

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN
CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**“Estudio retrospectivo de ehrlichiosis canina en perros atendidos en la
clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021 - 2022”**

**Tesis para optar el título profesional de:
Médico Veterinaria**

**Presentado por:
Bach. Erlinda Sayas Ronceros**

**Asesora:
Mg. Magaly Rodríguez Monje**

Ayacucho - Perú

2024

DEDICATORIA

A DIOS por iluminar mi camino, por haberme permitido llegar a esta etapa de mi vida, dándome salud, fuerza y sabiduría y obtener el anhelo más deseado en mi vida personal.

A MI MADRE SABINA RONCEROS, que hace el rol de padre y madre para mí, Mujer fuerte y luchadora, quien me enseñó conocer el mundo de una manera distinta inculcándome con buenos valores, tú eres mi inspiración constante y mi ejemplo de superación de cada día. Gracias por ese arduo trabajo que has hecho conmigo te amo infinitamente mama.

A MIS HERMANAS VERONICA Y HILDA, por su apoyo incondicional, sé que ha sido un camino difícil, lleno de obstáculos y desafíos, pero los enfrentamos juntas recuerdo momentos muy difíciles eso me motiva a seguir adelante, gracias por estar siempre en mi vida en especial por verme renegar.

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, mi alma mater, por haberme recibido como parte de su comunidad estudiantil y que ha estado pendiente en nuestra formación académica.

A la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, como segundo hogar, por haberme permitido cursar esta hermosa carrera.

A la Mg. M.V.Z Magaly Rodríguez Monje, asesor del presente trabajo, quien desde el primer momento me brindó su amistad, paciencia y confianza, me enseñó que las oportunidades no vuelven a repetirse y el tiempo pasa llevaré grabados para siempre esa frase.

A los miembros del jurado por su tiempo, correcciones y aportes.

A cada uno de los docentes de la EP de Medicina Veterinaria, por transmitirme sus sabios conocimientos y enseñanzas.

A M.V. José Antonio Nolasco Altamirano, por darme la oportunidad de desarrollar mi proyecto de investigación en su instalación y seguir aprendiendo en el mundo veterinario.

A toda mi familia, en especial a mi madre y a mis hermanas, a todos mis tíos (a) y primos(a) que influyeron y ayudaron de cierta manera en este proceso.

A aquella persona que estos últimos meses me brinda su apoyo sobre todo por esos consejos que me arma de valor.

También aquí quiero mencionar a mis amigas. Que me dejaron ingresar a su hogar y adaptarme al lugar que siendo foránea fue difícil, Cuyas aventuras universitarias estarán en mi mente para siempre.

A todos, muchas gracias.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN.....	8
OBJETIVO GENERAL	10
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
CAPÍTULO I.....	12
MARCO TEÓRICO	12
1.1 Antecedentes.....	12
1.2 Características generales de <i>Canis lupus familiares</i>	15
1.3 Ehrlichia. Características generales	16
1.4 Morfología y taxonomía	17
1.5 Distribución epidemiológica.....	19
1.6 Fisiopatología de la enfermedad	20
1.7 Transmisión	21
1.8 Signos y síntomas-Cuadro clínico	22
1.9 Diagnóstico diferencial	22
1.10 Prueba Uranotest-Ehrlichia	24
CAPÍTULO II.....	26
METODOLOGÍA.....	26
2.1 Enfoque de estudio	26
2.2 Diseño de estudio.....	26
2.3 Tipo de estudio	26

2.4 Población	26
2.5 Muestra	27
2.6 Muestreo	27
2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28
2.8 Métodos de recolección de datos	28
2.9 Métodos de procesamiento y análisis de datos	28
CAPÍTULO III	29
RESULTADOS Y DISCUSIONES	29
CONCLUSIONES.....	36
RECOMENDACIONES	37
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXOS	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022.	29
Tabla 2 Frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022 según la edad.	30
Tabla 3 Frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022 según el sexo.	31
Tabla 4 Frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022 según la raza.	32
Tabla 5 Factores ambientales Ehrlichiosis canina en perros (<i>Canis lupus familiaris</i>) atendidos en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos 2021-2022.....	35

RESUMEN

El presente trabajo titulado, “Estudio retrospectivo de ehrlichiosis canina en perros atendidos en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022”; tuvo como objetivo determinar la frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia. Para esto, se desarrolló un estudio descriptivo, conformado por un grupo muestral a 544 historias clínicas atendidas entre los años 2021 al 2022, de las que se obtuvieron datos como la edad, el sexo, la raza, los factores ambientales como humedad, estación y temperatura, además de observar si tuvieron un resultado positivo o negativo en relación a la Ehrlichiosis. En relación a los resultados se obtuvo que el 80,3% arrojaron positivo para Ehrlichiosis, la población adulta es la más afectada con un 38,2%, en cuanto al sexo se tuvo que los machos con un 52,8% resultaron ser los afectados y en función a la raza se tuvo que los perros de raza pitbull tuvieron un mayor porcentaje de 10.7% que arrojaron positivo para Ehrlichiosis y los perros mestizos en un 40.6% salieron positivos a la prueba de Ehrlichiosis, asimismo, se obtuvo que factores de riesgo influían en tener la enfermedad tales como la humedad 31,8%, la estación 28,9% y la temperatura 19,7%. Se llegó a la conclusión de que la mayor parte de perros atendidos en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, en los años 2021 al 2022, arrojaron positivo para Ehrlichiosis.

INTRODUCCIÓN

La ehrlichiosis en perros, una enfermedad causada por la bacteria *Ehrlichia canis* y transmitida por garrapatas, puede plantear problemas significativos tanto para los perros como para sus dueños. Esta afección puede manifestarse con una amplia gama de síntomas en los perros, que incluyen desde fiebre, apatía y pérdida de apetito hasta problemas más graves, como cojeras, sangrado, anemia y trastornos neurológicos, que pueden ser altamente debilitantes para los caninos. Además, el diagnóstico de la ehrlichiosis puede ser complicado debido a la diversidad de síntomas y la necesidad de pruebas de laboratorio específicas. El tratamiento típicamente implica el uso de antibióticos y, en casos graves, puede requerir hospitalización y transfusiones sanguíneas (Pavel et al., 2023).

La prevalencia de esta enfermedad varía según la región y está relacionada con la presencia de garrapatas, el principal vector de transmisión, por lo que los perros que viajan o se mudan desde áreas endémicas pueden introducir la enfermedad en nuevas áreas, lo que aumenta el riesgo de propagación. Es importante destacar que, aunque la ehrlichiosis afecta principalmente a los perros, en casos raros, también puede afectar a los seres humanos, lo que plantea un potencial riesgo para la salud pública si no se controla adecuadamente (Delgado y Hernández, 2023).

Dentro de la vida y el desarrollo humano, la intervención del perro (*Canis lupus familiaris*), el cual es considerado como el “mejor amigo del hombre” ha sido notable no solo desde la actualidad, sino desde tiempos antiguos, y tal como con el ser humano, ha estado expuesto a diversos patógenos que atentan contra su salud y bienestar. Dentro de los diversos patógenos que afectan a los caninos, la *Ehrlichia* es uno de los más frecuentes y peligrosos. Es transmitida a través de la mordedura de la garrapata (*Rhipicephalus sanguineus*), causando una serie de signos y síntomas expresados en fases tanto agudas como crónicas (Mylonakis et al., 2019).

En África, la prevalencia de ehrlichiosis canina se encuentran en valores crítico, siendo uno de los países más afectados Zimbabue. La falta de programas de revisión sistemática a los canes, la exposición a las praderas y las calles así como el alto índice de abandono por parte de los dueños son los principales factores que han promovido el aumento de casos de ehrlichiosis, en su gran mayoría reportados a través de inmunoserología. Como consecuencia, la incidencia de anemia canina se ha incrementado exponencialmente, y

con la presencia del vector, también se han incrementado los reportes de babesiosis y anaplasmosis (Dhliwayo et al., 2019d). En Europa, el aumento de los casos de ectoparasitismo han aumentado la incidencia de ehrlichiosis y babesiosis a niveles críticos en los últimos años, poniendo a los países en alerta epidemiológica animal principalmente durante las temporadas frías y lluviosas (Angelou et al., 2019).

La ehrlichiosis afecta no solo a los cánidos, sino también a otros animales domésticos como los gatos y, en casos específicos, a los humanos (generalmente en sitios con bajos estándares de limpieza y control de plagas) a los que se les diagnostica generalmente mediante la reacción en cadena de la polimerasa; no obstante, debido a su costo elevado, no todos tienen el acceso, por lo que puede ser confundido con otras patologías y por ende, mal tratado (Aziz et al., 2022). En el caso de los perros, los más vulnerables a la ehrlichiosis debido a su exposición han sido aquellos de razas grandes y de vida en praderas debido a la presencia de los vectores de la enfermedad (Angkanaporn et al., 2022).

El reconocimiento de los signos y sintomatología de la ehrlichiosis es vital para el profesional de salud veterinaria, ya que se puede confundir con otras patologías que presentan síntomas similares, como la anemia, leucemia canina o anaplasmosis, lo que dificulta en gran medida su mejoría y aumentado los índices de mortalidad. Solo hasta el año 2016, en Corea del Sur la fatalidad canina por ehrlichiosis superó el 20 %, posicionándose como una de las más incidentes superando incluso al endoparasitismo (Miranda et al., 2022).

La ehrlichiosis canina es de presencia cosmopolita, presentándose en zonas tropicales, templadas y de constantes precipitaciones. En América, el sur de México es una de las zonas más afectadas por el aumento de casos de esta enfermedad causada por *E. canis* y *E. parkeri* como agentes etiológicos principales (Ojeda et al., 2019), mientras que en Centroamérica, Nicaragua ha mostrado un alto grado de afectación en perros de pastoreo, así como en aquellos domésticos (Colindres y Salgado, 2020). En Sudamérica, Colombia y Argentina han advertido que la ehrlichiosis canina se ha convertido en una afección ubicua y multiestacional, la cual se ha extendido a diversas zonas geográficas y dificultando su control por las instituciones de salud (Rivadeneira, 2020; Spera, 2023).

En el Perú, la frecuencia y prevalencia de casos de ehrlichiosis canina ha sido diversa, aunque de manera particular los departamentos de Piura y Lima. Debido a la ehrlichiosis, se han presentado cuadros de anemia, trombocitopenia y neutrofilia en la gran mayoría de canes analizados, así como modificaciones anormales de la estructura leucocitaria (Chavesta, 2020; Reyes, 2020).

En Loreto, los estudios actuales que evalúen esta problemática son escasos, siendo uno de los pocos reportados el aplicado en el distrito de San Juan Bautista, en el que se reportó un alto porcentaje del diagnóstico de la enfermedad (Astocondor, 2022). El estudio de esta enfermedad y su frecuencia en los caninos es un problema de salud pública urgente de estimar, por lo que es necesaria la aplicación de una pesquisa que brinde información actualizada y adecuada sobre la frecuencia de este patógeno con el fin de ampliar la perspectiva conocida sobre esta enfermedad.

Esta investigación presentará un sustento teórico, dado que brindará conocimientos actualizados sobre la ehrlichiosis canina y su patología en perros, así como información actual sobre la frecuencia de esta enfermedad en Iquitos. Esta información contribuirá a formar una línea base para los veterinarios clínicos en el futuro en el que se tome como dato relevante el diagnóstico epidemiológico en diversos meses y estaciones.

Asimismo, presentará una justificación práctica, dado que la información recolectada podrá servir al Ministerio de Salud como a las autoridades competentes para la elaboración de programas de control y seguimiento de ehrlichiosis en la región, a fin de evitar la proliferación de brotes epidémicos sobre los perros y otras complicaciones asociadas a la misma. De la misma manera, ofrecerá una perspectiva de los animales d sobre el cuidado y chequeo de las mascotas.

Por otro lado, presentará una justificación social, ya que el control de datos permitirá la potencial creación de sistemas de cuidado tanto para la mascota como el dueño, así evitar posibles contagios con otros patógenos que puedan afectar al ser humano.

OBJETIVO GENERAL

- Determinar la frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022 según la edad.
- Evaluar la frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 20201-2022 según el sexo.
- Evaluar la frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022 según la raza.
- Identificar los factores ambientales de Ehrlichiosis canina en perros atendidos en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos 20201-2022.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

A nivel internacional, Cardozo et al. (2020) en Colombia ejecutó una investigación descriptiva y retrospectiva con el objetivo de determinar la prevalencia de *Ehrlichia canis* en perros de la zona de Villavicencio mediante la prueba de inmunoensayo. Para ello, se tomaron los datos provenientes de un centro veterinario particular, mismos que fueron trasladados a una ficha de recolección de datos, confirmando una muestra de 229 pacientes. Se reportó una prevalencia general de *E. canis* del 63,8 %. Asimismo, los perros de raza mediana presentaron una prevalencia mayor, equivalente al 24,4 %, mientras que para el sexo y la edad, el mayor porcentaje se observó en machos con el 35,8 % y de 1 a 3 años con el 34,5 %, siendo esta última considerada como factores de riesgo con un valor de $p < 0.001$. El 38,8 % de los casos positivos presentaron cuadros de trombocitopenia ($p < 0.001$). Se concluyó que los factores de riesgo asociados a la *E. canis* fueron la edad y la trombocitopenia.

Hurtado (2021) en Colombia ejecutó un estudio descriptivo y retrospectivo, planteando como fin determinar la prevalencia e incidencia de ehrlichiosis, babesiosis y anaplasmosis en perros atendidos en una clínica en el año 2020. Para ello, tomaron los datos de 1662 perros atendidos a lo largo del año 2020 en una ficha de datos. De todos los animales analizados, 40% de ellos reportaron presentar ehrlichiosis, mientras que 8% presentaron babesiosis y anaplasmosis. La anemia fue el signo más característico presentado en los animales afectados por alguna de las 3 afecciones, seguido de trombocitopenia y neutrofilia. Se concluyó que gran parte de los canes afectados presentaron ehrlichiosis.

Colindres y Salgado (2020) en Nicaragua ejecutaron una investigación descriptiva prospectiva transeccional con el objetivo de determinar la prevalencia de *E. canis* en perros pertenecientes a 2 zonas de alta incidencia canina. Para ello, extrajeron muestras de sangre de 80 perros, mientras que a los dueños se les sometió a un cuestionario. Se reportó que la prevalencia en el sector 18 fue de 4,8 % mientras que en el sector 20 fue de 15,8 %; en su gran mayoría casos de manifestación leve, además de presentar ectoparásitos. Los factores asociados a esta patología fueron la presencia de garrapatas

representado con el 3,75 % de los casos, y la visita al veterinario, representado con el 50 %. Se concluyó que la prevalencia de E. canis se encuentra en un rango controlable. Cortez y Tenorio (2020) en Nicaragua ejecutaron una investigación descriptiva prospectiva y transeccional planteando como objetivo determinar la prevalencia de E. canis en perros mayores a los 12 meses de vida de Estelí. Para ello, se tomaron 120 muestras sanguíneas, mismas que fueron evaluadas a través de la prueba del frotis de sangre o examen directo. Los principales resultados reportaron una prevalencia de E. canis del 6,6 %. Asimismo, los dueños de casi el 100 % de los canidos analizados indicaron no conocer las rutinas de su perro, así como sobre la enfermedad, cuidados, factores de riesgo, prevención de la incidencia de ectoparásitos como pulgas o garrapatas, así como las visitas periódicas a evaluación. Se concluyó que la prevalencia de E. canis es baja.

