatográficas	41
2.8.1	Principio de la inmunocromatografía	41
2.9	Ventajas y limitaciones	43
3.	MATERIALES Y MÉTODOS	46
3.1	Materiales	46
3.1.1	Recursos biológicos	46
3.1.2	Recursos de laboratorio	46
3.1.3	Recursos de oficina	47
3.2	Metodología	47
3.3	Diseño estadístico	48
3.4	Población y muestra	48

3.5 Análisis de datos	49
3.6 Investigación de campo	50
3.7 Investigación de laboratorio	50
3.8. Operacionalización de variables.....	53
3.8.1. Variables dependientes	53
3.9 Consideraciones éticas	54
4. Resultados y Discusiones	56
4.1 Prevalencia Total	56
Tabla 7. Prevalencia total	56
4.2 Prevalencia por sexo	57
4.4 Prevalencia por raza	60
4.5 Prevalencia por peso	62
4.6 Prevalencia por zona	63
4.7 prevalencia por interacción	65
4.8 Prevalencia por desparasitación	66
4.9 Prevalencia por presencia de garrapatas	67
4.10 Prevalencia por síntomas en mucosas	67
4.11 Prevalencia por condición corporal	69

4.12 Prevalencia por fase clínica	70
4.12 Prevalencia por Temperatura	71
5. Conclusiones y recomendaciones	72
5.1 Conclusiones	72
5.2 Recomendaciones	73
6. Bibliografía	74
7. ANEXOS	86

Índice de Tablas

Tabla 1 Clasificación taxonómica	21
Tabla 2 Recursos biológicos	46
Tabla 3 Recursos de laboratorio	46
Tabla 4 Recursos de laboratorio	47
Tabla 5 Variables dependientes: paciente canino	53
Tabla 6 Variables independientes: presencia de E.canis.....	53
Tabla 7 Prevalencia total	56
Tabla 8 Prevalencia por sexo	57
Tabla 9 Prevalencia por edad	59
Tabla 10 Prevalencia por raza	60

Tabla 11 Prevalencia por peso	62
Tabla 12 Prevalencia por zona	63
Tabla 13 Prevalencia por interacción	65
Tabla 14 Prevalencia por desparasitación	66
Tabla 15 Prevalencia por presencia de garrapatas	67
Tabla 16 Prevalencia por síntomas en mucosas	67
Tabla 17 Prevalencia por condición corporal	69
Tabla 18 Prevalencia por fase clínica	70
Tabla 19 Prevalencia por temperatura	71
Tabla 20 Rangos de temperatura corporal utilizados para la clasificación clínica en caninos	72
Índice de Figuras	11
Ilustración 1 Canton el Guabo	17
Ilustración 2 Ciclo de vida de E. canis en células mononucleares.....	25
Ilustración 3 Macho y hembra de Rhipicephalus sanguíneas	31
Ilustración 4 Ciclo de vida de Rhipicephalus sanguineus.....	33

RESUMEN

Determinar la prevalencia de *Ehrlichia canis* en caninos mediante pruebas rápidas inmunocromatográficas fue el objetivo de este estudio, desarrollado en la clínica Veterinaria “Don Francisco”, ubicada en el cantón El Guabo, zona donde se atienden con frecuencia perros con signos clínicos compatibles con esta patología transmitida por garrapatas. La investigación se realizó bajo un diseño descriptivo, prospectivo y de corte transversal, evaluándose un total de 110 pacientes caninos que acudieron a la clínica durante el período de estudio. A cada animal se le tomó una muestra sanguínea, la cual fue analizada mediante pruebas inmunocromatográficas para la detección de anticuerpos dirigidos contra *Ehrlichia canis*. Los resultados obtenidos evidenciaron el 60,91 % (67/110) caninos positivos y 39,09 % (43/110) caninos negativos, lo que refleja una alta presencia de la enfermedad en la población evaluada y confirma la importancia del diagnóstico oportuno en zonas con condiciones favorables para la proliferación del vector.

ABSTRACT

The objective of this study, conducted at the Don Francisco veterinary clinic in El Guabo, an area where dogs with clinical signs compatible with this tick-borne disease are frequently treated, was to determine the prevalence of *Ehrlichia canis* in dogs using rapid immunochromatographic tests. The research was conducted using a descriptive, prospective, cross-sectional design, evaluating a total of 110 canine patients who visited the clinic during the study period. A blood sample was taken from each animal and analyzed using immunochromatographic tests to detect antibodies against *Ehrlichia canis*. The results showed that 60.91% (67/110) of dogs were positive and 39.09% (43/110) were negative, reflecting a high prevalence of the disease in the population evaluated and confirming the importance of timely diagnosis in areas with favorable conditions for vector proliferation.

1. INTRODUCCIÓN

Los caninos desempeñan un rol fundamental en la convivencia humana, por lo que su cuidado y el resguardo de su salud es fundamental. Esta tarea representa un desafío especialmente en zonas de clima cálido, donde la presencia de ectoparásitos es elevada. La garrapata es uno de los principales problemas, debido a que su proliferación se ve favorecida, lo que dificulta que las mascotas lleguen a infestarse incluso con medidas preventivas.

La *Ehrlichiosis* canina es una enfermedad causada por el hemoparásito *E. canis*. Esta bacteria no solo compromete células sanguíneas, sino que también puede afectar órganos de vital importancia como el cerebro y riñones. Esta patología es bastante frecuente en medicina veterinaria, ya que su transmisión depende de la garrapata *Rhipicephalus sanguineus* que predomina en las zonas tropicales. Los signos clínicos son variados, podemos encontrar signos inespecíficos incluso respiratorios, oftálmicos, neurológicos, locomotores, los cuales pueden confundirse con otras patologías, por lo que puede generar un diagnóstico tardío y errores en los tratamientos. (Gómez Cortés, González Corrales & Parra Puentes, 2020).

En la provincia de El Oro, específicamente en la ciudad de Machala, (Machicela 2020, como se citó en Aquije Ramírez, 2024) reportó que los pacientes caninos presentan una seroprevalencia del 66.7% para esta patología, determinada mediante test rápidos que detectan *Anaplasma/E.canis*. Además, se observó un dato fundamental, estos pacientes sospechosos de ehrlichiosis monocítica canina presentaban niveles bajos de plaquetas, lo que constituye un hallazgo hematológico característico de esta enfermedad.

Aparte de lo evidenciado por Machicela (2020) que en las zonas costeras de Ecuador la ehrlichiosis monocítica canina se da con bastante frecuencia, destacando la trombocitopenia

como uno de los principales hallazgos hematológicos en caninos infectados. En concordancia Aquije (2024) señala que las pruebas rápidas inmunocromatográficas permiten identificar altas prevalencias de esta patología y relacionar los resultados positivos con la disminución del recuento plaquetario, forzando su utilidad como criterio diagnóstico temprano. Existen algunas formas de contagio, sin embargo, la más común ocurre a través de un vector que en este caso es la garrapata, por otra parte, Ehrliquia también se puede contagiar mediante transfusiones sanguíneas o incluso en campañas de esterilización donde los instrumentales quirúrgicos no son desinfectados de forma correcta

1.1 Problema

La Ehrliquiosis es una enfermedad que actualmente se encuentra en aumento, por lo cual es de gran interés en la medicina veterinaria. Cada día se registran más casos y se considera que presenta una alta incidencia. Debido a la variedad de síntomas clínicos que puede presentar, resulta muy complejo establecer un diagnóstico definitivo sin realizar pruebas complementarias. Sin embargo, aún existe una cantidad considerable de médicos que aplican tratamientos de forma empírica, sin confirmar el diagnóstico mediante pruebas serológicas, lo que puede ocasionar terapias inadecuadas, resistencia a los antibióticos y, sobre todo, el agravamiento del cuadro clínico, especialmente en zonas tropicales donde la infestación por garrapatas es constante

En el cantón El Guabo, llegan pacientes caninos infestados de garrapatas y con síntomas clínicos muy marcados, por lo cual de acuerdo a la clínica presentada se presume la presencia de *E. canis*, que es una de las principales causas de consulta en las clínicas veterinarias del sector. Esta bacteria afecta gravemente la salud de las mascotas y genera gran preocupación

para los médicos veterinarios, debido a que algunos pacientes son atendidos en estado crónico, fase en la cual puede ocasionar la muerte.

Determinar la prevalencia de *E. canis* en perros del cantón El Guabo es indispensable, debido a que la presencia de garrapatas es una de las problemáticas sanitarias más importantes en el cantón. Obtener datos precisos permite reflejar la realidad a la que se enfrentan nuestros pacientes, lo cual será de gran utilidad para establecer un diagnóstico certero, incluso en animales que se encuentren en una etapa subclínica de la enfermedad. Además, esta información sirve para orientar al propietario permitiéndoles implementar estrategias eficaces para el control y prevención de garrapatas en sus mascotas, evitando así futuros contagios o la reincidencia de la enfermedad

1.2 Delimitación

Geográfica

La presente investigación se realizó en la veterinaria “Don Francisco”. La cual se encuentra ubicada en el cantón El Guabo, provincia de El Oro ubicada en las coordenadas geográficas -3.2458408618492043 latitud, -79.83374064378471 de longitud

Ilustración 1 Canton el Guabo



Fuente: (Google Maps, 2025)

Temporal

El presente trabajo tuvo una duración de 400 horas, durante las cuales se realizó trabajo de campo, tabulación de datos, redacción y elaboración del documento final

Académica

Con el presente trabajo investigativo se pretende aportar al área de epidemiología veterinaria, específicamente dentro del campo de la sanidad animal.

1.3 Explicación del problema

El cantón El Guabo pertenece a la región costa ecuatoriana, por lo que la presencia de *E. canis* se asocia directamente con las condiciones climáticas que favorecen la proliferación de garrapatas. En esta zona, el control del vector es difícil, lo que provoca que los casos se presenten durante todo el año por lo que representa un problema sanitario creciente en la medicina veterinaria

Esta patología es de gran relevancia. Sin embargo, pese a su importancia, no se diagnostican de una manera adecuada debido a la variabilidad de los signos clínicos que presenta y al uso frecuente de tratamientos empíricos sin exámenes previos. Esta práctica puede conducir a resistencia al antibiótico e incluso agravamiento del cuadro clínico. Por ello, es importante generar información epidemiológica actualizada que permita conocer la magnitud real del problema en el cantón El Guabo.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de *E. canis* en caninos mediante pruebas rápidas inmunocromatográficas en el cantón el Guabo

1.4.2 Objetivos específicos

1. Determinar anticuerpos dirigidos a *E. canis* en caninos clínicamente sanos mediante pruebas rápidas inmunocromatográficas
2. Calcular la prevalencia de *E. canis* en caninos clínicamente sanos

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis nula

La prevalencia de *E. canis* en caninos es baja en el cantón El Guabo.

1.5.2 Hipótesis alternativa

La prevalencia de *E. canis* en caninos es alta en el cantón El Guabo.

1.5.3 Fundamentación teórica

Este trabajo está enfocado a determinar la prevalencia de *E. canis* en el cantón El Guabo, mediante recolección y análisis de muestras sanguíneas en caninos de distintas zonas del cantón. Este proceso experimental ayuda a identificar como factores como la presencia de garrapatas, el habitat, condiciones higiénicas y el manejo de la mascota influyen directamente en la aparición de la enfermedad

2. REVISIÓN Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL

2.1 La Ehrlichiosis canina

2.1.1 Definición y clasificación

La *ehrlichiosis canina* es una enfermedad infecciosa de origen bacteriano, transmitida principalmente por garrapatas, que afecta a los perros domésticos (*Canis lupus familiaris*). Es causada por la bacteria *Ehrlichia canis*, un microorganismo intracelular obligado, perteneciente al filo Proteobacteria, clase Alphaproteobacteria, orden Rickettsiales, familia Anaplasmataceae, y género *Ehrlichia* (Aziz, y otros, 2022).

Ehrlichia canis presenta un marcado tropismo por los monocitos y macrófagos, células del sistema inmunitario en las cuales se replica formando inclusiones intracelulares denominadas mórulas. Esta bacteria se transmite por la picadura de la garrapata marrón del perro (*Rhipicephalus sanguineus*), un vector ampliamente distribuido en zonas tropicales y subtropicales (Ferrolo J. , y otros, 2025).

Desde el punto de vista clínico, la ehrlichiosis se divide en tres fases progresivas: aguda, subclínica y crónica. La manifestación de cada una depende del estado inmunitario del animal y de la carga infectiva. La fase aguda incluye signos como fiebre, linfadenomegalia y trombocitopenia. En la fase subclínica, los signos clínicos pueden estar ausentes, aunque la infección persiste. En la fase crónica se observan alteraciones hematológicas severas, como pancitopenia y anemia no regenerativa, lo que compromete seriamente la vida del animal (Castro, y otros, 2022).

Además de *E. canis*, existen otras especies del género *Ehrlichia* que afectan a los caninos, como *E. ewingii* (causante de la ehrlichiosis granulocítica) y *E. chaffeensis*, esta última con potencial zoonótico ya que puede infectar a humanos (Luo, Patel, Zhang, & McBride, 2024).

Tabla 1 Clasificación taxonómica

Categoría taxonómica	Clasificación
Dominio	Bacteria
Filo	Proteobacteria
Clase	Alphaproteobacteria
Orden	Rickettsiales
Familia	Anaplasmataceae
Género	<i>Ehrlichia</i>
Especie	<i>E. canis</i>

Fuente: (Morales, 2019)

2.1.2 Generalidades de *Ehrlichia canis*

Ehrlichia canis es una bacteria Gram negativa, pleomórfica e intracelular obligada, perteneciente a la familia Anaplasmataceae y al orden Rickettsiales. Esta especie presenta tropismo por monocitos y macrófagos, en donde se multiplica formando inclusiones intracelulares denominadas mórulas, observables mediante tinciones como Giemsa o Wright (Medeiros, y otros, 2020).

Desde el punto de vista genómico, *E. canis* posee un genoma reducido de aproximadamente 1.3 megabases, rico en adenina y timina (A+T), lo cual es característico de organismos intracelulares obligados. Codifica diversas proteínas inmunorreactivas de superficie, entre las

que destacan TRP19 y TRP36, esenciales para la respuesta inmune del hospedador y ampliamente utilizadas en pruebas serológicas como ELISA e inmunocromatografía (Patel, Luo, Zhang, & McBride, 2024).

Estas proteínas presentan variaciones antigénicas entre cepas, lo que influye en la eficacia del diagnóstico y en la susceptibilidad inmunológica del hospedador. Por ejemplo, se ha observado que cepas procedentes de diferentes regiones geográficas (como América y Asia) exhiben diferencias en la secuencia de TRP36, afectando la reactividad cruzada en pruebas serológicas (Luo, Patel, Zhang, & McBride, 2024).

E. canis evade eficazmente la respuesta inmune del hospedador mediante múltiples mecanismos, como la inhibición de la apoptosis de células infectadas y la alteración de la señalización inmunitaria. La bacteria se localiza en vacuolas citoplasmáticas que evitan la fusión con lisosomas, permitiéndole replicarse y persistir crónicamente (Nkosi, Oosthuizen, & Quan, 2022). Estudios recientes también han identificado la coexistencia de diferentes genotipos de *E. canis* en regiones como Brasil y Centroamérica, lo cual representa un reto para el diagnóstico y control epidemiológico (Borges, y otros, 2023).

En cuanto al diagnóstico, las pruebas inmunocromatográficas y ELISA basadas en TRP19 y TRP36 son ampliamente utilizadas por su rapidez y buena sensibilidad, especialmente en fases subclínicas. No obstante, deben ser complementadas con técnicas moleculares como PCR en casos dudosos o negativos con alta sospecha clínica (Facile, y otros, 2024).

