

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**Frecuencia de *Ehrlichia canis* en caninos
atendidos en Clínica Veterinaria y Spa
Patas y Garras Moyobamba – Perú**

TESIS

Para Optar el Título Profesional de Médico Veterinario

Presentada por

Lenin Stalin Rojas Vásquez

Asesor

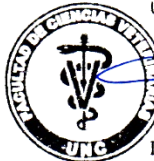
Dr. Giuseppe Martín Reyna Cotrina

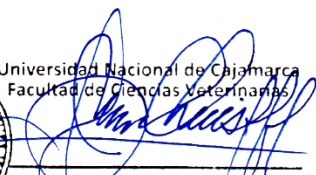
Cajamarca - Perú

2025

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. **Investigador:** Lenin Stalin Rojas Vásquez
DNI: 76293245
Escuela Profesional: Medicina Veterinaria
2. **Asesor:** Dr. Giuseppe Martín Reyna Cotrina
3. **Facultad:** Ciencias Veterinarias
4. **Grado académico o título profesional:** Título Profesional
5. **Tipo de Investigación:** Tesis
6. **Título de Trabajo de Investigación:** "Frecuencia de *Ehrlichia canis* en caninos atendidos en Clínica Veterinaria y Spa Patas y Garras Moyobamba – Perú"
7. **Fecha de Evaluación:** 25 de Setiembre del 2025
8. **Software Antiplagio:** Turnitin
9. **Porcentaje de Informe de Similitud:** 10 %
10. **Código Documento:** oid: 3117:503569343
11. **Resultado de la Evaluación de Similitud:** Aprobado



Universidad Nacional de Cajamarca
Facultad de Ciencias Veterinarias

Dr. Wilder Quispe Urteaga
Director de la Unidad de Investigación

Fecha Emisión: 29 de Setiembre del 2025



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

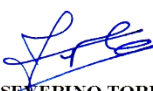
En Cajamarca, siendo las once horas del día diez de setiembre del dos mil veinticinco, se reunieron en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Veterinarias “César Bazán Vásquez” de la Universidad Nacional de Cajamarca los integrantes del jurado calificador, designados por el Consejo de Facultad, con el objeto de evaluar la sustentación de Tesis titulada: **“Frecuencia de Ehrlichia canis en caninos atendidos en Clínica Veterinaria y Spa Patas y Garras Moyobamba – Perú”**, asesorada por el docente **Dr. Giuseppe Martín Reyna Cotrina** y presentada por el Bachiller en Medicina Veterinaria: **LENIN STALIN ROJAS VÁSQUEZ**.

Acto seguido el presidente del jurado procedió a dar por iniciada la sustentación y para los efectos del caso se invitó al sustentante a exponer su trabajo.

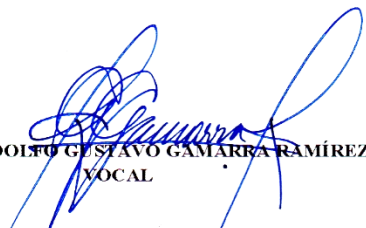
Concluida la exposición de la Tesis, los miembros del jurado calificador formularon las preguntas que consideraron convenientes relacionadas con el trabajo presentado; asimismo, el presidente invitó al público asistente a formular preguntas concernientes al tema.

Después de realizar la calificación de acuerdo a las pautas de evaluación señaladas en el Reglamento de Tesis, el jurado calificador acordó: **APROBAR** la sustentación de Tesis para optar el Título Profesional de **MÉDICO VETERINARIO**, con el calificativo final obtenido de **DIECISIETE (17)**.

Siendo las doce horas del mismo día, el presidente del jurado calificador dio por concluido el proceso de sustentación.


Dr. TEÓFILO SEVERINO TORREL PAJARES
PRESIDENTE


Dr. JUAN DE DIOS ROJAS MONCADA
SECRETARIO


Dr. RODOLFO GUSTAVO GAMARRA RAMÍREZ
VOCAL


Dr. GIUSEPPE MARTÍN REYNA COTRINA
ASESOR

DEDICATORIA

A las tres rosas que guían y acompañan en mi camino, mi madre Rosa Edelmira, mi abuela Rosa Eufemia y mi hermana Nadezhda Rosely, que son el motor de mi existir.

A mi abuelo, Mario Vásquez (Q.E.P.D.), a pesar de que no estás en el plano terrenal, me ayudaste a despejar mis dudas y me diste luz.

Lenin Stalin

AGRADECIMIENTO

A toda mi familia Vásquez Huamán, por el apoyo incondicional que me brindan en la vida y por ese calor de hogar que me formó como persona para llegar hasta este momento.

Al equipo de trabajo de la “Clínica Veterinaria y Spa Patas y Garras”, en especial a la Dr. Gisela, a Daniel y a Lilia, quienes me guiaron y apoyaron en el inicio de mi vida profesional.

Al Dr. Giuseppe Martín Reyna Cotrina, por el asesoramiento para llevar a cabo el presente proyecto.

A mis amigos, que siempre estuvieron ahí para apoyarme.

Lenin Stalin

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE DE CONTENIDO	iii
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	2
MARCO TEÓRICO	2
1.1. Antecedentes de la investigación	2
1.2. Bases teóricas	6
1.3. Definición de términos básicos	13
CAPÍTULO II.....	15
MARCO METODOLÓGICO	15
2.1. Ubicación geográfica	15
2.2. Diseño de la investigación	16
2.3. Métodos de investigación.....	16
2.4. Población, muestra y unidad de análisis	18
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	19
2.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	20
2.7. Equipos, materiales e insumos	20
CAPÍTULO III.....	22
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	22
3.1. Presentación de resultados	22

3.2. Análisis, interpretación y discusión de resultados	25
3.3. Contrastación de hipótesis.....	27
CAPÍTULO IV	28
CONCLUSIONES	28
CAPÍTULO V	29
SUGERENCIAS	29
REFERENCIAS	30
ANEXOS.....	38

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Frecuencia de Ehrlichia canis en caninos atendidos en “Clínica Veterinaria y Spa Patas y Garras”, Moyobamba – Perú.</i>	22
<i>Tabla 2: Frecuencia de Ehrlichia canis en caninos atendidos en la “Veterinaria y Spa Patas y Garras”, Moyobamba – Perú, con sintomatología aparente de la enfermedad.</i>	23
<i>Tabla 3: Frecuencia de Ehrlichia canis en caninos atendidos en “Clínica Veterinaria y Spa Patas y Garras”, Moyobamba – Perú, sin sintomatología aparente de la enfermedad.</i>	24
<i>Tabla 4. Recopilación de datos muestreados.</i>	41

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Ciclo de vida de la Ehrlichia canis en células mononucleares.</i>	<i>8</i>
<i>Figura 2. Mapa político de distribución y extensión de Moyobamba</i>	<i>15</i>
<i>Figura 3. Principio del inmunoensayo sándwich en flujo lateral para el reconocimiento de analitos.</i>	<i>19</i>
<i>Figura 4. Sujeción y extracción de muestra de sangre en canino.</i>	<i>39</i>
<i>Figura 5. Colección de sangre en tubo EDTA de 0,5 mL.</i>	<i>39</i>
<i>Figura 6 y Figura 7. Ejecucion del Test Anigen Rapid CaniV – 4.</i>	<i>40</i>
<i>Figura 8. Lectura del ensayo positivo a Ehrlichia canis.</i>	<i>40</i>

RESUMEN

La ehrlichiosis monocítica canina (EMC) constituye una de las principales causas de ingreso de pacientes a consultorios veterinarios en zonas tropicales. Moyobamba presenta un clima subtropical húmedo, el cual favorece la presencia de la enfermedad. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia de *Ehrlichia canis* en caninos atendidos en la “Clínica Veterinaria y Spa Patas y Garras”, durante los meses de septiembre a diciembre de 2024, utilizando el test de descarte Anigen Rapid Caniv-4. Se llevó a cabo una investigación descriptiva, observacional de corte transversal con una muestra de 100 caninos. Los resultados revelaron que la frecuencia de *Ehrlichia canis* fue del $41\% \pm 9,64$ lo que indica que la enfermedad afectó a aproximadamente 4 de cada 10 perros evaluados. La población estudiada se dividió en dos grupos claramente diferenciados: el Grupo A, compuesto por perros ($n=50$) con sintomatología compatible con la enfermedad, en el cual se determinó una frecuencia del $68\% \pm 12,93\%$ ($34/50$); y el Grupo B, integrado por perros ($n=50$) sin sintomatología aparente, que presentó una frecuencia del $14\% \pm 9,62\%$ ($7/50$). Se halló una asociación significativa entre la frecuencia de la enfermedad y la sintomatología aparente en los animales, lo que refuerza la importancia del diagnóstico temprano y el control del vector en la reducción de la diseminación de la enfermedad.

Palabras clave: *Ehrlichia canis*, frecuencia, Moyobamba, sintomatología.

ABSTRACT

Canine monocytic ehrlichiosis (CME) is one of the leading causes of patient admissions to veterinary clinics in tropical areas. Moyobamba has a humid subtropical climate, which favors the presence of the disease. The present study aimed to determine the frequency of *Ehrlichia canis* in canines treated at the "Patas y Garras Veterinary Clinic and Spa" from September to December 2024, using the Anigen Rapid Caniv-4 screening test. A descriptive, observational, cross-sectional study was conducted with a sample of 100 canines. The results revealed that the frequency of *Ehrlichia canis* was $41\% \pm 9.64$, indicating that the disease affected approximately 4 out of every 10 dogs evaluated. The study population was divided into two clearly distinct groups: Group A, composed of dogs ($n=50$) with symptoms compatible with the disease, with a frequency of $68\% \pm 12.93\%$ (34/50); and Group B, composed of dogs ($n=50$) without apparent symptoms, with a frequency of $14\% \pm 9.62\%$ (7/50). A significant association was found between disease frequency and apparent symptoms in the animals, reinforcing the importance of early diagnosis and vector control in reducing the spread of the disease.

Keywords: *Ehrlichia canis*, frequency, Moyobamba, symptoms.

INTRODUCCIÓN

La ehrlichiosis monocítica canina (EMC) es una enfermedad infecciosa causada por el patógeno conocido como *Ehrlichia canis*, el cual afecta a perros y otros miembros de la familia *Canidae* (1). Es una bacteria gramnegativa del orden *Rickettsiales* (2), transmitida por el ectoparásito *Rhipicephalus sanguineus* y comúnmente se conoce como garrapata marrón o parda del perro (3). La ehrlichiosis es una enfermedad infecciosa, no contagiosa de manera directa, considerada zoonótica y emergente (4).

El gran número de perros ingresados con *E. canis* a consultorios veterinarios es muy frecuente en zonas tropicales y subtropicales, debido a las condiciones climáticas que favorecen la presencia de las garrapatas (*R. sanguineus*) (5, 6). Los animales presentan problemas respiratorios, hepáticos, urinarios, digestivos, nerviosos y cardíacos. Dependiendo del grado de la infección la enfermedad se desarrolla y presenta en tres distintas fases, de ellas se resaltan la fase aguda y crónica donde se presentan los signos y síntomas más complicados. La fase subclínica es la intermedia, mayormente se expresa de manera asintomática (7–9).

