

UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA

“Agnitio Ad Verum Ducit”



FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

INFORME DE INVESTIGACION

(informe cuantitativo)

Titulo: Prevalencia de Erlichia canis en cánidos en clínica Caninos Vet de Tegucigalpa, Honduras, período de septiembre -octubre 2024

Autores

Autor (es):

Edgardo Jiménez-Martínez (Ph.D.)

M.V. Julio López Flores

M.V. Job Abraham Medina Godoy

M.V. Josué Manuel Larios Pagoaga

Asesor. MSc. Elmer Guillen Corrales

Institución (es): Universidad Central de Nicaragua

Fecha de Presentación: 15 de diciembre del 2024

MANAGUA – NICARAGUA

2- Resumen

La *Erlichia Canis* también denominada Ehrlichiosis monocítica canina, es una bacteria coco gram negativa, intracelular obligado; con un principal tropismo por células mononucleares. Se transmite a los perros por medio de la Garrapata del género *Rhipicephalus sanguineus*, La salud de las mascotas es uno de los aspectos que constantemente se ve amenazada por diversas enfermedades, muchas de estas son altamente peligrosas. Entre estas enfermedades se encuentra la *Erlichia Canis* considerada una bacteria intracelular que afecta principalmente a los caninos. Los objetivos de estudio fueron diagnosticar la prevalencia de la *Erlichia canis* en canidos a través de parámetros de hemograma y determinar la prevalencia de la *Erlichia canis* mediante SNAP4DX , este estudio se realizó en la clínica veterinaria Caninos Vet en Tegucigalpa Honduras, se trabajó con 50 canidos, el tipo de investigación que se utilizó en este trabajo fue cuantitativo, las variables evaluadas fueron, pparámetros de hemogramas realizados a los caninos y la prueba SNAP4DX, el diagnóstico y el resultado de la prueba SNAP4DX. Se encontró un promedio de 13.38 kg de peso promedio para los canidos atendidos en la clínica, de acuerdo a los resultados obtenidos de la prueba para *Ehrlichia* con SNAP4DX a los caninos, resultó positiva en todos los canidos que presentaban síntomas, entre los parámetros tenemos los hematocritos, la hemoglobina, los monocitos y los reticulocitos. En la Biometría hemática completa se encontró que los hematocritos resultaron con un promedio de 38.83, para la hemoglobina resulto un promedio de 13.26 g/dL, los monocitos promediaron 1.53 K/uL, y para los reticulocitos se encontró un promedio de 90.62 K/uL. De acuerdo a estos resultados se concluyó que según los resultados de la biometría hemática completa la prueba SNAP4DX se diagnosticó la prevalencia de *Ehrlichia canis*.

Palabras clave: Síntomas clínicos, Garrapatas, Prevención.

3-Índice de contenido

2. Resumen.....	¡Error! Marcador no definido.
3-Índice	6
4.Índice de tablas	7
5.Índice de gráficos	7
6. Introducción.....	¡Error! Marcador no definido.
6.1 Antecedentes y contexto del problema.....	¡Error! Marcador no definido.
6.2 Objetivos (General y específicos).....	¡Error! Marcador no definido.
6.3. Pregunta de investigación	¡Error! Marcador no definido.
6.4 Justificación.....	¡Error! Marcador no definido.
6.5. Limitaciones.....	¡Error! Marcador no definido.
6.6. Hipotesis.....	¡Error! Marcador no definido.
6.7. Variables	¡Error! Marcador no definido.
6.8 Marco contextual	¡Error! Marcador no definido.
6.9. Patrones Emergentes.....	¡Error! Marcador no definido.
7. Marco teórico	¡Error! Marcador no definido.
7.1. Estado del arte	¡Error! Marcador no definido.
7.2 Teorías y conceptualizaciones asumidas	¡Error! Marcador no definido.
8. Metodos.....	¡Error! Marcador no definido.
8.1. Tipo de investigacion.....	¡Error! Marcador no definido.
8.2. Poblacion y selección de muestra	¡Error! Marcador no definido.
8.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados	¡Error! Marcador no definido.
8.4. Confiabilidad y validez de los instrumentos	¡Error! Marcador no definido.
8.5. Procedimientos para el procesamiento y analisis de datos.	¡Error! Marcador no definido.
9. Resultados	¡Error! Marcador no definido.
10. Conclusiones.....	¡Error! Marcador no definido.
11. Referencias.....	55
12. Anexos o Apéndices	¡Error! Marcador no definido.

4. Índice de tablas

Contenido	Página
Cuadro 1. Información general de pacientes caninos atendidos en la clínica veterinaria Caninos Vet en Tegucigalpa Honduras (nombre, raza, sexo, edad y síntomas de enfermedad al momento de la consulta.	35
Cuadro 2. Resultados de hemograma de canidos atendidos en la clínica veterinaria caninos Vet, (Parámetros de Linfocitos, plaquetas y tratamiento en clínica).	38
Cuadro 3. Peso, exámenes realizados, diagnóstico y serología de canidos atendidos en la clínica veterinaria Caninos Vet, en Tegucigalpa, Honduras.	41
Cuadro 4. Parámetros de hemograma de caninos atendidos en clínica veterinaria Caninos Vet en Tegucigalpa, Honduras (hematocritos, hemoglobina, monocitos	43

5. Índice de gráficos

Contenido	Página
Gráfico 1. Atención a caninos con síntomas de Erlichia canis por parte de los investigadores.	52
Gráfico 2. Petequia y garrapata asociada a la Erlichiosis	53
Gráfico 3. Prueba de SNAP4DX	54

7. Introducción

La *Erlichia Canis* también denominada Ehrlichiosis monocítica canina, es una bacteria coco gram negativa, intracelular obligado; con un principal tropismo por células mononucleares. Se transmite a los perros por medio de la Garrapata del género *Rhipicephalus sanguineus*, teniendo mayor frecuencia en climas cálidos. (Astocondor Ore, 2022, p.5). Asimismo, Zambrano Balcazar, (2023) indica que la *Erlichia Canis* se conoce como una fiebre o enfermedad hemorrágica, es una enfermedad inmunosupresora, generalmente crónica, causado por las bacterias intracelulares. (p.31)

La salud de las mascotas es uno de los aspectos que constantemente se ve amenazada por diversas enfermedades, muchas de estas son altamente peligrosas. Entre estas enfermedades se encuentra la *Erlichia Canis* considerada una bacteria intracelular que afecta principalmente a los caninos.

Esta enfermedad es transmitida por garrapatas y puede presentar síntomas como la fiebre hasta complicaciones más graves como hemorragias y fallo de algunos órganos. Conocer la prevalencia de dicha afectación es muy importante en el área veterinaria, la cual ha tenido mayor auge en los últimos años con respecto al cuidado sanitario de animales afectivos.

En la clínica Caninos Vet se han observado casos tanto sospechosos como confirmados de *Erlichia canis* lo que ha motivado la realización de este estudio, el cual presentó como objetivo el determinar la prevalencia de dicha afectación en los caninos que atienden, asimismo para lograr el desarrollo de este objetivo se identificó la tasa de prevalencia y la evaluación de los factores de riesgos con la infección de esta bacteria, también se correlacionó la prevalencia de *Erlichia* con la edad de los canes.

Dicho estudio no solo proporcionó datos importantes sobre esta enfermedad, sino que aportó a la identificación de factores de riesgos y patrones que afectan y contribuyen en su propagación. Por lo cual, ayuda a comprender y desarrollar intervenciones estratégicas como médicos veterinarios y mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

La metodología utilizada incluyó el enfoque cuantitativo, revisión de registros clínicos de los perros atendidos en la Clínica, contexto del estudio, la realización de pruebas diagnósticas y recopilación mediante instrumentos y técnicas de datos sobre los factores de riesgos, lo cual fue fundamental para este estudio.

Estructurándose en cuatro capítulos que contienen el problema de la investigación, describiendo las limitaciones, objetivos, hipótesis, justificación. El segundo capítulo, abarca la revisión de la literatura clave para el sustento científico del estudio, el Diseño Metodológico se precisa en el capítulo tres y ayuda a conocer desde el tipo de investigación hasta los métodos utilizados. Finalizando con el capítulo cuatro que muestra las actividades realizadas y los recursos utilizados, así como las referencias y anexos.