Rivadeneira (2020) en Ecuador ejecutó una investigación descriptiva prospectiva y transversal con el objetivo propuesto determinar la prevalencia de ehrlichiosis en La Maná. Para ello, se recolectaron muestras sanguíneas de 100 mascotas, misma que fue evaluada a través de prueba de anticuerpos. Se presentaron casos de E. canis en el 68 % de los caninos evaluados, de los cuales más de la mitad fueron machos. Asimismo, se observó que los canes que tenían una edad mayor a los dos años, así como aquellos que se encontraban entre los 3 primeros 3 trimestres de vida eran particularmente susceptibles a la enfermedad y a la manifestación de síntomas. Se concluyó que la prevalencia de la enfermedad es elevada.

Cusicanqui y Zúñiga (2020) en Lima desarrollaron una investigación descriptiva transeccional con el objetivo de determinar la prevalencia de E. canis en caninos atendidos en la región norte de Lima metropolitana y diagnosticados a través de pruebas serológicas. Para ello, se analizaron los datos de todos los caninos atendidos durante los años 2014 a 2016 que incluyeran en su historia clínica los datos del hemograma. Se reportó que el 59,4 % de los caninos analizados presentaron en su examen sanguíneo E. canis, principalmente en aquellos con una edad por encima de los 24 meses. Asimismo, en este grupo problema se observó la presencia de trombocitopenia, eritrocitopenia, y linfocitopenia, así como neutrofilia. Se concluyó que la prevalencia de E. canis en la región Lima Norte es elevada

Medrano (2023) en Lima ejecutó una investigación descriptiva transeccional con el fin de determinar la prevalencia de ehrlichiosis en perros atendidos en el distrito de

Comas durante el año 2022, mediante el test de diagnóstico SNAP Anigen. Para ello, se analizaron las muestras sanguíneas de 133 canes atendidos en una veterinaria del distrito. Entre los datos principales, se registró una prevalencia del 60 % de *E. canis* de acuerdo al sexo macho. Asimismo, la prevalencia en aquellos mayores al año y menores a los 4 años fue del 36 %, mientras que la prevalencia en raza mestiza fue del 74 %. Con estos datos, se concluyó que la prevalencia de esta condición patológica en caninos es alta.

Viera (2022) en Lima, ejecutó una investigación observacional transversal con el fin de determinar la efectividad del Test SNAP para la identificación y diagnóstico de ehrlichiosis canina a través del análisis de sangre y hemograma. Para ello, se evaluaron las muestras sanguíneas de 20 animales, mismos que fueron analizados mediante el test SNAP para *Ehrlichia* spp. Se observó que en los animales analizados, el 80 % presentó cuadros de neutrofilia, mientras que el 55 % presentó linfocitopenia y el 70 % presentó trombocitopenia, datos con los que se pudo inferir ehrlichiosis. Tras la aplicación de la prueba SNAP, se observó que el 85 % de los perros analizados presentaban la enfermedad provocada por *E. canis*. Se concluyó que la prueba SNAP presenta efectividad y rapidez para el diagnóstico de estas condiciones.

Chavesta (2020) en Lima ejecutó un estudio observacional retrospectivo y transeccional con el objetivo de determinar la prevalencia de *E. canis* y sus características hematológicas en cánidos atendidos en Chosica durante 2018. Para ello, se analizaron las historias clínicas de 1802 perros, mismos que fueron analizados mediante una ficha de evaluación. La prevalencia fue del 45,75 %, de los cuales más del 40 % se reportaron durante la fase adulta del canino. Asimismo, los machos fueron los más afectados (con un porcentaje de 47,41 %), así como los perros de raza grande (con un porcentaje de 50

%). La época primaveral fue donde se presentaron gran parte de los casos registrados. El 72,93 % de ellos presentaron eritrocitopenia, mientras que el 60,4 % presentó anemia representadas por valores bajos de hematocrito. Por otro lado, el 62,63 % presentaron valores bajos de trombocitos en sangre. Se concluyó que la prevalencia de *E. canis* es alta.

Huamán (2023) en Piura ejecutó una investigación descriptiva transversal con el fin de determinar la prevalencia de *E. canis*, Anaplasmosis canina y enfermedad de Lyme atendidos en instituciones de salud animal de la zona de Castilla. Para ello, se

tomaron muestras sanguíneas de 62 perros, la cual fue analizada mediante la prueba de SNAP. Se observó que la prevalencia para *E. canis* fue de 62,9 %, siendo los más afectados los cánidos con edades comprendidas entre los 3 a 5 años. Respecto a Anaplasmosis canina, la prevalencia superó el 50 %, mientras que para la enfermedad de Lyme, no se registraron casos detectados. Se concluyó que la prevalencia de *E. canis* y anaplasmosis es alta en el distrito de Castilla.

A nivel local, Astocondor (2022) en Loreto ejecutó un estudio transversal con el objetivo de determinar la prevalencia de *E. canis* en perros atendidos en San Juan Bautista a través de pruebas sanguíneas y test rápido y durante los meses de junio, julio y agosto del año 2021. Para ello, tomaron muestras sanguíneas de 74 animales, las cuales fueron sometidas a la prueba rápida CANIV-4. La prevalencia de perros con *E. canis* fue del 67,6 %. Asimismo, se observó que los machos fueron los más afectados por la enfermedad con el 52,7 %, así como los caninos de edad comprendida entre los 2 a 6 años representado con el 47,3 % y los canes de raza cruzada con el 63,5 %. Todas estas características presentaron una relación con la enfermedad, representado con un $p < 0.001$. Con estos resultados, se concluyó que la prevalencia es alta, principalmente en caninos machos de raza cruzada y de edad mayor a los 2 años.

Bases teóricas

1.2 Características generales de *Canis lupus familiaris*

El perro, de nombre científico *Canis lupus familiaris* es una especie que fue domesticada aproximadamente durante los años 3250 A. C., a partir de la expansión de la agricultura en todo el mundo. El acercamiento de los que eran originalmente lobos era debido a la escasez de comida para las manadas, dirigiéndose a campamentos humanos para obtener los restos de la alimentación diaria, principalmente huesos. En el continente americano, el perro fue introducido ya domesticado a partir de los desembarcos españoles e ingleses sobre los territorios que posteriormente serían conquistados (Boivin, 2020).

Los perros varían ampliamente en tamaño, forma y color, pero generalmente tienen un cuerpo cubierto de pelaje, cuatro patas, orejas que pueden ser erectas o caídas, y una cola de diversas longitudes y formas. Su cabeza presenta variaciones en la forma del hocico y las orejas, mientras que su pelaje puede ser corto o largo, liso o rizado, y de diferentes colores y patrones. La morfología de un perro puede estar

influenciada por su raza, pero también por factores genéticos y ambientales, lo que contribuye a la gran diversidad de aspectos físicos que presentan estos animales como parte de su capacidad adaptativa (Hernandorena et al., 2020).

El tamaño de los perros varía de acuerdo a la raza, yendo desde pequeños tamaños como los chihuahuas, hasta perros de mayor tamaño como los siberianos, los cuales pueden alcanzar tamaños desorbitantes. Los perros presentan una amplia variedad de tamaños, que van desde ejemplares diminutos como el Chihuahua hasta gigantes como el Gran Danés, lo que se convierte en una característica distintiva de cada raza en términos de su estatura y tamaño corporal. La morfología de la cabeza canina también es diversa, incluyendo diferencias en la forma del hocico, la disposición de los ojos y las orejas, el tamaño del cráneo y el aspecto de la nariz. En cuanto al cuerpo, suele tener una forma generalmente alargada y proporcionada, pero varía en compacidad y musculatura, especialmente en razas adaptadas a actividades rurales como el pastoreo. Además, el pelaje de los perros puede variar en longitud, textura y patrones de color, ofreciendo una amplia gama de posibilidades estéticas (Muñoz et al., 2015).

1.3 Ehrlichia. Características generales

Ehrlichia es un género de bacterias de la familia Anaplasmataceae. Estas bacterias son patógenos intracelulares obligados, lo que significa que sólo pueden vivir y proliferar dentro de las células huésped. Las bacterias Ehrlichia suelen infectar a mamíferos, aves y reptiles, y se propagan por la picadura de artrópodos infectados, como las garrapatas. Las características generales del género Ehrlichia son las siguientes (Gutiérrez et al., 2016):

- Bacterias intracelulares obligadas: Estas bacterias sólo pueden sobrevivir y reproducirse dentro de las células de sus huéspedes. Estas bacterias deben penetrar y proliferar en el interior de determinadas células, como las sanguíneas o las inmunitarias, para completar su ciclo vital (Harrus y Waner, 2011).
- Transmisión por vectores: ya que se transmite principalmente a través de vectores, como garrapatas y otros artrópodos hematófagos (que se alimentan de sangre). Cuando una garrapata infectada pica a un animal o ser humano, las bacterias se transmiten a través de la saliva de la garrapata hacia el huésped (Ipek et al., 2018).
- Enfermedades en animales y humanos: ya que pueden causar enfermedades tanto en animales como en humanos. En los animales, las infecciones pueden afectar a una variedad de especies, incluyendo mamíferos, aves y reptiles. En los seres humanos,

las infecciones pueden dar lugar a enfermedades conocidas como ehrlichiosis, que pueden variar en gravedad desde formas leves hasta formas más graves y potencialmente mortales si no se tratan adecuadamente (Parzy et al., 1991).

- Los síntomas y afectación celular: pueden ocasionar una variedad de síntomas en los seres humanos y animales, como fiebre, dolor de cabeza, dolores musculares, fatiga y, en algunos casos, erupciones cutáneas. La bacteria afecta a las células sanguíneas y del sistema inmunitario, lo que puede llevar a una respuesta inflamatoria y daño tisular en varios órganos (Ferrolho et al., 2016).

1.4 Morfología y taxonomía

Las bacterias del género *Ehrlichia* son organismos gramnegativos diminutos con una morfología comparable a la de otras bacterias intracelulares obligadas. Son bacterias pleomórficas, lo que significa que pueden cambiar de forma y no tienen una forma fija. Cuando se examinan al microscopio electrónico, pueden verse como cocobacilos, bacterias con forma de cocos y bastones en algunas situaciones (Borrás et al., 2019).

Ehrlichia, es un género de bacterias intracelulares obligadas que se transmiten principalmente a través de la picadura de garrapatas infectadas. Estas bacterias son patógenos importantes en medicina veterinaria y en humanos, causando enfermedades conocidas como ehrlichiosis, asimismo, el ciclo de vida de *Ehrlichia* implica varias etapas de desarrollo dentro del vector (la garrapata) y dentro del huésped vertebrado, que pueden ser humanos u otros animales susceptibles. (Vásquez y Gomez, 2020).

El género *Ehrlichia* pertenece a la familia Anaplasmataceae, que a su vez forma parte del orden Rickettsiales. Las bacterias de esta familia incluyen a varios géneros, como *Ehrlichia*, *Anaplasma* y *Neorickettsia*, entre otros. Todas estas bacterias son patógenos intracelulares obligados que afectan a diferentes hospedadores, incluidos mamíferos y artrópodos. La taxonomía es una clasificación jerárquica de los seres vivos. En el caso de *Ehrlichia*, su taxonomía es la siguiente (Cabezas et al., 2013):

- Dominio: *Bacteria* (organismos procariotas, células sin núcleo definido).
- Filo: *Proteobacteria* (un grupo importante de bacterias gramnegativas).
- Clase: *Alphaproteobacteria* (una clase dentro de Proteobacteria).
- Orden: *Rickettsiales* (orden que incluye bacterias intracelulares obligadas).
- Familia: *Anaplasmataceae* (familia que agrupa bacterias que causan ehrlichiosis y anaplasmosis).
- Género: *Ehrlichia* (género que incluye las especies de bacterias de interés).

Replicación en la garrapata

Ehrlichia. se replica en el intestino medio de la garrapata, donde pasa por varias etapas de desarrollo, estas etapas pueden incluir transformaciones morfológicas y cambios en la expresión génica que son necesarios para su supervivencia y reproducción en este entorno específico (Orjuela y Moreno, 2021).

Ciclo de desarrollo intracelular

Una vez que la garrapata infectada se alimenta y transmite *Ehrlichia* al huésped vertebrado, las bacterias ingresan a las células del huésped y comienzan su ciclo de desarrollo intracelular, este ciclo implica tres etapas principales (Rossi y Prata, 2023):

- a. Cuerpos Elementales: Son las formas más pequeñas de *Ehrlichia* spp. (0.2 a 0.5 μm) que ingresan a las células del huésped.
- b. Cuerpos Iniciales: Los cuerpos elementales se convierten en cuerpos iniciales más grandes (de 1.0 a 1.5 μm) dentro de la célula del huésped.
- c. Mórulas: Son los cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos más grandes (de 2 a 5 μm) que contienen aproximadamente 100 cuerpos elementales cada uno. Las mórulas son el resultado final del proceso de replicación y desarrollo de *Ehrlichia*. dentro de la célula del huésped.

División y liberación

Una vez que las mórulas están completamente desarrolladas, los organismos pueden salir de las células del huésped de dos maneras principales (Verde, 2021):

- a. Lisis Celular: En algunos casos, las células infectadas pueden romperse (lisis celular), liberando las bacterias para infectar nuevas células.
- b. Exocitosis: En otros casos, las células infectadas pueden liberar las bacterias a través del proceso de exocitosis, donde las vesículas celulares transportan las partículas al exterior de la célula infectada.

Ciclo de la garrapata

El ciclo de vida de la garrapata *Rhipicephalus sanguineus*, se desarrolla en tres

etapas principales y abarca múltiples hospedadores a lo largo de su vida, el autor lo divide en las siguientes tres etapas (Ordoñez, 2021):

- a. Huevos y larvas: Las hembras repletas de garrapatas ponen alrededor de 4,000 huevos en lugares protegidos de la luz y la desecación. Estos huevos eclosionan dentro de un período de 8 a 67 días, dando lugar a larvas. Las larvas pasan por un proceso de maduración antes de fijarse al primer huésped disponible para alimentarse.
- b. Ninfas: Después de alimentarse durante unos 3 a 7 días, las larvas se sueltan y buscan refugio para realizar su primera muda. Emergen como ninfas entre 6 y 23 días después. Las ninfas se fijan a un segundo huésped para alimentarse nuevamente. Este proceso de alimentación dura de 4 a 9 días, después de los cuales las ninfas repletas se sueltan del huésped y buscan un lugar para realizar su segunda muda.
- c. Adultos: Después de la segunda muda, las ninfas se convierten en adultos entre 12 y 129 días después. Los machos y las hembras adultos se fijan a un tercer huésped para alimentarse. Las hembras solo se alimentan y succionan sangre una vez antes de caer al suelo, mientras que los machos pueden alimentarse de manera intermitente y persisten más tiempo en el huésped para fecundar a la mayoría de las hembras. Una vez alimentadas, las hembras caen al suelo y buscan un refugio adecuado para poner huevos, lo que reinicia el ciclo.

1.5 Distribución epidemiológica

La distribución epidemiológica de las infecciones por Ehrlichia varía según la especie y la región geográfica. La ehrlichiosis canina se ha reportado en América del Norte, específicamente en Estados Unidos, México, Canadá; también en América Central y del Sur, en países como Brasil, Colombia, Argentina, Venezuela. En Europa, en países como España, Portugal, Italia, Francia, Grecia; así como en países de Asia (India, China, Filipinas, Tailandia) y África (Orjuela et al., 2015).

El género Ehrlichia presenta una distribución geográfica amplia en el mundo, reportándose en toda la extensión del continente africano, aunque de manera más focalizada en Sudáfrica y Kenia, y sobre especies ganaderas como los bovinos. En el continente europeo, la distribución es ubicua, principalmente en zonas donde se presentan sus vectores naturales como Rhipicephalus sanguineus y especies del género

Ixodes, siendo estos países Georgia, Italia y España, entre otros. Asia ha mostrado diversos reportes, siendo estos comunes en China, Japón y Corea del Sur, y de manera ocasional en la zona de Israel, en la que se ha observado la presencia de esta enfermedad a través del diagnóstico inmunocromatográfico. En América su distribución se enfoca en zonas tropicales, como en naciones de Centroamérica, Brasil, Argentina, Ecuador, Colombia y Perú (Mateus et al., 2020).