Teniendo en cuenta las nuevas formas de crianza y convivencia con las mascotas, es fundamental considerar los riesgos zoonóticos asociados, especialmente debido a que muchas personas desconocen los problemas de salud pública a los que pueden estar expuestas (10, 11).

Este trabajo de investigación tiene por objetivo general determinar si la frecuencia de *Ehrlichia canis* en perros atendidos en la “Veterinaria y Spa Patas y Garras” – Moyobamba, entre setiembre a diciembre de 2024 es mayor o igual al 53 %, también se observará la presencia del patógeno en animales con y sin sintomatología aparente. La presente investigación contribuirá a documentar la problemática en la ciudad de Moyobamba, donde no se han encontrado antecedentes locales sobre el tema. El antecedente más cercano corresponde a un estudio sobre *E. canis* realizado en la ciudad de Tarapoto en el año 2017 (12).

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes de la investigación

1.1.1. Internacionales

En 2016 se realizó un trabajo de grado en la ciudad de Bogotá, Colombia, cuyo objetivo fue analizar la problemática de la ehrlichiosis canina vista desde el aspecto teórico y clínico. Este estudio se llevó a cabo entre agosto de 2015 y febrero de 2016. Se analizaron 97 muestras de sangre para la detección de *E. canis* mediante el SNAP 4DX® Plus e ImmunoComb® Canine Ehrlichia Kit. De las muestras analizadas, 24 resultaron positivas para *E. canis*, lo que representa una seropositividad del 24,7 %. De estos 24 pacientes, el 80 % presentó depresión al momento de la consulta, mientras que el 20 % se mostró asintomático. Otros signos encontrados fueron fiebre (19 %), epistaxis (9 %), mucosas pálidas (15 %) y hemorragias cutáneas (7 %) (7).

Colindres y Salgado (2019), en su informe final de tesis titulado “Prevalencia y factores predisponentes de *Ehrlichia spp* en *Canis lupus familiaris* de 2 a 4 años, en dos sectores de la ciudad de Somoto (Nicaragua)”, analizaron dos zonas urbanas conocidas localmente como “sector 18” y “sector 20”, seleccionadas por su alta concentración de población canina. En el sector 18, donde se examinaron 42 perros, la prevalencia *E. canis* fue del 4,8 %, mientras que en el sector 20, con 38 perros evaluados, se registró un 15,8 %. El estudio también identificó tres factores asociados a la transmisión de *E. canis*: el entorno en el que viven los animales, los géneros de garrapata presentes en la región (*Rhipicephalus sanguineus*) y la frecuencia con la que los perros reciben atención veterinaria (13).

En 2021, Alhassan, A. *et al.* en su investigación titulada “Detección molecular y caracterización de *Anaplasma platys* y *Ehrlichia canis* en perros del Caribe”, describieron infecciones por estos dos patógenos en perros de la isla caribeña de Granada, Indias Occidentales, mediante métodos moleculares. Utilizaron un

ensayo de PCR basado en el gen *16S rRNA* para detectar especies de *Ehrlichia* y *Anaplasma* a partir del análisis de 155 muestras de sangre de perros asintomáticos. Encontraron que el 18,7 % de los perros fueron positivos para *A. platys* y el 16,8 % para *E. canis*. Además, determinaron que su estudio representa un avance importante en la amplia distribución de infecciones activas por rickettsias en perros caribeños sin signos clínicos aparentes, lo que implica un alto riesgo para la salud canina y en menor medida para la humana, dado que la mayoría de los perros en el Caribe son callejeros (14).

Mohammed, N. *et al.* (2022) en su artículo titulado “Primera detección molecular y análisis filogenético de *Ehrlichia canis* en perros de Bagdad, Irak”, analizaron muestras de 200 canes mediante examen microscópico, hemograma completo (HC) y reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Los resultados mostraron una tasa de infección del 3,5 % (7/200). Los valores hematológicos no presentaron diferencias significativas entre animales infectados y no infectados ($P > 0,05$). Sin embargo, observaron que los canes infectados exhibían signos clínicos como inapetencia prolongada, temperatura corporal entre 38,5 y 39,6°C, vómitos y deshidratación. Los signos neurológicos iniciales incluyeron ataxia y postración del tren posterior. Asimismo, describieron que dos perros perdieron peso considerablemente tras meses de infección sin tratamiento; al final de la enfermedad, adoptaban decúbito lateral, mostraban nerviosismo, falta de atención, temblores, cambios en la posición de las patas, un ojo resultó afectado por uveítis, y finalmente murieron por insuficiencia respiratoria. El estudio concluyó que el examen microscópico no es el método más adecuado para diagnosticar *Ehrlichia* en perros, debido a la dificultad para diferenciar microscópicamente entre cuerpos de inclusión intracelulares y la mórula de *Ehrlichia*, lo que puede ocasionar resultados erróneos. Por ello, recomendaron pruebas moleculares para confirmar el diagnóstico (15).

Zumba, S. (2023), en su trabajo de titulación “Estudio bibliográfico de Ehrlichiosis canina en perros del Ecuador”, recopiló datos sobre *E. canis* del año 2017 al 2021. Los resultados evidenciaron que la prevalencia de

ehrlichiosis en hembras fue del 61,11 %, mientras que la de machos alcanzó el 52,27 %. En cuanto a la edad, se observó que los perros mayores de un año presentaron una prevalencia del 72 %, mientras que en los menores de un año fue del 30 %. La autora recomendó realizar más estudios sobre aparición de nuevos casos de esta enfermedad (16)

En 2023, Lira *et al.* realizaron un estudio descriptivo transversal mediante muestreo no probabilístico por conveniencia para la detección molecular y caracterización de aislados de *Ehrlichia canis* en tres regiones geográficas de México. Se muestrearon 111 canes de diferentes razas, sexos y edades. Todos los animales presentaban antecedentes de infestación por garrapatas y signos clínicos compatibles con ehrlichiosis monocítica canina. Los perros fueron evaluados mediante un ELISA comercial y un ensayo de PCR anidada para la detección de *E. canis*. La detección serológica, basada en los resultados del ELISA, mostró una tasa general de infección de 85,58 % (95/111), con 73,1 % (30/41) en muestras del estado de Guerrero; 75 % (15/20) en Morelos; y 100 % (50/50) en Chihuahua. Por otro lado, la detección molecular (nPCR) mostró una tasa de infección global de 31,5 % (35/111), con 41,4 % (17/41) en Guerrero; 55 % (11/20) en Morelos; y 14 % (7/50) en Chihuahua. Las diferencias entre los resultados y la comparación de ambas pruebas son notables, ya que el ELISA, debido a su naturaleza, puede detectar reacciones cruzadas antigénicas, lo que explica la mayor proporción de animales detectados (17).

1.1.2. Nacionales

Caqui, F. (2019), en su investigación sobre la prevalencia y factores de riesgo asociados a hemoparásitos y ectoparásitos en caninos (*Canis familiaris*) del área urbana del distrito de Pillco Marca, Huánuco, realizó un estudio descriptivo observacional de corte transversal. Analizó un total de 72 perros utilizando la técnica de frotis sanguíneo. Encontró que la prevalencia de hemoparásitos fue del 16,7 %, de los cuales el 4,2 % presentaron formas infectivas de *Ehrlichia canis*. El investigador estableció que la infección por hemoparásitos no se asoció con la raza, edad, sexo, presencia de ectoparásitos,

desparasitaciones, vacunaciones, ni con si el canino convive con otros animales o si sale a la calle (18).

Auris, R. (2022), en su tesis, determinó la prevalencia de ehrlichiosis canina en el sector Pachacutec, distrito de Ventanilla, Callao. Se muestrearon 100 perros, los cuales fueron agrupados según edad, sexo y raza. La presencia de *E. canis* se determinó mediante un kit inmunoenzimático fabricado por el laboratorio Bioguard. En este estudio se encontró una prevalencia total de $59\pm0,09\%$. En caninos menores de 3 años se registró una tasa mayor, de $42,85\pm0,12\%$. En cuanto al sexo, los machos se vieron más afectados, con una prevalencia de $60,81\pm0,11\%$. Según la raza, la mayor prevalencia se observó en perros mestizos, con un $59,45\pm0,11\%$. El estudio concluyó que la alta prevalencia de ehrlichiosis canina podría afectar no solo a los perros, sino también representar un riesgo para la salud de las personas en la comunidad (19).

En 2023 Garrido, M., en su tesis “*Ehrlichia canis* en perros atendidos en la Clínica Veterinaria Orejitas Vet, Chimbote – Perú”, llevo a cabo un estudio de corte longitudinal durante el período de noviembre de 2022 a febrero de 2023, con el objetivo de determinar la frecuencia de *E. canis* en perros. Se muestreó una población de 100 animales, divididos en dos grupos: Grupo A ($n=50$), conformado por perros menores de 12 meses, y Grupo B ($n=50$), integrado por perros mayores de 12 meses. Las muestras fueron analizadas mediante la prueba rápida Anigen *E. canis* Ab. De todos los animales, el $50\%\pm9,8$ presentó resultados positivos a *E. canis*. Igualmente, observó que la infección era más frecuente en perros mayores de 12 meses ($60\%\pm13,5$), en comparación con los perros menores de 12 meses ($40\%\pm13,5$) (20).

En 2024, Sayas llevó a cabo un estudio retrospectivo sobre ehrlichiosis canina en perros atendidos en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos. Se revisaron 544 registros clínicos correspondientes a los años 2021 y 2022, aplicando la prueba inmunocromatográfica Uranotest-*Ehrlichia* para la detección de *Ehrlichia canis*. De los animales evaluados, el 80,3% (437) resultó positivo para la infección. También se observó que los perros adultos fueron los más

afectados, con un 38,2% (208), mientras que, en la diferenciación por sexo, los machos presentaron mayor prevalencia, con un 52,8% (287). En cuanto a la raza, los perros mestizos destacaron con un 40,6% (221) de casos positivos. Por otro lado, el estudio identificó que factores de riesgo ambientales, como la humedad, la estación del año y la temperatura, influyen en la aparición de la enfermedad. La autora concluyó que la incidencia de *E. canis* es estadísticamente significativa, evidenciando una alta tasa de presentación en la población canina estudiada (21).

1.1.3. Regionales

Reátegui, S. (2017), en su estudio sobre la incidencia de la ehrlichiosis en caninos en el distrito de Tarapoto, trabajó con una población de 60 perros, divididos en dos grupos: 30 perros callejeros (T1) y 30 perros de casa (T2). En el grupo de perros callejeros, 17 animales (56,7 %) resultaron positivos a *E. canis*, mientras que, en el grupo de perros de casa, 15 animales (50 %) presentaron positividad a la enfermedad. A pesar de que no se menciona en el estudio, la incidencia en la población total de 60 perros fue del $53,3\% \pm 12,6$. Además, se evaluó la relación de la presencia del patógeno con respecto a raza, edad y sexo; sin embargo, los resultados indicaron que no existía asociación ni significancia estadística entre la infección y estos parámetros (12).

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Generalidades de la Ehrlichiosis Monocítica Canina

Se conoce como *Ehrlichia canis* al agente etiológico de la Ehrlichiosis Monocítica Canina (EMC), esta enfermedad causa graves estragos en el organismo del animal y llega a ser mortal (22). Ataca a miembros de la familia *Canidae* abarcando perros, lobos, zorros, coyotes. En perros se transmite por la picadura de la garrapata marrón del perro *Rhipicephalus sanguineus* (23). Esta enfermedad se distribuye en varias áreas geográficas del planeta, la podemos encontrar en Asia, África, Europa y las Américas, es mucho más frecuente en lugares tropicales y subtropicales; se tiene datos de que Nueva Zelanda y Australia no muestran casos positivos por *E. canis* (24).