7.1. Antecedentes y contexto del problema

La *Ehrlichia* en los canes transmitida por las garrapatas, siendo uno de los casos que más se atiende en las clínicas veterinarias. Las condiciones ambientales pueden favorecer la prevalencia de esta bacteria y afectar a los perros de manera grave lo que pone en riesgo su calidad de vida. Es por ello la necesidad de indagar y evaluar sobre su prevalencia en contextos locales como es la Clínica Caninos Vet en Tegucigalpa Honduras.

Ehrlichia Canis, es un problema significativo en los canes y que exige conocer las causas de su prevalencia y proporcionar datos específicos sobre la magnitud de este problema en la población atendida. Las condiciones ambientales pueden favorecer la prevalencia de esta bacteria y afectar a los perros de manera grave lo que pone en riesgo su calidad de vida. También es muy relevante el conocer la correlación de esta prevalencia

con la edad de los canes que se conoce como uno de los factores determinantes en este tipo de enfermedad.

En la práctica diaria de la clínica, se han observado diagnósticos relacionados con este tipo de enfermedades en los canes, demandando que se conozca aquello que provoca la prevalencia en la población canina que se atiende y que es importante proporcionar datos específicos sobre la magnitud de esta problemática con el fin de implementar medidas preventivas, eficaces y el desarrollo de estrategias que los médicos veterinarios apliquen basados en evidencias y por consiguiente, los dueños de mascotas conozcan.

También es muy relevante el conocer la correlación de esta prevalencia con la edad de los canes que se conoce como uno de los factores que determinantes en este tipo de enfermedad.

7.2. Justificación

La prevalencia de *Ehrlichia canis*, que se trata de una bacteria transmitida por garrapatas y que afecta a los cánidos, es un indicador crítico de la salud animal. En Tegucigalpa, Honduras, donde las condiciones ambientales y de manejo de mascotas pueden variar, es importante conocer la extensión de esta infección para implementar estrategias adecuadas de prevención y tratamiento.

Esta investigación en la clínica Caninos Vet permitirá obtener datos actualizados sobre la prevalencia de la enfermedad en una población específica de cánidos, identificando patrones y factores asociados con la infección.

El estudio es importante por la pertinencia que posee en la salud pública y veterinaria, ya que la enfermedad puede tener implicaciones tanto para la salud de los animales como para la de las personas en contacto con ellos. Conocer sobre su prevalencia dará pautas a los veterinarios, estudiantes y profesionales de la salud implementar medidas

de control efectivas, promoviendo una mejor salud en la población animal y reduciendo riesgos de transmisión zoonótica.

Posee dicho estudio, pertinencia en la salud pública y veterinaria, ya que la enfermedad puede tener implicaciones tanto para la salud de los animales como para la de las personas en contacto con ellos. Conocer sobre su prevalencia dará pautas a los veterinarios, estudiantes y profesionales de la salud implementar medidas de control efectivas, promoviendo una mejor salud en la población animal y reduciendo riesgos de transmisión zoonótica.

Entre sus aportaciones, están las estrategias de prevención, las mejoras continuas en el área y la contribución a las fuentes bibliográficas para futuras investigaciones.

7.3. Limitaciones

Dentro de las limitaciones que se refieren a todo aquello que pueda obstaculizar el análisis de los resultados en la investigación que se lleva a cabo, no obstante, también guía a los investigadores a la autocrítica del tema y la metodología a seguir, facilitando de esa manera comprender las mejoras a realizar en el desarrollo de la misma.

Por tanto, se detallan a continuación las limitaciones en relación al tema de investigación:

- **Limitaciones metodológicas**
 - El tamaño de la muestra con la que se trabajará.
 - Los métodos de análisis, tanto documentales, como estadísticos.
- **Limitaciones del equipo de investigación**
 - Acceso a bibliografía actualizada.

- Conclusiones incorrectas.
- El tiempo requerido para recolectar la información necesaria.

- **Limitaciones con los participantes de investigación**

- La cuestión económica, ya que la mayoría de los clientes no desean realizar pruebas complementarias.
- La falta de interés por parte del tutor del cliente para seguir el tratamiento adecuado.
- El retraso en llevar a los perros a la consulta.

7.4. Objetivos

Objetivo General

- Conocer la prevalencia de *Erlichia canis* en los caninos atendidos en Clínica Vet de Tegucigalpa- Honduras, período de septiembre-octubre, 2024

Objetivos Específicos

- Diagnosticar la prevalencia de Erlichia Canis en canidos a través de parámetros de Hemograma
- Determinar la prevalencia de Erlichia Canis mediante la prueba SNAP4DX

7.5. Hipótesis

H (a) Se determina la prevalencia de *Ehrlichia canis* en perros de atendidos en Clínica Vet Tegucigalpa- Honduras a través de parámetros de hemograma y la prueba SNAP4DX.

H(o): No se determina la prevalencia de *Ehrlichia canis* en perros de atendidos en Clínica Vet Tegucigalpa- Honduras a través de parámetros de hemograma y la prueba SNAP4DX .

8. Marco teórico

8.1. Estado del arte

En este apartado se detallan estudios previos que se han llevado a cabo en relación con el tema de la prevalencia de *Erlichia Canis* en diferentes ámbitos, sean estos internacionales, nacionales y locales.

Los factores de riesgos y prevalencia de *Erlichia canis* han sido estudiados por Contreras, (2021) cuyo objetivo de estudio era determinar cuáles son los factores de riesgo asociados a la incidencia de Ehrlichiosis en caninos del distrito de Ate, Lima.

Para este objetivo toman la muestra de la sangre de los perros seleccionados, proporcionados por sus dueños, determinando factores dados como la raza, el sexo y la edad, para evaluar la incidencia en una población de 200 perros de la clínica veterinaria Happy Pets del distrito de Ate, los datos estadísticos fueron determinados por el Análisis Estadístico se utilizará el programa SPSS Statistics versión 26 así como del programa Microsoft Excel. Cuyos resultados de un total de 30 historias clínicas analizadas.

Donde se llegó a la conclusión de que la incidencia de *Ehrlichia canis* es de 21 casos que representan un 70 %, mientras que 9 casos no presentan Ehrlichia canis representando un 30 %. Según sexo, la presencia de Ehrlichia canis fue de 57 % en machos y 43 % en hembras con 12 y 9 casos respectivamente. Según edad, la presencia de Ehrlichia canis fue de 52% en cachorros (0 a 11 meses), 29% en adultos (1 a 6 años) y 19% en rango de edad de 7 a más años de edad. Según raza, la presencia de Ehrlichia canis fue con mayor frecuencia y porcentaje la raza mestiza con 9 casos alcanzando un porcentaje de 43% del total.

Por otra parte, un segundo estudio, enfocado en la *Prevalencia de Ehrlichia canis en pacientes hemodinamicamente estables a través de la validación del Test rápido de Bionote en*

una Clínica Veterinaria del Agustino, Lima 2022. (Uribe, 2022) utilizando el método de corte transversal retrospectivo y teniendo una población conformada por 50 caninos sin tomar en cuenta el sexo, edad y raza, y entre ellos 35 dieron positivos en el test rápido de Bionote, entre los cuales 23 fueron machos y 12 fueron hembras respectivamente. Los datos que se obtuvieron, fue mediante la recolección de historias clínicas y se realizó un análisis inferencial mediante la prueba Chi cuadrado de Pearson. Los resultados obtenidos muestran una prevalencia a través del test rápido de Bionote con un 70% (35/50), y mediante la Prueba de Chi cuadrado se encontró una $P: 0.000$; lo cual significa que estas variables se relacionan entre sí.

Por otro lado, de los 35 pacientes positivos ante el test rápido de Bionote, el 65.71% (23/35) fueron machos y el 34.28% (12/35) fueron hembras, se utilizó la prueba chi cuadrado y se encontró una $P=0,208$, por lo que representa, que no es significativo, por consiguiente, la variable sexo y prevalencia de *Ehrlichia canis*, no se relacionan, dando por aceptación a la hipótesis nula, donde indica que los perros hembras no presentan un mayor número de casos diagnosticados por *Ehrlichia canis*.

Clasificando por último el grupo etáreo por cachorros, adultos y adulto mayor, y estos dio como resultado, el 25.72% (9/35) resultaron ser cachorros entre 1 mes y 15 meses, el 51.42% (18/35) de los pacientes resultaron ser adultos entre los 16 meses a 7 años, y 22.86% (8/35) resultó ser adulto mayor.