2.2 Agente etiológico: *E. canis*

2.2.1 Características microbiológicas

E. canis es una bacteria Gram negativa, pleomórfica, obligada intracelular, del orden Rickettsiales y de la familia Anaplasmataceae. Su pared celular no posee peptidoglucano ni lipopolisacáridos como otras bacterias Gram negativas, lo que las hace resistentes a algunos antibióticos y les permite evadir la respuesta inmune del hospedador (Nkosi, Oosthuizen, & Quan, 2022).

Morfológicamente, *E. canis* es esférico u ovalado, de 0,4 a 1,5 μm , y se agrupa en inclusiones intracitoplasmáticas llamadas mórulas, principalmente en monocitos y macrófagos. Estas mórulas son estructuras clásicas que se pueden visualizar con tinciones como Giemsa o Wright, siendo un hallazgo diagnóstico en citología (Medeiros, y otros, 2020).

A nivel genómico y molecular, el genoma de *E. canis* es pequeño (1,3 Mb) y rico en A+T (30%), una característica de adaptación a la vida intracelular obligada. La bacteria porta en su superficie distintas proteínas inmunorreactivas, entre las que destacan las glicoproteínas TRP19 y TRP36, inductoras de las primeras respuestas inmunitarias en la fase aguda de la infección (Patel, Luo, Zhang, & McBride, 2024). La variabilidad genética de estas proteínas se relaciona con la diversidad antigénica que se puede encontrar entre cepas, lo que puede afectar la eficacia diagnóstica y la respuesta inmune del hospedador (Luo, Patel, Zhang, & McBride, 2024).

La replicación bacteriana se lleva a cabo en vacuolas citoplasmáticas en células mononucleares del hospedador, en el que existen dos formas morfológicas: el cuerpo reticulado, más grande y metabólicamente activo, y el cuerpo denso, más pequeño y de diseminación intracelular. Esta capacidad de diferenciación permite a la bacteria establecer una infección crónica, incluso después de la fase clínica inicial (Aziz, y otros, 2022).

2.3 Ciclo biológico y patogenia de *Ehrlichia canis*

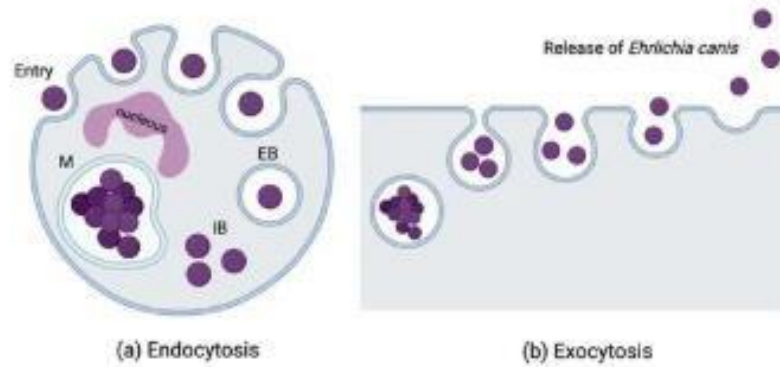
2.3.1 Transmisión y replicación intracelular

La ehrlichiosis canina es causada por la bacteria *Ehrlichia canis*, transmitida principalmente por la picadura de garrapatas del complejo *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato, las cuales adquieren el patógeno al alimentarse de un hospedador infectado. La transmisión es de tipo transestadial, permitiendo que la bacteria persista en los distintos estadios del vector (larva, ninfa y adulto) sin evidencia de transmisión transovárica (Chaber, y otros, 2022).

Una vez inoculada, *E. canis* identifica como células blanco a los monocitos y macrófagos. La entrada ocurre por endocitosis mediada por receptores, facilitada por proteínas de superficie como TRP19 y TRP36, que actúan como adhesinas e invasinas (Patel, Luo, Zhang, & McBride, 2024). En el interior celular, se replica en vacuolas parasitóforas, formando mórulas: agregados intracelulares visibles mediante tinciones como Giemsa. Esta replicación ocurre en dos formas morfológicas: el cuerpo reticulado (metabólicamente activo) y el cuerpo denso (forma infectante), lo que facilita la diseminación intracelular y sistémica (Nkosi et al., 2022).

La Figura 2 muestra esquemáticamente el proceso intracelular de *E. canis*, desde su entrada al citoplasma hasta la liberación de mórulas infecciosas que colonizan nuevas células del hospedador.

Ilustración 2 Ciclo de vida de E. canis en células mononucleares



Nota. Tomado de (Ferrolho J. , y otros, 2025)

2.3.2 Diseminación y evasión inmunitaria

Una vez liberada en el torrente sanguíneo, *E. canis* disemina hacia tejidos como el hígado, bazo y médula ósea. La bacteria evade la respuesta inmune bloqueando la apoptosis de células hospedadoras e interfiriendo en la expresión de genes inmunorreguladores, permitiendo la persistencia intracelular y el establecimiento de una infección subclínica crónica (Ferrolho J. , y otros, 2025; Barragán-Sánchez, Balastegui, Marín-García, & Llobat, 2025).

2.3.3 Fases clínicas de la ehrlichiosis

La evolución clínica de la enfermedad se divide en tres fases:

- *Fase aguda.* Se manifiesta entre 8 y 20 días después de la infección. Los signos clínicos incluyen fiebre, letargia, linfadenomegalia, anorexia, trombocitopenia y epistaxis. Se observa una respuesta inmune intensa, mediada por citocinas como TNF- α e IFN- γ , que inducen fiebre y activación celular (Castro, y otros, 2022).

- Fase subclínica. En esta etapa el animal puede parecer clínicamente sano, aunque persisten alteraciones como trombocitopenia o hipoalbuminemia. La bacteria se mantiene latente en órganos linfoides, y el animal puede actuar como reservorio silencioso.
- Fase crónica. Aparecen signos severos como anemia no regenerativa, pancitopenia, inmunosupresión, pérdida de peso, sangrados espontáneos, y en algunos casos, afecciones neurológicas y oculares. Esta fase representa el estadio más grave y de peor pronóstico, pudiendo provocar la muerte del animal si no es tratado oportunamente (Mobarak, El-Khodery, & Hassan, 2023; Pereira, y otros, 2023).

2.4 Epidemiología de la Ehrlichiosis canina

2.4.1 Distribución geográfica

La epidemiología de la ehrlichiosis canina está influenciada por la interacción del agente infeccioso *E. canis*, el vector *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* y factores ambientales que favorecen su persistencia. En los últimos años esta infección se ha expandido geográficamente, detectándose en nuevas áreas del hemisferio sur, lo que demuestra su capacidad de adaptación ecológica y su potencial zoonótico (Chaber, y otros, 2022).

En regiones tropicales y subtropicales la ehrlichiosis canina es altamente prevalente endémicamente, ya que las condiciones de temperatura y humedad favorecen al vector. En las Américas se han confirmado molecularmente tasas de infección que oscilan entre 7 % y 60 % según el contexto, siendo más altas en zonas rurales y en perros no sometidos a control parasitario (Da Silva, y otros, 2020). El libre acceso de los animales, la mala higiene ambiental y el uso irregular de acaricidas son los principales factores epidemiológicos de la infección (Kabir, y otros, 2024).

La dispersión del vector es fundamental en la propagación del agente. En Australia, por ejemplo, se observó una rápida dispersión de *E. canis* en poblaciones rurales del norte, donde la proporción de perros infestados con garrapatas portadoras aumentó del 2,8 % al 62,9 % en menos de 3 meses, lo que ilustra la alta capacidad de transmisión del vector *R. linnaei* (Chaber, y otros, 2022). A nivel molecular se ha reportado una alta heterogeneidad genética entre cepas de *E. canis*, principalmente en genes como *trp36* y *dsb*, lo que es un reflejo de adaptaciones evolutivas a diferentes poblaciones de hospedadores y vectores. Esto se ha demostrado en Bangladesh, donde el análisis filogenético reveló similitudes entre cepas asiáticas y europeas, lo que indica dispersión transcontinental de la agente favorecida por el transporte de perros domésticos (Kabir, y otros, 2024).

2.4.2 Factores de riesgo asociados

La infección por *E. canis* está determinada por factores de riesgo que implican la exposición del hospedador al vector *Rhipicephalus sanguineus sensu lato*. Estos involucran factores ambientales, biológicos y de manejo que trabajan juntos para causar y mantener la infección en las poblaciones caninas. El principal factor de riesgo son las garrapatas. La infestación ectoparasitaria es la principal vía de transmisión, ya que el vector porta y libera el agente mientras se alimenta. La supervivencia del parásito en el ambiente, beneficiada por altas temperaturas y humedad constante, aumenta la probabilidad de encuentro con un hospedador susceptible (Mitpasa, y otros, 2022).

Las condiciones ambientales y de vivienda determinan la persistencia del vector. Los lugares sombreados, con abundante vegetación, basuras o materiales que retienen calor, y la falta de limpieza regular en patios o donde descansan los animales favorecen el desarrollo de las formas

inmaduras de la garrapata. Por lo tanto, los perros que viven en áreas rurales, periurbanas o de bajo control sanitario están más expuestos (Ferradas, y otros, 2025).

El control parasitario inadecuado es un factor. El uso inconsistente o esporádico de productos garrapaticidas reduce la efectividad de las medidas preventivas y permite que las garrapatas completen su ciclo de vida. El uso permanente de collares, pipetas o baños insecticidas, aunado a la limpieza ambiental, es una medida fundamental para disminuir el riesgo de infección (Cordeiro, Guedes, Munhoz, & Silva, 2020).

El estar en contacto con otros perros favorece la transmisión indirecta del agente, ya que las garrapatas pueden pasar de un hospedero a otro. La presencia de varios animales en un mismo local sin ningún tipo de control epidemiológico es una situación que favorece la propagación del agente patógeno. Los refugios, criaderos y perreras de alta densidad están en un riesgo mucho mayor de exposición (Ortiz, Piche-Ovares, Romero-Vega, Wagman, & Troyo, 2021).

Entre los factores propios del hospedador, la edad y el estado inmunitario son factores que influyen en la susceptibilidad a la infección. Los animales jóvenes y viejos son menos inmunocompetentes, lo que permite que el microorganismo se replique. Además, las coinfecciones con otros hemoparásitos, como *Anaplasma platys* o *Babesia canis*, empeoran el cuadro clínico y alteran los parámetros hematológicos, creando las condiciones para la cronicidad (Kabir, y otros, 2024). La estacionalidad climática también se identifica como un factor influyente. Las épocas lluviosas y cálidas favorecen el desarrollo y la actividad de las formas larvales y ninfales del vector, aumentando la incidencia de infección en las estaciones más calientes y lluviosas. Este patrón se repite consistentemente en áreas tropicales y subtropicales (Mít pasa, y otros, 2022).

2.4.3 Ehrlichiosis canina en zonas tropicales

La ehrlichiosis canina es altamente prevalente en áreas tropicales y subtropicales, en donde las condiciones ambientales favorecen la supervivencia, desarrollo y reproducción del vector *Rhipicephalus sanguineus sensu lato*, el principal vector de *E. canis*. La temperatura y la humedad son factores ambientales que favorecen la continuidad del ciclo biológico del artrópodo y, por lo tanto, la persistencia del agente infeccioso en el ambiente. Estas condiciones favorecen la actividad anual del vector y la posibilidad de transmisión constante, haciendo a las zonas tropicales áreas endémicas de la infección (Chaber, y otros, 2022).

En los trópicos, la sobrepoblación canina, el pobre control sanitario y la coexistencia de animales domésticos y callejeros son factores que favorecen la perpetuación del ciclo epidemiológico. Las garrapatas están presentes en áreas urbanas y rurales, propagando el microorganismo incluso en lugares sin programas regulares de control. La habilidad del vector para sobrevivir a altas temperaturas y su adaptación a ambientes intradomiciliarios favorecen la tasa de infestación en hospedadores caninos (Checa, y otros, 2024).

La frecuencia de *E. canis* es mayor en climas tropicales que en climas templados, lo que demuestra la dependencia del agente a factores climáticos. En estas zonas puede llegar a más del 40 % en poblaciones caninas expuestas, lo que demuestra la circulación permanente del microorganismo entre animales domésticos y posibles reservorios. Además, la falta de uso de acaricidas y la poca cobertura veterinaria en comunidades rurales mantienen la transmisión del agente. La variabilidad genética del agente también se ha relacionado con la distribución geográfica tropical. En Sudamérica y África se han llegado a identificar coexistencia de distintos genotipos de *E. canis*, como por ejemplo las variantes brasileña y americana, las cuales presentan diferencias en las proteínas de superficie TRP19 y TRP36. Estas mutaciones

genéticas dan la capacidad al microorganismo de adaptarse a diferentes climas, vectores y hospedadores, asegurando su supervivencia en nichos ecológicos tropicales (Taques, Campos, Kawasaki, De Almeida, & De Aguiar, 2020).

En términos ecológicos, los biomas tropicales son los que tienen una estructura ambiental más favorable para la transmisión vectorial. La existencia de refugios naturales, la disponibilidad de hospedadores alternos y la poca variación térmica anual permiten la continuidad del ciclo biológico de las garrapatas. Esta situación hace que los trópicos sean zonas en riesgo constante, donde el control vectorial es difícil y se necesitan estrategias integradas de educación para la salud, vigilancia veterinaria y manejo ambiental sostenible (Pereira, y otros, 2023).

Como enfermedad de importancia para la salud animal, la ehrlichiosis canina es una de las principales enfermedades infecciosas transmitidas por artrópodos en el trópico. Su elevada incidencia, capacidad de cronicidad y potencial zoonótico la hacen relevante para la salud pública veterinaria. La persistencia de la infección en animales asintomáticos funciona como reservorio epidemiológico, manteniendo al agente circulante y afectando a perros domésticos y callejeros (Chaber, y otros, 2022).

2.5 Vector de transmisión

2.5.1 Garrapata *Rhipicephalus sanguineus*

La garrapata *Rhipicephalus sanguineus*, conocida como garrapata marrón del perro, es el principal vector biológico de *E. canis*, agente etiológico de la ehrlichiosis monocítica canina. Se trata de un ectoparásito perteneciente al orden Ixodida y a la familia Ixodidae, la cual se distingue por poseer escudo dorsal quitinizado y por necesitar hematofagia para su ciclo vital (Ferrolho J. , y otros, 2025).

Morfológicamente, *Rhipicephalus sanguineus* es un cuerpo aplanado, de color marrón rojizo, sin ornamentaciones y con escudo dorsal liso que cubre parte de su cuerpo. Las piezas bucales se insertan en una base hexagonal (basis capituli), lo que la distingue de otros géneros de garrapatas. El aparato bucal consta de un hipostoma denticulado, dos palpos sensoriales y un par de quelíceros perforadores, que le permiten fijarse y succionar sangre. Las hembras adultas miden de 3 a 4 mm cuando no están alimentadas, pero pueden llegar hasta 12 mm cuando están ingurgitadas, en tanto que los machos tienen un tamaño más constante. En la Figura 3 se aprecian las diferencias morfológicas entre ambos sexos, siendo el macho más pequeño y con el abdomen plano, mientras que la hembra ingurgitada muestra su capacidad de almacenamiento de sangre y su función ovipositora (Luzzi, y otros, 2021).