Los primeros casos de *E. canis* en Perú se reportaron en 1982, con una seroprevalencia del 16,5% en perros de tres distritos de Lima y una conexión entre las variables trombocitopenia, leucopenia, anemia y antecedentes de garrapatas con la enfermedad (Contreras, 2006).

Fisiopatología de la enfermedad

E. canis afecta a linfocitos, monocitos y células del sistema mononuclear fagocitario. Durante las etapas iniciales de la infección, la bacteria se propaga a distintos órganos, como el hígado, el bazo, los ganglios linfáticos, los riñones, y los ojos. Los síntomas clínicos de la infección por *E. canis* y *E. chaffeensis* en muchas ocasiones son similares y no pueden distinguirse una de la otra, aunque esto tiene importancia de identificación molecular. La etapa de desarrollo inicial de la infección causada por *E. canis* abarca de 8 a 20 días. La ehrlichiosis monocítica canina se manifiesta como un trastorno multisistémico no específico que puede presentar formas subclínicas, agudas o crónicas. Durante la fase subclínica, se observan solamente cambios en la circulación sanguínea, como la disminución de plaquetas o un aumento en los niveles de proteínas en la sangre, no obstante, existe leve afectación orgánica (Bhadesiya y Raval, 2015).

Durante la fase aguda de la enfermedad, los síntomas pueden incluir fiebre, falta de energía, pérdida de apetito, episodios de vómitos o diarrea, junto con signos causados por infecciones secundarias. En esta fase aguda, también es posible notar aumento del tamaño de los ganglios linfáticos, del hígado o del bazo. En casos poco comunes, pueden aparecer cojeras intermitentes, problemas de fertilidad o abortos. La manifestación de síntomas neurológicos, como convulsiones o dificultad en la coordinación, debido a inflamación del cerebro o hemorragias, es poco frecuente. Durante la etapa crónica, pueden observarse sangrados dispersos y la presencia de células mononucleares en varios órganos. Las formas más graves de la enfermedad generalmente se desencadenan por insuficiencia renal o falta de producción de células sanguíneas en la fase crónica

(Dubie et al., 2014).

Es durante la fase crónica en la que se manifiestan graves afectaciones en la anatomía canina. Algunas de estas son:

- **Sangre:** cuadros de trombocitopenia, manifestándose en el organismo mediante mucosas pálidas, petequias y epistaxis (Guerrero, 2016).
- **Riñones:** daño glomerular que causa la pérdida de moléculas proteicas a través de la orina, como la consecuencia de la precipitación de inmunocomplejos sobre los vasos capilares glomerulares. La nefropatía provocada origina proteinuria e hipoalbuminemia, manifestada a través de edemas en la zona de las extremidades principalmente, aunque en otras ocasiones en la zona del escroto (Guerrero, 2016).
- **Sistema respiratorio:** debido a la aparición de edemas intersticiales, puede generar cuadros de tos y dificultad respiratoria (Guerrero, 2016).
- **Ojos:** Afectan los capilares que irrigan a los ojos, manifestándose a través de un cambio en la coloración ocular acompañado de uveítis (Guerrero, 2016).
- **Sistema nervioso:** cuadros de convulsiones provocadas por la inflamación de las meninges . Además, pueden manifestarse signos como la ataxia, paraparesia, entre otros (Guerrero, 2016).

1.6 Transmisión

La transmisión de las infecciones por Ehrlichia ocurre principalmente a través de la picadura de garrapatas infectadas. Las garrapatas son artrópodos hematófagos que se alimentan de la sangre de diversos animales, incluidos mamíferos y aves, y también pueden picar a los seres humanos, cuando una garrapata está infectada con bacterias del género Ehrlichia, como Ehrlichia chaffeensis o Ehrlichia ewingii. Una vez se da la picadura y la bacteria está en la sangre del huésped, estas ingresan a las células y comienzan a replicarse, causando la infección (Stich et al., 2008).

Es importante destacar que la transmisión depende del ciclo de vida de la garrapata. Las garrapatas se infectan al alimentarse de animales o aves que son portadores de Ehrlichia, y luego las bacterias se multiplican dentro de la garrapata a medida que pasa por las diferentes etapas de su ciclo de vida (como larva, ninfa y adulto). Cuando una garrapata infectada llega a su etapa de alimentación, busca un nuevo huésped para alimentarse y, en el proceso, puede transmitir las bacterias a ese

nuevo huésped (Fourie et al., 2013).

1.7 Signos y síntomas-Cuadro clínico

La ehrlichiosis canina puede presentarse con una amplia gama de indicaciones clínicas, que vienen determinadas por variables como la virulencia de las cepas de Ehrlichia, la raza del perro, las infecciones por otras enfermedades transmitidas por garrapatas y el estado inmunológico del perro. Existen tres fases de la enfermedad: aguda, subclínica y crónica (Contreras, 2006).

En la fase aguda, los síntomas clínicos pueden aparecer entre 1 y 3 semanas después de la picadura de una garrapata infectada. La gravedad de los síntomas puede variar desde leves e inespecíficos hasta graves y potencialmente mortales. Los signos comunes incluyen anemia, fiebre, depresión, letargia, pérdida de apetito, dificultad para respirar, hematomas y signos oculares como uveítis. También puede haber cojeras intermitentes debido a poliartritis. Después de la fase aguda, algunos perros pueden entrar en la fase subclínica, donde no presentan signos clínicos evidentes, pero persisten los cambios en los análisis de sangre, como trombocitopenia, anemia arregenerativa y respuestas celulares variables. La fase crónica puede aparecer de 1 a 4 meses después de la picadura de la garrapata. Los signos en esta etapa pueden ser leves o severos e incluir debilidad, depresión, anorexia, pérdida crónica de peso, fiebre, edema periférico y hemorragias, especialmente epistaxis. También pueden ocurrir infecciones secundarias, neumonía, falla renal, artritis y signos neurológicos. La trombocitopenia con tendencias hemorrágicas es un signo común en perros en ambas etapas de la enfermedad, aguda y crónica (Contreras, 2006).

1.8 Diagnóstico diferencial

Para una óptima recuperación del paciente canino, es necesario diferenciar la ehrlichiosis de otras enfermedades que pueden exhibir síntomas similares en los individuos. Algunas de las condiciones que podrían ser objeto de un diagnóstico diferencial con la ehrlichiosis incluyen (Quinn, 2011):

- **Anaplasmosis:** una enfermedad similar que es propagada por garrapatas y que presenta semejanzas clínicas con la ehrlichiosis. Ambas pueden inducir cuadros febriles, fatiga y síntomas similares a los de la gripe (Diniz y Moura, 2022).
- **Babesiosis:** una infección similar que es transmitida por garrapatas y que puede manifestarse con fiebre, cansancio y, en situaciones más serias, complicaciones

en la coagulación sanguínea y en la función glomerular (Vannier et al., 2015).

- **Enfermedad de Lyme:** una enfermedad propagada por garrapatas que puede exhibir fiebre, malestar en las articulaciones y los músculos, y frecuentemente una erupción distintiva que tiene forma de "diana" (Carriveau et al., 2019).
- **Hepatozoonosis:** enfermedad que es propagada por garrapatas que puede generar síntomas parecidos a la ehrlichiosis, que abarcan fiebre, falta de energía y complicaciones en los músculos (Baneth y Allen, 2022).
- **Leptospirosis:** infección bacteriana capaz de ocasionar fiebre, dolor en los músculos y síntomas en el sistema digestivo, con la posibilidad adicional de generar problemas en los riñones (Schuller et al., 2015).
- **Enfermedades autoinmunes:** Existen enfermedades autoinmunes o inflamatorias que pueden mostrar síntomas semejantes a la ehrlichiosis, como fatiga, fiebre y molestias en las articulaciones (Tham et al., 2019).

El diagnóstico diferencial preciso es esencial para garantizar un tratamiento apropiado y oportuno. Cuando se presenten indicios de ehrlichiosis u otras enfermedades transmitidas por garrapatas, es de vital importancia que un profesional de la salud realice una evaluación clínica exhaustiva y, si es necesario, conduzca pruebas de laboratorio para corroborar el diagnóstico. No obstante, para los profesionales veterinarios puede resultar un desafío debido a la similitud de los síntomas presentes en muchas enfermedades transmitidas por garrapatas (Quinn et al., 2018).

De manera específica, el diagnóstico de las infecciones por Ehrlichia se basa en una combinación de la presentación clínica del paciente, los hallazgos de laboratorio y la historia de exposición a garrapatas o áreas endémicas (Sainz et al., 2015). Los siguientes son los métodos y pruebas utilizados para el diagnóstico de las infecciones por Ehrlichia spp.:

- **Historia clínica y examen físico:** El veterinario recopilará información sobre la historia clínica del perro, incluyendo los síntomas presentados, la exposición a garrapatas y el historial de viajes. Un examen físico completo también se realizará para evaluar la condición general del perro (Franco et al., 2019).
- **Análisis de sangre:** Se pueden realizar pruebas de laboratorio en muestras de sangre del perro para evaluar el recuento sanguíneo completo y buscar anomalías características de la ehrlichiosis canina, como trombocitopenia (disminución del número de plaquetas) y anemia. Asimismo, se puede realizar

una prueba de química sanguínea para evaluar la función hepática y renal. Por otro lado, el análisis del frotis sanguíneo puede revelar inclusiones intracelulares en los glóbulos blancos llamadas morulas de *Ehrlichia*. Estas morulas son característicamente observadas en algunas especies de *Ehrlichia*, como *Ehrlichia chaffeensis* (Rahamim et al., 2021).

Pruebas serológicas: Las pruebas serológicas buscan detectar la presencia de anticuerpos contra *Ehrlichia canis* en el suero sanguíneo del perro. Estas pruebas, como el ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay), pueden ser útiles para confirmar la exposición previa a la bacteria (Barrantes et al., 2016).

- **Pruebas de PCR:** La Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) es una técnica molecular que busca detectar el ADN de la bacteria *Ehrlichia canis* en la sangre del perro. Esta prueba puede ser especialmente útil para confirmar la infección activa y proporcionar un diagnóstico más temprano y preciso (Wichianchot et al., 2022).

1.9 Prueba Uranotest-Ehrlichia

La prueba Uranotes-Ehrlichia es una prueba inmunocromatográfica que detecta la presencia de anticuerpos del microorganismo *Ehrlichia canis*. Utiliza como muestra biológica al suero y al plasma sanguíneo, aunque también se puede emplear la sangre entera. El kit contiene la tarjeta de lectura, un gotero para las muestras y el buffer de corrida. La prueba ha mostrado presentar una sensibilidad de hasta el 95 % y una especificidad del 94,6 % para la determinación de ehrlichiosis canina, por lo que ha sido la opción más utilizada por los médicos veterinarios (UranoLab, 2023).

La prueba tiene un estándar de realización de 2 minutos, en el que, previa extracción de sangre o suero, se coloca en la tarjeta de evaluación en proporción de 1 ml (una gota). Tras ello, se le agrega el buffer de corrida en la misma proporción cuando se toma como muestra biológica al suero o el plasma, o con 2 ml o 2 gotas de buffer cuando se toma sangre entera. El tiempo de lectura óptimo es de 15 minutos, confirmándose el positivo si es que se colorean el marcador control y el marcador de positivo. De marcarse solo el positivo pero no el control, la prueba se descarta y se repite nuevamente (UranoLab, 2023).

Factores asociados

Los factores asociados a un mayor riesgo de adquirir infecciones por *Ehrlichia* incluyen:

- **Exposición a garrapatas:** El principal factor de riesgo para la infección por *Ehrlichia* es la exposición a garrapatas infectadas (Navarrete et al., 2018).
- **Actividades al aire libre:** Los perros que pasan mucho tiempo al aire libre, riesgo de exposición a garrapatas y, por lo tanto, de infección por *Ehrlichia* (Peter et al., 2019).
- **Estaciones del año:** La presencia de garrapatas y el riesgo de transmisión de la bacteria pueden variar según las estaciones del año. En áreas donde las garrapatas son más activas, generalmente en primavera y verano, el riesgo de infección puede aumentar (Simpson et al., 2019).
- **Áreas geográficas:** La ehrlichiosis canina se encuentra en diferentes regiones del mundo, y la prevalencia puede variar según la ubicación geográfica. Algunas áreas pueden ser más endémicas que otras (Simpson et al., 2019).
- **Edad:** Los perros jóvenes y los perros mayores pueden tener un mayor riesgo de desarrollar infecciones más graves debido a su sistema inmunológico menos desarrollado o debilitado (Moreno y Flores, 2023).
- **Estado de salud del perro:** Los perros con sistemas inmunológicos debilitados debido a enfermedades preexistentes o tratamientos médicos pueden ser más susceptibles a la infección y pueden tener un mayor riesgo de desarrollar formas más graves de la enfermedad.
- **Historial de infección previa:** Los perros que han sido infectados previamente con *Ehrlichia* pueden estar en riesgo de recaídas si se exponen nuevamente a garrapatas infectadas.
- **Presencia de otras enfermedades transmitidas por garrapatas:** En áreas donde existen otras enfermedades transmitidas por garrapatas, como la enfermedad de Lyme, la anaplasmosis o la babesiosis, el riesgo de exposición a *Ehrlichia* también puede ser mayor.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Enfoque de estudio

Este estudio adoptó un enfoque cuantitativo, que se caracterizó por la aplicación de técnicas estadísticas para la obtención de resultados en base a los objetivos planteados (Hernández, 2018).

2.2 Diseño de estudio

El diseño aplicado en la presente investigación siguió la ruta no experimental, manteniendo inalteradas las variables de estudio en todos los aspectos. De este modo, los datos obtenidos y procesados reflejaron la realidad tal como es (Hernández, 2018).

2.3 Tipo de estudio

El tipo de investigación adoptado fue descriptivo, transeccional y retrospectivo. Se consideró descriptivo debido a la recopilación de información a partir de la observación de evidencias y datos de un entorno específico para su almacenamiento y análisis subsiguientes. Además, se clasificó como transeccional, ya que la recolección de datos se llevó a cabo en un momento específico, único e irrepetible en el tiempo, sin la aplicación de pruebas pretest y posttest. Por último, se caracterizó como retrospectivo, dado que los datos analizados en este estudio representan evidencia de un contexto pasado, contribuyendo a la comprensión del presente y ofreciendo un informe sobre eventos previos (Hernández, 2018).

2.4 Población

La población de estudio estuvo compuesta por 1850 historias clínicas de perros que recibieron atención en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos durante el periodo comprendido entre los años 2021 y 2022.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Historias clínicas de perros atendidos en la clínica Amazon Vet-Iquitos durante 2021 a 2022.
- Historias clínicas de perros atendidos en la clínica Amazon Vet-Iquitos durante 2021 a 2022, que presenten los datos requeridos en el presente estudio.

Criterios de exclusión

- Historias clínicas de perros atendidos en la clínica Amazon Vet-Iquitos anteriores al año 2021.

- Historias clínicas de perros atendidos en la clínica Amazon Vet-Iquitos durante 2021 a 2022, a los que no se les haya aplicado la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia.
- Historias clínicas de perros atendidos en la clínica Amazon Vet-Iquitos durante 2021 a 2022, diagnosticados mediante otros métodos diferentes a la prueba Uranotest-Ehrlichia.

2.5 Muestra

La muestra del estudio estuvo compuesta por un total de 544 historias clínicas de perros que recibieron atención en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, durante los años 2021-2022. Estas historias clínicas fueron seleccionadas de acuerdo con criterios específicos de inclusión.