Una vez infectado el animal el patógeno ataca su organismo expresándose con una variedad de síntomas, en cada caso se expresa de manera diferente según el grado de desarrollo y severidad que alcance el patógeno han determinado también que no muestra predilección por edad o sexo de los canes (25).

E. canis se reporta en varias áreas geográficas del planeta por lo que se le designa diversos nombres, algunos de los que se conocen son tifus por garrapata, rickettsiosis canina, fiebre hemorrágica canina, enfermedad del perro rastreador y pancitopenia tropical canina (26).

1.2.2. Etiología

La EMC es una infección provocada por una bacteria gramnegativa del orden *Rickettsiales*, género *Ehrlichia* y se la describe como pleomórfica e intracelular obligada (27). En el género de *Ehrlichia* se reconocen cinco especies bien definidas en donde encontramos a: *E. canis*, *E. chaffensis*, *E. ewingii*, *E. muris* y *E. ruminantium*. De las cuales, *E. canis* causa la EMC afectando a miembros de la familia *Canidae* (28).

Las bacterias del género *Ehrlichia* son parte del grupo *alfaproteobacteria*, orden *Rickettsiales* y familia *Anaplasmataceae* (29). Es importante destacar una diferencia fundamental y es que la familia *Anaplasmataceae* se multiplica dentro de vacuolas rodeadas de membranas mientras que los miembros de la familia *Rickettsiaceae* lo hacen libres en el citoplasma de la célula huésped (30).

1.2.3. Patogenicidad

Cuando una garrapata que tiene *E. canis* se alimenta de un perro, esta lo infecta al liberar su saliva en la zona de la picadura. La saliva contiene sustancias que evitan la coagulación de la sangre, reducen la inflamación y alteran el sistema inmunológico del perro, facilitando así que el agente infeccioso entre y se transmita (31).

Ehrlichia canis al ser una bacteria intracelular obligada, ha desarrollado diversos mecanismos que le permiten evadir la respuesta inmunitaria del organismo al que ataca. Estas estrategias incluyen adaptaciones que le facilitan

sobrevivir dentro de la célula (30). A través de procesos como la adhesión, entrada, multiplicación, salida de la célula y diseminación entre células, junto con la activación de diversas rutas de señalización, la bacteria logra obtener nutrientes, evitar la destrucción por lisosomas e impedir la muerte programada (apoptosis) de la célula que la hospeda (32). Cuando infecta a las células, *E. canis* se encapsula con membranas que le sirven de escondite, protegiéndola eficazmente del sistema inmunitario del huésped, de los lisosomas y de las moléculas dañinas de oxígeno (24). La enfermedad comienza con un período de incubación que va de 8 a 20 días, luego de este tiempo, progresa a través de tres fases: aguda, subclínica y, en algunos casos, crónica.

1.2.4. Ciclo de vida celular

Ehrlichia canis entra en la célula y forma cuerpos elementales pleomórficos en los fagosomas durante 2 o 3 días. Los cuerpos elementales crecen y se dividen por fisión binaria y salen del fagosoma como cuerpos iniciales, que a su vez continúan multiplicándose y madurando en mórulas. Las bacterias salen de las células por exocitosis, después de la ruptura de las mórulas, y entran en la circulación del huésped para ser fagocitadas por otros linfocitos granulares y monocitos (33).

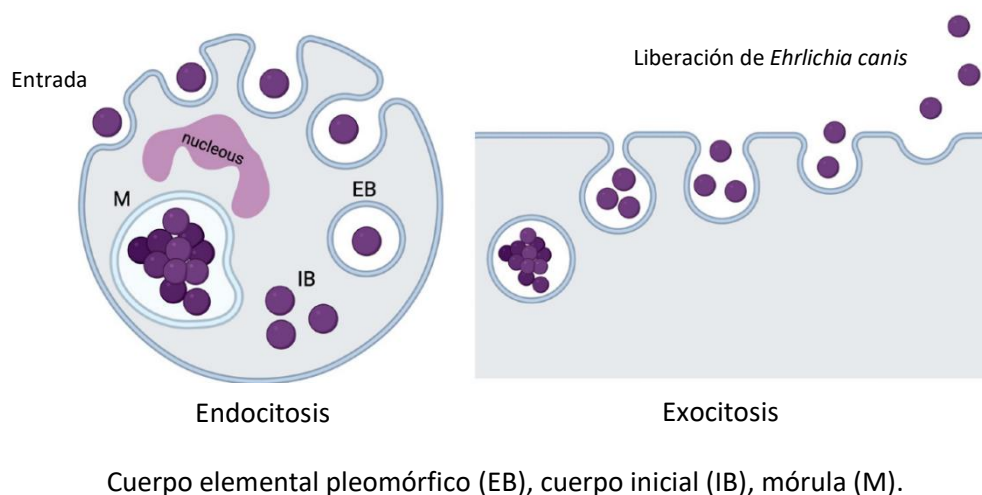


Figura 1. Ciclo de vida de la *Ehrlichia canis* en células mononucleares (33).

1.2.5. Sintomatología

Los síntomas que produce *E. canis* se presentan de forma diferente y en tres distintas fases denominadas:

- Fase aguda: Caracterizada por fiebre alta, decaimiento, letargo, pérdida de peso, inapetencia, inflamación de los ganglios linfáticos, esplenomegalia, y sangrados. En cuanto a los cambios hematológicos, durante esta fase es común encontrar baja cantidad de plaquetas (trombocitopenia), anemia leve, una ligera disminución de glóbulos blancos (leucopenia).
- Fase Subclínica: Puede presentar trombocitopenia leve junto con hipergammaglobulinemia, pero esta etapa puede pasar desapercibida debido a la baja infectividad del patógeno por lo que el animal puede mostrarse asintomático.
- Fase Crónica: Se caracteriza por supresión de la médula ósea y disminución de la hematopoyesis con signos clínicos similares a los de la fase aguda con una mayor gravedad, se observa a nivel sanguíneo disminución de todos los tipos de células sanguíneas (pancitopenia), a nivel bioquímico, los hallazgos más comunes son niveles bajos de albúmina (hipoalbuminemia) y niveles elevados de globulinas y gammaglobulinas (8, 34).

1.2.6. Diagnóstico

El diagnóstico de *E.canis* se apoya en varios conceptos, donde se consideran los datos clínicos del perro, realizar una buena anamnesis al momento de la consulta, interpretar las alteraciones hematológicas que se presenta e identificar el agente patógeno. Es importante saber que la infección en los perros puede presentarse de diversas maneras. Algunos no muestran síntomas o estos son muy leves (fase subclínica), mientras que en otros la enfermedad se puede presentar de manera crónica e incluso llega a ser mortal (35).

Debido a ello se han establecido pruebas de laboratorio que se pueden emplear para detección de la ehrlichiosis canina:

Frotis sanguíneo

La observación y detección directa de los patógenos ha sido una de las técnicas más usadas en la microscopia ya que permite identificar mediante tinción citológica de manera directa al agente causal de las enfermedades, en la actualidad se cuenta con kits Hemacolor que facilitan el reconocimiento de agentes patógenos entre ellos la *E. canis* el cual se puede observar infectando a algunas células blancas (monocitos, neutrófilos y pocas veces linfocitos) y trombocitos. Se debe tener en cuenta que en este procedimiento la observación se debe realizar con un microscopio compuesto en objetivos de 400x y 1000x, este proceso lo debe hacer un profesional capacitado para poder identificar el patógeno (36).

Reacción en Cadena de Polimerasa

La Reacción en Cadena de Polimerasa (PCR) es uno de los métodos más confiables y usados con frecuencia, ya que proporciona una alta sensibilidad y especificidad en casos de baja parasitemia, etapas tempranas de la infección y detención en la fase subclínica de la enfermedad. En *E. canis* la proteína de repetición en tándem 36 (TRP36) es la proteína inmunodominante que ha estado involucrada en interacciones huésped-patógeno, según diversos estudios esta proteína demostró una variabilidad significativa, lo que lo convierte en un candidato prometedor para la utilización en la detección de genes, evaluación y agrupamiento de la diversidad genética de *E. canis* (37).

Ensayo Inmunoabsorbente Ligado a Enzimas

En los últimos años, el Ensayo Inmunoabsorbente Ligado a Enzimas (ELISA) para la detección de *E. canis* ha experimentado notables avances en su aplicación, lo que ha permitido el desarrollo de pruebas rápidas, como SNAP 3DX y SNAP 4Dx, que pueden ejecutarse de manera inmediata. El principio y funcionamiento de estas pruebas se basa en el uso de anticuerpos capaces de reconocer péptidos recombinantes específicos de cada patógeno, lo que les confiere una alta especificidad y permite identificar el agente infeccioso mediante marcadores en cuestión de minutos (38).

Inmunocromatográfica

La Técnica de Inmunomigración Rápida (RIM, por sus siglas en inglés) es una prueba cualitativa que permite detectar *Ehrlichia canis* en suero, plasma o sangre. Su principio se basa en la acumulación de oro coloidal conjugado en zonas específicas de una membrana de nitrocelulosa, donde se han inmovilizado previamente anticuerpos de captura. Cuando se produce la interacción antígeno–anticuerpo, esta se manifiesta como una línea de señal, la cual se interpreta en referencia a una línea de control que confirma la validez de la prueba. Si bien estos kits presentan menor precisión en comparación con las pruebas ELISA, su uso es más frecuente debido a su practicidad, rapidez y menor costo. (39).

1.2.7. Transmisión

La *Ehrlichia canis* es transmitida por la garrapata marrón del perro *Rhipicephalus sanguineus*, un artrópodo hematófago de la familia *Ixodidae*. Los canes actúan como reservorios y hospedadores principales de esta bacteria y su vector, aunque en situaciones extremas se ha reportado que se puede encontrar *R. sanguineus* en aves, felinos, roedores y hasta en personas (40).

Esta garrapata se encuentra ampliamente distribuida en diferentes áreas geográficas del planeta, se registra desde Canadá hasta Argentina, pero predomina en zonas tropicales y subtropicales, donde su presencia se mantiene todo el año (41). A diferencia de otros ixódidos, está se adaptada a ambientes internos, los perros que viven en interiores como casas o refugios presentan mayores niveles de infestación. Las bajas temperaturas afectan negativamente su desarrollo y ciclo biológico (42).

La transmisión de *E. canis* es transestadial, pasando de larvas a ninfas y adultos se describe que no hay o no presenta transmisión transovárica, es decir, no se transmite de hembras a huevos. La infección la adquiere al alimentarse de perros infectados y se multiplica en la garrapata, también se ha demostrado transmisión intraestadial por machos adultos tras varias ingestas de sangre (43).

1.2.8. Riesgo de zoonosis

Se debe tener en cuenta el riesgo de zoonosis cuando la zona es endémica en cuanto a garrapatas, aunque en nuestro país no se han reportado casos significativos de *Ehrlichia canis* en personas, hay que tener en cuenta que se detectaron casos seropositivos, sin presencia sintomatológica alarmante, en cuanto a los sujetos muestreados fueron detectaron en estudios realizados durante el año 2011 (en humanos que realizan actividades veterinarias) (44) y 2013 (en propietarios de caninos) en Lima Metropolitana (45), aun así, no se descarta por completo una alarma zoonótica ya que en la actualidad la crianza de los perros ha cambiado mucho y ahora son considerados como un miembro más de la familia.