En relación a los factores asociados con la *seroprevalencia de Ehrlichia canis* el trabajo de Maldonado, (2020) determinó los factores asociados y seroprevalencia de *Ehrlichia canis* en perros atendidos en una clínica veterinaria del distrito de Chorrillos, durante el periodo 2019 - 2020. Trabajando con una metodología cuantitativa, de nivel descriptivo, de diseño no experimental y de corte transversal, por lo cual contó con 2370 historias clínicas y la muestra de

estudio fue una porción representativa de la población, fue probabilística aleatoria simple y estuvo conformada por 331 historias clínicas de los perros, donde se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos, dichos datos fueron analizados y descargados en Excel para su tabulación y clasificación, los datos recopilados fueron registrados en el Programa estadísticos SPSS versión 24 (IBM) y representados a través de tablas y figuras.

En conclusión, los estudios antes mencionados muestran una relación entre ellos al ser su principal objetivo la búsqueda de los factores que causan la prevalencia de *Ehrlichia Canis* en Cánidos atendidos en diferentes contextos, teniendo en común aspectos como raza, edad, utilizando diferentes métodos de pruebas diagnósticas y proporcionando de esa manera resultados más objetivos y actualizados en referencia con la prevalencia de esta enfermedad.

8.2. Teorías y conceptos asumidos

El siguiente apartado enmarca conceptualmente el trabajo de investigación en relación con las variables de estudio y siendo un soporte a lo planteado, por lo tanto, se plasman los siguientes conceptos:

Prevalencia de Ehrlichia canis

- **Generalidades**

Basado en los estudios de Ortiz, (2020) :

En Argelia (1935), al interior del Instituto Pasteur, *Ehrlichia canis* fue identificada mediante microscopía electrónica por Lestoquard y Donatien, quienes examinaron microorganismos semejantes a rickettsias dentro de monocitos de caninos llenos de garrapatas, cuya sintomatología se caracterizaba por la presencia de fiebre y anemia, por lo cual fueron clasificados como *Rickettsia canis*.

Determinaron que *E. canis* es el patógena causal de la erliquiosis monocítica canina.

27,28 inicialmente al causante de esta patología se nombró *Rickettsia canis* en memoria al

bacteriólogo de nacionalidad alemana Ehrlich Paul, pero Moshokovskii en el año de 1945 reclasificó a este microorganismo como *Ehrlichia canis*.

Al hemisferio occidental, en la isla de Aruba, Sutmöller y Bool evidenciaron la primera incidencia de *Ehrlichia canis* en el año 1957 en extensiones sanguíneas de caninos. Fue a partir de los años sesenta durante la Guerra de Vietnam cuando la enfermedad adquirió gran importancia.

Sidney Ewing en 1962 observó *Ehrlichia canis* al interior de leucocitos examinados en extensiones sanguíneas de caninos y después de los brotes epizooticos en perros militares de Gran Bretaña y de Estados Unidos destacados en los países de Singapur (1963) y Vietnam (1968), fue considerada un patógeno de importancia veterinaria, caracterizada por manifestaciones hemorrágicas graves, pancitopenia y emaciación, causando el deceso de un alto número de animales afectados que desarrollaron la pancitopenia tropical canina, producida por *E. canis*.

Se informó por primera vez la infección humana con *Ehrlichia canis* en el año de 1996, partiendo de un paciente sin síntomas evidentes con una enfermedad incurable en Lara - Venezuela. Se consiguió aislarla en cultivo celular y caracterizarla genéticamente; esta cepa fue denominada *Ehrlichia humana venezolana*. Las infecciones humanas con *E. ewingii* posteriormente se identificaron en Missouri.

En la última década *E. canis* ha sido considerado como un patógeno con potencial zoonótico. 35,36 Al ser un microorganismo gram negativo, intracelular obligado, pleomórfico de transmisión vectorial, forma parte del reino de las Bacteriano y del orden Rickettsial.

El género *Ehrlichia* tiene varias especies, encontrándose: *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia platys*, *Ehrlichia equi*, *Ehrlichia ewingii*, *Ehrlichia ruminantium*, *Ehrlichia muris*, y *Ehrlichia*

chaffeensis. La enfermedad causada por *E. canis* es conocida como “ehrlichiosis monocítica canina”, pero a lo largo de los años ha tenido diversas denominaciones.

▪ Definición de la Prevalencia

En lo referente a la etimología de la palabra prevalencia, la Real Academia Española RAE, (2019) señala que esta proviene del lat. *praevalens*, *-entis*, part. pres. act. de *praevalēre* 'valer más', 'prevalecer', siendo el “Hecho de prevalecer” y en lo concerniente a la medicina, indica “Proporción de personas que sufren una enfermedad”

Por otra parte, Gutiérrez et al (como se citó en Zambrano , 2023) plantea que la *Ehrlichia canis* es conocida también como fiebre hemorrágica canina, pancitopenia tropical canina, rickettsiosis canina, tifus debido a la garrapata canina y patología del can rastreador, y añade:

La Ehrlichiosis canina producida por *Ehrlichia canis*, se refiere a la bacteria intracelular necesaria gramnegativa, pues se determina como una patología transmitida por garrapatas de colocación mundial, especialmente por *Rhipicephalus sanguineus*, cuya infección se puede dividir en fase aguda, subclínica y crónica.(p.25)

Estrada y Mihalca , (2018) indican que El *Rhipicephalus sanguineus* es la línea biológica de la *Ehrlichiosis canina*, el cual se presenta principalmente en zonas tropicales y subtropicales, pero también, en regiones templadas. Con respecto a la *Ehrlichia canis*, esta pertenece a la familia Anaplasmataceae y al orden Rickettsiales, el cual tiene el potencial de transmisión zoonótica a través de vectores

Concepto de prevalencia de Erlichia Canis

Con respecto al número de casos en una población determinada en un tiempo específico, la prevalencia es para Zambrano ,(2023) aquello que permite medir la cantidad de individuos sean humanos o de otras especies siendo los enfermos los individuos a evaluar por alguna enfermedad específica. (p.29)

La Erlichia Canis es causada por un organismo del género Ehrlichia, conocido como hemoparásito; los hemoparásitos son causantes de enfermedad en perros y gatos, tienen gran importancia veterinaria debido a que en casos graves puede llevar a la muerte del animal. Además, algunos de los hemoparásitos pueden ser de carácter zoonótico, aumentando el riesgo de infección debido a la estrecha relación entre animales de compañía y propietarios. (Gómez y González, 2019).

Erlichia Canis

Ehrlichia canis es el agente etiológico de la ehrlichiosis monocítica canina (EMC), enfermedad multisistémica grave y a veces fatal que afecta a miembros de la familia Canidae, la cual incluye a los perros, lobos, coyotes y zorros predominantemente a los perros y es transmitida por la garrapata marrón del perro *Rhipicephalus sanguineus*. *E. canis* tiene una distribución cosmopolita, incluyendo Asia, África, Europa y las Américas, siendo más frecuente en las zonas tropicales y subtropicales; al parecer Australia y Nueva Zelanda están libres de la infección por *E. canis*. (Gutiérrez y otros, 2019)

La enfermedad producida por *E. canis* en perros, también se conoce como pancitopenia tropical canina, fiebre hemorrágica canina, rickettsiosis canina, tifus por garrapata canina y enfermedad del perro rastreador. Esta enfermedad no tiene predilección por la edad o el sexo y pone en peligro los sistemas orgánicos del huésped de manera diferente y con distintos grados de gravedad. *E. canis* invade y se multiplica en linfocitos y monocitos/macrófagos de mamíferos hospedadores.

Ehrlichia canis es el agente etiológico de la ehrlichiosis monocítica canina (EMC), enfermedad multisistémica grave y en ocasiones fatal que afecta a miembros de la familia Canidae, la cual incluye lobos, coyotes y zorros, aunque afecta predominantemente a los perros

al ser transmitida por la garrapata marrón del perro *Rhipicephalus sanguineus* s.l. (4,5,6). Esta enfermedad se puede presentar de forma aguda, subclínica o crónica y manifiesta diferentes signos clínicos tales como letargo, anorexia, membranas mucosas pálidas, fiebre, uveítis bilateral y trombocitopenia; en los casos más graves hay anemia severa (hematocrito <25%), petequias, epistaxis y pancitopenia. (Flores y otros, 2019).