2.6 Muestreo

El método de muestreo aplicado fue el muestreo probabilístico a través de la fórmula de poblaciones finitas:

Cálculo de tamaño de muestra finita

$$n = \frac{NZ^2 p.q}{(N-1) E^2 + (Z)^2 p.q}$$

Donde:

n: Tamaño de muestra

N: Población

Z: Nivel de confianza (95%) = 1.96

p, q: Porcentaje estimado de la muestra (50%) = 0.5

E: Error máximo aceptable (5%) = 0.5

Cálculo de la muestra

$$n = \frac{1850(1.96)^2 0.5}{(1850-1) (0.5)^2 + (1.96)^2 0.5}$$

$$n=544$$

2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada en este estudio fue el análisis documental, un proceso de recopilación y análisis de datos a partir de documentos, donde se extrae la información más relevante para el análisis de una o más variables (Hernández, 2018).

Como instrumento de recolección de datos, se empleó una ficha que consta de 9 preguntas, combinando respuestas abiertas y cerradas. Esta ficha se estructura en dos partes: la primera aborda el diagnóstico y datos clínicos, mientras que la segunda se centra en las características generales del perro evaluado.

2.8 Métodos de recolección de datos

Se gestionó la autorización y la aprobación correspondiente de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga para llevar a cabo la presente tesis. Posteriormente, se enviará un documento formal a la clínica veterinaria Amazon Vet- Iquitos, solicitando formalmente la ejecución del estudio en sus instalaciones y el acceso a la información necesaria. Se recopilaron las historias clínicas de todos los perros atendidos durante los años 2021 a 2022 siguiendo y descartando la data de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, registrando cada dato relevante para la investigación y cumpliendo con los criterios de selección establecidos en el estudio. Todos estos datos fueron cuidadosamente almacenados por el investigador en la ficha de recolección, garantizando su confidencialidad y asegurando que solo se utilizaron con fines de estudio.

2.9 Métodos de procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de los datos recopilados, se utilizó el software de escritorio Microsoft Office Excel para crear una base de datos. Posteriormente, estos datos se exportaron al software SPSS versión 24, donde se aplicaron técnicas estadísticas descriptivas como frecuencias, media y desviación estándar.

Los resultados procesados se organizaron en tablas y figuras, los cuales se plasmaron en un documento de texto utilizando el software Microsoft Office Word. En este documento, se llevó a cabo la interpretación de los resultados, comparándolos con la bibliografía consultada para identificar similitudes y discrepancias. Este análisis contribuyó a explicar y enriquecer el presente estudio.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIONES

ESTUDIO RETROSPECTIVO DE EHRLICHIOSIS CANINA EN PERROS ATENDIDOS EN LA CLÍNICA VETERINARIA AMAZON VET-IQUITOS, 2021-2022.

3.1 Determinar la frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022.

Tabla 1

Frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022.

Ehrlichiosis	Número de animales	Porcentaje	Intervalo de confianza	
Positivo	437	80,3 %	Inferior	Superior
Negativo	107	19,7 %	1,16	1,23
Total	544	100,0 %		

En base a los resultados obtenidos, se puede observar que 437 canes arrojaron positivo en relación a tener la Ehrlichiosis, mientras que 107 canes obtuvieron negativo.

Al comparar nuestros resultados con el estudio de Cardozo et al. (2020), se obtuvo una similitud ya que la mayor parte de su población en estudio se encontraba afectada por la Ehrlichiosis con un 146 al igual que en el estudio de Viera (2022), en el cual se evidencia que 16 de los 20 perros presentaron tener ehrlichiosis, en la misma línea se tiene el estudio de Rivadeneira (2020), quien menciona en su estudio que de los 100 caninos evaluados 68 de ellos presentaba tener esta enfermedad, además se tiene el estudio de Medrano (2023), quien menciona que 78 de los perros evaluados poseen esta enfermedad, lo mismo se tiene en los estudios de Huamán (2023) con una frecuencia de 39 caninos y el de Astocondor (2022), quien presenta una frecuencia de 50 perros que tienen Ehrlichiosis.

Tabla 2

Frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia según la edad.

		Ehrlichiosis		Total	Intervalo de confianza				
		Positivo	Negativo						
Edad	Cachorro (1 mes – 18 meses)	Recuento	126	74	200	Inferior	Superior		
		% del total	23,2%	13,6%	36,8%				
	Joven (19 meses – 7 años)	Recuento	103	14	117				
		% del total	18,9%	2,6%	21,5%				
	Adulto (mayor a 7 años)	Recuento	208	19	227			0,181	0,286
		% del total	38,2%	3,5%	41,7%				
Total		Recuento	437	107	544				
		% del total	80,3%	19,7%	100%				

En función a los resultados obtenidos se puede ver 227 perros son adultos de los cuales 208 perros arrojaron positivo para Ehrlichiosis, mientras que 19 perros salieron negativos para Ehrlichiosis, asimismo, se tiene que hay 200 perros cachorros de los cuales 126 perros salieron positivo, y 74 perros arrojaron negativo, finalmente se puede observar que hay 117 perros son jóvenes de los cuales un 103 si tienen Ehrlichiosis, mientras 14 de los perros arrojaron negativo.

Al realizar una comparación con los demás estudios se obtuvo similitudes con el estudio de Cardozo et al. (2020), quien nos menciona que la edad es un factor predominante en cuanto a tener esta enfermedad, además se obtuvo que los perros adultos son más frecuentes a tener Ehrlichiosis con 80 caninos de esa edad, de igual manera se tuvo el estudio de Cortez y Tenorio (2020), en el cual los perros que tenían la enfermedad eran perros mayores a 1 año, en la misma línea se tiene el estudio de Rivadeneira (2020), quien evidencia que los perros mayores a dos años son más frecuentes a tener la enfermedad, los cuales ya se encuentran en edad adulta, al igual que nuestro estudio, en cuanto al estudio de Cusicanqui y Zúñiga (2020), se tiene que los perros mayores a 2 años son los más afectados siendo de 717 caninos, asimismo, se tienen los estudios de Huamán (2023), quien menciona que los perros más afectados se

encuentran entre las edades de 3 a 5 años y finalmente se tiene el estudio de Astocondor (2022), el cual se encuentra representado por 50 por perros adultos afectados por la Ehrlichiosis.

Tabla 3

Frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022 según el sexo.

		Ehrlichiosis		Total	Intervalo de confianza		
		Positivo	Negativo		Inferior	Superior	
Sexo	Macho	Recuento	287	69	356	0,677	1,640
		% del total	52,8%	12,7%	65,4%		
	Hembra	Recuento	150	38	188		
		% del total	27,5%	7%	34,6%		
Total	Recuento	437	107	544			
	% del total	80,3%	19,7%	100%			

De acuerdo con los datos obtenidos se puede ver que 356 perros son machos de los cuales 287 perros arrojaron positivo para Ehrlichiosis, mientras que 69 perros salieron negativo, por su parte se tuvo que 188 perros son hembras, entre las cuales se tiene que 150 perros arrojaron positivo y tan solo 38 perros salieron negativo.

Al comparar estos datos se encontraron coincidencias con el estudio de Cardozo et al. (2020) quien menciona que el sexo es uno de los factores a predisponer de la enfermedad debido a que se obtuvo que la mayor parte de los perros afectados eran machos, en la misma dirección se encontró el estudio de Rivadeneira (2020), quien menciona que más de la mitad de los perros en estudio fueron machos, además se tiene el estudio de Medrano (2023), quien encontró en su estudio que 80 de perros afectados eran machos.

Tabla 4

Frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia según la raza

		Ehrlichiosis		Total	IC	
		Positivo	Negativo			
Raza	Chihuahua	Recuento	9	7	16	
		% del total	1.7%	1.3%	2.9%	
	Pitbull	Recuento	58	11	69	
		% del total	10.7%	2.0%	12.7%	
	Poodle	Recuento	5	9	14	
		% del total	0.9%	1.7%	2.6%	
	Labrador	Recuento	22	8	30	
		% del total	4.0%	1.5%	5.5%	
	Schnauzer	Recuento	30	5	35	Inferior
		% del total	5.5%	0.9%	6.4%	0,410
						Superior
	Golden Retriever	Recuento	8	4	12	0,978
		% del total	1.5%	0.7%	2.2%	
	Shih Tzu	Recuento	9	0	9	
		% del total	1.7%	0.0%	1.7%	
	Pomeriana	Recuento	1	1	2	
		% del total	0.2%	0.2%	0.4%	
	Boxer	Recuento	4	0	4	
	% del total	0.7%	0.0%	0.7%		
Pastor	Recuento	10	5	15		

Alemán	% del total	1.8%	0.9%	2.8%
Perro	Recuento	2	0	2
Peruano	% del total	0.4%	0.0%	0.4%
Husky	Recuento	10	0	10
Siberiano	% del total	1.8%	0.0%	1.8%
Cocker	Recuento	5	2	7
	% del total	0.9%	0.4%	1.3%
Bulldog	Recuento	1	4	5
	% del total	0.2%	0.7%	0.9%
Pekines	Recuento	20	2	22
	% del total	3.7%	0.4%	4.0%
Pug	Recuento	10	2	12
	% del total	1.8%	0.4%	2.2%
Rotweiler	Recuento	3	5	8
	% del total	0.6%	0.9%	1.5%
Braco	Recuento	5	1	6
	% del total	0.9%	0.2%	1.1%
Basset	Recuento	1	0	1
Hound	% del total	0.2%	0.0%	0.2%
Pinscher	Recuento	3	0	3
	% del total	0.6%	0.0%	0.6%
Mestizo	Recuento	221	41	262

	% del total	40.6%	7.5%	48.2%
	Recuento	437	107	544
Total	% del total	80.3%	19.7%	100.0%

En función a los resultados se puede ver que dentro de las razas destacan los Pitbull de los cuales se tiene que, de los 69 perros, 58 salieron positivos para Ehrlichiosis, y 11 perros salieron negativo, asimismo se tiene la raza Schnauzer que fueron un total de 35 perros de los cuales 30 salieron positivo y los 5 restantes salieron negativo, seguido a ello se tiene la raza Labrador con 30 perros de los cuales 22 salieron positivo y 8 arrojaron negativo para Ehrlichiosis, además se tuvo la raza Pekines de los cuales se atendió a 22 perros, entre ellos 20 salieron positivo y los 2 restantes arrojaron negativo, también se tuvo la raza Pastor Alemán de los cuales fueron 15 los atendidos, de los cuales se tuvo que 10 de ellos salieron positivo para Ehrlichiosis y los 5 restantes salieron negativos. Por otro lado, se obtuvo que 262 perros son mestizos de los cuales 221 perros tienen Ehrlichiosis, mientras que los 41 perros restantes salieron negativos.

Al realizar una comparación con los estudios se encontraron similitudes en relación con nuestro estudio en relación a la afectación de la Ehrlichiosis en función a la raza, se obtuvo según el estudio de Cardozo et al. (2020) que los perros de raza mediana son los más prevalecientes a tener la enfermedad, por otro lado se encontró el estudio de Medrano (2023), que difiere con nuestro estudio debido a que menciona que prevalece esta enfermedad en los perros de raza mestiza con 98 caninos en la misma línea se tiene el estudio de Astocondor (2022), quien menciona que los perritos de raza cruzada con 48 perros que tienen una mayor predisposición a tener Ehrlichiosis.

Tabla 5

Frecuencia de Ehrlichiosis canina en perros (Canis lupus familiaris) según humedad, estación del año y temperatura

		Ehrlichiosis		Total	Intervalo de confianza		
		Positivo	Negativo		Inferior	Superior	
Factores ambientales	Humedad	Recuento	173	42	215		
		% del total	31,8%	7,7%	39,8%		
	Estación	Recuento	157	39	196		
		% del total	28,9%	7,2%	36%		
	Temperatura	Recuento	107	26	133	0,925	1,104
		% del total	19,7%	4,8%	24,4%		
Total	Recuento	437	107	544			
	% del total	80,3%	19,7%	100%			

En función a los resultados obtenidos se puede ver que 215 perros se encontraron expuestos a la humedad de los cuales 173 perros salieron positivo y 42 perros salieron negativo, seguido 196 perros en cuanto a la estación de los cuales 157 perros salieron positivo para Ehrlichiosis, mientras que 39 perros salieron negativo y finalmente se tiene que 133 perros son afectados por la temperatura de los cuales 107 perros salieron positivo para Ehrlichiosis, mientras que 26 perros salieron negativo, tomándose en cuenta que los perros salieron afectados en épocas de mayor humedad teniendo como punto máximo un 92.4%, en cuanto a las estaciones se tuvo en cuenta los ambientes de mayor calor que fueron verano y primavera, y en base a la temperatura esta bacteria se desarrolla a escala de 30 grados Celsius.

(Dantas-Torres, 2010) Desarrollo del vector principalmente en condiciones óptimas de temperatura 20 a 30 Celsius y humedad ambiental de 20 a 93% (Alcaíno et al, 1990) .En América su distribución se enfoca en zonas tropicales. (Mateus et al., 2020).

En relación al intervalo de confianza, se puede determinar que en un intervalo de confianza del 95%, el verdadero valor del parámetro se encuentre entre 0,925 y 1,104 ,es decir entre aquellos que han desarrollado la enfermedad existe 1% de probabilidad que hayan estado expuestos a diversos factores ambientales

CONCLUSIONES

Se logró determinar la frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia obteniéndose que 437(80.3%). Con intervalo de confianza de inferior de 1.16 y superior 1.23.

Se pudo evaluar la frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica según la edad, esto se representó con 208(38%) de perros adultos Con intervalo de confianza de inferior de 0.181 y superior 0.286.

Se logró evaluar la frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica según el sexo, obteniéndose 287(52.8%), Con intervalo de confianza de inferior de 0.677 y superior 1.640.

Se pudo evaluar la frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica según la raza, obteniéndose que los perros de mestizos son más frecuentes 221(40.6%) canes. Con intervalo de confianza de inferior de 0.410 y superior 0,978.

La frecuencia de la enfermedad Ehrlichiosis canina, según la humedad se obtuvo que 173(31.8%), seguido de 157 (28.9%) perros afectados por la estación y 107(19.7%) perros afectados por la temperatura. Con intervalo de confianza de inferior de 0.925 y superior 1.104.

RECOMENDACIONES

Se recomienda implementar medidas preventivas y estrategias de control eficaz en la localidad para reducir la propagación de la Ehrlichiosis canina así como la necesidad de concientizar a los propietarios de mascotas sobre la importancia de realizar chequeos regulares y buscar tratamiento oportuno para garantizar la salud y bienestar.

Estos hallazgos sugieren la importancia de considerar la edad como un componente crucial al diseñar estrategias de prevención y manejo de la Ehrlichiosis canina en la población canina, resaltando la necesidad de enfoques específicos para la atención y cuidado de perros adultos.

Se sugiere la necesidad de una atención y monitoreo especializado, en las clínicas veterinarias, contribuyendo así a una gestión más eficaz contra la Ehrlichiosis canina en la zona.

Se sugiere implementar estrategias efectivas para hacer control en el medio ambiente, así identificar y abordar rápidamente cualquier variación que pueda favorecer la proliferación del vector.