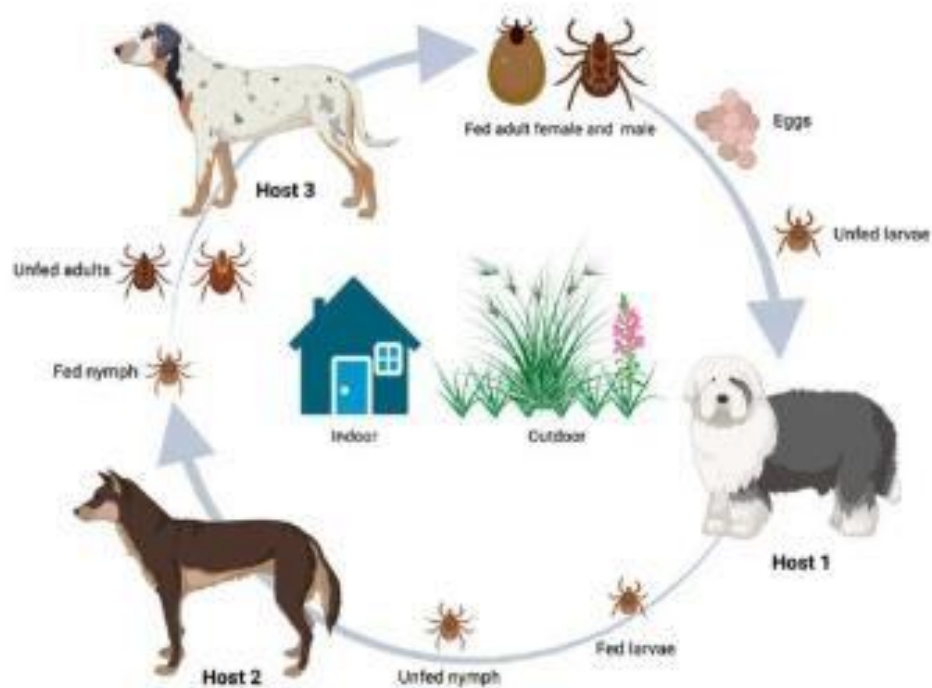
Ilustración 3 Macho y hembra de Rhipicephalus sanguíneas



El ciclo vital de *Rhipicephalus sanguineus* tiene cuatro estadios: huevo, larva, ninfa y adulto. Cada etapa necesita una comida de sangre para pasar a la siguiente. En condiciones de

temperatura media entre 20 °C y 30 °C y humedad relativa superior al 65 %, el ciclo puede completarse en unos dos meses (Eisen & Paddock, 2021). Después de ingerir sangre, las hembras adultas se desprenden del hospedador y depositan entre 2 000 y 4 000 huevos en hendiduras o refugios cercanos al hábitat doméstico. De estos huevos eclosionan larvas hexápodos que localizan un hospedador, se adhieren y se alimentan por varios días, caen al suelo y mudan a ninfas. Las ninfas repiten el proceso, convirtiéndose en adultos. En la Figura 4 se representa el ciclo vital de *R. sanguineus*, con sus fases parasitarias sobre el hospedador y sus fases libres en el medio, y la posibilidad de transmisión transtadial de *E. canis* en las mudas sucesivas (Luzzi, y otros, 2021).

Ilustración 4 Ciclo de vida de Rhipicephalus sanguineus



Nota. Tomado de (Ferrolho J. , y otros, 2025)

Esta garrapata es una especie de tres hospedadores, ya que cada fase activa se alimenta en un hospedador diferente, aunque es muy específica de cánidos domésticos. Esta característica le da un papel importante en la persistencia de la infección en áreas urbanas y rurales. En climas tropicales, donde las temperaturas son uniformes, la garrapata está activa todo el año y permite la transmisión continua del patógeno. Además, es endofílico, es decir, se desarrolla en el interior de las casas o perreras, lo que hace difícil su control, ya que las formas inmaduras pueden sobrevivir en grietas, pisos porosos o materia orgánica (Rodríguez-Vivas, y otros, 2023).

Genéticamente, *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* no es una sola especie, sino un complejo de linajes geográficamente distintos morfológica y fisiológicamente. Hoy en día se reconocen dos grandes líneas: la tropical y la templada. El primero es más común en áreas cálidas y ha demostrado ser un mejor vector de *E. canis*, mientras que el segundo se encuentra en áreas templadas y es estacionalmente menos activo y menos eficiente en la transmisión. Estas diferencias se han relacionado con las diferencias en su microbiota simbiótica, en particular con la presencia de bacterias del género *Coxiella*, las cuales modulan su fisiología y su capacidad para soportar patógenos (Orcellet, 2021).

La transmisión de *E. canis* se produce cuando el vector se alimenta. La bacteria, adquirida al succionar sangre en un hospedador infectado, se multiplica en el intestino medio, hemocitos y glándulas salivales de la garrapata, desde donde es inoculada al nuevo hospedador a través de la saliva en una alimentación posterior. Se ha verificado la transmisión transtadial, pero no transovárica, por lo que las larvas nacen libres de infección. Los adultos machos, por alimentarse esporádicamente en diferentes hospedadores, son importantes dispersores intraestadual porque pueden transmitir el patógeno en picaduras sucesivas (Rodríguez-Vivas, y otros, 2023).

Además de ser un agente de la ehrlichiosis, *R. sanguineus* es vector de otros patógenos de importancia médica y veterinaria, tales como *Babesia canis*, *Hepatozoon canis*, *Coxiella burnetii* y *Rickettsia conorii*. Esta capacidad multipatógena refuerza su importancia epidemiológica en el contexto de una salud, donde se reconoce la interconexión de la salud animal, humana y ambiental. La permanencia de *Rhipicephalus sanguineus* en los hogares es un problema que siempre está latente para la medicina veterinaria. Las medidas de control irán dirigidas al control integral del vector, actuando sobre el tratamiento del hospedador y la

desinfección del ambiente. La aplicación combinada de acaricidas tópicos y sistémicos y la limpieza de caniles y control ambiental son una medida para disminuir su población. Además, la educación sanitaria a propietarios y cuidadores de animales es fundamental para reducir el riesgo de infestación y, por lo tanto, la transmisión de *E. canis* y otras enfermedades relacionadas (Suzin & da Silva Rodrigues, 2022).

2.6 Manifestaciones clínicas

2.6.1 Signos clínicos en fase aguda

La fase aguda de la *ehrlichiosis canina* representa el primer estado clínico tras el período de incubación de *Ehrlichia canis*, que varía entre 8 y 20 días después de la infección transmitida por la garrapata *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* (Mylonakis & Theodorou, 2017). Durante este período, el agente infeccioso se disemina por el torrente sanguíneo y coloniza monocitos y macrófagos, desencadenando una respuesta inflamatoria sistémica.

Los signos clínicos característicos incluyen fiebre intermitente de moderada a alta, anorexia, apatía, *linfadenomegalia*, pérdida de peso y esplenomegalia. Estos síntomas reflejan la activación del sistema reticuloendotelial y la liberación de citocinas proinflamatorias como la IL-1 β y el TNF- α , que inducen fiebre y disfunción metabólica (Castro, y otros, 2022; Aziz, y otros, 2022).

La trombocitopenia es una de las alteraciones hematológicas más tempranas y frecuentes. Se asocia con secuestro esplénico, disminución de producción medular y destrucción inmunomediada de plaquetas, pudiendo originar epistaxis, petequias, hemorragias subconjuntivales y tiempos de coagulación prolongados (Mobarak, El-Khodery, & Hassan, 2023). También puede aparecer una anemia normocítica normocrómica, secundaria a hemólisis

leve o supresión medular. Alteraciones oculares como uveítis, queratitis, conjuntivitis y hemorragias retinianas son manifestaciones comunes de vasculitis inmunomediada, evidenciando el carácter multisistémico de la enfermedad (Cardoso, Costa, Santos, & Maia, 2023).

En algunos casos, se observa taquicardia sinusal y disminución de la variabilidad de la frecuencia cardíaca, indicativos de una respuesta simpática aumentada. Aunque estos efectos son reversibles, la hipoxia secundaria a anemia puede desencadenar miocarditis leve. Asimismo, pueden presentarse elevaciones transitorias de enzimas hepáticas (ALT, ALP) e hipoalbuminemia como resultado de inflamación sistémica (Mobarak, El-Khodery, & Hassan, 2023).

También pueden observarse signos gastrointestinales leves, como vómitos y diarrea, asociados con congestión portal e inflamación hepatoesplénica. En los exámenes de laboratorio se identifican con frecuencia leucopenia con neutropenia relativa, linfocitosis reactiva, trombocitopenia, anemia e incremento de bilirrubina total y globulinas (Herbert, Ememe, Ukwueze, & Arinze, 2025).

Esta fase clínica tiene una duración de 2 a 4 semanas. En perros inmunocompetentes, es posible una resolución espontánea mediante una respuesta celular efectiva. Sin embargo, si el sistema inmune no logra eliminar completamente al agente, la infección progresa a la etapa subclínica, caracterizada por la persistencia del microorganismo en bazo y médula ósea (Ferrolho J. , y otros, 2025).

2.6.2 Signos clínicos en fase subclínica

La fase subclínica de *la Ehrlichiosis canina* se caracteriza por la persistencia intracelular de *Ehrlichia canis* sin manifestaciones clínicas evidentes. En esta etapa, el agente permanece viable dentro de monocitos y macrófagos del bazo y la médula ósea, sin inducir una respuesta inflamatoria aguda visible (Ferrolho J. , y otros, 2021). El animal puede parecer sano, aunque actúa como reservorio silencioso del patógeno, con capacidad de transmitir la infección a las garrapatas vectores durante nuevas infestaciones (Sosa-Gutiérrez, Vargas-Sandoval, Torres, & Gordillo-Pérez, 2021).

A nivel hematológico, el hallazgo más frecuente es una trombocitopenia leve, que puede estar presente incluso en ausencia de signos clínicos, lo que la convierte en un marcador útil de infección persistente (Harrus, Waner, Aizenberg, Foley, & Poland, 1999; De Castro, y otros, 2024). Ocasionalmente también se reporta anemia normocítica normocrómica y leucopenia discreta, reflejo de una supresión parcial de la médula ósea (García-Bocanegra, RoldánSantiago, Cano-Terriza, & Arenas-Montes, 2010).

En cuanto al perfil bioquímico, se han descrito alteraciones leves como hipoalbuminemia e hiperglobulinemia policlonal, consistentes con una estimulación inmune crónica de bajo grado (Solano-Gallego, Sainz, Roura, Estrada-Peña, & Miró, 2016). En algunos casos también se observa un aumento moderado de enzimas hepáticas, posiblemente vinculado a la presencia del microorganismo en el sistema mononuclear fagocítico hepático, sin daño hepático clínicamente manifiesto (Mobarak, El-Khodery, & Hassan, 2023).

Desde el punto de vista clínico, algunos animales presentan signos vagos como intolerancia al ejercicio, decaimiento o pelaje opaco, aunque la mayoría mantiene una condición corporal normal y temperatura basal sin alteraciones (Cardoso, Costa, Santos, & Maia, 2023). Esta fase

puede durar meses y progresar a una forma crónica si el sistema inmunológico no logra controlar la infección, especialmente en animales inmunocomprometidos o sometidos a estrés prolongado (Ferrolho J. , y otros, 2021).

La persistencia del ADN de *E. canis* en el bazo y la médula ósea durante esta etapa ha sido demostrada mediante técnicas moleculares como la PCR, incluso meses después de la fase aguda (Solano-Gallego, Sainz, Roura, Estrada-Peña, & Miró, 2016; Ndip, Ndip, Esemu, Dickmu, & Fokam, 2005). Esta evidencia confirma el papel de los animales subclínicos como portadores latentes y transmisores epidemiológicos clave, especialmente en zonas endémicas.

Por esta razón, la vigilancia serológica y molecular en poblaciones de riesgo, como perros de refugios, criaderos o áreas rurales sin control parasitario, es esencial para prevenir la diseminación continua del agente (Sosa-Gutiérrez, Vargas-Sandoval, Torres, & Gordillo-Pérez, 2021).

2.6.3 Signos clínicos en fase crónica

La *ehrlichiosis canina* crónica representa la forma más grave de la infección por *Ehrlichia canis*, caracterizada por inmunosupresión, daño medular severo y fallo multiorgánico. En esta fase, el agente permanece en órganos hematopoyéticos como la médula ósea, el bazo y el hígado, interfiriendo con la hematopoyesis y generando pancitopenia, caquexia, y signos clínicos generalizados (Mylonakis & Theodorou, 2017).

Los perros afectados presentan debilidad marcada, pérdida de peso progresiva, mucosas pálidas, epistaxis, petequias y hematomas espontáneos, como resultado de trombocitopenia severa y supresión medular aplásica (Mylonakis, y otros, 2011). En el hemograma se observa

disminución de eritrocitos, leucocitos y plaquetas; mientras que el perfil bioquímico revela hipoalbuminemia, hiperglobulinemia policlonal y elevación de enzimas hepáticas (Breitschwerdt, Woody, Zerbe, Buysscher, & Barta, 1987).

Las manifestaciones oculares son frecuentes e incluyen uveítis, hemorragias retinianas y, en casos graves, ceguera parcial. También se han documentado signos neurológicos como ataxia, convulsiones y alteraciones del comportamiento, asociadas a vasculitis cerebral o microhemorragias (Leiva, Naranjo, & Peña, 2005). Desde el punto de vista cardiovascular, la anemia crónica genera hipoxia miocárdica, con taquicardia y cambios electrocardiográficos (Latini, y otros, 2025).

A nivel renal y hepático, puede observarse ictericia, ascitis, hiperbilirrubinemia y elevación de urea y creatinina, reflejando daño multiorgánico avanzado. La tasa de mortalidad en esta fase puede superar el 60 % si no se inicia tratamiento oportuno, debido a sepsis secundaria, hemorragias internas o fallo medular irreversible (Ferreiro J. , y otros, 2025).

El diagnóstico de esta fase suele confirmarse mediante pruebas serológicas, moleculares y análisis hematológicos, que evidencian el daño sistémico. El tratamiento con doxiciclina puede ser limitado en fases avanzadas, y el pronóstico es reservado, dependiendo del estado inmunitario del animal y la rapidez del diagnóstico.

2.7 Diagnóstico de la Ehrlichiosis canina

El diagnóstico de la ehrlichiosis canina requiere una evaluación integral que combine signos clínicos, hallazgos hematológicos, serológicos y moleculares, debido a que los signos clínicos suelen ser inespecíficos y la bacteria *Ehrlichia canis* presenta un comportamiento intracelular que dificulta su detección directa. Una identificación precisa es crucial para instaurar un

tratamiento eficaz y evitar que la enfermedad evolucione hacia fases subclínicas o crónicas, en las que el pronóstico puede complicarse (Nakaghi, Machado, Costa, André, & Baldani, 2008).

2.7.1 Diagnóstico clínico

Desde el enfoque clínico, la sospecha diagnóstica surge cuando el animal presenta fiebre persistente, apatía, pérdida de peso progresiva, linfadenomegalia, epistaxis, petequias, y palidez de mucosas. Estos signos se manifiestan con mayor frecuencia en animales que han estado expuestos a infestaciones por garrapatas, especialmente en regiones endémicas. No obstante, estos signos no son exclusivos de la ehrlichiosis y pueden confundirse con otras hemoparásitosis, como babesiosis o anaplasmosis. Por esta razón, la anamnesis completa, que incluya la exposición a vectores y antecedentes de viajes o contacto con otros animales infectados, debe acompañarse siempre de pruebas laboratoriales confirmatorias (Kelly, 2000; Silva, Oliveira, & Campos, 2023).

2.7.2 Diagnóstico hematológico

El análisis hematológico es una herramienta esencial en el abordaje diagnóstico de la ehrlichiosis canina. Los hallazgos más frecuentes incluyen trombocitopenia, anemia normocítica normocrómica, leucopenia y, en etapas avanzadas, pancitopenia. De todos estos, la trombocitopenia es el indicador hematológico más consistente, presente en más del 80 % de los casos, y puede ser el único hallazgo en animales asintomáticos durante la fase subclínica (Gamit, y otros, 2024).

El frotis sanguíneo teñido con coloraciones como Giemsa o Diff-Quick permite en algunos casos la visualización de mórulas intracitoplasmáticas en monocitos, que corresponden a agrupaciones del agente en replicación. No obstante, esta técnica posee una baja sensibilidad

diagnóstica (aproximadamente 4–10 %), especialmente en fases subclínicas o crónicas, por lo que no se recomienda como único criterio diagnóstico (Silva, Oliveira, & Campos, 2023). Su valor es mayor como herramienta complementaria, especialmente en animales con sintomatología aguda.