Ehrlichiosis como zoonosis

Las enfermedades transmitidas por garrapatas representan un problema progresivo en la actualidad de la medicina veterinaria y son de gran importancia en términos de salud pública debido a que se pueden transmitir de forma natural entre animales vertebrados y el hombre, teniendo en cuenta la alta prevalencia de garrapatas y su adaptación al medio por los cambios climáticos, afectando a personas de cualquier edad y sexo, debido a la estrecha relación perro, garrapata y hombre por su convivencia. Un ejemplo es la Ehrlichiosis que puede afectar tanto perros como humanos. (Gómez & González, 2019)

Según Foley, (2020) La ehrlichiosis es una enfermedad transmitida por garrapatas que infecta las células sanguíneas y puede causar una variedad de signos, desde ninguno a fiebre y dolor generalizado hasta posiblemente la muerte. Varias especies de bacterias causan ehrlichiosis, y algunas de las especies infectan tanto a seres humanos como a animales como los perros. El diagnóstico se basa en los signos clínicos, la serología y la PCR. La doxiciclina es el tratamiento de elección.

Prevalencias en ambientes rurales y urbanos

La prevalencia de *Ehrlichia canis*, la bacteria responsable de la ehrlichiosis canina, puede variar significativamente entre ambientes rurales y urbanos debido a varios factores, incluyendo la presencia y densidad de vectores como las garrapatas, las prácticas de manejo de mascotas y las condiciones ambientales.

Para Agrela et al,(2019) en áreas rurales, la prevalencia de *Ehrlichia canis* tiende a ser más alta debido a la mayor exposición a garrapatas. Los perros en estas áreas suelen tener más contacto con la vida silvestre y ambientes naturales donde las garrapatas son más comunes. Además, la falta de control regular de parásitos y la menor disponibilidad de servicios veterinarios pueden contribuir a una mayor incidencia de la enfermedad.

En contraste, en ambientes urbanos, aunque la prevalencia puede ser menor, no está exenta. Los perros urbanos pueden estar en riesgo debido a la presencia de garrapatas en parques y áreas verdes. Sin embargo, la prevalencia tiende a ser menor debido a mejores prácticas de manejo de mascotas, como el uso regular de antiparasitarios y el acceso más fácil a servicios veterinarios

A lo que añade la siguiente sugerencia:

Los perros que viven en áreas infestadas por garrapatas deben evitar caminar fuera de los senderos, en ciertas áreas cubiertas de hierba y donde haya garrapatas en la hojarasca. Deben examinarse después de los paseos, eliminándose cuidadosamente las garrapatas (para evitar la exposición humana), aunque no es realista que los propietarios encuentren todas las garrapatas en el pelaje de un perro. Existen múltiples medicamentos tópicos disponibles para prevenir las picaduras de garrapatas, y estos deben usarse de acuerdo con las indicaciones antes de llevar a los perros a áreas infestadas con garrapatas. Debido a que las infestaciones por *R. sanguineus* pueden ser problemáticas en las perreras y alrededor de las casas, y el control a largo plazo de las garrapatas es necesario para su manejo. (párr. 30).

Impacto de la prevalencia en el manejo clínico y preventivo de la enfermedad en cánidos

La prevalencia de una enfermedad en cánidos tiene un impacto significativo en su manejo clínico y preventivo. Entre ellos se pueden enlistar:

- **Diagnóstico y tratamiento:** La prevalencia alta de una enfermedad puede llevar a un diagnóstico más rápido y preciso, ya que los veterinarios estarán más familiarizados con los síntomas y tratamientos efectivos. (Fajardo, 2019)
- **Medidas preventivas:** En áreas con alta prevalencia, se implementan medidas preventivas más estrictas, como vacunaciones y controles regulares, para reducir la propagación de la enfermedad. (Mayoral y otros, 2019)
- **Educación a dueños de mascotas:** La prevalencia también afecta la educación y concienciación de los dueños de mascotas. En zonas con alta prevalencia, es más probable que los dueños estén informados sobre los riesgos y las medidas preventivas necesarias.

La prevalencia de *Ehrlichia canis* tiene un impacto significativo en el manejo clínico y preventivo de la enfermedad en los cánidos. En contextos con prevalencia alta, el diagnóstico a tiempo aportará a un mejor control de esta enfermedad y por tanto, ayudará a la educación y concientización del dueño de la mascota afectada y de los que aún no experimentan tal afectación y reducir así dicha prevalencia.

Tasa de Prevalencia de *Ehrlichia canis*

Fajardo, (2019) plantea que la tasa de prevalencia es una proporción que expresa la probabilidad que un individuo sea un caso en cualquier momento dentro de un determinado periodo de tiempo. El numerador serán los casos que desarrollaron la enfermedad antes y durante el periodo de estudio y el denominador es la población durante todo el periodo de estudio.

Por otra parte, la ONU, (2020) la tasa de prevalencia se define en el campo de la Medicina como una medida del número total de personas o animales en un grupo específico que tienen (o tuvieron) cierta enfermedad, afección o factor de riesgo... en un momento específico o durante un período determinado.

En el caso de medir la tasa de prevalencia de determinado fenómeno, se toma en cuenta el número de casos positivos de perros diagnosticados con *Erlichia canis*, lo cual se obtiene mediante pruebas de laboratorio y por ende el número total de perros en estudio, o que han sido evaluados, esto sin importar si han dado positivo o negativo. (Organización Panamericana de la Salud, S.f)

Determinación de la tasa de prevalencia

(Referente al número de casos positivos y el total de individuos estudiados, existen fórmulas que facilitan la medida de la prevalencia, según la OPS la medida de frecuencia *tasa* se define como “medida de la rapidez de cambio de un fenómeno dinámico por unidad de población y de tiempo”

La tasa es la medida clásica de la epidemiología. Tiene 3 componentes básicos:

- Un numerador, que corresponde al número de individuos que experimenta el evento de interés (v.g., muerte, enfermedad, nacimiento, ingreso hospitalario)
- Un denominador, que corresponde al número total de individuos en la población expuestos o en riesgo de presentar el evento.
- Un período de tiempo específico, durante el cual se observa la frecuencia del evento de interés y la población que ha estado expuesta efectivamente.

De ahí que la tasa pueda asumir un valor de 0 a infinito y se expresa en número de eventos que ocurren en un tiempo-persona de exposición, que es la característica fundamental de la tasa.

La tasa combina en una sola expresión las tres dimensiones básicas del análisis epidemiológico: persona, lugar y tiempo. Aplicada correctamente, la tasa no solamente es una medida de frecuencia de enfermedad en la población, sino una medida del riesgo de enfermar en la población. De esta forma, al emplear tasas podríamos comparar la frecuencia y riesgo de

enfermedad en diferentes poblaciones, diferentes subgrupos de la misma población o diferentes periodos de tiempo en la misma población.

Las clásicas medidas de frecuencia de enfermedad son dos: prevalencia e incidencia. Prevalencia, es entonces la medida del número total de casos existentes, llamados casos prevalentes, de una enfermedad en un punto o periodo de tiempo y en una población determinados, sin distinguir si son o no casos nuevos. La prevalencia es un indicador de la magnitud de la presencia de una enfermedad u otro evento de salud en una determinada población.

Factores que Afectan la Tasa de Prevalencia

La tasa de prevalencia puede ser afectada por las variaciones en función de distintos factores influyentes en la población canina, como los enumerados a continuación:

Importancia de la Detección Temprana.

La identificación temprana de *Erlichia canis* es esencial para controlar su prevalencia y limitar la propagación de la enfermedad en poblaciones caninas e influye en la tasa de prevalencia registrada y las acciones de control.

Por consiguiente, la detección a tiempo aporta al tratamiento adecuado de los perros infectados, ahorra tiempo tanto para el médico como para el dueño de la mascota y por ende la implementación de medidas basadas en evidencias.