1.2.9. Tratamiento

Desde que se descubrió la infección por *E. canis* se probaron varios fármacos para combatirla, incluyendo las tetraciclinas (clortetracina, oxitetraciclina, minociclina y doxiciclina), macrólidos (azitromicina), fluoroquinolonas (enrofloxacina), cloranfenicol, rifampicina y dipropionato de imidocarb, gracias a ello se descubrió que los fármacos ya mencionados a excepción de las tetraciclinas y el cloranfenicol, los demás no han tenido efecto alguno al combatir la infección. El cloranfenicol solo es usado en casos extremos cuando no se pueden usar las tetraciclinas ya que produce una serie de efectos adversos y problemas secundarios (8) .

La doxiciclina es el fármaco que mejores resultados a demostrado para el tratamiento de rickettsias y se considera como el medicamento predilecto para tratar estos patógenos (24). Según un acuerdo establecido por la American College of Veterinary Internal Medicine, la doxiciclina se emplea a dosis de 10 mg/kg vía oral cada 24 horas durante 28 días y dependiendo de la evolución del paciente en tratamiento de puede extender unos días más según el criterio del médico (35).

1.2.10. Prevención

Con el transcurso de los años, fue posible descubrir, desarrollar e implementar diversas medidas destinadas a la prevención de *Ehrlichia canis*, siempre considerando el bienestar de los perros (44). Se ha descrito una amplia variedad de métodos que se enfocan tanto en la protección del organismo del animal como en la del ambiente en el que este se desenvuelve. Todas estas estrategias tienen como objetivo central la erradicación del vector *Rhipicephalus sanguineus*, identificado como el principal responsable de la transmisión de la enfermedad (46).

En lo que respecta a los acaricidas para la protección de los perros, existe una amplia variedad de opciones que incluyen diversas presentaciones: shampoo (formamidinas), spray (fenilpirazoles), pipetas (piretroides, neonicotinoides), collares (piretroides), inyectables (lactonas macrocíclicas) y tabletas masticables (isoxazolininas). Estas últimas se consideran la estrategia más eficaz para la prevención y control de parásitos externos. (47).

El control de ectoparásitos, particularmente garrapatas, en el entorno donde habitan los canes es fundamental y debe complementarse con las medidas aplicadas directamente sobre el animal. Para este fin, se emplea control químico mediante fumigaciones con compuestos como piretroides u organofosforados. Es importante considerar que estos productos son potencialmente tóxicos, por lo que su manipulación requiere estrictas precauciones (48).

1.3. Definición de términos básicos

1.3.1. *Ehrlichiosis canina*

Enfermedad causada por una *rickettsia* (bacteria gramnegativa) denominada *Ehrlichia canis*, es transmitido por el artrópodo *Rhipicephalus sanguineus* o garrapata parda del perro (12).

1.3.2. Frecuencia

Presentación de casos de una enfermedad en una o más poblaciones con el transcurso del tiempo (49).

1.3.3. Test de descarte Anigen Rapid Caniv – 4

Ensayo inmunocromatográfico de flujo lateral en sándwich, utilizando Sangre entera, plasma o suero para la detección de antígeno de *Dirofilaria immitis* (HW), anticuerpos de *Ehrlichia canis*, anticuerpos de *Borrelia burgdorferi* (Lyme), anticuerpos de *Anaplasma phagocytophilum* /*Anaplasma platys*.

De tal manera que presenta:

Sensibilidad: HW 94,4 %, *E. canis* 97,6 %, *Anaplasma* 88,5 %, Lyme 93 %.

Especificidad: HW 100 %, *E. canis* 99 %, *Anaplasma* 97,1 %, Lyme 98 %
(Ver anexo 1) (50).

1.3.4. Ensayo inmunocromatográfico

Técnica inmunológica que permite visualizar la reacción antígeno-anticuerpo por la acumulación del oro coloidal del conjugado en zonas específicas del papel de nitrocelulosa donde se fijan previamente anticuerpos de captura, al añadir el antígeno se forma la reacción se expresa mediante una barra de color para su lectura demostrando si es positivo o no (51).

1.3.5. Tubo EDTA

Instrumental para la recolección y almacenamiento de sangre total, que contiene aspersión de ácido etilendiaminotetraacético como anticoagulante y conservador de la muestra (52).

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1. Ubicación geográfica

El presente trabajo de investigación se ejecutó en la “Veterinaria y Spa Patas y Garras” que se ubica en:

- Departamento: San Martín
- Provincia: Moyobamba
- Distrito: Moyobamba
- Dirección: Jr. Emilio Acosta 349.
- Altitud: 860 msnm.
- Latitud: 6° 02' 00"
- Longitud: 76° 58' 19"
- Clima: Templado Sub-tropical húmedo.

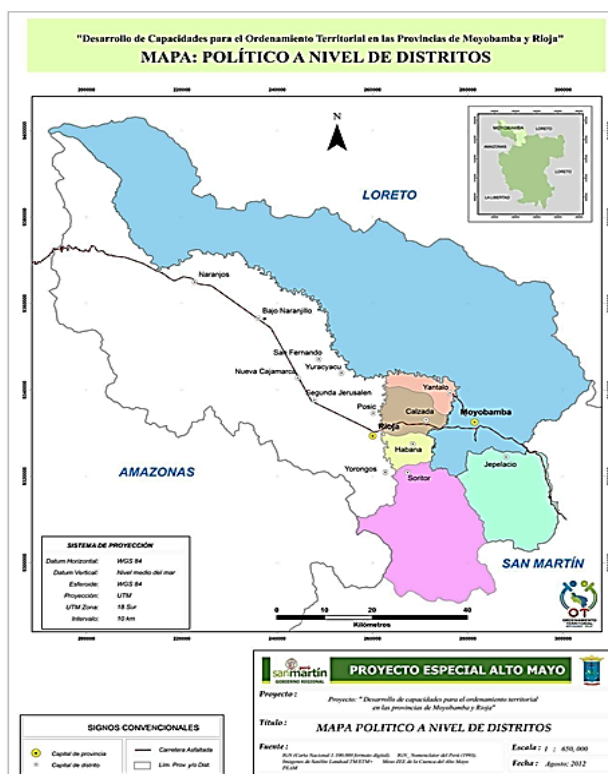


Figura 2. Mapa político de distribución y extensión de Moyobamba

Fuente: Plataforma del Estado Peruano. Memorial Anual 2021 Moyobamba (53).

2.2. Diseño de la investigación

El presente estudio fue de tipo descriptivo y observacional, con un diseño no experimental de corte transversal. La población estuvo conformada por los caninos atendidos en la “Veterinaria y Spa Patas y Garras”. La muestra consistió en sangre obtenida de cada animal. Para la recolección de datos se utilizaron fichas clínicas, autorizaciones firmadas por los propietarios y un test de inmunocromatografía, con el objetivo de detectar la presencia de *Ehrlichia canis*. Todo el procedimiento se realizó bajo consentimiento informado y conforme a los principios éticos establecidos.

2.2.1. Métodos de investigación

El presente estudio se centró en el análisis de datos recolectados durante los meses de septiembre a diciembre de 2024. Se incluyeron pacientes que ingresaron a consulta, así como aquellos que acudieron al servicio de spa canino en la “Clínica Veterinaria y Spa Patas y Garras”, ubicada en la ciudad de Moyobamba – Perú.

La población canina evaluada fue dividida en dos grupos, según la presencia o ausencia de sintomatología clínica compatible con *Ehrlichia canis*.

- **Grupo A:** Se incluyeron en este grupo los animales que ingresaron a consulta médica. Se evaluaron las constantes fisiológicas y los signos clínicos de cada paciente, comparándolos con la sintomatología típica de la enfermedad (fiebre, decaimiento, inapetencia, caquexia, postración de los miembros posteriores, hemorragias, etc.). Los animales que presentaron signos clínicos compatibles fueron incorporados a este grupo.
- **Grupo B:** Este grupo estuvo conformado por perros atendidos en el servicio de spa canino. Los animales fueron ingresados al área de consulta, donde se evaluaron sus constantes fisiológicas y se verificó la ausencia de signos clínicos compatibles con la enfermedad (fiebre, decaimiento, inapetencia, caquexia, postración de los miembros posteriores, hemorragias, etc.). Solo aquellos que no presentaron sintomatología aparente fueron incluidos en este grupo.

2.2.2. Recepción y registro de pacientes

Una vez ingresados los canes en la “Veterinaria Spa Patas y Garras” fueron conducidos al consultorio, se llenó una ficha clínica (Ver anexo 5), donde se registraron los datos correspondientes de cada animal, teniendo en cuenta sus constantes fisiológicas, signos y síntomas clínicos. Asimismo, se solicitó al propietario la firma de una autorización (Ver Anexo 4), informándole sobre la participación de su mascota en la presente investigación.

2.2.3. Recolección de muestra

Una vez obtenido los datos del paciente y teniendo la autorización por parte del dueño, se procedió con la recolección de la muestra de sangre que fue extraída de la vena cefálica siguiendo estos pasos:

- Se procedió a la sujeción e inmovilización del animal de manera que se garantizó tanto su seguridad como la del operador. Para ello, el auxiliar rodeó el cuello del perro con uno de sus antebrazos, acercando la cabeza del animal a su propio cuerpo y alejándola del profesional encargado de la extracción sanguínea. Simultáneamente, pasó su codo y antebrazo por encima del dorso del animal, asegurando así el control del tren posterior. Con la mano libre, sujetó el miembro anterior a la altura de la articulación del codo, aplicando presión sobre la cara dorsal del radio para inducir la hemostasia y facilitar la ingurgitación venosa.
- Por su parte, el operador que realizó la extracción utilizó su mano izquierda para inmovilizar la vena, mientras que con la mano derecha desinfectó la zona de punción, ubicada en la cara craneal del antebrazo, a nivel del tercio medio. La antisepsia se efectuó utilizando alcohol al 70 %. Posteriormente, se realizó la venopunción insertando una aguja hipodérmica N° 21G x 1 pulgada con el bisel orientado hacia arriba y un ángulo de entrada de 45°, acoplada a una jeringa, lo que permitió la obtención de 0,5 ml de sangre. (Ver anexo 2. Fig. 4).

- Una vez obtenida la sangre se almacenó en un tubo de 0,5 ml con anticoagulante EDTA (ácido etilenodiaminotetraacético) y se homogenizó (Ver anexo 2. Fig. 5).

2.2.4. Ejecución del ensayo inmunocromatográfico

Habiendo obtenido y almacenado la muestra de sangre se procedió con la ejecución del Test de descarte Anigen Rapid CaniV – 4 (Ver anexo 2. Fig. 6, 7) y así se determinó si el canino es o no positivo a *Ehrlichia canis* (Ver anexo 2. Fig. 8).

- Una vez obtenidos los datos clínicos y procesadas las muestras correspondientes, se completó el apartado de diagnóstico definitivo en la ficha clínica (Ver anexo 5), registrando si el animal resultaba positivo o negativo a *Ehrlichia canis*.