Se sugiere realizar trabajos de prevalencia contra Ehrlichiosis canina en toda la región loreto.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Angelou, A., Gelasakis, A., Verde, N., Pantchev, N., Schaper, R., Chandrashekar, R., y Papadopoulos, E. (2019). Prevalence and risk factors for selected canine vector-borne diseases in Greece. *Parasites y Vectors*, 12(1), 283. <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3543-3>
- Angkanaporn, K., Sanguanwai, J., Baiyokvichit, T., Vorrachotvarittorn, P., Wongsompong, M., y Sukhumavasi, W. (2022). Retrospective analysis of canine monocytic ehrlichiosis in Thailand with emphasis on hematological and ultrasonographic changes. *Veterinary World*, 15(1), 1-9. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2022.1-9>
- Astocondor, M. (2022). *Prevalencia de Ehrlichia canis en caninos en una veterinaria del Distrito san Juan Bautista—Loreto en el período 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional «Hermilio Valdizán»]. <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/8073>
- Aziz, M., Hussain, S., Song, B., Ghauri, H., Zeb, J., y Sparagano, O. (2022). Ehrlichiosis in Dogs: A Comprehensive Review about the Pathogen and Its Vectors with Emphasis on South and East Asian Countries. *Veterinary Sciences*, 10(1), 21. <https://doi.org/10.3390/vetsci10010021>
- Baneth, G., y Allen, K. (2022). Hepatozoonosis of Dogs and Cats. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 52(6), 1341-1358. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2022.06.011>
- Barrantes, A., Jiménez, A. E., Romero, J., y Dolz, G. (2016). Serology, molecular detection and risk factors of Ehrlichia canis infection in dogs in Costa Rica. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 7(6), 1245-1251. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2016.07.006>
- Bhadesiya, C., y Raval, S. (2015). Hematobiochemical changes in ehrlichiosis in dogs of Anand region, Gujarat. *Veterinary World*, 8(6), 713-717. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2015.713-717>
- Boivin, C. (2020). *Del lobo al perro: Historia de su origen y evolución de las razas* [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir]. <https://riucv.ucv.es/handle/20.500.12466/1228>

- Borrás, P., Sanchez, J., Guillemi, E., De La Fourniere, S., Abadia, M., Farber, M., y Santini, M. S. (2019). Detección de bacterias de los géneros Ehrlichia, Anaplasma y Rickettsia en garrapatas Rhipicephalus sanguineus s.l en Pergamino, Argentina. *Revista Argentina de Salud Pública*, 10(41), 8-13.
- Cabezas, A., Vancová, M., Zwegarth, E., Barbosa, M., Grubhoffer, L., y Friche, L. (2013). Ultrastructure of Ehrlichia mineirensis, a new member of the Ehrlichia genus. *Veterinary Microbiology*, 167(3-4), 455-458. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2013.08.001>
- Cardozo, L., Moreno, A., Lopera, R., y Suárez, D. (2020). *Prevalencia e identificación de factores de riesgo a ehrlichia canis en caninos domésticos de una clínica veterinaria de la ciudad de Villavicencio-Meta, Colombia desde 2014 a 2017* [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. <http://hdl.handle.net/20.500.12494/17464>
- Carriveau, A., Poole, H., y Thomas, A. (2019). Lyme Disease. *The Nursing Clinics of North America*, 54(2), 261-275. <https://doi.org/10.1016/j.cnur.2019.02.003>
- Chavesta, M. (2020). *Prevalencia de erliquiosis canina y hallazgos hematológicos en la clínica veterinaria Vet Center, Lurigancho Chosica—2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/8617>
- Colindres, M., y Salgado, C. (2020). *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* [Tesis de pregrado, Universidad Católica del Trópico Seco]. <http://repositorio.ucatse.edu.ni/92>
- Contreras, A. (2006). *Estudio retrospectivo de caso control de ehrlichiosis canina en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Mayor de San Marcos: Periodo 2002-2005* [Tesis para optar el título profesional de Médico Veterinario, UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS]. <https://core.ac.uk/download/pdf/323349902.pdf>
- Cortez, M., y Tenorio, E. (2020). *Prevalencia de Ehrlichia canis en cánidos mayores de 1 año de edad del Barrio José Benito Escobar, departamento de Estelí 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Católica del Trópico Seco]. <http://repositorio.ucatse.edu.ni/94>

- Cusicanqui, J., y Zúñiga, R. (2020). Frecuencia serológica de Ehrlichia canis en caninos sospechosos de ehrlichiosis en los distritos de Lima Norte, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(3). <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i3.18164>
- Delgado, N., y Hernández, J. (2023). Estrategia de Ehrlichia Chaffeensis para Evitar el Mecanismo de Defensa Celular en Ehrlichiosis Monocítica Humana. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 7(5), 3956-3977. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9136916>
- Dhliwayo, S., Chihambakwe, B., Taonezvi, K., Chikerema, S., Tivapasi, M., y Pfukenyi, D. (2019). Seroprevalence of Canine Ehrlichiosis and Microscopic Screening for Canine Babesiosis in Dogs in Harare, Zimbabwe, 2016-2017. *Veterinary Medicine International*, 2019, 4130210. <https://doi.org/10.1155/2019/4130210>
- Diniz, P., y Moura, D. (2022). Ehrlichiosis and Anaplasmosis: An Update. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 52(6), 1225-1266. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2022.07.002>
- Dubie, T., Mohammed, Y., Terefe, G., Muktar, Y., y Tesfaye, J. (2014). An insight review on canine ehrlichiosis with emphasis on its epidemiology and pathogenesis importance. *Global Journal of Veterinary Medicine and Research*, 2(4), 59-67.
- Ferrolho, J., Simpson, J., Hawes, P., Zwegarth, E., y Bell, L. (2016). Growth of Ehrlichia canis, the causative agent of canine monocytic ehrlichiosis, in vector and non-vector ixodid tick cell lines. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 7(4), 631-637. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2016.01.013>
- Fourie, J., Stanneck, D., Luus, H., Beugnet, F., Wijnveld, M., y Jongejan, F. (2013). Transmission of Ehrlichia canis by Rhipicephalus sanguineus ticks feeding on dogs and on artificial membranes. *Veterinary Parasitology*, 197(3-4), 595-603. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2013.07.026>
- Franco, M., Adame, J., y Dzul, K. (2019). Efectividad de los métodos diagnósticos para la detección de ehrlichiosis monocítica humana y canina. *Revista chilena de infectología*, 36(5), 650-655. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182019000500650>

- Guerrero, C. (2016). *Problemática de la ehrlichiosis canina vista desde el aspecto teórico y el aspecto clínico en una clínica veterinaria de Bogotá (Central de Urgencias Veterinarias)* [Tesis de pregrado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales]. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/632>
- Gutiérrez, C. N., Pérez-Ybarra, L., y Agrela, I. F. (2016). Ehrlichiosis Canina. *SABER. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente*, 28(4), 641-665.
- Harrus, S., y Waner, T. (2011). Diagnosis of canine monocytotropic ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*): An overview. *Veterinary Journal (London, England: 1997)*, 187(3), 292-296. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2010.02.001>
- Hernández, R. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill.
- Hernandorena, B., Cabazas, I., y Torres, M. (2020). *Crianza y salud caninas*. Editorial Universitaria (Cuba).
- Huamán, S. (2023). *Prevalencia de Ehrlichiosis canina, Anaplasmosis canina y enfermedad de Lyme en centros veterinarios del distrito de Castilla-Piura—Perú 2022* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Piura]. <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/4241>
- Hurtado, S. (2021). *Prevalencia de infección por microorganismos hemáticos en caninos que fueron atendidos en una Clínica Veterinaria del municipio de Tuluá, Valle del Cauca, Colombia, 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica de Pereira]. <https://hdl.handle.net/11059/13677>
- Ipek, N., Özübek, S., y Aktas, M. (2018). Molecular Evidence for Transstadial Transmission of *Ehrlichia canis* by *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* Under Field Conditions. *Journal of Medical Entomology*, 55(2), 440-444. <https://doi.org/10.1093/jme/tjx217>
- Mateus, J., Soler, D., Gómez, A., Monsalve, S., Padilla, H., Rojano, C., Mazabel, E., López, A., Benavides, D., Cabrera, A., Robayo, C., Ríos, M., Florez, A., Pinilla, J., Rosas, A., Zamudio, A., Quintana, L., Alcántara, V., Ávila, Lady, ... Salles, G. (2020).

Enfermedades rickettsiales en Latinoamérica. Fondo editorial Biogénesis.
<https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/30588>

Medrano, L. (2023). *Prevalencia de Ehrlichiosis canina (Ehrlichia canis) mediante test SNAP Anigen, atendidos en un consultorio veterinario de Comas—Lima 2022* [Tesis de pregrado, Universidad San Luis Gonzaga de Ica].
<https://repositorio.unica.edu.pe/handle/20.500.13028/4218>

Miranda, E., Han, S., Rim, J., Cho, Y., Choi, K., y Chae, J.-S. (2022). Serological evidence of Anaplasma spp., Borrelia burgdorferi and Ehrlichia canis in dogs from the Republic of Korea by rapid diagnostic test kits. *Journal of Veterinary Science*, 23(2), e20.
<https://doi.org/10.4142/jvs.21215>

Moreno, M., y Flores, B. (2023). Presencia de Ehrlichia spp y factores asociados en perros mayores de un año de edad infestados con garrapatas (Rhipicephalus sanguineus) del área urbana, Somoto-Madriz (Nicaragua), 2021. *Teknos revista científica*, 23(1), Article 1. <https://doi.org/10.25044/25392190.1060>

Muñoz, P., Morgaz, J., y Galán, A. (2015). *Manual clínico del perro y el gato.* Elsevier España.

Mylonakis, M., Harrus, S., y Breitschwerdt, E. (2019). An update on the treatment of canine monocytic ehrlichiosis (Ehrlichia canis). *Veterinary Journal (London, England: 1997)*, 246, 45-53. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2019.01.015>

Navarrete, M., Cordeiro, M., Silva, C., Massard, C., López, E., Rodríguez, J., Ribeiro, C., Rodríguez, O., y Fonseca, A. (2018). Serological and molecular diagnosis of Ehrlichia canis and associated risk factors in dogs domiciled in western Cuba. *Veterinary Parasitology, Regional Studies and Reports*, 14, 170-175.
<https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2018.10.005>

Ojeda, M., Rodriguez, R., Esteve, M., Pérez, A., Modarelli, J., y Villegas, S. (2019). Ehrlichia canis in dogs of Mexico: Prevalence, incidence, co-infection and factors associated. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 67, 101351.
<https://doi.org/10.1016/j.cimid.2019.101351>

Ordoñez, J. (2021). *Las garrapatas como agentes transmisores de enfermedades para los animales y el hombre.* Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario.

<http://www.serida.org/publicacionesdetalle.php?id=4812>

- Orjuela, J., García, A., y Imbachi, J. (2015). Análisis epidemiológico de la presentación de Ehrlichia sp. En caninos de Florencia Caquetá, Colombia. *Revista electrónica de Veterinaria*, 16(6).
- Orjuela, O. y Moreno, P. (2021). *Enfermedades multisistémicas producidas por bacterias de la familia Anaplasmataceae en perros*. <http://hdl.handle.net/20.500.12494/36532>
- Pavel, E., Flores, E., Barreras, A., García, I., De la Mora, A., Jiménez., F., y Escárcega, A. (2023). Clinical and pathological factors associated with Ehrlichia canis in companion dogs. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 17(11), 1598–1605. <https://doi.org/10.3855/jidc.17961>
- Parzy, D., Davoust, B., Bissuel, G., y Vidor, E. (1991). Human pathogenicity of Ehrlichia canis. *Lancet (London, England)*, 337(8750), 1169. [https://doi.org/10.1016/0140-6736\(91\)92843-q](https://doi.org/10.1016/0140-6736(91)92843-q)
- Peter, S., Gakuya, D., Maingi, N., y Mulei, C. (2019). Prevalence and risk factors associated with Ehrlichia infections in smallholder dairy cattle in Nairobi City County, Kenya. *Veterinary World*, 12(10), 1599-1607. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2019.1599-1607>
- Quinn, P. (2011). *Microbiología y enfermedades infecciosas veterinarias*. Acribia.
- Quinn, P., Markey, B., Leonard, F., Fitzpatrick, E., y Fanning, S. (2018). *Microbiología Veterinaria* (Segunda edición). Artmed Editora.
- Rahamim, M., Harrus, S., Nachum, Y., Baneth, G., y Aroch, I. (2021). Ehrlichia canis morulae in peripheral blood lymphocytes of two naturally-infected puppies in Israel. *Veterinary Parasitology, Regional Studies and Reports*, 24, 100554. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2021.100554>
- Reyes, A. (2020). *Evaluación del tipo y frecuencia de malformaciones eritrocíticas en perros positivos a Erliquia Canina 2019*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/8352>
- Rivadeneira, M. (2020). *Determinación de la Prevalencia de “ehrlichia canis” en la Clínica Veterinaria “Zoosalud” de la Ciudad de La Maná*. [Tesis de pregrado, Ecuador,

Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi UTC.].
<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7019>

- Rossi, A. y Prata, E. (2023). Erliquiose Canina: Estudo Epidemiológico De Animais Não Domiciliados Positivos Para Eliquiose Canina Atendidos No Hospital Veterinario Fag Pelo Projeto Samuçã. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG*, 6(2), Article 2.
- Sainz, Á., Roura, X., Miró, G., Estrada, A., Kohn, B., Harrus, S., y Solano, L. (2015). Guideline for veterinary practitioners on canine ehrlichiosis and anaplasmosis in Europe. *Parasites y Vectors*, 8, 75. <https://doi.org/10.1186/s13071-015-0649-0>
- Schuller, S., Francey, T., Hartmann, K., Hugonnard, M., Kohn, B., Nally, J., y Sykes, J. (2015). European consensus statement on leptospirosis in dogs and cats. *The Journal of Small Animal Practice*, 56(3), 159-179. <https://doi.org/10.1111/jsap.12328>
- Simpson, D., Teague, M., Weeks, J., Lewis, A., D'Addio, P., Moore, J., Thompson, J., Harris, A., Cannella, R., Kaup, B., Kerscher, O., y Leu, M. (2019). Broad, Multi-Year Sampling Effort Highlights Complex Dynamics of the Tick-Borne Pathogen Ehrlichia chaffeensis (Rickettsiales: Anaplasmatatacae). *Journal of Medical Entomology*, 56(1), 162-168. <https://doi.org/10.1093/jme/tjy171>
- Spera, D. (2023). *Parásitos hemotropicos: Descripción de caso clínico y su prevalencia* [Tesis de pregrado, Facultad de Ciencias Veterinarias]. <http://rephip.unr.edu.ar/xmlui/handle/2133/26005>
- Stich, R., Schaefer, J., Bremer, W., Needham, G., y Jittapalapong, S. (2008). Host surveys, ixodid tick biology and transmission scenarios as related to the tick-borne pathogen, Ehrlichia canis. *Veterinary Parasitology*, 158(4), 256-273. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2008.09.013>
- Tham, H., Linder, K., y Olivry, T. (2019). Autoimmune diseases affecting skin melanocytes in dogs, cats and horses: Vitiligo and the uveodermatological syndrome: a comprehensive review. *BMC Veterinary Research*, 15(1), 251. <https://doi.org/10.1186/s12917-019-2003-9>

- UranoLab. (2023). *Uranotest Ehrlichia*. Uranovet.
<https://www.uranovet.com/es/producto/uranotest-ehrlichia>
- Vannier, E., Diuk, M., Ben, C., y Krause, P. (2015). Babesiosis. *Infectious Disease Clinics of North America*, 29(2), 357-370. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2015.02.008>
- Vásquez, A., y Gomez, L. A. (2020). Identificación morfológica y molecular de garrapatas colectadas de perros (*Canis lupus familiaris*) con ehrlichiosis en Chiclayo, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(2), Article 2. <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i2.17820>
- Verde, M. (2021). *Diagnóstico dermatológico en perros a partir de patrones clínicos*. Grupo Asís Biomedica S.L.
- Viera, A. (2022). *Efectividad del diagnostico de Erlichiosis Canina mediante el Hemograma y la prueba SNAP, San Juan de Lurigancho, 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Alas Peruanas]. <https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/10467>
- Wichianchot, S., Hongrichan, N., Maneeruttanarungroj, C., Pinlaor, S., Iamrod, K., Purisarn, A., Donthaisong, P., Karanis, P., Nimsuphan, B., y Rucksaken, R. (2022). A newly developed droplet digital PCR for *Ehrlichia canis* detection: Comparisons to conventional PCR and blood smear techniques. *The Journal of Veterinary Medical Science*, 84(6), 831-840. <https://doi.org/10.1292/jvms.22-0086>

ANEXOS

Anexo: Ficha de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Código paciente: _____

FACTORES DEL PERRO

Edad

Cachorro (1 mes – 18 meses) meses
()

Joven (19 meses – 7 años)
()

Adulto (mayor a 7 años)
()

Sexo

() Macho

() Hembra

Tamaño de la raza

() Raza

FACTORES DEL AMBIENTE

Humedad

Estación

() Primavera [23 septiembre – 22 diciembre]

() Verano [23 diciembre – 21 marzo]

() Otoño [22 diciembre – 21 junio]

() Invierno [22 junio – 21 septiembre]

Temperatura

_____°C

DIAGNÓSTICO EHRLICHIOSIS

Prueba antígeno Ehrlichiosis

() Positivo

() Negativo

OBSERVACIONES

Figura 1

Frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022.