Lo anterior lo refuerza Brenes, (2019) señalando lo siguiente:

Un diagnóstico temprano es de suma importancia para controlar lo antes posible los embates de la enfermedad. La hematología juega un papel muy importante tanto para orientarnos como para valorar la evolución de un tratamiento. Un paciente con *Erlichia* en su fase crónica va a presentar una anemia de tipo no regenerativa con trombocitopenia; esta condición es muy característica de la enfermedad y va a hacer orientadora para tomar la

decisión de realizar pruebas confirmatorias de la enfermedad como son las pruebas de ELISA: SNAP 4DX de IDEXX. (párr.3)

Factores de Riesgo Asociados a la *Erlichia canis*

Contreras, (2022) plantea sobre los factores de riesgos:

Un factor de riesgo es una característica o situación, que podemos percibir en algún individuo, y que encuentra asociado a un aumento en la probabilidad de experimentar un perjuicio en la salud. También por su variabilidad de si se presenta o no, está relacionado con la enfermedad en cuestión o puede ser incluso la causa de que se desarrolle. No todo factor de riesgo se basa en la causalidad, solo basta con que se tenga una asociación estadística. Por lo cual comprende tanto a factores asociados a un proceso patogénico como también a aquellos que se asocian a la propagación. (p.16)

En cuanto a la distribución de estos factores Ortiz, (2020) señala que:

Para transmitirse los agentes bacterianos necesitan de la intervención de vectores, en el caso de *Ehrlichia canis* son garrapatas. El que funciona como hospedero de esta bacteria es la garrapata marrón, siendo la de mayor número en el planeta tierra. Se puede encontrar en los perros que viven tanto en las zonas urbanas como rurales, siendo altamente adaptado a vivir dentro de las viviendas humanas y mantenerse activo durante todo el año. Al requerir de una transmisión vectorial, la presencia de la infección está sujeta a la repartición geográfica de su vector y se ha descrito su ocurrencia en cuatro continentes incluyendo Asia, África, Europa y América. (p.24)

Factores internos de los Cánidos

Los factores internos hacen referencia a las características biológicas de los perros , entre ellos:

- Edad, Los perros jóvenes y ancianos suelen tener un sistema inmunológico más débil, lo que los hace más susceptibles a infecciones. En estudios epidemiológicos, se ha observado que los perros mayores pueden presentar una mayor prevalencia debido a la acumulación de exposiciones a lo largo de su vida. (Flores y otros, 2019).

- Raza, la genética puede predisponer la adquisición de esta enfermedad, sin embargo, no hay estudios que confirmen este factor como algo sólido para señalarlo como factor de riesgo, no obstante se menciona por ser una característica biológica importante en los perros.

Zambrano Balcazar , (2023) indica que la raza de pastor alemán es predisponente por antecedentes de infestación por garrapatas y signos clínicos compatibles con la enfermedad. Y señala en un estudio que las razas con mayor prevalencia de infección fueron los cocker spaniel (48.1 %), los lobos siberianos (45.5 %), los pug (40.0 %) y los labradores (36.5 %), contrario a los hallazgos de Silva 40 et al. la raza cocker spaniel solo mostró una seroprevalencia del 2.90 %, y finalmente las razas pug y lobo siberiano fueron seronegativas. Las razas con las seroprevalencias más altas fueron Labrador (7.90 %), Caniche (7.0 %) y Schnauzer (4.0 %) (p.39).

- Inmunología, en un primer lugar, la picadura de la garrapata con la inoculación de saliva compuesta por una variedad de sustancias anticoagulantes, antiinflamatorias e inmunoregulatoras, provoca una reacción de inflamación local con liberación de mediadores químicos que atraen células inflamatorias como monocitos y macrófagos lo cual aumenta el potencial patogénico del microorganismo al favorecer su entrada a estas células para luego multiplicarse y así diseminarse ampliamente por el organismo, por tanto, la inmunidad celular es fundamental tanto en la fase de infección como en la fase de recuperación de la enfermedad. Es por ello que el estado inmunológico del can puede influir en la gravedad de la enfermedad. (Vesco y otros, 2021). Factores como el género de los perros, no son influyentes en la adquisición de esta enfermedad, enfatizando que no es determinante en el diagnóstico.

Factores Externos

Los factores externos están relacionados con el entorno del animal, el vector de la enfermedad particularmente en este caso es la garrapata *Rhipicephalus sanguineus*. Presenta tropismo por células sanguíneas de animales y humanos, en los que se establecen y multiplican por fisión binaria dentro de vacuolas que por su apariencia se han denominado mórulas. (Yarce y otros, 2019)

- La presencia de la garrapata como principal vector de la enfermedad

La *Rhipicephalus sanguineus* es descrita por Zambrano Balcazar , (2023) :

Basa sus diferencias morfológicas con respecto a otras especies. El fondo del capítulo es hexagonal y el escudo es de color marrón claro, sin ornamenta y festones. Coxa I tiene una muesca que forma dos espinas muy juntas, mientras que coxas II, III Y IV tienen un diente externo corto y una tuberosidad obtusa en la asta interna posterior. (p.31).

La prevalencia de la infección está directamente relacionada con la abundancia de garrapatas en una región. En áreas con una alta infestación de estos parásitos, la transmisión de la enfermedad es más común.y las prácticas de manejo que pueden influir en la prevalencia de la infección.

- Condiciones climáticas favorables para su proliferación
- Prácticas de manejo

9. Diseño Metodológico

9.1. Tipo de investigación

Arias, (2012) plantea que la investigación científica es un proceso metódico sistemático dirigido a la solución de problemas o preguntas científicas, mediante la producción de nuevos conocimientos, los cuales constituyen la solución o respuesta a tales interrogantes. En cuanto a los tipos de investigación, existen muchos modelos y diversas clasificaciones. En este sentido, se identifican investigaciones según el nivel, diseño y propósito. (p.22)

Por otra parte, Hernández et al. (s.f.). Señala que la investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema. Y manifiesta que dos tipos de investigación o enfoques resaltan en este proceso, cualitativo y cuantitativo. (p.4)

Por tanto, el tipo de investigación que se utilizó en este trabajo es del tipo cuantitativo, la cual define Hernández et al, como:

Un conjunto de procesos secuenciales y probatorios. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones. (p.4)

Esta investigación es cuantitativa por la necesidad de medir y el fenómeno de la prevalencia de *E. canis* o el problema de investigación, es decir, cada cuanto y cómo se

desarrolla. Se evita en su totalidad la perspectiva de los autores, aplicando una de las características de este tipo de investigación, la objetividad. Se generalizan los resultados.

En cuanto a su alcance, es correlacional, este diseño se caracteriza por asociar variables mediante un patrón predecible para un grupo o población. Así lo señala Hernández et al.

Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables. La investigación correlacional tiene, en alguna medida, un valor explicativo, aunque parcial, ya que el hecho de saber que dos conceptos o variables se relacionan aporta cierta información explicativa. (pp. 93-94)

Asimismo este estudio no-experimental se realizó en la Clínica Vet-Tegucigalpa, Honduras, La investigación se centró en el análisis de los parámetros de hemograma y la prueba SNAP4DX, evaluando los resultados obtenidos en pacientes caninos. La unidad de análisis incluyó la variación de estos parámetros en función de las patologías detectadas, las variables evaluadas fueron prevalencia de *Ehrlichia Canis*, hemograma para medir plaquetas y la prueba SNAP4DX donde se midió antígenos.

En la investigación desarrollada se correlacionaron las variables prevalencias y factores de riesgos de erlichia canis y de ahí se evaluaron los datos obtenidos.

También involucra descripciones en el análisis estadístico, por lo que se genera el alcance descriptivo.

En cuanto al tiempo es transversal, el cual se define a continuación:

El diseño de corte transversal se clasifica como un estudio observacional de base individual que suele tener un doble propósito: descriptivo y analítico. También es conocido como estudio de prevalencia o encuesta transversal; su objetivo primordial es identificar la

frecuencia de una condición o enfermedad en la población estudiada y es uno de los diseños básicos en epidemiología (Rodríguez & Mendivelso, 2021).

9.2. Población y muestra

Hernández et al, plantea que la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones.(p.174)

Por otra parte, Arias, (2012) indica que la población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio. (p.81)

La población en este estudio fué de tipo accesible también denominada población muestreada, es la porción finita de la población objetivo a la que realmente se tiene acceso y de la cual se extrae una muestra representativa. El tamaño de la población accesible depende del tiempo y de los recursos del investigador. (Arias, 2012, pág. 82)

En cuanto a la muestra, es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible. (Arias, 2012, pág. 83) también indica que una muestra representativa es aquella que por su tamaño y características similares a las del conjunto, permite hacer inferencias o generalizar los resultados al resto de la población con un margen de error conocido.