2.3. Población, muestra y unidad de análisis

2.3.1. Población de estudio

La población de estudio estuvo conformada por los caninos atendidos en la “Veterinaria y Spa Patas y Garras”, ubicada en Moyobamba, durante el periodo comprendido entre septiembre y diciembre de 2024. No se realizó distinción alguna por edad, raza o sexo de los animales.

2.3.2. Tamaño de la muestra que se estudió

Se trabajó con 100 caninos atendidos en la “Veterinaria Spa Patas y Garras” de la ciudad de Moyobamba, elegidos a conveniencia del investigador.

Los perros fueron separados en dos grupos teniendo así un grupo de sintomáticos (Grupo A) y otro de asintomáticos (Grupo B).

- Caninos muestreados

Número total de caninos	Grupo A (con sintomatología)	Grupo B (sin sintomatología)
100	50	50

2.3.3. Unidad de análisis

La unidad de análisis fue la muestra de sangre extraída de los 100 caninos (0,5 mL) para el análisis pertinente.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

• Ficha clínica:

La ficha clínica fue utilizada para coleccionar los datos descriptivos de los caninos incluidos en el presente estudio teniendo en cuenta:

- **Datos:** Propietario, paciente, especie, raza, edad, sexo y peso.
- **Contantes fisiológicas:** Temperatura, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tiempo de llenado capilar y mucosas.
- **Historia clínica:** Vacunaciones, desparasitaciones, sintomatología y enfermedades anteriores.
- **Plan diagnóstico:** Diagnósticos diferenciales y diagnóstico definitivo (Ver anexo 5).

• Ensayo inmunocromatográfico (Anigen Rapid CaniV – 4)

- Este kit de laboratorio se rige bajo el principio de inmunoensayo sándwich en flujo lateral para el reconocimiento de analitos, en esta prueba específicamente detecta anticuerpos y antígenos según el siguiente esquema:

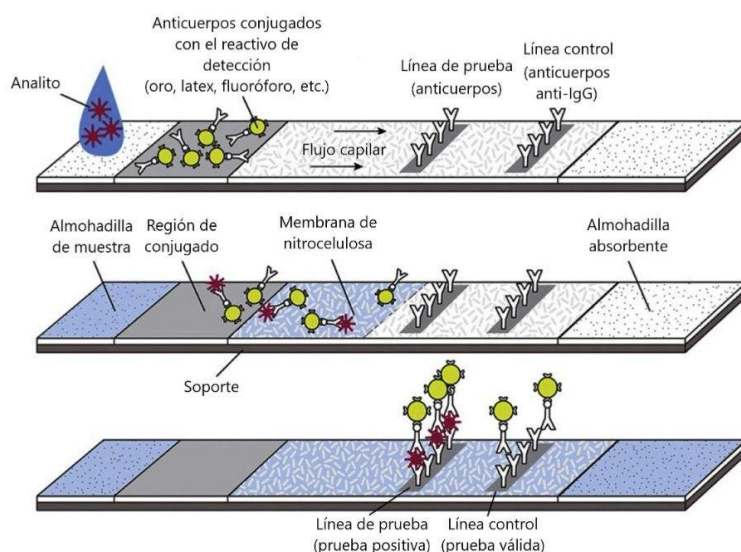


Figura 3. Principio del inmunoensayo sándwich en flujo lateral para el reconocimiento de analitos (54).

- Una vez ejecutado el test nos permitió identificar si el canino era positivo o negativo al patógeno.

- **Registro de datos:**

- La información recolectada fue organizada en una tabla para su almacenamiento y posterior procesamiento. En dicho registro se consignó el grupo de pertenencia (con o sin sintomatología aparente), así como los resultados obtenidos en el ensayo inmunocromatográfico (Ver anexo 3).

2.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

Para determinar la frecuencia y significancia del presente estudio se utilizó la siguientes fórmulas:

- **Cálculo de frecuencia:**

$$Frecuencia = \frac{N^{\circ} \text{ de caninos positivos}}{N^{\circ} \text{ de caninos evaluados}} \times 100$$

- **Prueba de Z de una proporción**

$$Z = \frac{\hat{p} - p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}}$$

Los datos fueron recopilados en un cuadro de Microsoft Excel, posteriormente se procesaron por el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para realizar un análisis estadístico más detallado. Debido a la naturaleza de la investigación, se aplicó una prueba de una cola (unilateral), comparando el valor Z calculado con el valor crítico correspondiente.

2.6. Equipos, materiales e insumos

2.6.1. Equipos

- Termómetro digital
- Estetoscopio
- Test Anigen Rapid CaniV – 4 del laboratorio Bionote

2.6.2. Material Biológico

- Caninos ingresados a consulta
- Muestra de sangre (0,5 mL)

2.6.3. Materiales

- Jeringas
- Agujas hipodérmicas N° 21 G x ½
- Alcohol 70°
- Tubos de color lila con EDTA (Ácido etilendiaminotetraacético) (0,5mL)
- Lapiceros
- Marcadore indeleble
- Fichas clínicas del paciente
- Autorizaciones para consentimiento del propietario
- Uniforme médico
- Guantes.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Presentación de resultados

3.1.1. Frecuencia de población total de perros muestreados

Tabla 1: Frecuencia de *Ehrlichia canis* en caninos atendidos en “Clínica Veterinaria y Spa Patas y Garras”, Moyobamba – Perú.

Resultado	Frecuencia	Porcentaje	I.C. 95%
Positivo	41	41 %	31,36% – 50,64%
Negativo	59	59 %	49,36 % – 68,64 %
Total	100	100 %	± 9,64 %

Prueba de Z de proporciones es: -2,40

- La frecuencia de perros con un resultado positivo es del 41%, lo que significa que casi la mitad de los animales atendidos en la clínica están infectados.

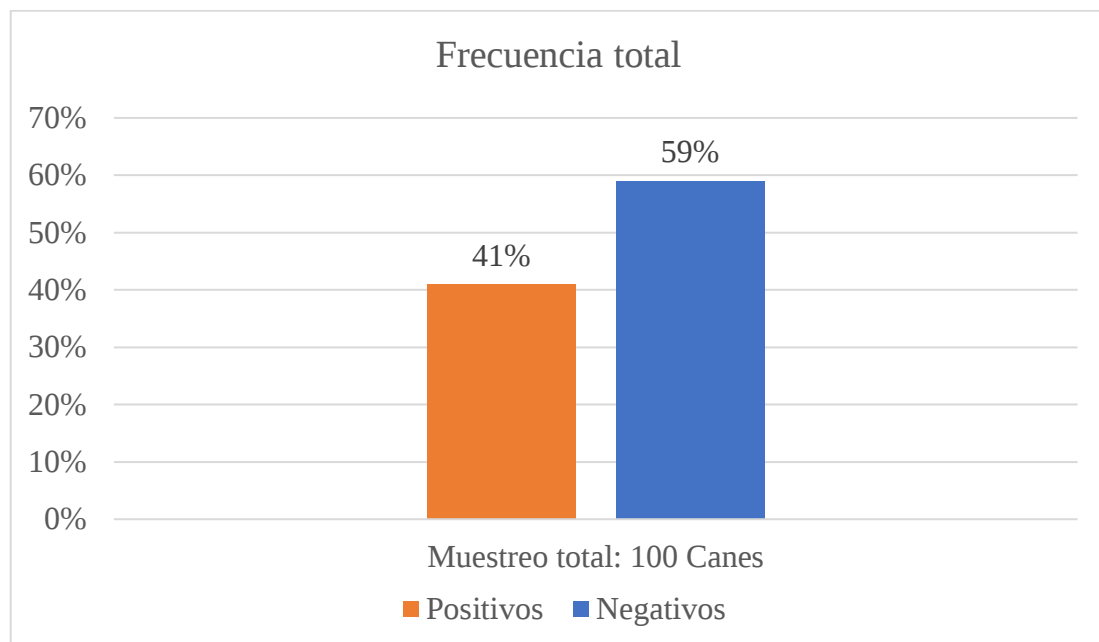


Gráfico 1. Frecuencia de *Ehrlichia canis* en caninos atendidos en “Clínica Veterinaria y Spa Patas y Garras”, Moyobamba – Perú.

3.1.2. Frecuencia en caninos con sintomatología aparente de la enfermedad.

Tabla 2: Frecuencia de *Ehrlichia canis* en caninos atendidos en la “Veterinaria y Spa Patas y Garras”, Moyobamba – Perú, con sintomatología aparente de la enfermedad.

Resultado	Frecuencia	Porcentaje	I.C. 95%
Positivo	34	68 %	55,07% – 80,93%
Negativo	16	32 %	19,07% – 44,93%
Total	50	100 %	± 12,93%

Prueba de Z de proporciones es: 2,125

- La frecuencia de *Ehrlichia canis* es muy alta, ya que afecta a más de dos tercios (68%) de los perros con sintomatología aparente atendidos en la clínica.

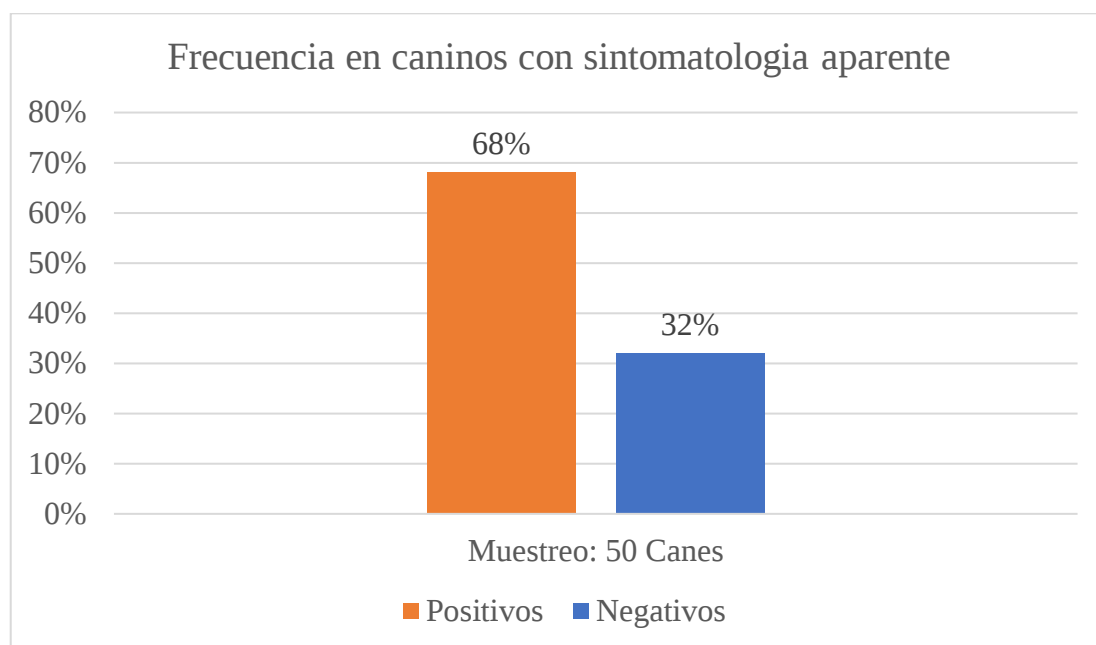


Gráfico 2: Frecuencia de *Ehrlichia canis* en caninos atendidos en la “Veterinaria y Spa Patas y Garras”, Moyobamba – Perú, con sintomatología aparente de la enfermedad.