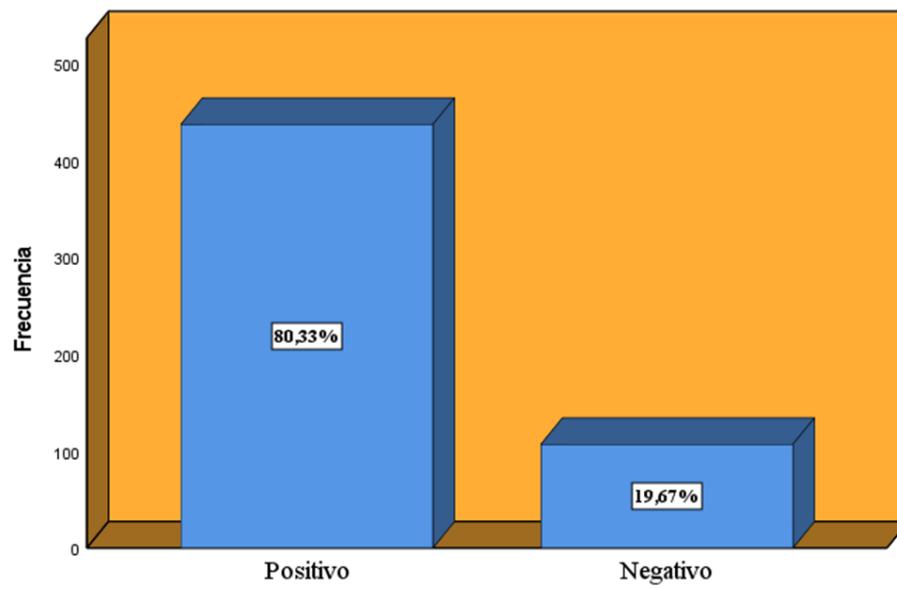


Figura 2

Frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia según la edad

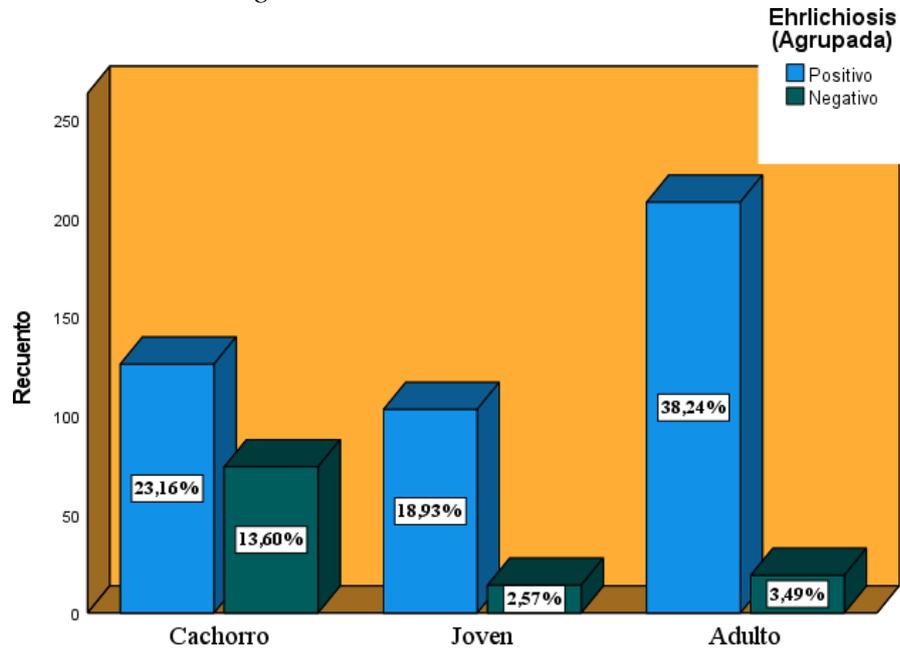


Figura 3

Frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia 2 según el sexo.

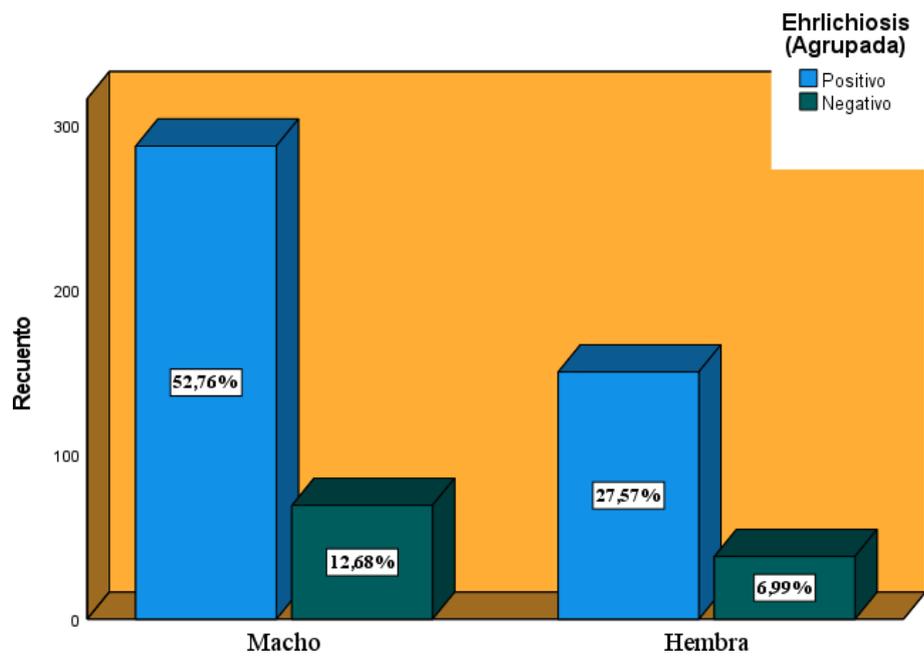


Figura 4

Frecuencia de Ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia según la raza

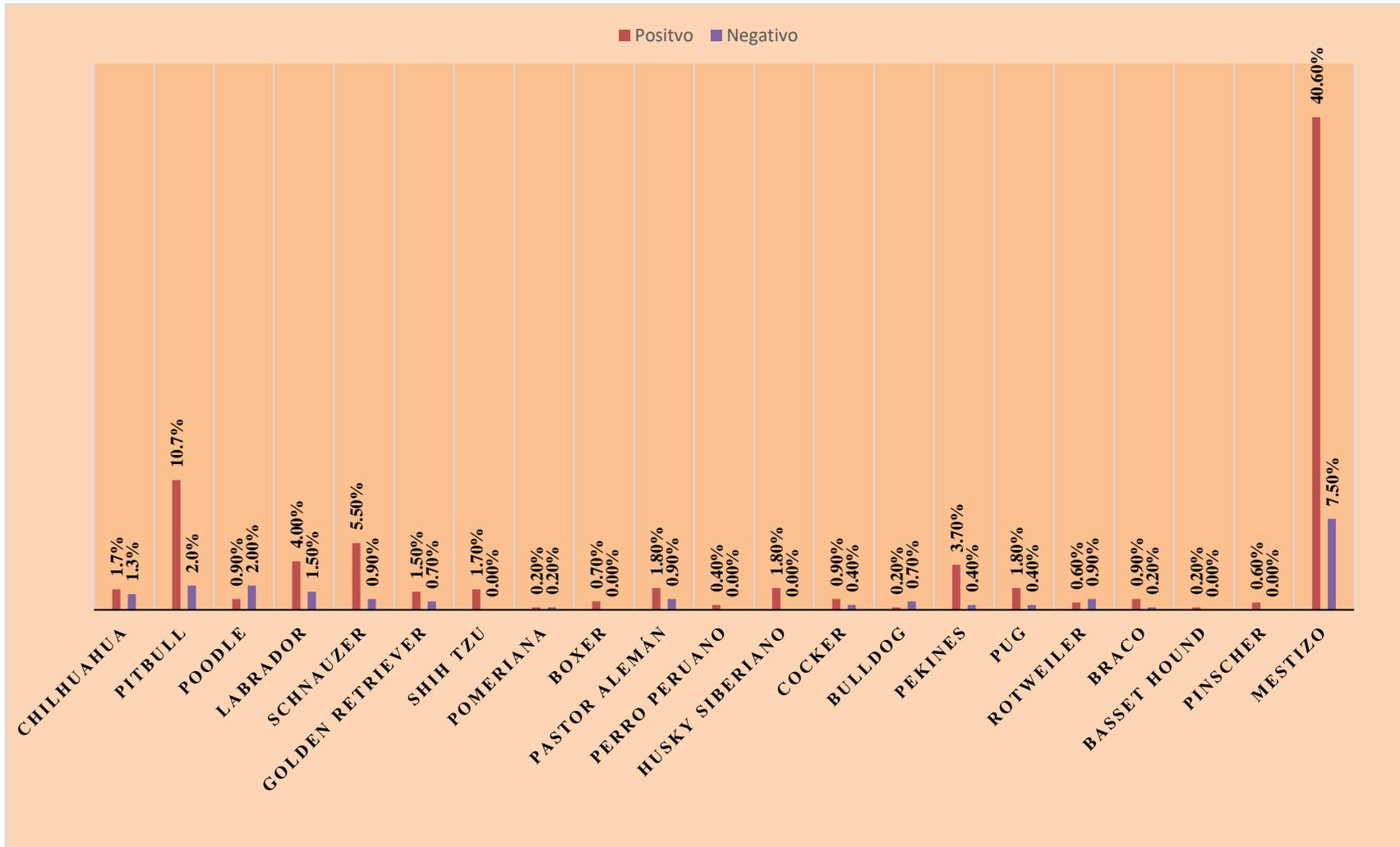
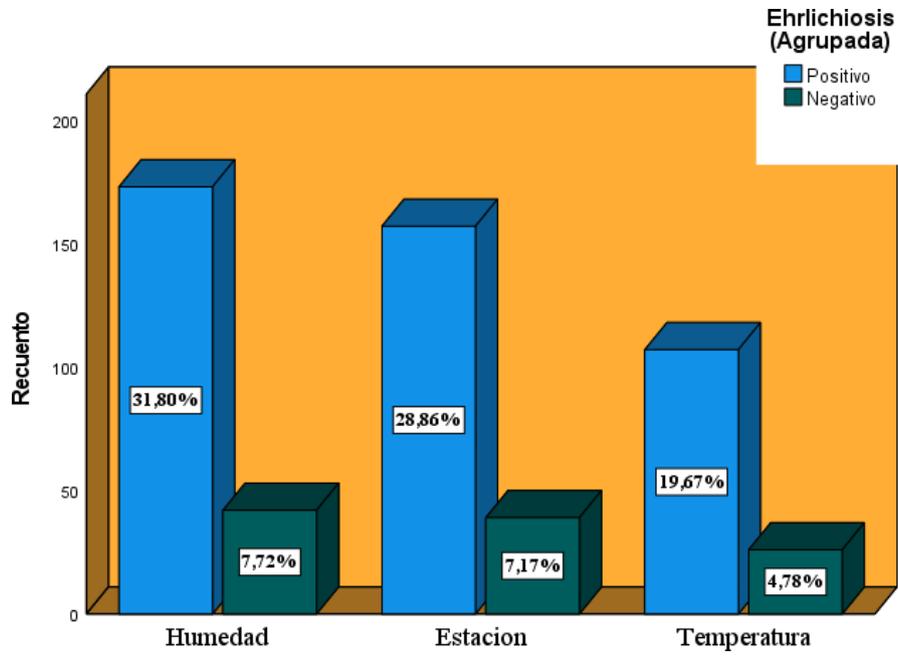


Figura 5

Frecuencia de Ehrlichiosis canina en perros, según humedad, estación del año y temperatura.



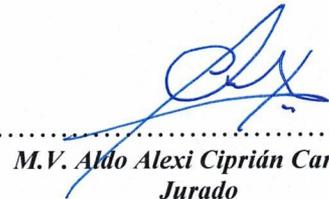
**UNSCH**FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**
Bach. ERLINDA SAYAS RONCEROS**R.D. N° 058-2024-UNSCH-FCA-D**

En la ciudad de Ayacucho a los ocho días del mes de marzo del año dos mil veinticuatro, siendo las dieciséis horas, se reunieron en el auditorio de la Escuela Profesional de Agronomía, bajo la presidencia del Dr. Felipe Escobar Ramírez Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias, los miembros del jurado conformado por el Mg. Florencio Cisneros Nina, Mg. Magaly Rodríguez Monje como asesora, M.V. Jim Herbert Alfredo Lecaros De Córdova y M.V. Aldo Alexi Ciprián Carreón; actuando como secretario de actas el Mtro. Rodolfo Alca Mendoza, para recibir la sustentación de la Tesis titulada: **Estudio retrospectivo de ehrlichiosis canina en perros atendidos en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022.** para obtener el Título Profesional de Médico Veterinario presentado por la Bachiller **ERLINDA SAYAS RONCEROS.**

El señor Decano, previa verificación de los documentos exigidos solicitó se proceda con la sustentación y posterior defensa de la tesis en un periodo de cuarenta y cinco minutos de acuerdo al reglamento de grados y títulos vigente. Terminado la exposición, los miembros del Jurado, formularon sus preguntas, aclaraciones y/o observaciones correspondientes. Luego se invito al sustentante y los asistentes a salir del auditorio para la deliberación y calificación del trabajo de tesis, teniendo el siguiente resultado:

Jurado evaluador	Exposición	Respuestas a las preguntas	Generación de conocimiento	Promedio
Mg. Florencio Cisneros Nina	15	14	15	15
Mg. Magaly Rodríguez Monje	15	15	15	15
M.V. Jim Herbert Alfredo Lecaros De Córdova	18	18	18	18
M.V. Aldo Alexi Ciprián Carreón	15	15	15	15
PROMEDIO GENERAL				16

Acto seguido se invita al sustentante y público en general para dar a conocer el resultado final. Firman el acta.