2.7.3 Inmunodiagnóstico

Las pruebas serológicas son ampliamente utilizadas para detectar anticuerpos específicos contra *Ehrlichia canis*, especialmente en fases donde los signos clínicos son poco evidentes. La inmunofluorescencia indirecta (IFA) ha sido considerada tradicionalmente como el método de referencia por su alta sensibilidad, aunque su uso puede verse limitado por reacciones cruzadas con otras especies del género *Ehrlichia* o infecciones pasadas.

Por su parte, los inmunoensayos enzimáticos (ELISA), incluyendo los kits comerciales como SNAP® 4Dx Plus (IDEXX) y Dot-ELISA, han demostrado niveles de sensibilidad superiores al 70 % y son herramientas muy útiles en el diagnóstico rutinario, especialmente en contextos de atención primaria veterinaria (Nakaghi, Machado, Costa, André, & Baldani, 2008; Taques, Campos, Kawasaki, De Almeida, & De Aguiar, 2020).

Sin embargo, un resultado serológico positivo solo indica exposición previa al microorganismo y no confirma una infección activa, por lo que debe interpretarse en conjunto con los hallazgos clínicos, hematológicos y, de ser posible, moleculares.

2.7.4 Diagnóstico molecular

La Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) es considerada la herramienta diagnóstica más específica y sensible para confirmar la infección activa por *Ehrlichia canis*, ya que permite

la detección directa del ADN bacteriano en sangre periférica, médula ósea o tejidos linfoides, incluso en animales seronegativos (Selim, Ahmed, & Galila, 2019).

Técnicas como la nested-PCR, dirigida a genes como 16S rRNA, dsb o trp36, permiten no solo la detección del patógeno, sino también la diferenciación entre especies del género *Ehrlichia* y la identificación de variantes genéticas (Dagnone, Souza, André, & Machado, 2009). Por otro lado, la PCR cuantitativa (qPCR) proporciona información adicional sobre la carga bacteriana, lo que resulta útil para el seguimiento terapéutico, la evaluación de la respuesta al tratamiento y el pronóstico clínico (Thomson, Yaaran, & Belshaw, 2018).

Estudios recientes respaldan la combinación de pruebas serológicas rápidas (como ELISA) con PCR como estrategia de diagnóstico complementario. Este enfoque eleva la sensibilidad diagnóstica hasta un 90 % y es especialmente útil para identificar coinfecciones con otros hemoparásitos, como *Babesia canis* o *Anaplasma platys*, las cuales pueden modificar el cuadro clínico y hematológico, dificultando el diagnóstico exclusivo de ehrlichiosis (Braga, dos Santos, & Melo, 2013; Taques, Campos, Kawasaki, De Almeida, & De Aguiar, 2020).

2.8 Pruebas rápidas inmunocromatográficas

2.8.1 Principio de la inmunocromatografía

La inmunocromatografía es un método inmunológico de diagnóstico rápido que se fundamenta en la reacción antígeno-anticuerpo y en la migración capilar de fluidos biológicos a través de una membrana sólida. En el diagnóstico de la ehrlichiosis canina, esta prueba detecta de forma cualitativa anticuerpos específicos para *E. canis*, entregando resultados rápidos y confiables en una prueba sencilla y de fácil lectura (Facile, y otros, 2024).

La base técnica de la prueba se basa en una reacción inmunológica específica que ocurre en un sistema de flujo lateral. La tira reactiva consta de varias áreas funcionales: almohadilla de muestra, conjugado seco de partículas marcadas, membrana de nitrocelulosa y zona de absorción. En el conjugado se localizan partículas cromóforas (oro coloidal o microesferas de látex) acopladas a anticuerpos anti-IgG canina. Cuando la muestra biológica (sangre, suero o plasma) se aplica en el dispositivo, el fluido migra por capilaridad y rehidrata las partículas conjugadas, formándose complejos inmunológicos entre los anticuerpos específicos del hospedador y los antígenos recombinantes de *E. canis* inmovilizados en la zona de prueba (Martin, Salvo, Cicuttin, & Arauz, 2019) .

El resultado visual se desarrolla por la acumulación de estos complejos en la línea de reacción o “línea T”, donde se produce una coloración que revela la presencia de anticuerpos específicos. La “línea C” o de control tiene anticuerpos anti-IgG universal que reaccionan con el conjugado no reaccionado, confirmando que la prueba funcionó. La aparición simultánea de ambas líneas valida el resultado; la ausencia de la línea control anula el ensayo (dos Santos, y otros, 2024).

Inmunológicamente, la inmunocromatografía se basa en el principio de afinidad molecular, donde los anticuerpos específicos en la muestra reconocen epítomos del antígeno recombinante inmovilizado en la membrana. La intensidad de la señal visual se correlaciona con la concentración de anticuerpos circulantes, pero la técnica se lee de forma cualitativa. Esta capacidad permite detectar tanto infecciones recientes como exposiciones pasadas, ya que los anticuerpos IgG permanecen en el cuerpo mucho tiempo después de la infección inicial (Facile, y otros, 2024).

En las actuales pruebas inmunocromatográficas se utilizan antígenos recombinantes altamente específicos, como TRP19 y TRP36, proteínas de membrana externa de *E. canis* que provocan una respuesta humoral detectable en las fases subclínica y crónica. Gracias a este principio, la técnica adquiere gran sensibilidad diagnóstica, especialmente en infecciones crónicas. Sin embargo, su habilidad para detectar infecciones tempranas puede ser restringida porque depende de la seroconversión del huésped, que generalmente ocurre de 10 a 20 días después de la exposición (Rodrigues, Calistro, Luca, Rodrigues, & Vidotto, 2020).

En el fundamento de la inmunocromatografía también radica su practicidad: no necesita instrumentación, puede usarse en el lugar de atención o en el campo y da resultados en poco tiempo. Estas características la transforman en una herramienta de elección en la evaluación inicial de perros sospechosos de ehrlichiosis. Sin embargo, al encontrar anticuerpos y no el patógeno en sí, siempre debe complementarse con pruebas moleculares confirmatorias (como la PCR) para evitar falsos positivos por infecciones previas o resoluciones inmunitarias (Ferrolho et al., 2025).

2.9 Ventajas y limitaciones

La inmunocromatografía como método de diagnóstico rápido es una herramienta útil para detectar infecciones por *E. canis*, en base a la reacción antígeno-anticuerpo y su facilidad de uso en la clínica. Pero su eficacia depende de diversos factores biológicos y técnicos que definen sus fortalezas y debilidades en el diagnóstico. Entre sus principales beneficios se encuentra la rapidez y facilidad de uso, ya que los resultados se obtienen en 5-10 minutos sin requerir equipo especializado ni personal altamente capacitado. Esto la transforma en una técnica perfecta para aplicaciones clínicas y de campo, especialmente en áreas endémicas con acceso limitado a laboratorios de diagnóstico molecular. Además, su facilidad de transporte y

bajo costo permiten realizar tamizajes masivos y vigilancia epidemiológica en poblaciones caninas (Facile, y otros, 2024).

Otra ventaja es su alta especificidad inmunológica, al basarse en antígenos recombinantes de *E. canis*, como las proteínas TRP19 y TRP36, capaces de detectar anticuerpos específicos sin reacciones cruzadas significativas con otras especies del género Ehrlichia (Patel, Luo, Zhang, & McBride, 2024). Además, la técnica proporciona una lectura visual sencilla, a través de líneas de color en la membrana, sin necesidad de equipos de lectura o software. En cuanto a la fiabilidad, las pruebas comerciales actuales, como SNAP® 4Dx Plus o SPEED® EHRLI, alcanzan sensibilidades superiores al 80 % y especificidades en torno al 90 %, en comparación con pruebas de referencia como la inmunofluorescencia indirecta (Gospodinova, Koev, & Petrov, 2022).

Desde el punto de vista práctico, la inmunocromatografía permite además la detección simultánea de diferentes agentes patógenos transmitidos por garrapatas, como *Anaplasma platys*, *Babesia canis* y *Dirofilaria immitis*. Esta capacidad multiparamétrica mejora el diagnóstico diferencial de enfermedades vectoriales y proporciona una evaluación integral del estado infeccioso del paciente (Alcón-Chino & De-Simone, 2025).

Pero esta técnica tiene restricciones propias de su base inmunológica. Una de las mayores limitaciones es que dependen del estado inmunitario del hospedador, ya que la detección de anticuerpos necesita un período de seroconversión tras la infección. Por lo tanto, en las primeras etapas de la ehrlichiosis, cuando los títulos de anticuerpos aún son bajos, pueden ocurrir resultados falsos negativos, lo que disminuye la sensibilidad diagnóstica en la fase aguda (Facile et al., 2024).

Otra limitación es que no puede distinguir entre infecciones actuales y previas, ya que los anticuerpos pueden permanecer detectables durante meses después de la resolución clínica. Esto puede llevar a errores de interpretación si los resultados no se correlacionan con la clínica y el hemograma. Además, coinfecciones con otros agentes transmitidos por vectores pueden causar reacciones cruzadas o interferencias inmunológicas que comprometen la especificidad de la prueba (Aziz, y otros, 2022).

Analíticamente, la señal visual puede depender de la concentración de anticuerpos, la calidad de la muestra o la forma en que se haya almacenado el kit, lo que puede influir en la reproducibilidad. Por eso, la inmunocromatografía es una prueba de cribado inicial que necesita confirmación con técnicas moleculares como la PCR en tiempo real, sobre todo en situaciones con sospecha clínica, pero resultados negativos o inciertos (Facile et al., 2024).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales

3.1.1 Recursos biológicos

Tabla 2 Recursos biológicos

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Sangre de canino	1ml	110
Test de inmunocromatografía	110	110

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2 Recursos de laboratorio

Tabla 3 Recursos de laboratorio

Descripción	Unidad	Cantidad
Jeringa de 3ml	Caja/100	1
Jeringa 1ml	Caja/100	1

Alcohol	galón	1
Algodón	Funda/500gr	1
Tubos EDTA (morados)	Caja/50	3
Guantes	Caja/100	2
<hr/>		
Torniquete	unidad	1
Hojas de gillete	Caja/5	10
<hr/>		

Fuente: Elaboración propia.

3.1.3 Recursos de oficina

Tabla 4 Recursos de laboratorio

Descripción	Unidad	Cantidad
esferos	Unidad	2
Celular	unidad	1
impresora	unidad	1
computadora	unidad	1

cuaderno	unidad	1
Resma papel bond A4	Bloque/500	1
Tablero clipboard	unidad	1

Fuente: Elaboración propia.

3.2 Metodología

El enfoque de esta investigación es de tipo experimental deductiva, debido a que parte de una idea general para llegar a conclusiones específicas. Se recolectarán muestras sanguíneas de pacientes caninos del cantón el Guabo, las cuales serán analizadas mediante test inmunocromatográficos rápidos con el fin de detectar la presencia de anticuerpos contra *Ehrlichia canis*.

La idea principal de este trabajo es realizar un análisis objetivo con un enfoque numérico y proporcional. Este estudio se basa en una investigación epidemiológica de tipo descriptivo, prospectivo y corte transversal con un enfoque causal.

3.3 Diseño estadístico

Inicialmente, se determinará la presencia de anticuerpos del agente causal mediante las pruebas diagnósticas correspondientes. Posteriormente, Para el cálculo de la prevalencia de *Ehrlichia canis* se aplicará la siguiente formula:

$$PA = \frac{\text{Número de muestras positivas}}{\text{Total de muestras}} \times 100$$

Total de muestras

3.4 Población y muestra

La selección de la muestra se basa en el cálculo del tamaño mínimo de muestra, considerando una prevalencia esperada del 10 %, y una población de 420 animales que asisten a la clínica con frecuencia por atención médica.

La fórmula es la siguiente:

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

Considerar:

- z = Nivel de confianza al 95% = 1.96
- p = Probabilidad que ocurra el evento.
- q = (1-p) Probabilidad que no ocurra el evento.
- d = (5% = 0.05) Error estimado.

Sustitución de la muestra

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.10) (1 - 0.10)}{(0.05)^2} = 105$$

De acuerdo con el cálculo establecido, la muestra en esta investigación estará constituida por 105 caninos aparentemente sanos del cantón El Guabo.

3.5 Análisis de datos

Para llevar a cabo el presente estudio se utilizará una base de datos construida en Excel, en la que se registrarán de manera ordenada y sistemática todos los datos obtenidos mediante la prueba de inmunocromatográfica. La información será ingresada de forma correcta y precisa, con la finalidad de garantizar resultados reales

Asimismo, se empleará el software EPINFO versión 7.0 para el cálculo preciso de la prevalencia de *Ehrlichia canis* en el cantón El Guabo, utilizando la información previamente registrada en la base de datos elaborada en Microsoft Excel.

3.6 Investigación de campo

La muestra está conformada por 110 caninos del cantón El Guabo, perteneciente a la provincia de El Oro. Para la recolección de las muestras se consideraron variables como la raza, el sexo y la edad de los pacientes. Cada muestra se etiquetó correctamente y registrada en su respectiva ficha clínica, lo que permitió mantener un control preciso y ordenado

Antes de tomar la muestra depilaremos y desinfectaremos la zona de punción, para extraer la sangre con jeringas de 3 ml, sin embargo, en casos especiales como cachorros de talla pequeña se utilizará jeringas de 1 ml.

Las muestras fueron colocadas en tubos lilas con EDTA (1ml) los cuales evitaron la coagulación y conservaron adecuadamente la sangre. Una vez dentro del tubo, se realizó una homogenización mediante movimientos suaves de rotación posteriormente cada tubo se rotulo con la fecha y el nombre del paciente

Para la detección de anticuerpos ocasionados por *Ehrlichia canis*, se emplearon kits de diagnóstico rápido tipo inmunocromatográfico. El procedimiento consiste en abrir el test, colocarlo en una superficie limpia y plana, aquí se rotulo el dispositivo con el nombre del paciente y mediante el uso de una pipeta añadiremos una gota de muestra sanguínea y luego agregaremos tres gotas de buffer (reactivo)

Finalmente, se espera entre 5-10 minutos para realizar la lectura e interpretación del resultado, evitando hacerlo después de los 15 minutos para evitar falsos positivos

3.7 Investigación de laboratorio

1. Selección de muestras

La muestra fue recolectada de la vena cefálica, se escoge este tipo de muestra debido a que *Ehrlichia canis* se encuentra presente en la sangre periférica, lo que permite una detección precisa y confiable mediante pruebas inmunocromatográficas rápidas. Este tipo de muestra es de fácil obtención, mínimamente invasiva, evitando así el estrés en nuestros pacientes.

2. Preparación de las muestras.

Las muestras de sangre deben ser manejadas cuidadosamente para evitar la formación de coágulos. Se debe recolectar aproximadamente 0.5 a 1 ml de sangre y depositarla en tubos con

EDTA con el propósito de prevenir coagulación y contaminación de la muestra asegurando condiciones ópticas para el análisis

Posteriormente, la muestra será homogeneizada suavemente, con la finalidad de lograr una mezcla uniforme con el anticoagulante. Este proceso se realiza con precaución debido a que un mal manejo podría dañar los componentes celulares

3. Métodos de diagnósticos

El diagnóstico de *Ehrlichia canis* se realizará mediante técnica de inmunocromatográfico, los mismos que están diseñados para detectar cualitativamente anticuerpos específicos frente a *E. canis* en sangre. Esta técnica ofrece resultados precisos en pocos minutos Base técnica del Kit:

1. La tira reactiva de la prueba contiene antígenos recombinantes de *E. canis* fijados en la zona de test (T).
2. Cuando la muestra de sangre se deposita en el pocillo y se añade y se añade la solución (Buffer), los componentes migran por capilaridad a lo largo de la membrana
3. La línea de control (c) contiene anticuerpos, es un indicador clave para la validación del test por lo que siempre debe ser visible

Esta técnica es una herramienta rápida práctica y confiable debido a que no requiere equipamiento especializado ni procesamiento de muestra Aplicación.