3.1.3. Frecuencia en caninos sin sintomatología aparente de la enfermedad.

Tabla 3: Frecuencia de *Ehrlichia canis* en caninos atendidos en “Clínica Veterinaria y Spa Patas y Garras”, Moyobamba – Perú, sin sintomatología aparente de la enfermedad.

Resultado	Frecuencia	Porcentaje	I.C. 95%
Positivo	7	14 %	4,38% – 23,62%
Negativo	43	86 %	76,38% – 95,62%
Total	50	100%	± 9,62%

Prueba de Z de proporciones es: -5,52

- La frecuencia de la infección por *Ehrlichia canis* en perros sin síntomas aparentes es relativamente baja, ya que afecta solo al 14 %.

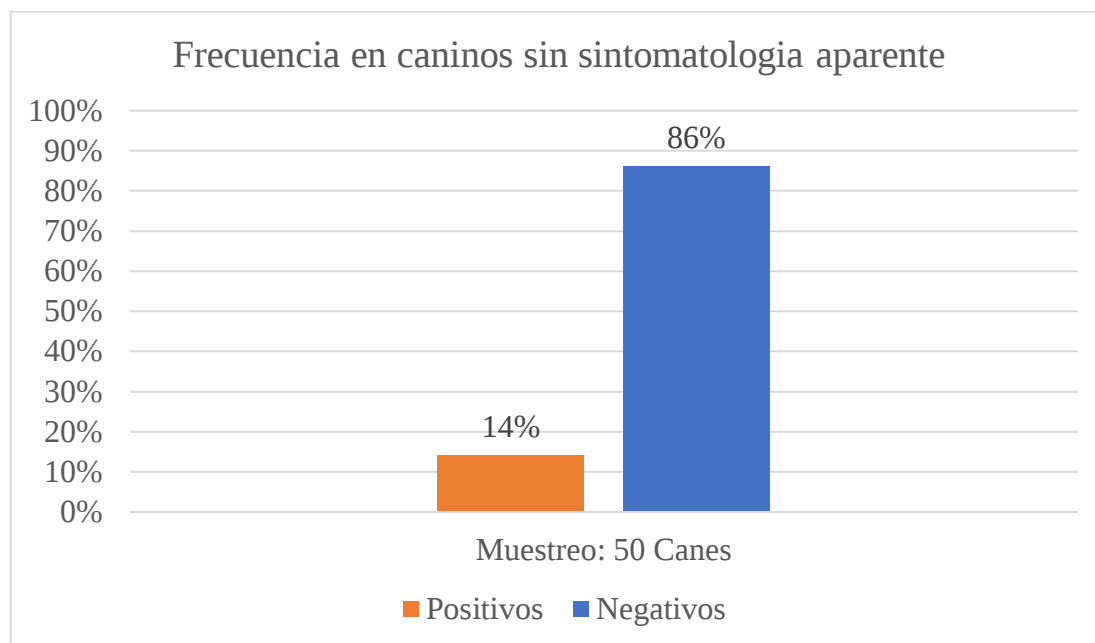


Gráfico 3: Frecuencia de *Ehrlichia canis* en caninos atendidos en “Clínica Veterinaria y Spa Patas y Garras”, Moyobamba – Perú, sin sintomatología aparente de la enfermedad.

3.2. Análisis, interpretación y discusión de resultados

3.2.1. Muestra total de estudio

En el presente estudio de investigación, la frecuencia de *Ehrlichia canis* es del $41\% \pm 9,64\%$ en caninos ($n=100$) atendidos en la “Clínica Veterinaria y Spa Patas y Garras” de la ciudad de Moyobamba, lo que indica que casi la mitad de los perros analizados estaban infectados con ehrlichiosis canina. Este hallazgo permite afirmar que la enfermedad es prevalente en la zona de estudio, ya que afecta a 4 de cada 10 perros atendidos en la clínica. Al comparar nuestros resultados con investigaciones previas a nivel nacional, regional e internacional, se observan diferencias notables. Reátegui, en la ciudad de Tarapoto, reportó una incidencia del 53,3%. Su estudio se realizó en perros callejeros y de casa, sin establecer una diferenciación entre animales sintomáticos y asintomáticos (12). Garrido, en Chimbote, halló una frecuencia del 50%, basándose principalmente en parámetros de edad y considerando a todos los animales que acudieron a consulta (20). Por su parte, Auris, en Ventanilla (Callao), encontró una prevalencia del 59%, enfocándose también en la evolución por edades, sin diferenciar entre perros sintomáticos y asintomáticos (19). Si bien nuestros valores no alcanzan los porcentajes de estos estudios, esta variación podría explicarse por el enfoque metodológico utilizado, ya que cada investigación presentó objetivos y criterios de muestreo distintos.

Alta Frecuencia

De forma similar, Lira *et al.* en México, reportaron una frecuencia de 85,58%. Dicho resultado se relaciona con el hecho de que evaluaron una población más amplia de animales con sintomatología aparente de la enfermedad, utilizando pruebas como ELISA y PCR, que presentan mayor sensibilidad diagnóstica (17). Asimismo, Sayas, en Iquitos, encontró una frecuencia del 80,3% tras analizar 544 caninos durante aproximadamente un año; en su caso, no se estableció una diferenciación entre animales con o sin sintomatología (21). Estos factores explican las cifras más elevadas en comparación con nuestro estudio.

Baja frecuencia

En contraste, los resultados fueron menores en investigaciones como la de Guerrero, en Colombia, quien reportó un 24,7%. En este caso, los animales estudiados presentaban sintomatología inespecífica y aproximadamente un 20 % eran asintomáticos (7). Caqui en Huánuco, registró una frecuencia del 4,2 %, en un muestreo limitado que se basó en frotis sanguíneo como técnica diagnóstica (18). Finalmente, Mohammed *et al.* en Irak, hallaron un 3,7% mediante el mismo método (frotis sanguíneo), destacando que su interpretación requiere personal altamente calificado, ya que de lo contrario pueden presentarse diagnósticos erróneos (15).

Cabe resaltar que nuestro muestreo se centró en grupos específicos, incluyendo tanto animales sintomáticos como asintomáticos, lo que proporciona una visión más integral de la presencia de *E. canis* en la población canina de la zona estudiada.

3.2.2. Frecuencia de *E.canis* en perros con sintomatología aparente a la enfermedad

En cuanto a la frecuencia de *Ehrlichia canis* en caninos con sintomatología aparente (A: n=50), se determinó que 34 perros (68%±12,93%) de este grupo resultaron positivos al patógeno. Esto evidencia una alta prevalencia de la infección, ya que afecta a más de dos tercios de los animales evaluados. Este resultado es comparable con otras investigaciones. Por ejemplo, Lira *et al.* reportó una positividad del 85,58%, señalando que todos los perros muestreados presentaban signos clínicos compatibles con la enfermedad. De manera similar, Mohammed *et al.* informó que todos los animales de su estudio mostraban sintomatología aparente (15), mientras que Guerrero documentó que el 80% de los perros positivos en su investigación presentaban signos clínicos (7).

3.2.3. Frecuencia de *E. canis* en perros sin sintomatología aparente a la enfermedad

En cuanto a la frecuencia de *Ehrlichia canis* en caninos sin sintomatología aparente (B: n=50), se determinó que 7 perros (14%±9,62%) resultaron positivos. Esto indica que la presencia de la infección en animales asintomáticos es relativamente baja. Resultados similares fueron obtenidos por Alhassan et al. en Granda, quien muestreó 155 perros y encontró que el 16,8 % (26 animales) eran positivos (14). De igual forma, Guerrero señaló que el 20 % de los casos positivos en su estudio correspondían a perros sin signos clínicos (7). Este hallazgo es relevante, ya que estos animales, a pesar de no mostrar síntomas, pueden actuar como portadores y servir como reservorios del patógeno, facilitando la transmisión a otros perros a través de las garrapatas.

3.3. Contrastación de hipótesis

3.3.1. Interpretación de la Hipótesis y la Prueba Z de Proporciones

Hipótesis: La frecuencia de *Ehrlichia canis* en perros atendidos en la “Veterinaria y Spa Patas y Garras, Moyobamba – Perú es mayor o igual al 53%.

Hipótesis Nula (H0): La frecuencia de *Ehrlichia canis* en la población de perros de la clínica es menor al 53%.

- El valor de Z habiendo obtenido 41 animales positivos es -2,40, a un nivel de significancia común de 0,05 para una prueba de una cola, el valor crítico es 1,645. El valor de p asociado con Z es muy pequeño, pero apunta en la dirección opuesta a la hipótesis. De tal manera que proporción observada es estadísticamente menor que la proporción teórica del 53%.
- Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula afirmando que la frecuencia de *Ehrlichia canis* en perros atendidos en la “Veterinaria y Spa Patas y Garras”, Moyobamba – Perú es menor al 53%.
- Presentando 41% de positividad la ehrlichiosis canina es prevalente en la zona de estudio, afectando a 4 de cada 10 perros atendidos en la clínica. Esto confirma que es una enfermedad común en la población de perros estudiada.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

- La Frecuencia de *Ehrlichia canis* en caninos atendidos en “Clínica Veterinaria y Spa Patas y Garras”, Moyobamba – Perú es del $41\% \pm 9,64$.
- De la presente investigación se determinó que del grupo de caninos con sintomatología aparente (A: n=50), se obtuvo un porcentaje del $68\% \pm 12,93\%$ de animales positivos al patógeno. Este valor refleja una prevalencia elevada, afectando a más de dos tercios de este grupo investigado.
- Respecto a la población analizada sin sintomatología aparente (B: n=50), se obtuvo un resultado que indica que el $14\% \pm 9,62$ de los perros fueron positivos a *E. canis*. Este registro representa un hallazgo relevante, ya que estos canes, al ser portadores sin manifestar la enfermedad, pueden actuar como reservorios silenciosos y servir como fuente de infección para otros animales a través de las garrapatas.

CAPÍTULO V

SUGERENCIAS

- Se recomienda implementar programas de concientización a la población que estén dirigidas al control de garrapatas (*R. sanguineus*) en los canes y en el ambiente donde viven, de igual forma realizar chequeos rutinarios a sus perros ya que se detectó la presencia de animales asintomáticos portadores de *E. canis* (fase subclínica).
- También recomendamos a las instituciones y profesionales realizar e impulsar más estudios de investigación sobre esta enfermedad ya que no hay datos registrados a nivel de Moyobamba y no permite ver el alcance que está teniendo la enfermedad en esta zona.