.....
Mg. Florencio Cisneros Nina
Presidente
.....
Mg. Magaly Rodríguez Monje
Asesor
.....
M.V. Jim Herbert Alfredo Lecaros De Córdova
Jurado
.....
M.V. Aldo Alexi Ciprián Carreón
Jurado
.....
Mtro. Rodolfo Alca Mendoza
Secretario Docente



UNSCH

FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS

CONSTANCIA DE CONTROL DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE TESIS

El que suscribe coordinador responsable de la valoración y verificación de originalidad de los trabajos de investigación y de tesis de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, designado mediante la RCF N° 005-2024-UNSCH-FCA-CF; hace constar que el trabajo de tesis titulado;

“Estudio retrospectivo de ehrlichiosis canina en perros atendidos en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022”

Autor : Erlinda Sayas Ronceros
Asesor : Magaly Rodríguez Monje

Ha sido sometido al control de originalidad mediante el software TURNITIN UNSCH, acorde al Reglamento de originalidad de trabajos de investigación, aprobado mediante RCU N° 039-2021-UNSCH-CU, y RCU N° 1530-2023-UNSCH-CU, emitiendo un resultado de **once (11 %)** de índice de similitud, realizado con **depósito de trabajos estándar**.

En consecuencia, se otorga la presente Constancia de Originalidad para los fines pertinentes.

Nota: Se adjunta el resultado con Identificador de la entrega: 2320480042

Ayacucho, 14 de marzo de 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
Facultad de Ciencias Agrarias

Dr. Yuri Gálvez Gastelú
Coordinador de Control de Originalidad de
trabajo de Investigación y tesis - FCA

“Estudio retrospectivo de ehrlichiosis canina en perros atendidos en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022”

por Erlinda Sayas Ronceros

Fecha de entrega: 14-mar-2024 01:35p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2320480042

Nombre del archivo: 2._TESIS_ERLINDA_SAYAS_13-03-24.docx (1.08M)

Total de palabras: 12151

Total de caracteres: 68975

“Estudio retrospectivo de ehrlichiosis canina en perros atendidos en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022”

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
2	ghm.ihmt.unl.pt Fuente de Internet	1%
3	www.unboundmedicine.com Fuente de Internet	<1%
4	researcherslinks.com Fuente de Internet	<1%
5	vtechworks.lib.vt.edu Fuente de Internet	<1%
6	scholars.cityu.edu.hk Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Instituto Politecnico de Portalegre Trabajo del estudiante	<1%
8	repository.ucc.edu.co Fuente de Internet	<1%

9	journal.ipb.ac.id Fuente de Internet	<1 %
10	Submitted to Adtalem Global Education Trabajo del estudiante	<1 %
11	Olusesan Adeyemi Adelabu, Benson Chuks Iweriebor, Anthony Ifeanyi Okoh, Larry Chikwelu Obi. " Phylogenetic profiling for zoonotic spp. from ixodid ticks in the Eastern Cape, South Africa ", Transboundary and Emerging Diseases, 2020 Publicación	<1 %
12	Submitted to University of Sydney Trabajo del estudiante	<1 %
13	e-journal.unair.ac.id Fuente de Internet	<1 %
14	jidc.org Fuente de Internet	<1 %
15	livrepository.liverpool.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
16	Submitted to University of East London Trabajo del estudiante	<1 %
17	ouci.dntb.gov.ua Fuente de Internet	<1 %
18	Submitted to CSU, Pomona Trabajo del estudiante	<1 %

19	www.ars.usda.gov Fuente de Internet	<1 %
20	Submitted to Charles Sturt University Trabajo del estudiante	<1 %
21	repositorio.inta.gob.ar Fuente de Internet	<1 %
22	www.bccdc.ca Fuente de Internet	<1 %
23	academic.oup.com Fuente de Internet	<1 %
24	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
25	studenttheses.uu.nl Fuente de Internet	<1 %
26	eprints.ncl.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
27	pure.unamba.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
28	Submitted to ufidelitas Trabajo del estudiante	<1 %
29	Fangyuan Yin, Chuanjiang Guo, Dong Li, Zhuojia Tian, Facai Li. "Molecular Survey and Genetic Characteristics of Vector-Borne	<1 %

Pathogens in Domestic Dogs from Four Regions of China", Animals, 2023

Publicación

30

nexusacademicpublishers.com

Fuente de Internet

<1 %

31

repositorio.unicach.mx

Fuente de Internet

<1 %

32

Submitted to University of Westminster

Trabajo del estudiante

<1 %

33

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov

Fuente de Internet

<1 %

34

repositorio.una.ac.cr

Fuente de Internet

<1 %

35

Submitted to Leeds Beckett University

Trabajo del estudiante

<1 %

36

repositorio.upch.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

37

siis.unmsm.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

38

teses.usp.br

Fuente de Internet

<1 %

39

"Ehrlichiosis and Anaplasmosis", Arthropod-borne Infectious Diseases of the Dog and Cat 2nd Edition, 2016.

Publicación

<1 %

40 Melina M. Ojeda-Chi, Roger I. Rodriguez-Vivas, Maria D. Esteve-Gasent, Adalberto A. Pérez de León et al. "Ehrlichia canis in dogs of Mexico: Prevalence, incidence, co-infection and factors associated", Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases, 2019
Publicación <1 %

41 www.veterinaryworld.org
Fuente de Internet <1 %

42 www.medrxiv.org
Fuente de Internet <1 %

43 www.scielo.org.mx
Fuente de Internet <1 %

44 www.businessperspectives.org
Fuente de Internet <1 %

45 www.citethisforme.com
Fuente de Internet <1 %

46 Ángel Sainz, Xavier Roura, Guadalupe Miró, Agustín Estrada-Peña, Barbara Kohn, Shimon Harrus, Laia Solano-Gallego. "Guideline for veterinary practitioners on canine ehrlichiosis and anaplasmosis in Europe", Parasites & Vectors, 2015
Publicación <1 %

47 www.scielo.br

Fuente de Internet

<1 %

48

www.personalweb.unito.it

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

Estudio retrospectivo de ehrlichiosis canina en perros atendidos en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022

Erlinda Sayas R. (1). Magaly Rodríguez M. (2)

Área de investigación: Medio ambiente

Línea de investigación: Medicina y Salud animal, salud Pública y Saneamiento Ambiental

1. E-mail: erlinda.sayas.24@unsch.edu.pe

1. E-mail: magaly.rodriguez@unsch.edu.pe

Resumen

El presente trabajo “Estudio retrospectivo de ehrlichiosis canina en perros atendidos en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022”; tuvo como objetivo determinar la frecuencia de ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia. Para ello, se desarrolló un estudio descriptivo, conformado por un grupo muestral de 544 historias clínicas atendidas entre los años 2021 y 2022, de las cuales se obtuvieron datos como la edad, el sexo, la raza, los factores ambientales como humedad, estación y temperatura, además de observar resultados positivo o negativo en relación a la ehrlichiosis. En los resultados se obtuvieron que el 80,3% fueron positivos para ehrlichiosis, de ellos, la población adulta es la más afectada con un 38,2%, en los machos el 52,8% son los afectados, los perros de raza pitbull fueron 10.7% y los perros mestizos en un 40.6% son los afectados a la prueba de ehrlichiosis, asimismo, el factor de riesgo humedad influye un 31,8%, la época 28,9% y la temperatura 19,7%. Conclusión: la mayor parte de perros atendidos en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, en los años 20201 y 2022, dieron positivo para ehrlichiosis.

Palabras claves: Inmunocromatográfica, ehrlichiosis, canino.

Summary

The present work "Retrospective study of canine ehrlichiosis in dogs treated at the Amazon Vet-Iquitos veterinary clinic, 2021-2022"; The objective of this study was to determine the frequency of canine ehrlichiosis using the Uranotest-ehrlichia immunochromatographic test. To this end, a descriptive study was developed, made up of a sample group of 544 medical records attended between 2021 and 2022, from which data such as age, sex, race, environmental factors such as humidity, season and temperature, in addition to observing positive or negative results in relation to ehrlichiosis. In the results it was obtained that 80.3% were positive for ehrlichiosis, of them, the adult population is the most affected with 38.2%, in males 52.8% are affected, pit bull dogs were 10.7% and mixed breed dogs in 40.6% are affected by the ehrlichiosis test; also, the risk factor humidity influences 31.8%, the season 28.9% and the temperature 19.7%. Conclusion: most of the dogs treated at the Amazon Vet-Iquitos veterinary clinic in 2021 and 2022 tested positive for ehrlichiosis.

Key words: Immunochromatographic, ehrlichiosis, canine.

Introducció

La ehrlichiosis en perros, enfermedad causada por la bacteria *ehrlichia canis* y transmitida a través de una garrapata, puede originar problemas significativos tanto para los perros como para los seres humanos, lo que significa un potencial riesgo para la salud pública si no se controla adecuadamente (Delgado y Hernández, 2023), esta afección puede manifestarse con diferentes síntomas en los perros, que incluyen desde fiebre, apatía y pérdida de apetito hasta problemas más graves, como cojeras, sangrado, anemia y trastornos neurológicos, que pueden ser altamente debilitantes para los caninos. Además, el diagnóstico de la ehrlichiosis puede ser complicado debido a la diversidad de síntomas y la necesidad de pruebas de laboratorio específicas. El reconocimiento de los signos y sintomatología de la ehrlichiosis es vital para el profesional de salud veterinaria (Miranda et al., 2022).

Dentro de la vida y el desarrollo humano, la presencia del perro (*Canis lupus familiaris*), es considerado como el "mejor amigo del hombre" no solo en la actualidad, sino desde tiempos antiguos, y al igual que el hombre, ha estado expuesto a diversos patógenos que atentan contra su salud y bienestar. (Mylonakis et al., 2019). En África, la prevalencia de ehrlichiosis canina se

encuentran en valores críticos, siendo uno de los países más afectados Zimbabwe. La falta de programas de revisión sistemática de los canes, la exposición a las praderas y las calles así como el alto índice de abandono por parte de sus dueños son los principales factores que han permitido el aumento de casos de ehrlichiosis. En Europa, el aumento de los casos de ectoparasitismo han aumentado la incidencia de ehrlichiosis y babesiosis a niveles críticos en los últimos años, poniendo a los países en alerta epidemiológica animal principalmente durante las temporadas frías y lluviosas (Angelou et al., 2019).

La ehrlichiosis canina es de presencia cosmopolita, presentándose en zonas tropicales, templadas y de constantes precipitaciones. En América, el sur de México es una de las zonas más afectadas por el aumento de casos de esta enfermedad causada por *E. canis* (Ojeda et al., 2019), mientras que en Centroamérica, Nicaragua ha mostrado un alto grado de afectación en perros de pastoreo, así como en aquellos domésticos (Colindres y Salgado, 2020). En Sudamérica, Colombia y Argentina han advertido que la ehrlichiosis canina se ha convertido en una afección ubicua y multi estacional, la cual se ha extendido a diversas zonas geográficas y dificultando su control por las instituciones de salud (Rivadeneira, 2020; Spera, 2023).

En el Perú, la frecuencia y prevalencia de casos de ehrlichiosis canina ha sido diversa, aunque de manera particular los departamentos de Piura y Lima. En Loreto, los estudios actuales que evalúen esta problemática son escasos, siendo uno de los pocos reportados el aplicado en el distrito de San Juan Bautista, en el que se reportó un alto porcentaje del diagnóstico de la enfermedad (Astocóndor, 2022). El estudio de esta enfermedad y su frecuencia en los caninos es un problema de salud pública urgente de estimar, por lo que es necesaria la aplicación de una pesquisa que brinde información actualizada y adecuada sobre la frecuencia de este patógeno con el fin de ampliar la perspectiva conocida sobre esta enfermedad.

Esta investigación presenta un sustento teórico, dado que brinda conocimientos actualizados sobre la ehrlichiosis canina y su patología en perros, así como información actualizada sobre la frecuencia de esta enfermedad en Iquitos. Esta información contribuye a formar una línea base para los veterinarios clínicos en el futuro considerando el diagnóstico epidemiológico en diversos meses y estaciones.

Asimismo, presenta una justificación práctica, dado que la información recolectada podrá servir al Ministerio de Salud como a las autoridades competentes para la elaboración de

programas de control y seguimiento de ehrlichiosis en la región, a fin de evitar la proliferación de brotes epidémicos sobre los perros y otras complicaciones asociadas al mismo. De la misma manera, ofrece una perspectiva sobre el cuidado y chequeo de los animales. Por otro lado, presenta una justificación social, ya que los resultados permitirán la creación de sistemas de cuidado tanto para la mascota como para el dueño y de esa manera evitar posibles contagios con otros patógenos que puedan afectar al ser humano.

Metodología

El presente trabajo se realizó en la clínica veterinaria Amazon Vet- Iquitos, solicitando formalmente la ejecución del estudio en sus instalaciones y el acceso a la información necesaria. Se recopilaron las historias clínicas de todos los perros atendidos durante los años 2021 y 2022 descartando la data de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, registrando cada dato relevante para la investigación y cumpliendo con los criterios de selección establecidos en el estudio.

Muestra

La muestra del estudio estuvo compuesta por un total de 544 historias clínicas de perros que recibieron atención en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, durante los años 2021-2022. El método de muestreo aplicado fue el muestreo probabilístico a través de la fórmula de poblaciones finitas.

Análisis de datos

Se utilizó el software de escritorio Microsoft Office Excel para crear una base de datos. Posteriormente, estos datos se exportaron al software SPSS versión 24, donde se aplicaron técnicas estadísticas descriptivas como frecuencias, media y desviación estándar.

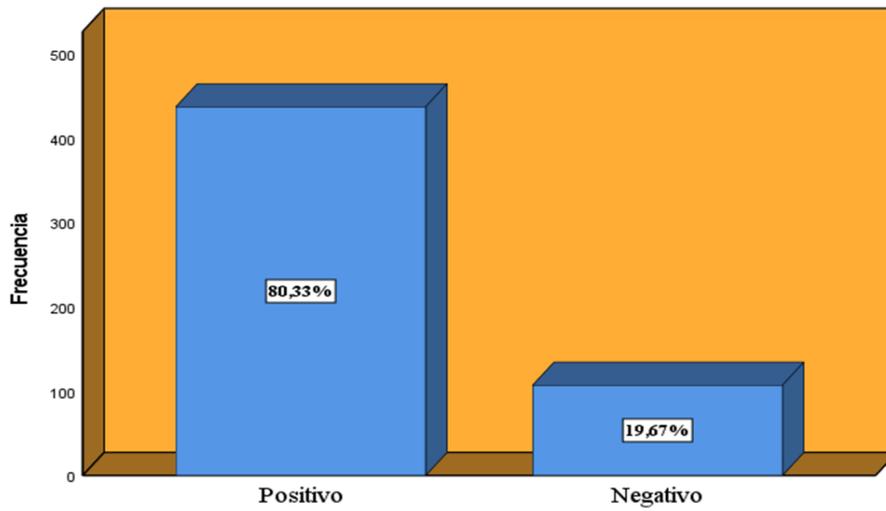
Resultados y discusión

Frecuencia de ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia en la clínica veterinaria Amazon Vet-Iquitos, 2021-2022.

En la figura 1 se muestra la frecuencia de ehrlichiosis canina donde se observa que el 80.33% es positivo mientras que el 19.67% es negativo.