El muestreo fue probabilístico o aleatorio, ya que se conocía la probabilidad de que tenían los participantes de conformar la muestra.

Para la investigación cuantitativa, Hernández et al, sugiere que en un tipo de estudio descriptivo- correlacional, el tamaño mínimo de la muestra debe ser 30 casos por grupos (p.188) Por lo tanto se extrae una muestra de 80 perros.

Entre los criterios para seleccionar la muestra estuvieron:

- Canes atendidos en la clínica Caninos Vet de Tegucigalpa entre el periodo septiembre – octubre.

- Variedad de sexos.
- Variedad de razas.
- Variedad de edades.
- Canes positivos a Erlichia canis.

9.3.Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En relación a la recolección de datos se seleccionaron técnicas a fines al tipo de investigación, que en este caso fue cuantitativa. Arias, (2012) define técnica como “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (p.67)

- Encuestas: técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular.

En cuanto al instrumento o de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información. (Arias, 2012, p. 68)

El cuestionario de encuesta utilizado se aplicó a médicos veterinarios y propietarios de mascotas que solicitan los servicios de la clínica, diseñada para obtener una opinión en general.

- Análisis Documental: es un conjunto de operaciones encaminadas a representar un documento y su contenido bajo una forma diferente de su forma original, con la finalidad posibilitar su recuperación posterior e identificarlo. (Castillo, 2022)

El instrumento utilizado fue una guía o bosquejo de la información a indagar, referida al tema abordado y las variables de estudio.

- Observación: técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos. (Arias, 2012, p. 69)

El instrumento utilizado para esta técnica fue la escala de estimación que Arias (2012) indica que considera la presencia o ausencia, este instrumento consiste en una escala que busca medir cómo se manifiesta una situación o conducta.

9.4.Confiabilidad y validez de los instrumentos

Para evaluar los instrumentos de recolección de datos es necesario revisar y confirmar por expertos en el área el rigor y la calidad de los mismos. Para (Rocha, 2020) “la confiabilidad se refiere al grado de estabilidad que al medir presenta un determinado instrumento” (p.2)

Por otra parte, señala que la validez de los instrumentos se refiere al grado en que un instrumento mide la variable, también a la utilidad o funcionalidad que cumple un instrumento.

Procesamiento de datos y análisis de la información

Hernández S. (2015) indica que una vez que se ha realizado la recopilación y el registro de datos, estos deben someterse a un proceso de análisis o examen crítico que permita precisar las causas que llevaron a tomar la decisión de emprender el estudio y ponderar las posibles alternativas de acción para su efectiva atención.

En este caso, los datos de las encuestas y registros clínicos se presentarán en gráficos y tablas dinámicas. El análisis documental se enfatizará en la teoría plasmada y la observación en tablas para reflejar la escala estimativa.

9.5.Variable evaluadas

Parametros del hemograma, parte de la analítica que Analiza varios parámetros de la sangre como son los glóbulos rojos las células de defensa o glóbulos blancos así como las plaquetas y factores de coagulación (Cañada bustos, 2024)

Resultados de la prueba SNAP4DX, es el análisis de referencia para la detección de parásitos en las revisiones anuales (Nitrile, 2018)

Síntomas clínicos, manifestación subjetiva de una enfermedad o alteración en el estado de salud percibida exclusivamente por el paciente (Universidad de Navarra, 2023)

9.7. Procesamiento y Análisis de Datos

El capítulo de procesamiento y análisis de datos describe las técnicas y herramientas empleadas para organizar, filtrar y examinar la información recolectada en el estudio. Se presentan los procedimientos utilizados para garantizar la precisión y consistencia de los datos, así como las metodologías aplicadas para el análisis estadístico y la interpretación de resultados. Este acápite pretende establecer una base sólida para la validación de las hipótesis planteadas y la obtención de conclusiones relevantes. Asimismo, se incluyen gráficos, tablas y descripciones que facilitan la comprensión de los resultados. Finalmente, se destacan las implicaciones significativas de los resultados obtenidos destacando su respectivo análisis conforme a los objetivos que guían este trabajo de investigación.

Para el análisis de los datos obtenidos, se presentaron los resultados de los hemogramas de la biometría hemática completa, y la prueba SNAP4DX, toda la información de estos datos obtenidos fue registrada en una base de datos de Excel.

10. RESULTADOS Y DISCUSION

10.1 Prevalencia de la *Ehrlichia canis* en canidos a través de parámetros de hemograma

En el cuadro 1. Se presenta la información general de pacientes caninos atendidos en la clínica veterinaria Caninos Vet, se presenta la raza, el sexo, la edad y los síntomas que presentaban los canidos al momento de su visita. Se puede observar que de los pacientes atendidos el 50% con un numero de 25 individuos los cuales eran machos y el otro 50% fueron hembras con un numero de 25 individuos. Las razas de perros atendidos fueron 9 de la raza Pitbull, 28 de la raza Mestiza, 1 de la raza Sharpein, 1 de la raza Shau Shau, 1 de Pastor Alemán, 3 raza Poodle, 1 de Chihuahua y un Cocker Spanier. La Edad promedio de los perritos atendidos anduvo en 42.24 meses. Al momento de la visita, los pacientes presentaban los siguientes síntomas, falta de apetito y fiebre 7 caninos, diarrea vómitos presentaron 5 pacientes, lesiones en la piel, traumas musculares y anorexias presentaron 4 pacientes, otros síntomas como decaimiento y tos lo presentaron 3 canidos, en el caso del síntoma epitaxis, lo presento 2 pacientes y finalmente el síntoma de sialorrea lo presento un paciente.

Cuadro 1. Información general de pacientes caninos atendidos en la clínica veterinaria Caninos Vet en Tegucigalpa Honduras (nombre, raza, sexo, edad y síntomas de enfermedad al momento de la consulta.

Nombre	Raza	Sexo	Edad (meses)	Síntomas de la enfermedad al momento de la visita
Sharpie	Sharpie	Hembra	60	Falta de apetito y pioderma
Cloy	Mestiza	Hembra	84	Inapetencia y decaimiento, dolor
Sasha	Pitbull	Hembra	120	Chequeo general
	Pitbull	Hembra	60	Decaimiento, hipotermia, 36° C , vómito, falta de apetito

Rocko	Pitbull	Macho	24	Pérdida de apetito, flatulencias
Coco	Chow chow	Macho	120	Sin síntomas
	Husky			
	Siberiano	Macho	12	Epitaxis
	Sin especificar	Hembra	12	Fiebre
Danger	Pitbull	Macho	12	Sangrado
Toby	Mestizo	Macho	12	Masa en miembro posterior derecho
				No puede caminar, dolor, inapetencia, lleno de garrapatas
	Mestizo	Macho	5	
Princesa	Mestiza	Hembra	7	Absceso, trauma
Max	Pitbull	Macho	3	Sin apetito, secreción de ojos
Tigresita	Mestiza	Hembra	6	Fiebre
Kaila	Poodle	Hembra	36	Inapetencia, dolor, temblor
Blou	Mestiza	Hembra	36	Anorexia
Honter	Mestiza	Macho	72	Fiebre
	Pastor			
	Alemán	Macho	96	Epitaxis
Angel	Mestizo	Macho	24	Tos sin flema, anorexia
Boston	Pitbull	Macho	12	Diarrea oscura, decaimiento, inapetencia
Bruno	Mestizo	Macho	1	Garrapatas, anemia
Cielo	Mestizo	Hembra	36	Hematoma, Anorexia
Box	Poodle	Macho	60	Control de erlichia, química y ultrasonido
Blac	Mestizo	Macho	6	Control con exámenes
Luna	Mestiza	Hembra	5	Anorexia, anemia, vómito
				Absceso oral, mal olor, sialorrea, decaimiento, inapetencia, no tiene vacunas, lleno de garrapatas
	Mestizo	Macho	36	
Akira	Terrier	Hembra	132	Control de erlichia, química y ultrasonido
Toby	Mestizo	Macho	48	Diarrea, vómito, anorexia
Tarsi	Pitbull	Hembra	60	Gestación. Vómito, decaimiento, inapetencia
Tayson	Mestizo	Macho	36	Vomito