REFERENCIAS

1. Cardoso, S., Honorio, A., Silva, L., Neves, M., Ferreira, A., Almeida, A. Hematological and biochemical parameters correlated to hemorheology in Canine Monocytic Ehrlichiosis. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 2024;33(4).
2. Cicuttin, L., De Salvo, M., Gury, F. Molecular characterization of *Ehrlichia canis* infecting dogs, Buenos Aires. *Ticks Tick Borne Dis*. julio de 2016;7(5):954-7.
3. Martínez, H., Gil, J., Betancourt, R., Silva, C., Matiz, J., Villalba, M. Molecular detection of tick-borne rickettsial pathogens in ticks collected from domestic animals from Cauca, Colombia. *Acta Trop*. febrero de 2023;238:106773.
4. López, J., Rivera, M., Concha, J., Gatica, S., Loeffeholz, M., Barriga, O. Ehrlichiosis humana en Chile. Evidencia serológica. *Rev Méd Chile* [Internet]. enero de 2003 [citado 11 de septiembre de 2024];131(1):67-70. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872003000100010#:~:text=La%20ehrlichiosis%20es%20una%20enfermedad,principalmente%20por%20mordeduras%20de%20garrapatas
5. Almazán, C., Reyes de Luna, G., Tinoco, L., González, V., Zajac, Z., Kulisz, J. Morphological and molecular identification of the brown dog tick in Mexico. *Vet Parasitol Reg Stud Reports*. septiembre de 2023;44:100908.
6. Jain, J., Lakshmanan, B., Wahlang, L., Syamala, K., Aravindakshan, T. Molecular evidence of haemoparasites in ixodid ticks of dogs- first report in India. *Vet Parasitol Reg Stud Reports*. Agosto de 2018;13:177-9.
7. Guerrero, C. Problemática de la Ehrlichiosis canina vista desde el aspecto teórico y el aspecto clínico en una Clínica Veterinaria de Bogotá (Central de Urgencias Veterinarias). [Internet]. [Bogotá, Colombia]: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales; 2016 [citado 5 de marzo de 2024]. Disponible en:

<https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/632/1/TRABAJO%20MONOGRAFIA%20EHRlichia%20CANIS.pdf>

8. Rudoler, N., Harrus, S., Martine, S., Tvarijonaviciute, A., Straten, M., Cerón, J. Comparison of the acute phase protein and antioxidant responses in dogs vaccinated against canine monocytic ehrlichiosis and naive-challenged dogs. *Parasit Vectors*. 23 de diciembre de 2015;8(1):175.
9. Gianfrancesco, M., De Castro, M., Paes, A., Cruz, A., Oba, E., Ferreira, F. Evaluation of heart rate variability and behavior of electrocardiographic parameters in dogs affected by chronic Monocytic Ehrlichiosis. *PLoS One*. 24 de mayo de 2019;14(5):e0216552.
10. Padilla, A. Los animales son familia. *Derecho Animal Forum of Animal Law Studies* [Internet]. 29 de diciembre de 2023 [citado 11 de septiembre de 2024];14(1):25-34. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/376962366_Los_animales_son_familia_Desarrollo_del_concepto_familia_multiespecie
11. Alberca, V., León, D., Falcon, N. Tenencia de animales de compañía y aspectos culturales asociados a la exposición a zoonosis en La Coipa, Cajamarca, Perú. *Rev Med Vet (Bogota)* [Internet]. 5 de agosto de 2021 [citado 11 de septiembre de 2024];1(43):25-35. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/353737089_Tenencia_de_animales_de_compania_y_aspectos_culturales_asociados_a_la_exposicion_a_zoonosis_en_La_Coipa_Cajamarca_Peru
12. Reátegui, S. Estudio de la incidencia de la Ehrlichiosis en caninos, en el distrito de Tarapoto [Internet]. [Tarapoto - Perú]: Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto; 2017 [citado 4 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/11458/2879/1/MED.%20VET.%20-%20Stephany%20Marie%20Re%C3%A1tegui%20Paredes.pdf>
13. Colindres, M., Salgado, C. Prevalencia y factores predisponentes de *Ehrlichia spp* en *Canis lupus familiaris* de 2 a 4 años, en dos sectores de la ciudad de Somoto, 2019 [Internet]. [Estelí - Nicaragua : Universidad Católica del Trópico

- Seco; 2020 [citado 4 de marzo de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.unflep.edu.ni/92/1/D0049-2020.pdf>
14. Alhassan, A., Hove, P., Sharma, B., Matthew-Belmar, V., Karasek, I., Lanza-Perea, M. Molecular detection and characterization of *Anaplasma platys* and *Ehrlichia canis* in dogs from the Caribbean. *Ticks Tick Borne Dis.* julio de 2021;12(4).
 15. Mohammed, N., Mahmoud, M., Abbas, M., Mamood, J., Abdulrahman, A. First Molecular Detection and Phylogenetic Analysis of *Ehrlichia canis* in Dogs from Baghdad, Iraq. *Arch Razi Inst.* 2022;31,77(6):2431-7.
 16. Zumba, S. Estudio bibliográfico de Ehrlichiosis canina en perros del Ecuador [Internet]. [Babahoyo - Los Ríos - Ecuador]: Universidad Técnica de Babahoyo; 2023 [citado 4 de marzo de 2024]. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14677/E-UTB-FACIAG-MVZ-000150.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 17. Lira-Amaya, J.J., Beristain-Ruiz, D.M., Racanco-Delgado, J., Garza-Hernández, J.A., Vital-García, C., Santamaria-Espinosa, M. Molecular Detection and Characterization of *Ehrlichia canis* Isolates from Three Geographic Regions in Mexico: A Retrospective Study. *Life.* 27 de julio de 2023;13(8):1629.
 18. Caqui, F. Prevalencia y factores de riesgo asociados con hemoparásitos y ectoparásitos en caninos (*Canis familiaris*) en el área urbana del distrito de Pillco Marca – 2019 [Internet]. [Huánuco - Perú]: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2019 [citado 4 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unheval.edu.pe/item/1424c628-0784-40a1-b20f-812555860139>
 19. Auris, R. Determinar la prevalencia de Ehrlichiosis canina en el sector Pachacutec del distrito de Ventanilla-Calla 2022 [Internet]. [Ica - Perú]: Universidad Nacional San Luis Gonzaga; 2022 [citado 4 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/bitstreams/f401f8c3-6306-435d-be59-458a06e5cece/download>

20. Garrido, M. *Ehrlichia canis* en perros atendidos en la Clínica Veterinaria Orejitas Vet, Chimbote – Perú [Internet]. [Cajamarca - Perú]: Universidad Nacional de Cajamarca; 2023 [citado 4 de marzo de 2024]. Disponible en: https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/5776/T016_60756335_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
21. Sayas, E. Estudio retrospectivo de ehrlichiosis canina en perros atendidos en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021 - 2022. [Ayacucho - Perú]: Universidad Nacional De San Cristóbal De Huamanga; 2024.
22. Faria, J., Munhoz, T., João, C., Vargas, G., André, M., Pereira, W. *Ehrlichia canis* (Jaboticabal strain) induces the expression of TNF- α in leukocytes and splenocytes of experimentally infected dogs. *Rev Bras Parasitol Vet.* 2011;20(1):71-4.
23. Ferrolho, J., Simpson, J., Hawes, P., Zweggarth, E., Bell-Sakyi, L. Growth of *Ehrlichia canis*, the causative agent of canine monocytic ehrlichiosis, in vector and non-vector ixodid tick cell lines. *Ticks Tick Borne Dis.* 2016;7(4):631-7.
24. Harrus, S., Waner, T., Neer, T. *Ehrlichia canis* infection. In: Greene C (Ed.). *Infectious diseases of the dog and cat.* Fourth edition. Elsevier Saunders. 2012;4:227-38.
25. Da Silva, A., Munhoz, T., Faria, J., Vargas-Hernández, G., Machado, R., Almeida, T. Increase nitric oxide and oxidative stress in dogs experimentally infected by *Ehrlichia canis*: effect on the pathogenesis of the disease. *Vet Microbiol.* 2013;164(3-4):366-9.
26. Harrus, S., Bark, H., Waner, T. Canine monocytic ehrlichiosis: an update. *Compend Contin Educ Pract Vet.* 1997;19(4):431-44.
27. Beall, M.J., Alleman, A.R., Breitschwerdt, E.B., Cohn, L.A., Couto, C.G., Dryden, M.W. Seroprevalence of *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia chaffeensis* and *Ehrlichia ewingii* in dogs in North America. *Parasit Vectors.* 2012;(5):29.

28. Breitschwerdt, E.B., Hegarty, B.C., Hancock, S.I. Sequential evaluation of dogs naturally infected with *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia chaffeensis*, *Ehrlichia equi*, *Ehrlichia ewingii*, or *Bartonella vinsonii*. *J Clin Microbiol.* 1998;125:2645-2641.
29. Bowman, D. Introduction to the alpha-proteobacteria: *Wolbachia* and *Bartonella*, *Rickettsia*, *Brucella*, *Ehrlichia*, and *Anaplasma*. *Top Companion Anim Med.* 2011;226(4):173-7.
30. Rikihisa, Y. *Anaplasma phagocytophilum* and *Ehrlichia chaffeensis*: subversive manipulators of host cells. *Nat Rev Microbiol.* 2010;8(5):328-39.
31. Hajdušek, O., Šíma, R., Ayllón, N., Jalovecká, M., Perner, J., de la Fuente, J. Interaction of the tick immune system with transmitted pathogens. *Front Cell Infect Microbiol.* 2013;3(26):1-15.
32. Alves, R., Levenhagen, M., Levenhagen, M., Rieck, S., Labruna, M., Beletti, M. The spreading process of *Ehrlichia canis* in macrophages is dependent on actin cytoskeleton, calcium and iron influx and lysosomal evasion. *Vet Microbiol.* 2014;168(2-4):442-6.
33. Ferrolho, J., Antunes, S., Vilhena, H., Anastácio, S., Ramalho de Sousa, S., Frouco Gonçalves. The Complexities of Canine Monocytic Ehrlichiosis: Insights into *Ehrlichia canis* and Its Vector *Rhipicephalus sanguineus*. *Microbiol Res (Pavia)*. 17 de abril de 2025;16(4):85.
34. Harrus, S., Waner, T., Bark, H., Jongejan, F., Cornelissen, A. Recent Advances in Determining the Pathogenesis of Canine Monocytic Ehrlichiosis. *J Clin Microbiol.* 1999;37(9):2745-9.
35. Allison, R., Little, S. Diagnosis of rickettsial diseases in dogs and cats. *Vet Clin Pathol.* 23 de junio de 2013;42(2):127-44.
36. Cabanillas, M. Hemoparásitos encontrados en caninos infestados con garrapatas - Chepén, La Libertad - 2018 [Internet]. [Cajamarca - Perú]: Universidad Nacional de Cajamarca ; 2019. Disponible en: <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/3194>

37. Poolsawat, N., Sangchuai, S., Jaroensak, T., Watthanadirek-Wijidwong, A., Srionrod, N., Minsakorn, S. Molecular occurrence and genetic diversity of *Ehrlichia canis* in naturally infected dogs from Thailand. *Sci Rep.* 21 de noviembre de 2023;13(1):20394.
38. Beall, J., Mainville, C, Arguello-Marin, A., Clark, G., Lemieux, C., Saucier, J. An Improved Point-of-Care ELISA for the Diagnosis of *Anaplasmosis* and *Ehrlichiosis* During the Acute Phase of Tick-Borne Infections in Dogs. *Top Companion Anim Med.* noviembre de 2022; 51:100735.
39. Davoust, B., Parzy, D., Demoncheaux, J., Tine, R., Diarra, M., Marié, J. Usefulness of a rapid immuno-migration test for the detection of *canine monocytic ehrlichiosis* in Africa. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.* enero de 2014;37(1):31-7.
40. Dantas, F. Biology and ecology of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. *Parasit Vectors.* 2010;3(1):26.
41. Dantas, F. The brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae): From taxonomy to control. *Vet Parasitol.* abril de 2008;152(3-4):173-85.
42. García, M., Moissant, E., Pérez, A., Quijada, J., Simoes, D., García, H. Comportamiento natural de las fases no parasíticas de *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae) en un bioterio canino de Venezuela. *Rev Cient FCV-LUZ.* 2007;17(6):566-71.
43. Bremer, W., Schaefer, J., Wagner, E., Ewing, S., Rikihisa, Y., Needham, G. Transstadial and intrastadial experimental transmission of *Ehrlichia canis* by male *Rhipicephalus sanguineus*. *Vet Parasitol.* 2005;131(1-2):95-105.
44. Paulino, A. Detección serológica de anticuerpos contra *Ehrlichia canis* y *Ehrlichia Chaffeensis* en humanos que realizan actividades veterinarias en Lima Metropolitana [Internet]. [Lima - Perú]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2011 [citado 16 de junio de 2024]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/a37112bf-8f94-4f0e-9de1-00987464cd78>