Detección cualitativa de anticuerpos específicos de *E. canis* en muestras de sangre de pacientes caninos

Interpretación de los resultados

Positivo: Aparición de dos líneas verticales, una en la zona (C) y la otra en la zona (T). lo que indica que el animal se encuentra infectado, la intensidad de la línea T puede variar según la cantidad de anticuerpos presentes en la muestra sanguínea, pero cualquier línea visible o incluso poco pronunciada se considera positiva

Negativo: Aparición de una sola línea en la zona (C), el animal no está infectado o se encuentra en una fase muy temprana.

Invalido: No hay presencia de la línea (C), la prueba no es válida por lo que se debe repetirse

3.8. Operacionalización de variables

3.8.1. Variables dependientes

Tabla 5 Variables dependientes: paciente canino

Concepto	Categorías	Indicadores	Variables
Prevalencia	Biológico: muestra de sangre	Positivo / Negativo	Cualitativa

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6 Variables independientes: presencia de E.canis

Concepto	Categorías	Indicadores	Variables
Características del paciente	Animal	Sexo	Cuantitativa
		Edad	
		Peso	
		Raza	
		Mucosas	
	Temperatura		
	Sanidad	Desparasitación	Cuantitativa
	Habitad	Habitad	Cuantitativa

Fuente: Elaboración propia.

3.9 Consideraciones éticas

La presente investigación se desarrolló considerando los principios éticos relacionados con el bienestar animal y el cumplimiento de la normativa vigente. Los caninos incluidos en el estudio fueron manejados de manera adecuada durante todo el proceso de recolección de muestras, procurando evitar cualquier tipo de maltrato, daño físico o estrés innecesario. La

extracción de sangre se realizó aplicando técnicas veterinarias apropiadas, similares a las descritas en el procedimiento metodológico, con el uso de materiales adecuados y bajo condiciones que permitieron preservar la integridad de los animales.

Previo a la toma de muestras, se contó con el consentimiento informado de los propietarios de los caninos, quienes fueron informados sobre el objetivo del estudio, el procedimiento a realizar y la utilidad del diagnóstico de *Ehrlichia canis*. Durante el desarrollo de la investigación se respetó la confidencialidad de la información obtenida y la decisión de los propietarios respecto a la participación de los animales en el estudio.

Las enfermedades transmitidas por vectores representan un riesgo para la salud animal y la salud pública, por lo que es necesario que las investigaciones relacionadas con estas patologías se realicen bajo criterios éticos que contribuyan a su prevención y control (Moreira, 2022) En este contexto, el estudio se fundamentó en lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador, la cual reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, lo que incluye la protección de los animales como parte del entorno (Asamblea Nacional, 2008).

En concordancia con lo anterior, esta investigación se apoyó en antecedentes metodológicos y éticos desarrollados en estudios previos como el realizado por (Arce, 2025) quien en su investigación nos habla de la prevalencia de E. Canis en perros aparentemente sanos, mediante la prueba de Elisa indirecta, enfatiza que la aplicación de procedimientos mínimamente invasivos, el adecuado manejo de los animales durante la toma de muestras sanguíneas y la obtención del consentimiento informado de los propietarios. De igual manera, Gonzalez (2024) en su estudio sobre *Neuspora caninum*, en caninos resalta la importancia del respeto al bienestar animal, el uso responsable de muestras biológicas y el cumplimiento de protocolos técnicos y

éticos durante todo el proceso investigativo, principios que fueron considerados y desarrollados dentro del presente estudio.

Asimismo, se consideraron las disposiciones legales relacionadas (Arce, 2025) con la tenencia responsable de animales de compañía y la obligación de proporcionar atención veterinaria preventiva y curativa. Estas consideraciones concuerdan con investigaciones recientes realizadas en la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador y en universidades de la región Costa, en las cuales se resalta la importancia de aplicar protocolos adecuados durante la toma de muestras biológicas y el respeto al bienestar animal en estudios orientados al diagnóstico de *Ehrlichia canis* (Arce, 2025; López, 2021; Rojas & Vaca, 2023; Rivadeneira, 2020).

4. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1 Prevalencia Total

Tabla 7 Prevalencia total

Prevalencia Total	Frecuencia	Porcentaje	LI 95%	LS 95%
NEGATIVO	43	39,09	29,93	48,86
POSITIVO	67	60,91	51,14	70,07
Total	110	100,00		

Fuente: Elaboración propia.

El análisis realizado tuvo como finalidad determinar la prevalencia total de *Ehrlichia canis* en caninos mediante pruebas rápidas inmunocromatográficas. Para ello se analizaron un total de 110 muestras sanguíneas de caninos evaluados durante el período de estudio. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 7, donde se evidencia que 67 caninos resultaron positivos a *E. canis*, lo que representa un 60,91 % (67/110), mientras que 43 caninos fueron negativos, correspondientes al 39,09 % (43/110) del total de la población evaluada. No se registraron resultados dudosos en el análisis realizado.

Los hallazgos obtenidos concuerdan con estudios realizados en otras zonas del Ecuador y de la región, donde se reportan prevalencias elevadas de ehrlichiosis canina. Caraguay (2015), en un estudio realizado en el cantón Catamayo con una población de 80 caninos, reportó una prevalencia de 56,25 % (45/80) de animales positivos y 43,75 % (35/80) de negativos, indicando una alta presencia de la enfermedad. De manera similar, Castillo (2020), en un estudio efectuado en la ciudad de Lambayeque, Perú, determinó una prevalencia del 56,72 % de caninos positivos a *Ehrlichia canis*.

Por su parte, Mora (2023) realizó una investigación en diferentes localidades del Ecuador durante campañas de esterilización, evaluando 184 caninos, donde se obtuvo un 39,13 % (72/184) de animales positivos, un 4,35 % (8/184) de resultados dudosos y un 56,52 % (104/184) de animales negativos. Al comparar estos resultados con los del estudio, se observa que la prevalencia encontrada es superior, lo que podría estar relacionado con factores como las condiciones climáticas, la presencia constante de garrapatas, el deficiente control parasitario y el manejo inadecuado de los animales por parte de los propietarios.

En consecuencia, los resultados obtenidos demuestran que existe una alta prevalencia de *Ehrlichia canis* en la población canina evaluada, lo que evidencia la necesidad de fortalecer las

medidas de prevención, control del vector y concienciación de los propietarios, a fin de reducir la incidencia de esta enfermedad en la zona de estudio.

4.2 Prevalencia por sexo

Tabla 8 Prevalencia por sexo

Sexo	Negativo				Positivo			
	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%
Hembra	22	51,16	35,46	66,69	29	43,28	31,22	55,96
Macho	21	48,84	33,31	64,54	38	56,72	44,04	68,78
Total	43	100,00			67	100,00		

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos al analizar la prevalencia de *Ehrlichia canis* según el sexo de los caninos evaluados muestran una distribución diferenciada entre machos y hembras. En cuanto a los caninos que resultaron positivos a *Ehrlichia canis*, se observó una mayor frecuencia en machos, con 38 casos positivos que representan el 56,72 % (38/67), mientras que las hembras presentaron 29 casos, correspondientes al 43,28 % (29/67).

Con base en los resultados obtenidos, se puede señalar que la infección por *Ehrlichia canis* se presentó en ambos sexos, con una ligera predominancia en machos. Sin embargo, esta diferencia no permite establecer al sexo como un factor determinante en la aparición de la enfermedad, ya que la ehrlichiosis canina está principalmente asociada a la exposición al vector y a las condiciones de manejo sanitario, más que a características propias del sexo del animal.

Tanto los caninos machos como las hembras presentan susceptibilidad a la infección por *Ehrlichia canis*, por lo que las medidas de prevención y control deben aplicarse de manera general en la población canina evaluada.

Diversos estudios realizados en Latinoamérica han señalado que la infección por *Ehrlichia canis* no presenta una asociación directa con el sexo de los caninos, ya que tanto machos como hembras pueden verse afectados de manera similar en zonas endémicas. Investigaciones recientes indican que las diferencias observadas entre sexos suelen estar relacionadas con factores de manejo y exposición al vector, más que con una predisposición biológica propia del animal (Mora, 2023; Porras, 2023).

4.3 Prevalencia por edad

Tabla 9 Prevalencia por edad

Edad	Negativo				Positivo			
	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%
ADULTO	24	55,81	39,88	70,92	34	50,75	38,24	63,18
CACHORRO	18	41,86	27,01	57,87	28	41,79	29,85	54,48
GERIÁTRICO	1	2,33	0,06	12,29	5	7,46	2,47	16,56
Total	43	100,00			67	100,00		

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la prevalencia de *Ehrlichia canis* según la edad de los caninos evaluados, se observa una distribución diferenciada entre los distintos grupos etarios. En el grupo de caninos con resultado positivo a *Ehrlichia canis*, los animales adultos también presentaron la mayor prevalencia, con 34 casos positivos que representan el 50,75 % (34/67). Los cachorros registraron 28 casos positivos, equivalentes al 41,79 % (28/67), mientras que los caninos geriátricos presentaron 5 casos positivos, correspondientes al 7,46 % (5/67).

Los resultados obtenidos concuerdan con estudios realizados en otras localidades. Solarte (2024) reportó una mayor frecuencia de casos positivos en perros de edades comprendidas entre 7 y 11 años en una clínica veterinaria de la ciudad de Quevedo, lo que demuestra una mayor exposición a la enfermedad conforme aumenta la edad del animal. De igual manera, Pinedo (2018), en un estudio realizado en Tumbes, Perú, identificó una mayor prevalencia de *Ehrlichia canis* en perros jóvenes y adultos, lo que sugiere que la exposición temprana al vector influye en la aparición de la enfermedad.

Asimismo, Mora (2023) reportó que los pacientes adultos presentaron una mayor proporción de resultados positivos en comparación con los cachorros, lo cual coincide con los resultados del presente análisis, donde los animales adultos constituyen el grupo más afectado. Esta situación puede estar relacionada con el mayor tiempo de exposición al vector, la permanencia en ambientes infestados con garrapatas y el manejo sanitario recibido a lo largo de la vida del animal.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la ehrlichiosis canina se presenta con mayor frecuencia en animales adultos, sin que ello excluya la posibilidad de infección en cachorros y caninos geriátricos. Por lo tanto, la edad no limita la aparición de la enfermedad, sino que

influye en la probabilidad de exposición al agente, lo que resalta la importancia de aplicar medidas preventivas y de control parasitario en todos los grupos etarios.

4.4 Prevalencia por raza

Tabla 10 Prevalencia por raza

Raza	Negativo				Positivo			
	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%
American buli	0	0,00	0,00	8,22	1	1,49	0,04	8,04
Chihuahua	1	2,33	0,06	12,29	2	2,99	0,36	10,37
Husky	1	2,33	0,06	12,29	1	1,49	0,04	8,04
Mestizo	37	86,05	72,1	94,7	55	82,09	70	90,39
Pastor aleman	1	2,33	0,06	12,3	1	1,49	0,04	8,04
Pitbull	1	2,33	0,06	12,3	2	2,99	0,36	10,37
Pug	0	0,00	0,00	8,22	1	1,49	0,04	8,04
Rottweiler	2	4,65	0,57	15,8	2	2,99	0,36	10,37
Shih tzu	0	0,00	0,00	8,22	1	1,49	0,04	8,04
Yorkshire	0	0,00	0,00	8,22	1	1,49	0,04	8,04
Total	43	100,00			67	100,00		

Fuente: Elaboración propia.

Al evaluar la prevalencia de *Ehrlichia canis* según la raza de los caninos evaluados, se observa una distribución marcada entre animales de raza mestiza principalmente porque la muestra está caracterizada por una población mayor para este grupo de animales. En el grupo de caninos con resultado positivo a *Ehrlichia canis*, los animales mestizos también presentaron la mayor prevalencia, con 55 casos positivos que representan el 82,09 % (55/67). Las razas definidas presentaron frecuencias bajas y distribuidas entre varias razas, como Pitbull, Rottweiler y Chihuahua, con porcentajes que no superaron el 2,99 % (2/67). Estos resultados indican que la mayor proporción de casos positivos se concentró en caninos mestizos dentro de la población evaluada.

Los resultados obtenidos concuerdan con estudios realizados en otros contextos. Castillo (2020) reportó que la raza criolla o mestiza presentó el mayor porcentaje de casos positivos en el análisis de la variable raza, en comparación con razas definidas. De manera similar, Porras (2023) indicó que los perros de raza no definida presentaron una mayor frecuencia de ehrlichiosis canina frente a los perros de raza definida en un estudio realizado en Lima, Perú.

De acuerdo con los resultados del presente análisis, la mayor prevalencia de *Ehrlichia canis* se observa en caninos de raza mestiza. Esta situación puede estar relacionada con factores como el tipo de manejo, el acceso limitado a controles veterinarios periódicos y la mayor exposición a garrapatas en comparación con animales de raza definida. Sin embargo, la enfermedad puede presentarse en cualquier raza, por lo que la raza no constituye un factor excluyente para la infección, sino un elemento asociado a las condiciones de cuidado y exposición al vector.

4.5 Prevalencia por peso

Tabla 11 Prevalencia por peso

Negativo

Positivo

Peso	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%
< 5 KG	10	23,26	11,76	38,63	21	31,34	20,56	43,84
5-10 KG	24	55,81	39,88	70,92	22	32,84	21,85	45,40
10-25 KG	8	18,60	8,39	33,40	20	29,85	19,28	42,27
25-40 KG	1	2,33	0,06	12,29	4	5,97	1,65	14,59
Total	43	100,00			67	100,00		

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la prevalencia de *Ehrlichia canis* según el peso de los caninos evaluados, se observa una distribución variable entre los diferentes rangos establecidos. En los caninos con resultado positivo a *Ehrlichia canis*, los valores se distribuyeron de manera similar entre los distintos rangos de peso. Los caninos con peso entre 5 y 10 kg presentaron 22 casos positivos, correspondientes al 32,84 % (22/67), seguidos por los animales con peso menor a 5 kg con 21 casos, equivalentes al 31,34 % (21/67). Los caninos con peso entre 10 y 25 kg registraron 20 casos positivos, lo que representa el 29,85 % (20/67), mientras que el grupo con peso entre 25 y 40 kg presentó 4 casos positivos, correspondientes al 5,97 % (4/67).

Los resultados evidencian que la presencia de *Ehrlichia canis* se distribuye en todos los rangos de peso evaluados, sin observarse una diferencia marcada que permita asociar el peso corporal como un factor determinante para la infección. La variabilidad observada puede estar relacionada con la distribución de la población muestreada y con factores externos como la exposición al vector y las condiciones de manejo sanitario.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el peso del canino no constituye un factor predisponente para la presentación de la ehrlichiosis canina, ya que la enfermedad puede afectar

a animales de distintos tamaños corporales. Esto confirma que la infección está principalmente asociada a la exposición a garrapatas y al control parasitario, más que al peso del animal.

Estudios recientes han señalado que el peso corporal no influye de manera directa en la prevalencia de *Ehrlichia canis*, ya que la infección se presenta en caninos de diferentes tamaños corporales. La distribución de los casos positivos en distintos rangos de peso se asocia principalmente a la exposición al vector y a las condiciones ambientales, más que al peso del animal (Rojas & Vaca, 2023).

4.6 Prevalencia por zona

Tabla 12 Prevalencia por zona

Zona	Negativo				Positivo			
	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%
RURAL	7	16,28	6,81	30,70	11	16,42	8,49	27,48
URBANO	36	83,72	69,30	93,19	56	83,58	72,52	91,51
Total	43	100,00			67	100,00		

Fuente: Elaboración propia.