Moreno	Mestizo	Macho	12	vomito , Diarrea
Muñeca	Mestizo	Hembra	24	
Estormi	Mestiza	Hembra	60	Lesiones ulceradas en piel
Molly	Mestiza	Hembra	24	
Cleopatra	Mestiza	Hembra	3	Infeccion cutaneas
Fiona	Mestiza	Hembra	96	Inflamacion miembro posterior
	Mestiza	Hembra	12	Decaimiento
Tita	Poodle	Hembra	12	
Tanos	Mestizo	Macho	96	Fiebre, anorexia, pérdida de movilidad
Cloy	Mestiza	Hembra	120	
Izuni	F.Poodle	Hembra	36	Fiebre, inflamación a nivel mandibular, decaimiento, inapetencia
Clarita	Mestiza	Hembra	72	
Boni	Mestizo	Macho	108	Diarrea, vómito con sangre
Coco	Pitbull	Macho	12	
				Piel, masas
	Pitbull	Macho	24	Chequeo general
Moana	Cocker	Hembra	24	Inapetencia
Boris	Mestizo	Macho	12	Fiebre
Lucas	Mestizo	Macho	84	
Max	Mestizo	Macho	24	Diarrea, disenteria
Luna	Chihuahua	Hembra	24	
				Decaimiento, inapetencia, anorexia
Promedio			42.24	

En el cuadro 2 se presentan los resultados de hemogramas realizados a canidos atendidos en la clinica veterinaria Caninos Vet en Tegucigalpa, Honduras, los parámetros medidos fueron linfocitos y plaquetas, además, se presenta el tratamiento recetado en la clínica. Para el parámetro linfocitos se encontró un promedio de 2. 53 de mililitros cúbicos por microlitro de sangre (K/uL). Para el caso de las plaquetas, se encontró un promedio de 240.65 de mililitros

cúbicos por microlitro de sangre (K/uL). Para el tratamiento recomendado en la clínica, se recomendó oxitetraciclina, dexametasona, complejo B a 46 mascotas, a 4 caninos se recomendó la doxiciclina de 100 mg,

Cuadro 2. Resultados de hemograma de canidos atendidos en la clínica veterinaria caninos Vet, (Parámetros de Linfocitos, plaquetas y tratamiento en clínica).

Nombre	Linfocitos (K/uL)	Plaquetas (K/uL)	Tratamiento en clínica
Sharpie	6	180	Oxitetraciclina, catosal, extracto de hígado, dexametazona
Cloy	5.2	644	Emicina, catosal, Quercetol
Sasha	2.31	215	Doxiciclina, hepagen
Sofi	0.9	350	Emicina, catosal, protizoo pl.omeprazol
Rocko	1.47	317	Oxitetraciclina, quercetol, catosal
Coco	1.03	175	Doxiciclina
Rex	0.72	110	Oxitetraciclina, quercetol, catosal
Dacha	0.9	210	Dipirona, oxitetraciclina, quercetol, catosal
Danger	0.86	456	Oxitetraciclina, catosal,
Toby	0.42	125	Extracción de mastocitoma, ceftriaxona, catosal, betametasona
Hachi	3.4	375	Emicina, catosal, ceftriaxona, dexametasona
Princesa	6	100	Betametasona, oxitetraciclina, quercetol, catosal
Max	6.75	231	oxitetraciclina, dexametasona, complejo B, extracto de hígado
Tigresita	0.66	223	Tratamiento para erlichia por 21 días
Kaila	2.55	190	Emicina, Catosal, Quercetol
Blou	0.74	170	Oxitetraciclina, Catosal, Quercetol, dipirona
Honter	3.1	323	Dipirona, oxitetraciclina, quercetol, catosal
Dog	4.1	450	Emicina, Quercetol, Vita K, Catosal

Coco	0.89	89	Emicina, catosal, dexametasona, hepatone
Thor	0.73	92	Emicina, catosal, dexametasona, atriben
Moana	1.74	99	Emicina. Proteizoo plus, catosal, dexametasona
Boris	1.8	45	Emicina, dipirona, omeprazol, hepavet, quercetol
	0.49	133	Emicina, catosal, proteizoo plus, cerenia, hepatone, omeprazol
Max	2.5	112	Emicina, quercetol, catosal, hepatone
Luna	2.31	216	Metrodinazol, emicina, catosal
Promedio	2.53	240.65	

10.2 Prevalencia de la *Erlichia canis* mediante SNAP4DX

En el Cuadro 3 se presenta el peso en kg, los exámenes realizados de SNAP4DX y Biometría hemática completa, el diagnostico y el resultado de la prueba SNAP4DX. Se encontró un promedio de 13.38 kg de peso promedio para los canidos atendidos en la clínica, de acuerdo a los resultados obtenidos de la prueba para Ehrlichia con SNAP4DX a los caninos, resultó positiva en todos los canidos que presentaban síntomas.

Cuadro 3. Peso, exámenes realizados, diagnóstico y serología de caninos atendidos en la clínica veterinaria Caninos Vet, en Tegucigalpa, Honduras.

No. de perros	Hematocritos (%)	Hemoglobina (g/dL)	Monocitos (K/uL)	Reticulositos (K/ul)
50	38.83	13.26	1.53	90.62

En el Cuadro 4 se presentan los parámetros de hemograma de caninos atendidos en la clínica veterinaria Caninos Vet en Tegucigalpa, Honduras, entre los parámetros tenemos los hematocritos, la hemoglobina, los monocitos y los reticulocitos. En la Biometría hemática completa se encontró que los hematocritos resultaron con un promedio de 38.83, para la hemoglobina resultó un promedio de 13.26 g/dL, los monocitos promediaron 1.53 K/uL, y para los reticulocitos se encontró un promedio de 90.62 K/uL.

Cuadro 4. Parámetros de hemograma de caninos atendidos en clínica veterinaria CaninosVet en Tegucigalpa, Honduras (hematocritos, hemoglobina, monocitos y reticulocitos).

No. de perros	Diagnóstico	Resultados de Serología (SNAP4DX)
50	<i>E. canis</i>	100% positivos

La prevalencia de *Ehrlichia canis*, los factores asociados y los síntomas clínicos de grupo etario y antecedentes epidemiológicos de los pacientes caninos, muestran que los resultados obtenidos son consistentes con estudios previos realizados en otros contextos, como el de Maldonado (2020), donde se evaluaron factores similares utilizando una metodología descriptiva con un enfoque cuantitativo.

Asimismo, se evaluaron factores similares utilizando una metodología descriptiva con un enfoque cuantitativo, y el de Reyes (2018), quien encontró que la mayor prevalencia de *Ehrlichia canis* estaba asociada con perros adultos y aquellos con una mayor exposición a vectores, como garrapatas.

Al clasificar la población canina afectada por *Ehrlichia canis*, se evidenció una mayor prevalencia en perros adultos entre los 16 meses y 7 años, que representan el 51.42% (18/35) de los casos estudiados. Esto coincide con investigaciones previas donde la mayor susceptibilidad se observa en perros adultos debido a su mayor exposición a vectores (garrapatas) en ambientes exteriores. Por otro lado, se determinó que el 25.72% (9/35) correspondió a cachorros entre 1 mes y 15 meses, mientras que el 22.86% (8/35) resultaron ser perros adultos mayores.

Este resultado es coherente con los hallazgos de Reyes (2018), quien destacó que la edad adulta está fuertemente relacionada con un mayor riesgo de infección debido a su mayor actividad y contacto frecuente con ambientes infestados por garrapatas. A diferencia de los cachorros, cuyo sistema inmunológico está en desarrollo, los adultos acumulan un mayor tiempo de exposición. Por su parte, en los adultos mayores, los factores asociados incluyen una disminución de la respuesta inmunitaria que los vuelve más vulnerables a infecciones sistémicas graves.

Los síntomas clínicos más frecuentes identificados en la población estudiada fueron falta de apetito, anemia, decaimiento y fiebre, síntomas que afectan principalmente los sistemas gastrointestinal, hematológico y neurológico. Estos datos coinciden con los reportados por veterinarios y estudios previos, como el de Maldonado (2020) y Reyes (2018), quienes resaltaron que la anemia y el decaimiento son signos clínicos clave asociados a la ehrlichiosis canina. Además, se identificaron temblores, diarrea, vómitos, epistaxis y secreciones oculares, los cuales reflejan las complicaciones sistémicas asociadas con la progresión de la enfermedad.