45. Barrios, L., LÍ, O., Suárez, F., Manchego, A., Hoyos, L. Evidencia hematológica y serológica de *Ehrlichia SPP* en propietarios de caninos domésticos con antecedentes de ehrlichiosis en Lima metropolitana. *Rev investig vet Perú* [Internet]. 2013 [citado 16 de junio de 2024];24(1):1609-9117. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172013000100009
46. Makwarela, T., Seoraj-Pillai, N., Nangammbi, T. Tick Control Strategies: Critical Insights into Chemical, Biological, Physical, and Integrated Approaches for Effective Hard Tick Management. *Vet Sci*. 2 de febrero de 2025;12(2):114.
47. Myers, S., Little, S. Top Tips for Managing Home and Kennel Infestations With Brown Dog Ticks. *Today's Vet Pract* [Internet]. 2024;14(2):30-7. Disponible en: <https://todaysveterinarypractice.com/parasitology/top-tips-for-managing-home-and-kennel-infestations-with-brown-dog-ticks/>
48. Starkey, L., Little, S. Defeating ticks. Practical tips for preventing tick-borne disease in pets. *Today Vet Pract*. 2012;2(5):40-4.
49. Moreno, A., López, S., Corcho, A. Principales medidas en epidemiología. *Rev Cubana Hig Epidemiol* [Internet]. 2007;45(1):337-48. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223219928011>
50. QBiotech. QBiotecnología. 2014 [citado 11 de septiembre de 2024]. Descripción. La prueba rápida CaniV-4 de Anigen. Disponible en: <https://www.qbiotech.gr/pet-rapid-test/canine-rapid-test/bionote-canine/caniv-4.html>
51. Escalante, H., Huamanchay, O., Davelois, K. La inmunocromatografía para el diagnóstico de la infección por *Taenia solium* en *Mesocricetus Auratus* mediante la detección de coproantígenos. *Rev Perú med exp salud pública* [Internet]. 2001 [citado 11 de septiembre de 2024];18:57-62. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/363/36318402.pdf>

52. Kneip, M. Manual de toma de muestras en laboratorio clínico [Internet]. 3.^a ed. Rio de Janeiro: Programa Nacional de Controle de Qualidade; 2019 [citado 5 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://pncq.org.br/wp-content/uploads/2020/05/Manual-de-toma-2019-1.pdf>
53. GPP y DI. Memoria Anual 2021 - Moyobamba [Internet]. Moyobamba; 2021 [citado 14 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/munimoyobamba/informes-publicaciones/5200071-descargar>
54. Paulini, I., Siqueira-Silva, J., Thomaz, L., Rocha, L., Harsi, C., Bellei, N. Development of a prototype immunochromatographic test for rapid diagnosis of respiratory adenovirus infection. *Braz J Infect Dis.* septiembre de 2017;21(5):500-6.

ANEXOS

ANEXO 1. Ficha técnica del ensayo inmunocromatográfico Anigen Rapid CaniV-4 (bionote).

Anigen Rapid CaniV-4

Información General

Objetivo: Detección del antígeno de *Dirofilaria immitis*, anticuerpos de *Ehrlichia canis*, anticuerpos de *Borrelia burgdorferi* (Lyme), anticuerpos de *Anaplasma phagocytophilum*/*Anaplasma platys*

Principio: Ensayo de inmunocromatografía

Muestra: Sangre completa, plasma o suero

Materiales:

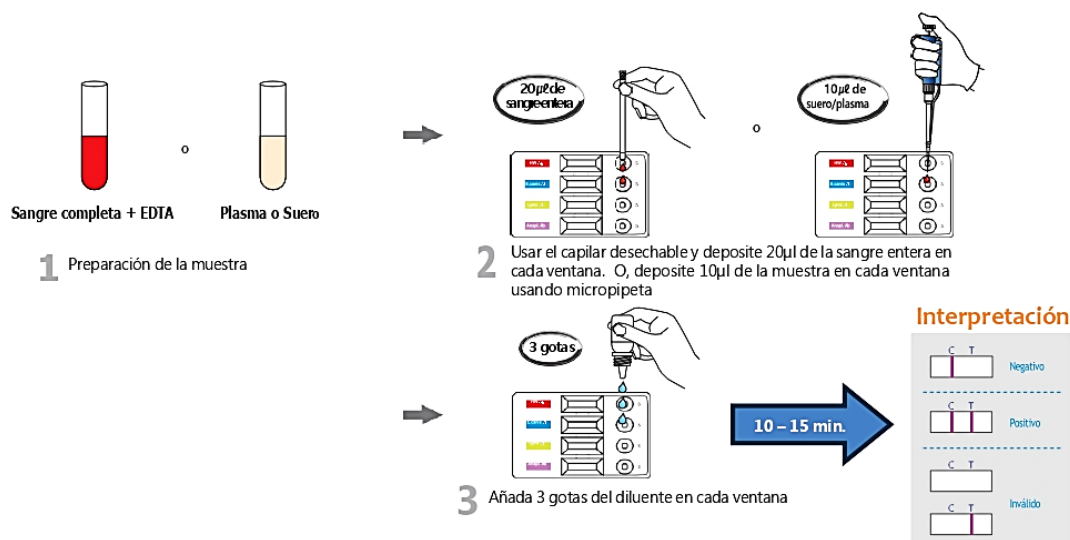
- Dispositivo Anigen CaniV-4
- Frasco gotero con diluyente
- Tubo de ensayo con anticoagulante
- Tubo capilar desechable

Características especiales:

- Detección simultánea de 4 enfermedades transmitidas por vectores
- Procedimiento de un solo paso: Rápido y Preciso
- Alta sensibilidad y especificidad



Procedimiento



ANEXO 2. Registro de imágenes de la investigación.



Figura 4. Sujeción y extracción de muestra de sangre del canino.



Figura 5. Colección de sangre en tubo EDTA de 0,5 mL.



Figura 6 y Figura 7. Ejecución del Test Anigen Rapid CaniV – 4.



Figura 8. Lectura del ensayo positivo a *Ehrlichia canis*.

ANEXO 3.

Tabla 4. Recopilación de datos muestreados.

Grupo A. Muestras de animales con sintomatología aparente					Grupo B. Muestras de animales sin sintomatología aparente				
Nº	Ficha Clínica	Nombre	Resultado		Nº	Ficha Clínica	Nombre	Resultado	
			+	-				+	-
1	001	Sambo	x		51	003	Dixi		x
2	002	Morgana	x		52	010	Osita		x
3	004	Cuta		x	53	012	Betoben		x
4	005	Kasimiro	x		54	016	Estrella	x	
5	006	Maxi	x		55	022	Marlon		x
6	007	Zeus	x		56	023	Bella		x
7	008	Lucky	x		57	024	Gaia		x
8	009	Balu	x		58	030	Rony		x
9	011	Kira	x		59	032	Bruno		x
10	013	Muñeco		x	60	041	Max		x
11	014	Gringa		x	61	043	Gringo		x
12	015	Luna	x		62	048	Luna		x
13	017	Fify	x		63	049	Mily		x
14	018	Amarillo		x	64	054	Lassie		x
15	019	Boni	x		65	057	Chino		x
16	020	Gala	x		66	062	Niña		x
17	021	Copito		x	67	067	Pecosa		x
18	025	Russo		x	68	068	Principe		x
19	026	Ades	x		69	069	Lulu		x
20	027	Billa	x		70	070	Shunto		x
21	028	Rocky	x		71	071	Cucaracha	x	
22	029	Bimbo	x		72	072	Chela		x
23	031	Luna		x	73	073	Chester		x
24	033	Scott		x	74	074	Lucas		x
25	034	Nila	x		75	075	Kaly	x	
26	035	Titan	x		76	076	Caramelo		x
27	036	Nena		x	77	077	Tobby		x
28	037	Chiquita	x		78	078	Alaska		x
29	038	Lupe	x		79	079	Maya	x	
30	039	Chicho		x	80	080	Collin		x

31	040	Magnus	x		81	081	Luna		x
32	042	Sasha	x		82	082	Princesa		x
33	044	Mini		x	83	083	Perla		x
34	045	Pequeño	x		84	084	Nala		x
35	046	Peluchin	x		85	085	Milo	x	
36	047	Coni		x	86	086	Valentino		x
37	050	Kami		x	87	087	Bella		x
38	051	Toby	x		88	088	Shorty	x	
39	052	Negra	x		89	089	Saya		x
40	053	Grey		x	90	090	Zoe		x
41	055	Honey	x		91	091	Luffy		x
42	056	Vicky	x		92	092	Peluche		x
43	058	Nino	x		93	093	Oreo		x
44	059	Alaska	x		94	094	Aitana		x
45	060	Nucita	x		95	095	Orejas		x
46	061	Peluchin		x	96	096	Princesa		x
47	063	Kia	x		97	097	Nena		x
48	064	Carachama	x		98	098	Scott		x
49	065	Chiquita		x	99	099	Kira	x	
50	066	Bock	x		100	100	Keiny		x
Total		Positivos			41			100	
		Negativos			59				

ANEXO 4. Consentimiento del propietario**CONSENTIMIENTO**

YoDNI N°:,
 con domicilio legal en N° celular,
 y siendo el propietario legal de :....., Macho () – Hembra (), con nombre
, edad

DECLARO QUE

He sido informado (a) e invitado (a) para que la información de mi mascota, análisis y resultados, sean parte de la investigación sobre *Ehrlichia canis*, estando conforme y habiendo aceptado AUTORIZO voluntariamente que los datos solicitados sean partícipes en dicho estudio.

.....

Firma del propietario

DNI:.....

Moyobamba, de..... del 202....

ANEXO 5. Historia clínica

FICHA CLÍNICA		N°:
Propietario:		
Paciente:	Edad:	Sexo:
Especie:	Peso:	
Raza:	Esterilizado:	
CONSTANTES FISIOLÓGICAS		
T°:	F.R.:	Mucosas:
F.C.:	T.II.C.:	
HISTORIA		
Vacunaciones: Si - No a) Parvovirus/Coronavirus: b) Cuádruple: c) Séxtuple: d) Quíntuple: f) Antirrábica:		Desparasitaciones: Interna: Externa:
Signos y síntomas:		
Enfermedades anteriores:		
PLAN DIAGNÓSTICO		
Diagnósticos diferenciales:		
Diagnóstico definitivo:		

T°: Temperatura

T.II.C.: Tiempo de llenado capilar

F.C.: Frecuencia cardiaca

F.R.: Frecuencia respiratoria