Al considerar la distribución de la prevalencia de *Ehrlichia canis* según la zona de procedencia de los caninos evaluados, se evidencian diferencias entre el área rural y el área urbana. En relación con los caninos que resultaron positivos a *Ehrlichia canis*, la mayor proporción también se presentó en la zona urbana, con 56 casos positivos que representan el 83,58 % (56/67), en comparación con la zona rural, donde se registraron 11 casos positivos, correspondientes al 16,42 % (11/67). Estos resultados muestran una mayor concentración de casos positivos en el área urbana dentro de la población evaluada.

Los datos obtenidos indican que la prevalencia de *Ehrlichia canis* fue superior en caninos procedentes de zonas urbanas en comparación con aquellos provenientes de zonas rurales. Esta diferencia puede estar asociada a factores como la mayor densidad poblacional de animales, el contacto frecuente entre caninos, la presencia constante de garrapatas y las condiciones de manejo sanitario en los entornos urbanos.

De acuerdo con los resultados observados, tanto en zonas urbanas como rurales se registraron casos positivos de *Ehrlichia canis*, lo que evidencia que la enfermedad se encuentra presente en ambos entornos en la zona del estudio. Sin embargo, la mayor prevalencia registrada en el área urbana resalta la necesidad de fortalecer las medidas de control del vector y la concienciación de los propietarios, especialmente en sectores urbanos donde la interacción entre animales es más frecuente.

La distribución de la ehrlichiosis canina puede variar según la zona de procedencia de los animales. Investigaciones realizadas en zonas urbanas y rurales han reportado una mayor prevalencia en áreas urbanas, asociada a la alta densidad poblacional de caninos, el contacto frecuente entre animales y el control inadecuado del vector, aunque la enfermedad también se encuentra presente en zonas rurales (Solarte, 2024; Mora, 2023).

4.7 prevalencia por interacción

Tabla 13 Prevalencia por interacción

Interacción	Negativo				Positivo			
	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%
DENTRO	26	60,47	44,41	75,02	39	58,21	45,52	70,15
FUERA	17	39,53	24,98	55,59	28	41,79	29,85	54,48
Total	43	100,00			67	100,00		

Fuente: Elaboración propia.

En relación con la prevalencia de *Ehrlichia canis* según el tipo de interacción, se observan diferencias entre los caninos que permanecen dentro del hogar y aquellos que pasan mayor tiempo fuera de casa. En los caninos con resultado positivo a *Ehrlichia canis*, se registró una mayor prevalencia en los animales que permanecen dentro del hogar, con un 58,21 % (39/67), en comparación con los que permanecen fuera, que presentaron un 41,79 % (28/67). Estos resultados indican que la infección se presenta en ambos grupos, con una ligera predominancia en caninos que permanecen dentro del domicilio, lo que resalta la importancia de aplicar medidas de prevención y control parasitario en ambos tipos de interacción, además que debemos entender que las infestaciones por garrapatas no están limitadas únicamente al entorno externo.

El tipo de interacción del canino, ya sea dentro o fuera del hogar, influye en la exposición a garrapatas. Estudios recientes señalan que los caninos que permanecen dentro del domicilio también presentan riesgo de infección, debido a la presencia del vector en ambientes

intradomiciliarios, lo que evidencia que la ehrlichiosis no se limita únicamente a animales que permanecen en exteriores (Porras, 2023).

4.8 Prevalencia por desparasitación

Tabla 14 Prevalencia por desparasitación

Desparasitación	Negativo				Positivo			
	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%
NO	30	69,77	53,87	82,82	45	67,16	54,60	78,15
SI	13	30,23	17,18	46,13	22	32,84	21,85	45,40
Total	43	100,00			67	100,00		

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la prevalencia de *Ehrlichia canis* según la desparasitación de los caninos evaluados, se observan diferencias entre los animales que reciben y los que no reciben este tipo de control sanitario. En los caninos con resultado positivo a *Ehrlichia canis*, el mayor porcentaje también se registró en animales que no habían sido desparasitados, con un 67,16 % (45/67), en comparación con aquellos que sí recibieron desparasitación, que representaron el 32,84 % (22/67). Estos resultados indican que la ausencia de desparasitación se asocia con una mayor frecuencia de infección, lo que resalta la importancia de mantener programas adecuados de control parasitario para reducir el riesgo de ehrlichiosis canina.

La falta de desparasitación externa se ha identificado como un factor asociado a una mayor prevalencia de *Ehrlichia canis*. Investigaciones recientes indican que los caninos que no reciben control parasitario presentan mayor infestación por garrapatas y, en consecuencia,

mayor riesgo de infección, lo que resalta la importancia de mantener esquemas regulares de desparasitación (Mora, 2023; Solarte, 2024).

4.9 Prevalencia por presencia de garrapatas

Tabla 15 Prevalencia por presencia de garrapatas

Presencia de garrapatas	Negativo				Positivo			
	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%
NO	26	60,47	44,41	75,02	17	25,37	15,53	37,49
SI	17	39,53	24,98	55,59	50	74,63	62,51	84,47
Total	43	100,00			67	100,00		

Fuente: Elaboración propia.

En relación con la prevalencia de *Ehrlichia canis* según la presencia de garrapatas, se observan diferencias marcadas entre los caninos evaluados. Por el contrario, en los caninos con resultado positivo a *Ehrlichia canis*, la mayor proporción se registró en animales con presencia de garrapatas, con un 74,63 % (50/67), frente al 25,37 % (17/67) de caninos que no presentaron garrapatas. Estos resultados evidencian una relación directa entre la presencia de garrapatas y la infección por *Ehrlichia canis*, lo que confirma la importancia del control del vector como medida fundamental para la prevención de la enfermedad.

Existe una relación directa entre la presencia de garrapatas y la infección por *Ehrlichia canis*. Estudios epidemiológicos recientes confirman que los caninos con infestación por garrapatas presentan una prevalencia significativamente mayor de la enfermedad, lo que respalda el papel fundamental del vector en la transmisión de esta patología (Solarte, 2024; Porras, 2023).

4.10 Prevalencia por síntomas en mucosas

Tabla 16 Prevalencia por síntomas en mucosas

Síntomas	Negativo				Positivo			
	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%
ANEMICAS	0	0,00	0,00	8,22	24	35,82	24,47	48,47
ICTÉRICAS	0	0,00	0,00	8,22	3	4,48	0,93	12,53
NORMALES	43	100,00	91,8	100	31	46,27	34	58,88
PETEQUIAS	0	0,00	0,00	8,22	9	13,43	6	23,97
Total	43	100,00			67	100,00		

Fuente: Elaboración propia.

En relación con la prevalencia de *Ehrlichia canis* según las características observadas en las mucosas, se identifican diferencias claras entre los caninos con resultados negativos y positivos. En los caninos con resultado positivo a *Ehrlichia canis*, se observaron alteraciones clínicas en las mucosas. El 35,82 % (24/67) de los animales presentó mucosas anémicas, el 13,43 % (9/67) evidenció petequias y el 4,48 % (3/67) mostró mucosas ictéricas, mientras que el 46,27 % (31/67) mantuvo mucosas de aspecto normal. Estos resultados indican que, aunque una proporción de animales positivos puede no presentar signos visibles en mucosas, una parte importante sí muestra manifestaciones clínicas compatibles con la ehrlichiosis canina.

Los datos obtenidos reflejan que las alteraciones en mucosas se asocian principalmente a los casos positivos, lo que resalta la importancia de la evaluación clínica como complemento del diagnóstico, sin descartar la enfermedad en animales que no presentan signos evidentes.

Las alteraciones observadas en las mucosas, como anemia, petequias e ictericia, han sido descritas como signos clínicos frecuentes en caninos positivos a *Ehrlichia canis*.

Investigaciones recientes señalan que estas manifestaciones se presentan principalmente en fases clínicas de la enfermedad, aunque una proporción de animales positivos puede no mostrar signos evidentes, especialmente en fases subclínicas (Mora, 2023).

4.11 Prevalencia por condición corporal

Tabla 17 Prevalencia por condición corporal

CC	Negativo				Positivo			
	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%
1	0	0,00	0,00	8,22	2	2,99	0,36	10,37
2	2	4,65	0,57	15,81	23	34,33	23,15	46,94
3	36	83,72	69,30	93,19	41	61,19	48,50	72,86
4	5	11,63	3,89	25,08	1	1,49	0,04	8,04
Total	43	100,00			67	100,00		

Fuente: Elaboración propia.

En relación con la prevalencia de *Ehrlichia canis* según la condición corporal de los caninos evaluados, se observa una distribución diferenciada entre los distintos puntajes registrados. En los caninos con resultado positivo a *Ehrlichia canis*, la mayor proporción también se presentó en animales con condición corporal 3, con 41 casos positivos que representan el 61,19 % (41/67). Los caninos con condición corporal 2 registraron 23 casos positivos, equivalentes al 34,33 % (23/67), mientras que la condición corporal 1 y 4 presentaron frecuencias bajas, con 2 casos (2,99 %) y 1 caso (1,49 %), respectivamente.

Los resultados indican que la infección por *Ehrlichia canis* se presenta en caninos con diferentes condiciones corporales, siendo más frecuente en aquellos con condición corporal considerada normal. Esto sugiere que la condición corporal no constituye un factor

determinante para la presencia de la enfermedad, ya que incluso animales con un estado corporal adecuado pueden verse afectados, lo que resalta la importancia del control del vector y del seguimiento clínico independientemente de la condición corporal del animal.

La condición corporal no ha sido identificada como un factor determinante para la presencia de *Ehrlichia canis*, ya que la enfermedad se presenta tanto en caninos con condición corporal adecuada como en aquellos con bajo estado corporal. Estudios recientes indican que la infección está más relacionada con la exposición al vector y el manejo sanitario que con el estado nutricional del animal (Rojas & Vaca, 2023; Solarte, 2024).

4.12 Prevalencia por fase clínica

Fase	Negativo				Positivo			
	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%
AGUDA	0	0,00	0,00	8,22	29	43,28	31,22	55,96
CRÓNICA	0	0,00	0,00	8,22	8	11,94	5,30	22,18
NINGUNA	43	100,00	91,78	100,00	0	0,00	0,00	5,36
SUBCLÍNICA	0	0,00	0,00	8,22	30	44,78	32,60	57,42
Total	43	100,00			67	100,00		

Tabla 18 Prevalencia por fase clínica

Fuente: Elaboración propia.

En relación con la prevalencia de *Ehrlichia canis* según la fase clínica de la enfermedad, se observan diferencias claras entre los caninos con resultados negativos y positivos. En los

caninos con resultado positivo a *Ehrlichia canis*, se identificaron diferentes fases clínicas. La fase subclínica presentó la mayor frecuencia, con 30 casos que representan el 44,78 % (30/67), seguida de la fase aguda con 29 casos, equivalentes al 43,28 % (29/67). La fase crónica registró 8 casos positivos, correspondientes al 11,94 % (8/67), mientras que no se reportaron animales positivos sin manifestación clínica asociada.

Los resultados obtenidos indican que una proporción importante de los caninos positivos se encuentra en fases tempranas o sin signos clínicos evidentes, como la fase subclínica, lo que resalta la importancia del uso de pruebas diagnósticas para la detección oportuna de *Ehrlichia canis*. Asimismo, la presencia de casos en fase aguda y crónica evidencia la progresión de la enfermedad cuando no se realiza un diagnóstico y tratamiento oportuno.

La distribución de *Ehrlichia canis* según la fase clínica ha sido descrita en la literatura como un aspecto clave para comprender el comportamiento epidemiológico de la enfermedad. Estudios recientes señalan que una proporción importante de los caninos infectados se encuentra en fase subclínica, caracterizada por la ausencia de signos clínicos evidentes, lo que dificulta su detección sin pruebas diagnósticas específicas. Asimismo, se reporta que las fases aguda y crónica suelen presentarse en menor proporción y están asociadas a manifestaciones clínicas más evidentes, producto de la progresión de la infección cuando no existe un diagnóstico oportuno (Solano-Gallego, 2021).

4.12 Prevalencia por Temperatura

Tabla 19 Prevalencia por temperatura

T°	Negativo				Positivo			
	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%	Frecuencia	Prevalencia %	LI 95%	LS 95%
Fiebre	0	0,00	0,00	8,22	29	43,28	31,22	55,96

Fiebre Elevada	0	0,00	0,00	8,22	8	11,94	5,30	22,18
Normal	43	100,00	91,78	100,00	0	0,00	0,00	5,36
Total	43	100,00			30	44,78	32,60	57,42

Fuente: Elaboración Propia

La evaluación de la temperatura corporal en caninos positivos a *Ehrlichia canis* evidencia que una proporción importante de los animales infectados puede mantener valores térmicos dentro de rangos normales, aun en presencia de la enfermedad. En el presente estudio, la mayoría de los caninos positivos presentó temperatura normal, mientras que un menor porcentaje manifestó fiebre o fiebre elevada, lo que concuerda con lo descrito en la literatura, donde se señala que la ehrlichiosis canina puede cursar de forma subclínica o con signos inespecíficos, siendo la fiebre un hallazgo variable y no constante. Esta característica dificulta el diagnóstico clínico basado únicamente en la temperatura corporal, resaltando la necesidad de pruebas diagnósticas complementarias para la detección de la enfermedad (Sainz, 2021).

Tabla 20 Rangos de temperatura corporal utilizados para la clasificación clínica en caninos

Escala	T°
Normal	39,2 °C
Fiebre	39,3-40 °C
Fiebre elevada	40 °C

Fuente: Elaboración propia

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La aplicación de pruebas rápidas inmunocromatográficas en caninos del cantón El Guabo permitió determinar una alta prevalencia de *Ehrlichia canis*, evidenciada por un 60,91 % de resultados positivos, lo que confirma la presencia y circulación activa de la enfermedad en la población evaluada. Estos resultados demuestran que la ehrlichiosis canina constituye un problema sanitario relevante en la zona de estudio.

Las pruebas inmunocromatográficas utilizadas en esta investigación demostraron ser un método eficaz y confiable para la detección de anticuerpos dirigidos a *Ehrlichia canis*, permitiendo identificar animales infectados incluso en ausencia de signos clínicos evidentes. Se evidenció que una proporción considerable de los caninos positivos se encontraba en fase subclínica, lo que indica que la enfermedad puede cursar sin manifestaciones clínicas visibles y resalta la importancia del diagnóstico oportuno para prevenir la progresión hacia fases más avanzadas.

El análisis de las variables estudiadas mostró que la presencia de *Ehrlichia canis* se distribuye en ambos sexos, diferentes edades, razas, pesos y condiciones corporales, lo que indica que estas características no constituyen factores determinantes para la infección.

Asimismo, la presencia de garrapatas y la falta de desparasitación se identificaron como factores estrechamente relacionados con los casos positivos, lo que evidencia la importancia del control del vector como una medida fundamental para la prevención de la ehrlichiosis canina.

Los resultados obtenidos resaltan la necesidad de fortalecer las acciones de prevención, el control parasitario y la concienciación de los propietarios, con el fin de reducir la prevalencia de *Ehrlichia canis* en la población canina del cantón El Guabo.

5.2 Recomendaciones

Es fundamental implementar programas permanentes de control parasitario en la población canina del cantón El Guabo, priorizando el uso regular de productos garrapaticidas y la desparasitación externa e interna, con el propósito de reducir la infestación por garrapatas y la transmisión de *Ehrlichia canis*. Estas acciones deben aplicarse de manera constante, incluso en ausencia de signos clínicos.

Resulta pertinente incorporar el uso de pruebas rápidas inmunocromatográficas como método de tamizaje en la práctica clínica veterinaria, especialmente en zonas endémicas, debido a que permiten la detección temprana de la enfermedad en caninos aparentemente sanos o en fase subclínica, facilitando el inicio oportuno del tratamiento.