De manera específica, el estudio de Reyes (2018) también destaca que la presencia de anemia y lesiones dermatológicas ulcerativas es común en caninos adultos mayores afectados por la enfermedad, lo cual guarda relación con los resultados obtenidos en este estudio.

El trabajo de Maldonado (2020) y el estudio de Reyes (2018) coinciden en señalar a las garrapatas como el principal vector asociado con la seroprevalencia de *Ehrlichia canis*. En el presente estudio, los antecedentes epidemiológicos recabados mediante encuestas y registros clínicos confirmaron que la exposición a ambientes infestados por parásitos externos, como pulgas y garrapatas, es un factor común en la mayoría de los casos.

Además, los resultados revelaron una relación entre la edad y la severidad de los síntomas, donde los adultos y adultos mayores presentaron manifestaciones clínicas más graves.

Los hallazgos de este estudio enfatizan la necesidad de fortalecer las medidas preventivas, particularmente en perros adultos y adultos mayores, que representan los grupos más afectados. La identificación temprana de síntomas clínicos, como anemia, decaimiento y fiebre, permite un diagnóstico más oportuno y la implementación de estrategias eficaces para el control de vectores, principalmente garrapatas.

Una limitación del estudio fue la dependencia de datos observacionales. No obstante, los resultados obtenidos establecen tendencias importantes que pueden servir de base para futuros estudios con un enfoque más amplio.

11. Conclusiones

Se diagnosticó la prevalencia de *Ehrlichia canis* en 50 caninos a través de parámetros de Hemograma.

Se determinó la prevalencia de *Ehrlichia canis* en 50 caninos a través de la prueba SNAP4DX.

12. Recomendaciones

La alta prevalencia de *Ehrlichia canis* en la región de estudio, plantea la necesidad de implementar programas de vigilancia epidemiológica y de control de la enfermedad y se recomienda realizar estudios adicionales para determinar los factores de riesgo asociados y evaluar la eficacia de diferentes estrategias de tratamiento y prevención.

13. Referencias

- Agrela, I., Ybarra, L., & Gutiérrez, N. (2019). EHRLICHIOSIS CANINA. *redalyc*, 28(4). <https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/4277/427751143001/html/>
- Alcazaba . (13 de mayo de 2024). *clinicaveterinariaalcazaba*. Retrieved 2024, from <https://clinicaveterinariaalcazaba.com/perros-de-raza-son-mas-propensos-a-las-enfermedades/>
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación* (Vol. 6). Episteme. Retrieved 2024, from file:///C:/Users/admin/Desktop/Metodolog%C3%ADa/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf
- Brenes, D. (2019). *veterinariadrdenes*. Retrieved 2024, from veterinariadrdenes: <https://www.veterinariadrdenes.com/noticias/ehrlichiosis-canina/>
- Castillo, L. (2022). *Uv.es/macass/T5*. Retrieved 2024, from <https://www.uv.es/macass/T5.pdf>
- Contreras, I. (2022). *repositorio.unheval.edu.pe*. Retrieved 2024, from [repositorio.unheval.edu.pe: https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/7318/TMV00349C76.pdf?sequence=5](https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/7318/TMV00349C76.pdf?sequence=5)
- Estrada, & Mihalca . (2018). *repositorio.unheval.edu.pe*. Retrieved 2024, from [repositorio.unheval.edu.pe: https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/9929/T023_45430169_T.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/9929/T023_45430169_T.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Fajardo, A. (2019). Medición en epidemiología: prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto. *Scielo*, 64(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.29262/ram.v64i1.252>
- Flores, Á., Pinilla, J. C., & Rosas, A. (2019). *duvan*. Retrieved 2024, from duvan:

file:///C:/Users/admin/Downloads/duvan,+Enfermedades+Rickettsiales+en+Latinoam%C3%A9rica-152-167.pdf

Flores, A., Pinilla, J., & Rosas, A. (2019). *DUVAN*. Retrieved 2024, from Estudio de los factores: file:///C:/Users/admin/Downloads/duvan,+Enfermedades+Rickettsiales+en+Latinoam%C3%A9rica-152-167.pdf

Foley, J. E. (2020). *Ehrlichiosis, anaplasmosis e infecciones relacionadas en animales*.

Retrieved 2024, from <https://www.msdtvetmanual.com/es/enfermedades-generalizadas/enfermedades-rickettsiales/ehrlichiosis-anaplasmosis-e-infecciones-relacionadas-en-animales>

Gómez, J., & González, J. C. (2019). *Revisión sistemática: Diagnóstico y tratamiento para ehrlichiosis en caninos*.

<https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/3e8066e6-40e9-490e-823f-c775dd63b389/content>

Gutiérrez, C., Pérez, L., & Agrela, I. (2019). *EHRLICHIOSIS CANINA*. 28(4).

<https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/4277/427751143001/html/>

Hernández S., R., Fernández C., C., & Baptista L., M. P. (2015). *apiperiodico.jalisco.gob.mx*.

Retrieved 2024, from https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (s.f.). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill. Retrieved 2024, from

https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

Hillyard, D. (2023). *brookfarmveterinarycenter*. Retrieved 2024, from https://www-brookfarmveterinarycenter-com.translate.goog/post/the-importance-of-the-4dx-snap-test-for-dogs?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

Mayoral, J. M., Aragonés, N., Godoy, P., Sierra, M. J., Cano, R., González, F., & Pousa, Á. (2019). Las enfermedades crónicas como prioridad de la vigilancia de la salud pública en España. *Scielo*, 30(2). <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.12.008>

ONU. (2020). *www.cancer.gov*. Retrieved 2024, from www.cancer.gov: <https://www.cancer.gov/>

Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). (2019). *Prevención y control de enfermedades animales*. pdf. Retrieved 2024, from

https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Media_Center/docs/pdf/Fact_sheets/P-C_ES.pdf

Organización Panamericana de la Salud. (S.f). *www3.paho.org*. Retrieved 2024, from *www3.paho.org*: <https://www3.paho.org/col/dmdocuments/MOPECE3.pdf>

Ortiz, L. T. (2020). *FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA*. Retrieved 2024, from *FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA*:
file:///C:/Users/admin/Downloads/Lia%20Thaiss%20Ortiz%20Aguirre.pdf

RAE. (2019). *rae.es*. Retrieved 2024, from *rae.es*: <https://www.rae.es/diccionario-estudiante/prevalencia>

Rocha, J. (2020). *Slideshare*. Retrieved 2024, from <https://es.slideshare.net/slideshow/confiabilidad-y-validez-de-un-instrumento/29812212>

Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2021). *Tópicos en investigación clínica*. Retrieved 2024, from *DISEÑO DE INVESTIGACIÓN*: file:///C:/Users/admin/Downloads/368-Texto%20del%20art%C3%ADculo-646-1-10-20210506.pdf

Vesco, N., Vartabedian, A., & Regonat, M. (2021). *Ehrlichia canis*: revisión bibliográfica. *Revista Veterinaria Argentina*, 38(393).
<https://doi.org/https://www.veterinariargentina.com/revista/2018/12/ehrlichia-canis-revision-bibliografica/>

Yarce, L., Ríos, L., & Cardona, A. (2019). *ciencia.lasalle.edu.co*. Retrieved 2024, from *Seroprevalencia de Ehrlichia canis en perros con*:
<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1210&context=mv>

Zambrano, L. Á. (2023). *repositorio.unheval.edu.pe*. Retrieved 2024, from *repositorio.unheval.edu.pe*:
https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/9929/T023_45430169_T.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Zambrano Balcazar, L. A. (2023). *repositorio.unheval.edu.pe*. Retrieved 2024, from *FACTORES DE RIESGO EN LA PREVALENCIA DE Ehrlichia canis*:
https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/9929/T023_45430169_T.pdf?sequence=3&isAllowed=y

14. Grafico

Grafico 1. Atención a caninos con síntomas de Erlichia canis por parte de los investigadores.



12 Anexos o apéndices

Anexo 1. Petequia y garrapata asociada a la Erlichiosis



Anexo 2. Prueba de SNAP4DX