Figura 1

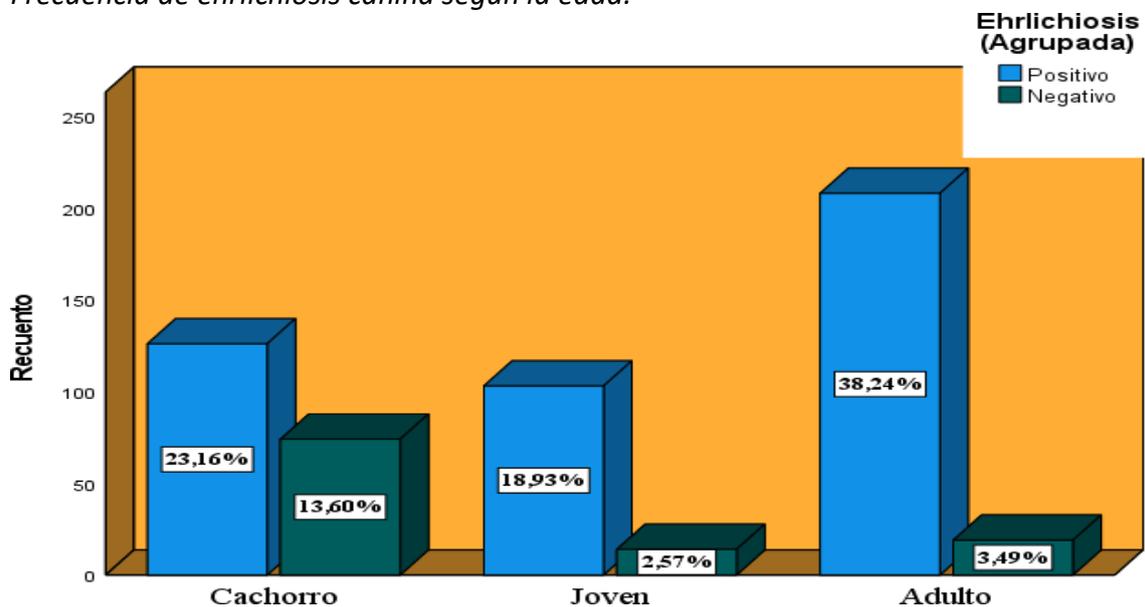
Frecuencia de ehrlichiosis canina.



Frecuencia de ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia según la edad.

Figura 2

Frecuencia de ehrlichiosis canina según la edad.



En la Figura 2 se presenta la frecuencia de ehrlichiosis canina, según la edad donde se observa que 227 perros que equivale al 41.7%, son adultos; de los cuales 208 (38.2%) perros fueron positivo para ehrlichiosis, mientras que 19 (3.5%) perros salieron negativos para ehrlichiosis;

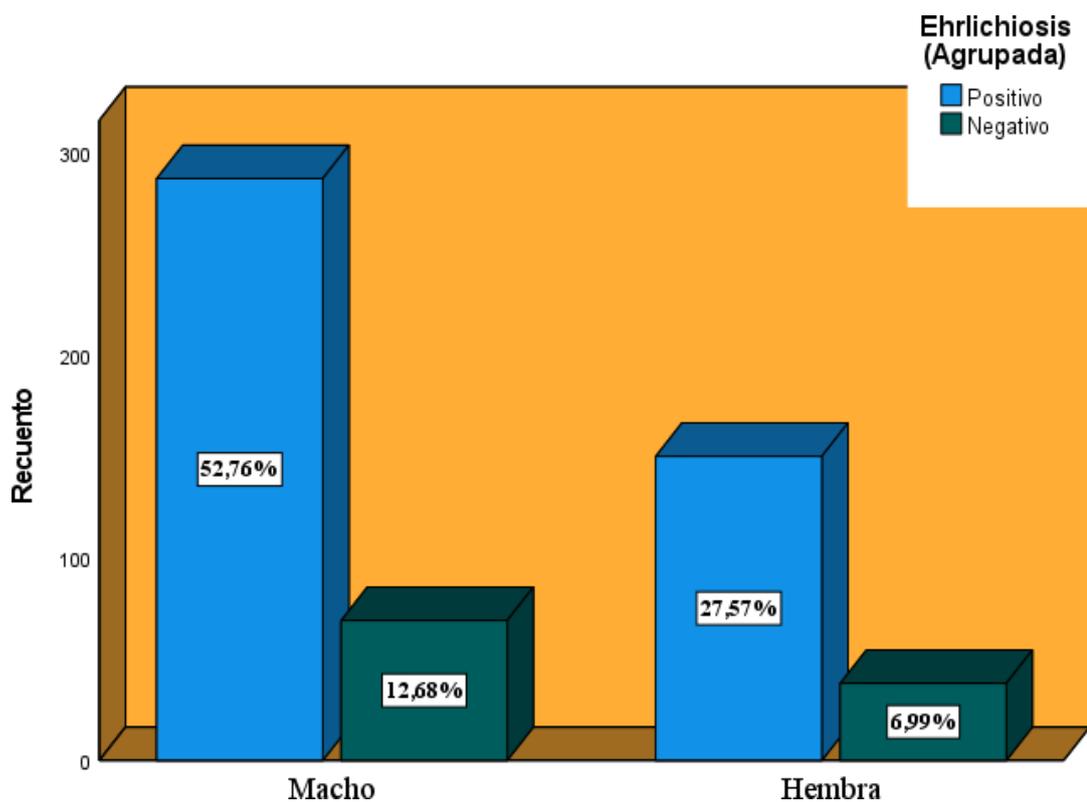
asimismo, 200 perros que representan el 36.8% son cachorros, de los cuales 126 (23.3%) perros dieron positivo y 74 (13.6%) perros resultaron negativo, finalmente, se observa que hay 117 (21.5%) perros jóvenes de los cuales 103 (18.9%) presentan ehrlichiosis, mientras 14 (2.6%) perros son negativo a ehrlichiosis.

Frecuencia de ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia según el sexo.

En la figura 3 se presenta la frecuencia de ehrlichiosis canina según el sexo donde se observa que 356 (65.4%) son machos de los cuales 287 (52.8%) dieron positivo, mientras que 69 (12,7%) salieron negativo, por su parte, 188 (34.6%) son hembras, de las cuales, 150 (27.5%) son positivos y tan solo 38 (7%) dieron negativo a ehrlichiosis canina.

Figura 3

Frecuencia de ehrlichiosis canina según el sexo



Frecuencia de ehrlichiosis canina mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia según la raza.

Figura 4

Frecuencia de ehrlichiosis canina según la raza.

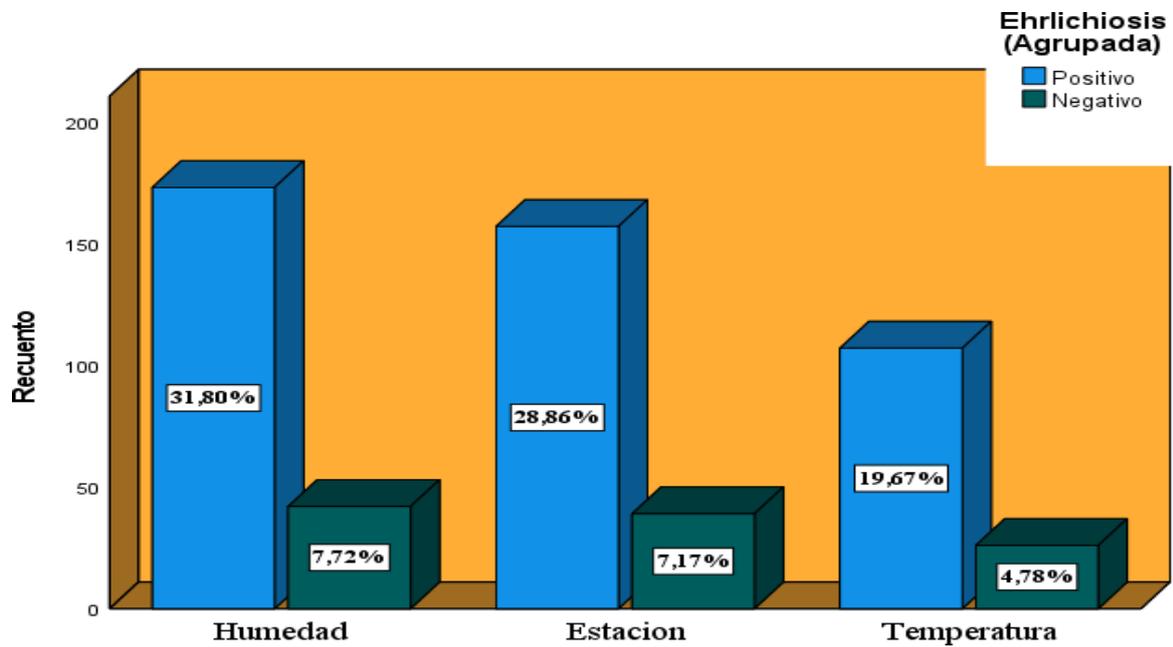


La figura 4, muestra la frecuencia de ehrlichiosis canina según la raza donde se observa que dentro de las razas destacan los Pitbull con 69 perros, de los cuales, 58 salieron positivos para ehrlichiosis y 11 perros salieron negativos, seguido de la raza Schnauzer que fueron un total de 35 perros de los cuales 30 salieron positivos y los 5 restantes, negativos, luego se encuentra la raza Labrador con 30 perros de los cuales, 22 salieron positivo y 8 negativos, para ehrlichiosis, además, la raza Pekines con 22 individuos, de los cuales 20 perros, salieron positivos y los 2 restantes dieron negativos, seguido de la raza Pastor Alemán con 15 individuos, de los cuales, 10 salieron positivos para ehrlichiosis y los 5 restantes salieron negativos. Finalmente, se obtuvo 262 perros mestizos, de los cuales 221 perros presentan ehrlichiosis, mientras que 41 perros restantes dieron negativo.

Frecuencia de ehrlichiosis canina en perros (*Canis lupus familiaris*) según humedad, estación del año y temperatura

Figura 4

Frecuencia de ehrlichiosis canina, según temperatura, humedad y estación.



En figura 4 se presenta la frecuencia de ehrlichiosis canina en perros (*Canis lupus familiaris*) según la humedad, estación del año y temperatura donde se observa que 215 (39,8%) perros se encontraron expuestos a la humedad de los cuales 173 (31,8%) salieron positivos y 42 (7,7%) salieron negativos. Los perros influidos por la estación del año son 196 (36%) perros, de los cuales 157 (28,9%) dieron positivo, mientras que 39 (7,2%) salieron negativos y finalmente, se tiene que 133 perros son afectados por la temperatura de los cuales 107 (19,7%) salieron positivos, mientras que 26 (4,8%) salieron negativos. Considerando que los perros salieron afectados en épocas de mayor humedad y en cuanto a las estaciones se tuvo en cuenta los ambientes de mayor calor que fueron verano y primavera y en base a la temperatura esta bacteria se desarrolla a escala de 30 grados Celsius.

Discusión

Figura 1. Al comparar los resultados obtenidos en el presente estudio y por Cardozo et al. (2020), se encuentra una similitud en la mayor cantidad de afectados por Ehrlichiosis; al igual que en el estudio de Viera (2022), donde 16 de los 20 perros presentaron tener ehrlichiosis; asimismo, Rivadeneira (2020), menciona que de los 100 caninos evaluados 68 de ellos presentó la enfermedad y finalmente, se tiene el estudio de Medrano (2023), quien menciona que 78 de los perros evaluados poseen esta enfermedad.

Figura 2. Cardozo et al. (2020), menciona que la edad es un factor predominante en cuanto a adquirir esta enfermedad, se obtuvo que 80 perros adultos fueron más frecuentes a tener Ehrlichiosis, de igual manera, Cortéz y Tenorio (2020), señalan que los perros con ehrlichiosis fueron perros mayores a 1 año. Del mismo modo, Rivadeneira (2020), manifiesta que los perros mayores a dos años son más frecuentes a tener la enfermedad, al igual que en el presente estudio. Finalmente, Cusicanqui y Zúñiga (2020), indica que los perros mayores a 2 años son los más afectados siendo en total 717 caninos.

Figura 3. Al comparar los datos obtenidos en el presente trabajo con los de Cardozo et al. (2020) se menciona que el sexo es uno de los factores que predisponen, razón por el cual los perros más afectados fueron los machos; del mismo modo, Rivadeneira (2020) menciona que más de la mitad de los perros afectados fueron machos, además, se tiene el estudio de Medrano (2023), quien encontró que 80 de los perros afectados fueron machos.

Figura 4. Al respecto, Cardozo et al. (2020) manifiesta que perros de raza mediana son los más prevalecientes a tener la enfermedad, por otro lado, Medrano (2023), difiere con los resultados encontrados en el presente estudio, pues, señala que esta enfermedad prevalece en perros de raza mestiza con 98 caninos; en la misma línea se tiene el estudio de Astocondor (2022), quien menciona que los perritos de raza cruzada (48) tienen una mayor predisposición a tener ehrlichiosis.

Figura 5. Al respecto, Dantas-Torres (2010) indica que el vector desarrolla, principalmente, en temperaturas de 20 a 30 Celsius y humedad ambiental de 20 a 93% según Alcaíno et al, 1990. Asimismo, en América su distribución se enfoca en zonas tropicales. (Mateus et al., 2020).

Conclusiones

La frecuencia de ehrlichiosis canina se determinó mediante la prueba inmunocromatográfica Uranotest-Ehrlichia obteniéndose que 437 (80.3%) perros son frecuentes. Con intervalo de confianza, inferior de 1.16 y superior 1.23.

La frecuencia de ehrlichiosis canina se evaluó mediante la prueba inmunocromatográfica según la edad, alcanzando 208 (38%) perros adultos. Con intervalo de confianza, inferior de 0.181 y superior 0.286.

La frecuencia de ehrlichiosis canina se evaluó mediante la prueba inmunocromatográfica según el sexo, resultando 287 (52.8%) perros machos. El intervalo de confianza fue inferior de 0.677 y superior 1.640.

La frecuencia de ehrlichiosis canina se evaluó mediante la prueba inmunocromatográfica según la raza, obteniéndose que los perros mestizos son más frecuentes con 221 (40.6%) canes. Con intervalo de confianza inferior de 0.410 y superior 0,978.

La frecuencia de la enfermedad ehrlichiosis canina, según la humedad fueron 173 (31.8%), seguido de 157 (28.9%) perros afectados por la estación y 107 (19.7%) perros afectados por la temperatura. Con intervalo de confianza de inferior a 0.925 y superior 1.104.

Referencias

- Angelou, A., Gelasakis, A., Verde, N., Pantchev, N., Schaper, R., Chandrashekar, R., y Papadopoulos, E. (2019). Prevalence and risk factors for selected canine vector-borne diseases in Greece. *Parasites y Vectors*, 12(1), 283. <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3543-0>
- Astocondor, M. (2022). *Prevalencia de Ehrlichia canis en caninos en una veterinaria del Distrito san Juan Bautista—Loreto en el período 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional «Hermilio Valdizán»]. <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/8073>

- Colindres, M., y Salgado, C. (2020). *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* [Tesis de pregrado, Universidad Católica del Trópico Seco]. <http://repositorio.ucatse.edu.ni/92>
- Delgado, N., y Hernández, J. (2023). Estrategia de Ehrlichia Chaffeensis para Evitar el Mecanismo de Defensa Celular en Ehrlichiosis Monocítica Humana. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 7(5), 3956-3977.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9136916>
- Miranda, E., Han, S., Rim, J., Cho, Y., Choi, K., y Chae, J.-S. (2022). Serological evidence of Anaplasma spp., Borrelia burgdorferi and Ehrlichia canis in dogs from the Republic of Korea by rapid diagnostic test kits. *Journal of Veterinary Science*, 23(2), e20.
<https://doi.org/10.4142/jvs.21215>.
- Mylonakis, M., Harrus, S., y Breitschwerdt, E. (2019). An update on the treatment of canine monocytic ehrlichiosis (Ehrlichia canis). *Veterinary Journal (London, England: 1997)*, 246, 45-53. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2019.01.015>
- Ojeda, M., Rodriguez, R., Esteve, M., Pérez, A., Modarelli, J., y Villegas, S. (2019). Ehrlichia canis in dogs of Mexico: Prevalence, incidence, co-infection and factors associated. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 67, 101351.
<https://doi.org/10.1016/j.cimid.2019.101351>.
- Rivadeneira, M. (2020). *Determinación de la Prevalencia de "ehrlichia canis" en la Clínica Veterinaria "Zoosalud" de la Ciudad de La Maná*. [Tesis de pregrado, Ecuador, Latacunga: Universidad Técnica de CotopaxiUTC.].
<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7019>.