Es necesario fortalecer la educación y concienciación de los propietarios de mascotas sobre la importancia del control del vector, el cumplimiento de los esquemas de desparasitación y la asistencia periódica a controles veterinarios, considerando que la ehrlichiosis canina puede presentarse sin manifestaciones clínicas evidentes y afectar a cualquier canino, independientemente de su sexo, edad, raza o condición corporal.

Asimismo, resulta relevante que las autoridades locales y los profesionales de la medicina veterinaria impulsen campañas de prevención y vigilancia epidemiológica tanto en zonas urbanas como rurales, con el fin de disminuir la prevalencia de *Ehrlichia canis* y contribuir al mejoramiento de la salud animal en la comunidad.

De igual manera, futuras investigaciones pueden ampliar el tamaño de la muestra e incorporar técnicas diagnósticas complementarias, como pruebas moleculares, que permitan confirmar la infección activa y profundizar en el análisis de los factores asociados a la ehrlichiosis canina en el cantón El Guabo.

6. BIBLIOGRAFÍA

Alcón-Chino, M., & De-Simone, S. (2025). *Understanding the Diagnosing of Canine Ehrlichiosis: A Comprehensive Review*. Obtenido de <https://www.intechopen.com/online-first/1219981>

Arce Bonilla, M. C. (2025). *Prevalencia de Ehrlichia canis en caninos aparentemente sanos mediante la técnica ELISA* [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional UPS.

Aziz, M., Hussain, S., Song, B., Ghauri, H., Zeb, J., & Sparagano, O. (2022). Ehrlichiosis in Dogs: A Comprehensive Review about the Pathogen and Its Vectors with Emphasis on South and East Asian Countries. *Veterinary Science*, *10*. doi:10.3390/vetsci10010021

Barragán-Sánchez, P., Balastegui, M., Marín-García, P., & Llobat, L. (2025). Genetic Regulation of Immune Response in Dogs. *Genes*, *16*(7), 764. doi:10.3390/genes16070764

Borges, K., Pereira, N., Aguiar, D., Taques, Í., Alves-Ribeiro, B., Ramos, D., & Braga, Í. (2023). Costa Rican Genotype of *Ehrlichia canis*: A Current Concern. *Veterinary Sciences*, *10*. doi:10.3390/vetsci10050316.

Braga, Í. A., dos Santos, L. G., & Melo, A. L. (2013). Hematological values associated to the serological and molecular diagnosis in cats suspected of *Ehrlichia canis* infection. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 470–474.

Breitschwerdt, E., Woody, B. J., Zerbe, C. A., Buyscher, E. V., & Barta, O. (1987). Monoclonal gammopathy associated with naturally occurring canine ehrlichiosis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, *1*(1), 2–9. doi:10.1111/j.1939-1676.1987.tb01980.x

- Cardoso, L., Costa, Á., Santos, A. S., & Maia, C. (2023). Ehrlichiosis in dogs: clinical signs and laboratory findings in naturally infected animals. *Veterinary Parasitology, Regional Studies and Reports*, 31(1), 100771. doi:10.1590/S1984-29612024076
- Castro, M., Szabó, M., Aquino, L., Dagnoni, A., Alessi, A., Costa, M., & Machado, R. (2022). Immunophenotypical and pathological changes in dogs experimentally infected with *Ehrlichia canis*. *Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 31(2). doi:10.1590/S1984-29612022020
- Caraguay, J. (2015). Diagnóstico de ehrlichiosis en perros procedentes de los barrios rurales del cantón Catamayo, a través del SNAP*4 DX**. (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador .
- Castillo, J. E. (2020). Prevalencia de *Ehrlichia canis* en caninos atendidos en el centro veterinario Mundo Animal del distrito de Tumán, Lambayeque [Tesis de grado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional UNPRG. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9969>
- Chaber, A., Easther, R., Cumming, B., Irving, R., Keyburn, A., Smart, C., . . . Lignereux, L. (2022). *Ehrlichia canis* rapid spread and possible enzooty in northern South Australia and distribution of its vector *Rhipicephalus linnaei*. *Australian Veterinary Journal*, 100, 533-538. doi:10.1111/avj.13201
- Checa, R., Peteiro, L., Pérez-Hernando, B., De La Morena, M., Cano, L., López-Suárez, P., . . . Miró, G. (2024). High serological and molecular prevalence of *Ehrlichia canis* and other vector-borne pathogens in dogs from Boa Vista Island, Cape Verde. *Parasites & Vectors*, 17. doi:10.1186/s13071-024-06437-9

- Cordeiro, J., Guedes, P., Munhoz, A., & Silva, F. (2020). Molecular diagnosis and risk factors of canine ehrlichiosis in the municipality of Itabuna-Bahia, Brazil. *Semina-ciencias Agrarias*, *41*, 897-906. doi:/10.5433/1679-0359.2020v41n3p897.
- Da Silva, F., Da Silva, A., Lunedo, J., De Oliveira, L., Pinto, S., & Zabott, M. (2020). SOROPREVALÊNCIA DE *Ehrlichia canis* EM CÃES DE ABRIGOS E ASSOCIAÇÕES DE PROTEÇÃO, DO OESTE DO PARANÁ, BRASIL. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, *23*(1). doi:10.25110/arqvet.v23i1cont.2020.7732.
- Dagnone, A. S., Souza, A. I., André, M. R., & Machado, R. Z. (2009). Molecular diagnosis of Anaplasmataceae organisms in dogs with clinical and microscopical signs of ehrlichiosis. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 20–25.
- De Castro, R., Brasílio, B., Alves, L., Silva, L., Zopelari, N., Leal, L., & Barioni, G. (2024). Occurrence and hematological aspects of dogs with Canine Monocytic Ehrlichiosis. *Brazilian Journal of Development*, *10*(2). doi:10.34117/bjdv10n2-033
- dos Santos, A., Graboschii, A., de Oliveira, K., Melo, M., dos Santos, T., & Escodro, P. (2024). Seroprevalence of anti-Ehrlichia sp. and Anaplasma sp. antibodies in dogs sheltered in 2022 in Maceió, Alagoas. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, *61*. doi:10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2024.218095
- Eisen, R., & Paddock, C. (2021). Ick and tickborne pathogen surveillance as a public health tool in the United States. *Journal of medical entomology*, *58*(4), 1490-150. Obtenido de https://watermark02.silverchair.com/tjaa087.pdf?token=AQECAHi208BE49Oan9kkhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKAc485ysgAAA04wggNKBgkqhkiG9w0BBwaggM7MIIDNwIBADCCAzAGCSqGSIB3DQEHATAeBgIghkgBZQMEAS4wEQQM4ueO4Q0

- Nzohrz_T7AgEQgIIDAQhzwHcXHG73saL7k-HATq3wlIzLmNG2NBtBjzjUcuj-g
 Facile, V., Sabeti, M., Balboni, A., Urbani, L., Tirolo, A., Magliocca, M., & Battilani, M. (2024). Detection of *Anaplasma* spp. and *Ehrlichia* spp. in dogs from a veterinary teaching hospital in Italy: a retrospective study 2012–2020. *Veterinary Research Communications*, 48(3), 1727-1740. doi:10.1007/s11259-024-10358-4
- Ferradas, C., Bocanegra, O., Condori, D., Cuicapuza, D., Diaz, F., Foley, J., . . . Laroche, M. (2025). A multidimensional analysis of the risk of infection with *Ehrlichia canis* among urban dogs in Iquitos, Peru. *bioRxiv*. doi:10.1101/2025.07.16.663537
- Ferrolho, J., Antunes, S., Santos, A. S., Velez, R., Alves, C. J., & de la Fuente, J. (2021). Detection of *Ehrlichia canis* DNA in *Rhipicephalus sanguineus* ticks and canine blood samples from Portugal. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 12(2), 101663. doi:10.1016/j.ttbdis.2020.101663
- Ferrolho, J., Antunes, S., Vilhena, H., Anastácio, S., Ramalho de Sousa, S., Frouco, G., & Domingos, A. (2025). The Complexities of Canine Monocytic Ehrlichiosis: Insights into *Ehrlichia canis* and Its Vector *Rhipicephalus sanguineus*. *Microbiology Research*, 16(4), 85. doi:10.3390/microbiolres16040085
- Gamit, P., Patel, A., Mehta, S., Mavadiya, S., Patel, M., Parmar, S., & Vala, J. (2024). Clinicodiagnostic and Therapeutic Management of Ehrlichiosis in Dog. *Indian Journal of Animal Research*, 58(2). doi:10.18805/IJAR.B-5243
- García-Bocanegra, I., Roldán-Santiago, P., Cano-Terriza, D., & Arenas-Montes, A. (2010). Prevalence of *Ehrlichia canis* in dogs in Southern Spain. *Veterinary Record*, 167(19), 723–726.

- Gospodinova, K., Koev, K., & Petrov, V. (2022). Performance of laboratory ELISA and rapid ELISA tests for Ehrlichia spp. and Anaplasma spp. antibody detection in dogs. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*, 25(4). doi:10.15547/bjvm.2439
- González González, P. F. (2024). *Prevalencia de Neospora caninum en caninos en parroquias rurales del cantón Azogues mediante ELISA competitivo* [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador]. Repositorio Institucional UPS.
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/29371>
- Harrus, S., Waner, T., Aizenberg, I., Foley, J. E., & Poland, A. M. (1999). Amplification of *Ehrlichia canis* DNA from dogs 34 months after infection. *Journal of Clinical Microbiology*, 37(2), 421–425. doi:10.1128/JCM.37.2.421-425.1999
- Herbert, D., Ememe, M., Ukwueze, C., & Arinze, U. (2025). Ehrlichia infection in a two-yearold Boerboel dog. *Sokoto Journal of Veterinary Sciences*, 23(1), 60-64. doi:10.4314/sokjvs.v23i1.8
- Kabir, A., Chouhan, C., Habib, T., Hossain, M., Raihan, A., Yeasmin, F., . . . Ehsan, M. (2024). Epidemiology of canine ehrlichiosis and molecular characterization of *Ehrlichia canis* in Bangladeshi pet dogs. *PLOS ONE*, 19. doi:rg/10.1371/journal.pone.0314729.
- Kelly, P. (2000). Canine ehrlichioses: an update. *Journal of the South African Veterinary Association*, 77–86.
- Latini, C., Alfonso, A., Filippi, M., Lima, M., Paes, A., Corrêa, J., & Lourenço, M. (2025). Study of the arrhythmogenic profile in dogs with acute and chronic monocytic ehrlichiosis. *Life*, 15(3), 490. doi:10.3390/life15030490

Leiva, M., Naranjo, C., & Peña, M. T. (2005). Ocular signs of canine monocytic ehrlichiosis: A retrospective study in dogs from Barcelona, Spain. *Veterinary Ophthalmology*, 8(6), 387–393. doi:10.1111/j.1463-5224.2005.00409.x

López Mendoza, J. A. (2021). *Prevalencia de enfermedades parasitarias en caninos y su relación con la salud pública* [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana].

Repositorio Institucional UPS.

Luo, T., Patel, J., Zhang, X., & McBride, J. (2024). Antibody reactive immunomes of Ehrlichia chaffeensis and *E. canis* are diverse and defined by conformational antigenic determinants. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 13. doi:10.3389/fcimb.2023.1321291

Luzzi, M., Carvalho, L., Pinheiro, D., Lima-Duarte, L., Camargo, J., Kishi, L., & BarrosBattesti. (2021). Analysis on the prokaryotic microbiome in females and embryonic cell cultures of Rhipicephalus sanguineus tropical and temperate lineages from two specific localities in Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 30(3). doi:10.1590/S1984-29612021066

Martin, P., Salvo, M., Cicuttin, G., & Arauz, M. (2019). Canine monocytic ehrlichiosis in Buenos Aires, Argentina: comparison of serological and molecular assays. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 39(08), 649-654. doi:10.1590/1678-5150-PVB-6083

Medeiros, M., Silva, M., Matta, M., Ferreira, E., Machado, S., Soares, J., . . . Almosny, N. (2020). Expression and antigenic analysis of the recombinant TRP36 protein from

Ehrlichia canis São Paulo strain for serologic tests. *Revista brasileira de parasitologia veterinaria = Brazilian journal of veterinary parasitology: Orgao Oficial do Colegio Brasileiro de Parasitologia Veterinaria*, 29(3). doi:10.1590/s1984-29612020051

Mitpasa, T., Sarker, B., Macotpet, A., Bupata, P., Sangmaneedet, S., & Taweenan, W. (2022). First report on molecular characteristics and risk factor analysis of *Ehrlichia canis* in dogs in Khon Kaen, Thailand. *Veterinary World*, 15, 232-238. doi:10.14202/vetworld.2022.232-238

Mobarak, S. H., El-Khodery, S. A., & Hassan, H. Y. (2023). Hepatic and hematologic alterations during subclinical canine ehrlichiosis. *Comparative Clinical Pathology*, 32(1), 657–664. doi:10.1007/s00580-023-03334-4

Moreira, L. E. (2022). *Enfermedades parasitarias y su impacto en la salud pública veterinaria*. Editorial Académica del Ecuador.

Morales, F. (2019). *Determinación de ehrlichiosis monocítica canina en fase crónica mediante biometría hemática, ensayo inmunocromatográfico y frotis sanguíneo* [Tesis de grado, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional de la Universidad de Cuenca. <https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/f652169c-7dc6-41c4-8534-18b4251f017f/content>

Mora, D. P. (2023). Prevalencia de *Ehrlichia canis* en caninos durante campañas de esterilización en diferentes localidades del Ecuador [Tesis de grado, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil.

- Mylonakis, M. E., & Theodorou, K. (2017). Canine monocytic ehrlichiosis: update on clinical presentation, diagnosis and treatment. *Veterinary Record*, *181*(4), 97–105.
- Mylonakis, M., Cerón, J., Leontides, L., Siarkou, V., Martínez, S., Tvarijonaviciute, A., . . . Harrus, S. (2011). Serum acute phase proteins as clinical phase indicators and outcome predictors in naturally occurring canine monocytic ehrlichiosis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, *25*(4), 811–817. doi:10.1111/j.1939-1676.2011.0728.x
- Nacional, A. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial No. 449.
- Nakaghi, A. C., Machado, R. Z., Costa, M. T., André, M. R., & Baldani, C. D. (2008). Canine ehrlichiosis: clinical, hematological, serological and molecular aspects. *Ciência Rural*, 766–770.
- Ndip, L. M., Ndip, R. N., Esemu, S. N., Dickmu, V. L., & Fokam, E. B. (2005). Molecular detection of *Ehrlichia canis* in dogs from the South West region of Cameroon. *Veterinary World*, *2*(4), 143–147.
- Nkosi, N., Oosthuizen, M., & Quan, M. (2022). Development and validation of a TaqMan® probe- based real-time PCR assay for detection of *Ehrlichia canis*. *Ticks and tick-borne diseases*, *13*(6). doi:10.1016/j.ttbdis.2022.102055
- Orcellet, V. (2021). *Biología de la garrapata común del perro Rhipicephalus sanguineus sensu stricto* (Acari: Ixodidae) en la provincia de Santa Fe, Argentina [Tesis doctoral, Universidad Nacional del Litoral]. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=359475>

- Ortiz, D., Piche-Ovares, M., Romero-Vega, L., Wagman, J., & Troyo, A. (2021). The impact of deforestation, urbanization, and changing land use patterns on the ecology of mosquito and tick-borne diseases in Central America. *Insects*, *13*(1), 20. doi:10.3390/insects13010020
- Patel, J., Luo, T., Zhang, X., & McBride, J. (2024). Immuno- and expression analysis of *Ehrlichia canis* immunoreactive proteins. *Frontiers in Veterinary Science*, *11*. doi:10.3389/fvets.2024.1481934
- Pereira, M., Canei, D., Carvalho, M., Dias, Á., De Almeida, A., Nakazato, L., & Sousa, V. (2023). Molecular prevalence and factors associated with *Ehrlichia canis* infection in dogs from the North Pantanal wetland, Brazil. *Veterinary World*, *16*, 1209-1213. doi:10.14202/vetworld.2023.1209-1213
- Pinedo Flores, R. K. (2018). Prevalencia de anticuerpos de Ehrlichia canis, determinado por el ensayo inmunocromatográfico, en Canis lupus familiaris del caserío de “Pechichal” - Tumbes [Tesis de grado, Universidad Nacional de Tumbes]. Repositorio Institucional UNT. <https://hdl.handle.net/20.500.12874/295>
- Porras Bustamante, D. E. (2023). Frecuencia de Ehrlichiosis y Anaplasmosis canina en Urbanización El Pinar, Comas, Lima, Perú del 2018–2020 [Tesis de grado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional URP. <https://hdl.handle.net/20.500.14138/6891>
- Rivadeneira Aguirre, M. V. (2020). Determinación de la prevalencia de Ehrlichia canis en la Clínica Veterinaria “Zoosalud” de la ciudad de La Maná [Tesis de grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio Institucional UTC. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7019>

Rojas Córdova, K. K., & Vaca Navarro, G. D. (2023). Seroprevalencia de *Ehrlichia canis* en caninos del cantón Durán [Tesis de grado, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil. <https://repositorio.ug.edu.ec/items/8f138e69-ec09-4a2c-a30dbe85aad7423f>

Rodrigues, C., Calistro, A., Luca, H., Rodrigues, N., & Vidotto. (2020). Occurrence of *Babesia vogeli*, *Mycoplasma* spp., *Ehrlichia canis* and *Anaplasma* spp. in a hospital dog population of western Paraná. *SEMINA*, 41(6). doi:10.5433/1679-0359.2020v41n6Supl2p3133

Rodríguez-Vivas, R., Flota-Burgos, G., Bolio-González, M., Rosado-Aguilar, J., GutiérrezRuiz, E., Torres-Castro, M., & Reyes-Novelo, E. (2023). La garrapata café del perro, *Rhipicephalus sanguineus*: Biología y control. *Vanguardia veterinaria*, 116, 10-16. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Marco-Torres-Castro/publication/370225553_La_garrapata_cafe_del_perro_Rhipicephalus_sanguineus_Biologia_y_control/links/6447db078ac1946c7a4d6d7b/La-garrapata-cafe-delperro-Rhipicephalus-sanguineus-Biologia-y-control.p

Selim, A., Ahmed, S. S., & Galila, E. (2019). Prevalence and molecular detection of *Ehrlichia canis* in dogs. *Benha Veterinary Medical Journal*, 10.21608/bvmj.2019.17632.1104.

Silva, L. F., Oliveira, P. G., & Campos, A. N. (2023). Misdiagnosis of canine monocytic ehrlichiosis: why do we still risk animal lives. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*.

Solano-Gallego, L., Sainz, Á., Roura, X., Estrada-Peña, A., & Miró, G. (2016). A review of canine ehrlichiosis and anaplasmosis in Europe. *Parasites & Vectors*, 9(1), 1-17.

doi:10.1186/s13071-016-1802-7

Solarte Acosta, M. S. (2024). *Determinación de la presencia de Ehrlichia canis en pacientes de la clínica veterinaria Vet-Bet en la ciudad de Quevedo* [Trabajo de titulación, Universidad Técnica de Babahoyo]. Repositorio Institucional de la Universidad Técnica de

Babahoyo. <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/16319>

Sosa-Gutiérrez, C. G., Vargas-Sandoval, M., Torres, J., & Gordillo-Pérez, G. (2021). Ticks, hosts, and pathogens: molecular characterization of *Ehrlichia canis* in *Rhipicephalus sanguineus* from Mexico. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 12(4), 101740.

doi:10.1016/j.ttbdis.2021.101740

Suzin, A., & da Silva Rodrigues, V. (2022). O carrapato do cão, *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* (Acari: Ixodidae) no Brasil. *Revista Saúde e Meio Ambiente*, 14(2), 203-217.

Taques, Í., Campos, A., Kawasaki, M., De Almeida, S., & De Aguiar, D. (2020). Geographic Distribution of *Ehrlichia canis* TRP Genotypes in Brazil. *Veterinary Sciences*, 7.

doi:10.3390/vetsci7040165

Thomson, K., Yaaran, T., & Belshaw, A. (2018). A new TaqMan method for the reliable diagnosis of *Ehrlichia* spp. in canine whole blood. *Parasites & Vectors*, 1–6.

7. Anexos

Anexo 1 Ficha Clínica

DATOS DEL PROPIETARIO				
Nombre y Apellidos del propietario.				
Cédula o RUC:			Fecha de registro:	
Teléfono:			Dirección:	
DATOS DEL PACIENTE				
Nombre	Edad	Sexo	Raza	Peso (kg)
Estado reproductivo	Plan de vacunas	Desparasitación interna	Desparasitación externa	Presencia de ectoparásitos
Temperatura:	Mucosas:	Condición corporal	Procedencia Domiciliario/Callejero	Observaciones:

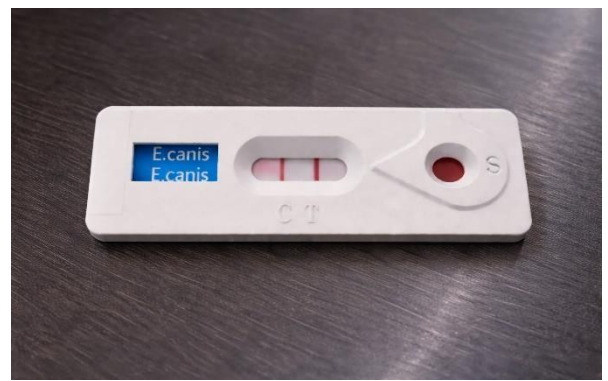
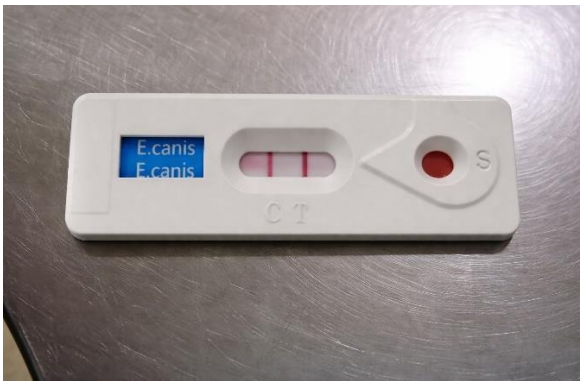
10.2

Muestreo					
Nombre del paciente	N° de muestra	Fecha de toma	Cantidad de muestra (ml)	Propietario	Resultado

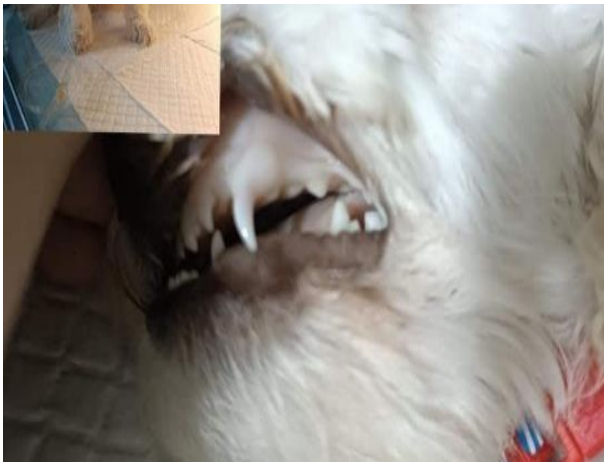
ANEXO 1 Toma de muestras sanguíneas



Anexo 3 Pruebas de inmunocromatografía



Anexo 4 Pacientes



Anexo 5 Resultados en Excel

Muestra	Nombre	Procedencia	Peso	Raza	Sexo	Edad	Zona	Interacción	Desparasit	Presencia	Mucosas	T°	CC	Fase	Prevalen	
1	91	BRUNO	GUABO	10-25 KG	MESTIZO	MACHO	ADULTO	URBANO	DENTRO	NO	SI	ICTERICAS	37-37.9	2	CRONICA	POSITIVO
2	99	LUNA	GUABO	5-10 KG	MESTIZO	HEMBRA	GERIÁTRICO	URBANO	FUERA	NO	SI	ICTERICAS	37-37.9	2	AGUDA	POSITIVO
3	66	LAYLA	GUABO	10-25 KG	MESTIZO	HEMBRA	ADULTO	URBANO	DENTRO	SI	NO	NORMALES	37-37.9	3	NINGUNA	NEGATIVO
4	83	NOHA	GUABO	10-25 KG	MESTIZO	HEMBRA	ADULTO	URBANO	DENTRO	NO	SI	NORMALES	37-37.9	3	NINGUNA	NEGATIVO
5	57	RUBI	GUABO	5-10 KG	MESTIZO	HEMBRA	ADULTO	RURAL	FUERA	NO	SI	NORMALES	37-37.9	3	SUBCLINICA	POSITIVO
6	63	NUBE	GUABO	< 5 KG	MESTIZO	HEMBRA	CACHORRO	URBANO	DENTRO	NO	SI	NORMALES	37-37.9	3	NINGUNA	NEGATIVO
7	73	PEPO	GUABO	5-10 KG	MESTIZO	MACHO	ADULTO	URBANO	FUERA	NO	NO	NORMALES	37-37.9	4	NINGUNA	NEGATIVO
8	78	KAI	GUABO	10-25 KG	MESTIZO	MACHO	ADULTO	URBANO	DENTRO	SI	NO	NORMALES	37-37.9	3	NINGUNA	NEGATIVO
9	10	CHESTER	GUABO	10-25 KG	MESTIZO	MACHO	GERIÁTRICO	URBANO	FUERA	NO	SI	NORMALES	37-37.9	3	SUBCLINICA	POSITIVO
10	24	BENJI	GUABO	5-10 KG	MESTIZO	MACHO	ADULTO	URBANO	FUERA	NO	SI	PETQUEÑAS	37-37.9	2	CRONICA	POSITIVO
11	34	BRUNO	GUABO	5-10 KG	MESTIZO	MACHO	ADULTO	URBANO	DENTRO	NO	SI	NORMALES	37-37.9	3	SUBCLINICA	POSITIVO
12	36	SIEMBA	GUABO	10-25 KG	MESTIZO	MACHO	CACHORRO	RURAL	FUERA	NO	SI	NORMALES	37-37.9	3	SUBCLINICA	POSITIVO
13	50	TANGO	GUABO	5-10 KG	MESTIZO	MACHO	ADULTO	URBANO	FUERA	NO	NO	NORMALES	37-37.9	3	NINGUNA	NEGATIVO
14	81	SHAKIRA	GUABO	5-10 KG	MESTIZO	HEMBRA	CACHORRO	URBANO	DENTRO	NO	SI	NORMALES	37-37.9	2	SUBCLINICA	POSITIVO
15	26	ZEUS	GUABO	10-25 KG	MESTIZO	MACHO	ADULTO	URBANO	DENTRO	SI	SI	ANEMICAS	37-37.9	3	AGUDA	POSITIVO
16	33	TOMY	GUABO	5-10 KG	MESTIZO	MACHO	ADULTO	URBANO	DENTRO	NO	SI	NORMALES	37-37.9	3	NINGUNA	NEGATIVO
17	79	VIOLETTA	GUABO	5-10 KG	MESTIZO	HEMBRA	ADULTO	URBANO	DENTRO	SI	SI	NORMALES	37-37.9	3	NINGUNA	NEGATIVO
18	93	BROWNIE	GUABO	5-10 KG	MESTIZO	MACHO	ADULTO	RURAL	FUERA	SI	NO	NORMALES	37-37.9	3	NINGUNA	NEGATIVO
19	12	TITI	GUABO	5-10 KG	MESTIZO	MACHO	ADULTO	RURAL	FUERA	SI	SI	NORMALES	37-37.9	4	NINGUNA	NEGATIVO
20	46	AMARILLO	GUABO	5-10 KG	MESTIZO	MACHO	CACHORRO	URBANO	DENTRO	SI	SI	ANEMICAS	37-37.9	2	AGUDA	POSITIVO
21	102	ROCKO	GUABO	10-25 KG	MESTIZO	MACHO	ADULTO	RURAL	DENTRO	NO	NO	NORMALES	37-37.9	3	NINGUNA	NEGATIVO
22	108	JEYCO	GUABO	25-40 KG	ROTTWEILER	HEMBRA	ADULTO	RURAL	FUERA	SI	NO	NORMALES	37-37.9	4	NINGUNA	NEGATIVO
23	88	FRIDA	GUABO	< 5 KG	MESTIZO	HEMBRA	GERIÁTRICO	RURAL	FUERA	SI	SI	ANEMICAS	37-37.9	3	AGUDA	POSITIVO
24	96	LUNITA	GUABO	< 5 KG	MESTIZO	HEMBRA	ADULTO	URBANO	DENTRO	NO	NO	NORMALES	37-37.9	4	NINGUNA	NEGATIVO
25	27	VAINILLA	GUABO	10-25 KG	MESTIZO	HEMBRA	ADULTO	URBANO	DENTRO	NO	SI	NORMALES	37-37.9	3	NINGUNA	NEGATIVO
26	29	BOBY	GUABO	10-25 KG	MESTIZO	HEMBRA	CACHORRO	URBANO	FUERA	NO	NO	NORMALES	37-37.9	3	NINGUNA	NEGATIVO
27	32	LOLA	GUABO	5-10 KG	MESTIZO	HEMBRA	ADULTO	URBANO	DENTRO	SI	SI	ANEMICAS	37-37.9	2	AGUDA	POSITIVO
28	60	ZEUS	GUABO	< 5 KG	MESTIZO	MACHO	ADULTO	URBANO	FUERA	SI	NO	NORMALES	37-37.9	3	SUBCLINICA	POSITIVO
29	69	NEGRA	GUABO	10-25 KG	MESTIZO	HEMBRA	ADULTO	URBANO	DENTRO	NO	NO	NORMALES	37-37.9	3	NINGUNA	NEGATIVO
30	105	FIONA	GUABO	< 5 KG	MESTIZO	HEMBRA	ADULTO	URBANO	DENTRO	NO	NO	NORMALES	37-37.9	3	NINGUNA	NEGATIVO
31	2	EMMA	GUABO	< 5 KG	SHIH TZU	HEMBRA	ADULTO	URBANO	DENTRO	NO	SI	NORMALES	38-38.9	3	SUBCLINICA	POSITIVO
32	39	FIRULAIS	GUABO	25-40 KG	PITBULL	MACHO	ADULTO	URBANO	FUERA	NO	SI	NORMALES	38-38.9	3	SUBCLINICA	POSITIVO
33	61	KIRA	GUABO	5-10 KG	HUSKY	HEMBRA	CACHORRO	URBANO	DENTRO	NO	NO	NORMALES	38-38.9	3	NINGUNA	NEGATIVO
34	97	OSO	GUABO	5-10 KG	MESTIZO	MACHO	ADULTO	RURAL	DENTRO	SI	NO	NORMALES	38-38.9	3	SUBCLINICA	POSITIVO
35	3	NENI	GUABO	< 5 KG	MESTIZO	HEMBRA	GERIÁTRICO	URBANO	DENTRO	NO	NO	NORMALES	38-38.9	3	NINGUNA	NEGATIVO
36	5	COCO	GUABO	5-10 KG	MESTIZO	MACHO	CACHORRO	URBANO	FUERA	NO	SI	NORMALES	38-38.9	3	NINGUNA	NEGATIVO

