



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente

Carrera de Medicina Veterinaria

TEMA:

**EVALUACIÓN DE DIFERENTES TRATAMIENTO EN EHRlichiosis
CANINA**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de Médica Veterinaria otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria.

Autoras:

Karol Anahí Paguay Silva
Dannia Melissa Suarez Preciado

Tutor:


Dr. Danilo Fabian Yánez Silva MSc.

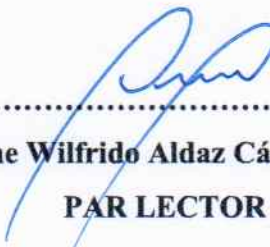
GUARANDA – ECUADOR


2025

**EVALUACIÓN DE DIFERENTES TRATAMIENTOS EN EHRlichiosis
CANINA**

REVISADO Y APROBADO POR:


.....
Dr. Danilo Fabian Yáñez Silva MSc.
TUTOR


.....
Dr. Jaime Wilfrido Aldaz Cárdenas PhD.
PAR LECTOR


.....
Dr. Washington Fernando Carrasco Sangache PhD.
PAR LECTOR



CERTIFICACIÓN DE AUTORIA

Nosotras, Karol Anahí Paguay Silva, con CI: 1727430876, y Dannia Melissa Suarez Preciado, con CI: 1206153411, declaramos que el trabajo y los resultados presentados en este informe, no han sido previamente presentados para ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con su respectivo autor (es).

La Universidad Estatal de Bolívar, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, su Reglamentación y la Normativa Institucional vigente.

Karol Anahí Paguay Silva

AUTORA

CI: 1727430876

Dannia Melissa Suarez Preciado

AUTORA

CI: 1206153411

Dr. Danilo Fabian Yáñez Silva MSc.

TUTOR

CI: 0201168754



Notaria Tercera del Cantón Guaranda
Msc. Ab. Henry Rojas Narvaez
Notario



rio...

N° ESCRITURA 20250201003P01990

DECLARACION JURAMENTADA

OTORGADA POR: SUAREZ PRECIADO DANNIA MELISSA y PAGUAY SILVA KAROL ANAHI

INDETERMINADA DI: 2 COPIAS E.G.

Factura: 001-005- 000003521

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día veintinueve de Julio del dos mil veinticinco, ante mi Abogado HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda, comparecen SUAREZ PRECIADO DANNIA MELISSA, soltera de ocupación estudiante, domiciliada en la ciudad de Babahoyo, provincia de los Ríos, y de paso por este lugar, con celular número (0961048907), con correo electrónico dannitasuarez4@gmail.com , y PAGUAY SILVA KAROL ANAHI, soltera de ocupación estudiante, domiciliada en la ciudad de Quito, provincia Pichincha y de paso por este lugar, con celular número (0962971941), su correo electrónico es karolanahi98@gmail.com , todos por sus propios y personales derechos, obligarse a quien de conocer doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana; bien instruidas por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que procede libre y voluntariamente, advertido de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presentan su declaración Bajo Juramento declaramos lo siguiente manifestamos que el criterio e ideas emitidas en el presente trabajo de investigación titulado “EVALUACIÓN DE DIFERENTES TRATAMIENTO DE EHRlichiosis CANINA” Es de nuestra exclusiva responsabilidad en calidad de autoras, previo a la obtención del título de Médicas veterinarias en la Universidad Estatal de Bolívar, Es todo cuanto podemos declarar en honor a la verdad, la misma que realizamos para los fines legales pertinentes. HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA. La misma que elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que le fue a la compareciente por mí el Notario en unidad de acto, aquella se ratifica y firma conmigo de todo lo cual doy Fe.

SUAREZ PRECIADO DANNIA MELISSA

C.C. 1206153411

PAGUAY SILVA KAROL ANAHI

C.C 1727430876

AB. HENRY ROJAS NARVAEZ
NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA

EL NOTA....



Paguay Silva Karol Anahí; Suarez Preciado Dannaia ... Evaluación de Diferentes Tratamientos en Erlichiosis Canina.pdf

 My Files

 My Files

 Universidad Estatal de Bolivar

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::3117:477161070

Fecha de entrega

29 jul 2025, 3:08 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

29 jul 2025, 3:17 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

Evaluación de Diferentes Tratamientos en Erlichiosis Canina.pdf

Tamaño de archivo

1.9 MB

99 Páginas

16.751 Palabras

90.684 Caracteres



Dr. Danilo Fabian Yáñez Silva MSc.

TUTOR




8% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe


- Trabajos entregados
- Fuentes de Internet

Fuentes principales

- 0%  Fuentes de Internet
- 8%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
647 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.


Dr. Danilo Fabian Yáñez Silva MSc.

TUTOR

DEDICATORIA

A nuestras familias por siempre apoyarnos y darnos la fuerza y recursos necesarios para poder perseguir nuestros sueños sin importar las circunstancias.

A nuestros profesores por enseñarnos cuan hermosa es la veterinaria y que cada diagnóstico es una oportunidad de salvar una vida.

Y por último, a las amistades que hicimos en el camino que nos permitieron aprender sobre la vida mientras estudiábamos para cada examen.

Karol Anahí Paguay Silva

Dannia Melissa Suarez Preciado

AGRADECIMIENTO

Nos gustaría agradecer, primero, al Doctor Christian Bastidas quien no solo nos abrió las puertas de su consultorio para realizar este proyecto de investigación, sino que también nos enseñó acerca de la ehrlichiosis y los pequeños detalles que conlleva identificar la enfermedad.

Segundo, nos gustaría agradecer a nuestros pacientes y a sus tutores por abrirnos las puertas de sus hogares y por darnos la apertura para realizar este proyecto.

Tercero, a nuestras familias, por apoyarnos, guiarnos, ayudarnos y escuchar nuestros problemas cada día.

Y último, pero no menos importante, a nuestros profesores, por enseñarnos todo lo que sabemos.

Karol Anahí Paguay Silva

Dannia Melissa Suarez Preciado

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PÁG.
CAPÍTULO I	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. PROBLEMA	3
1.3. OBJETIVOS	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. HIPÓTESIS	5
CAPÍTULO II	6
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Ehrlichiosis canina	6
2.1.1. Historia	6
2.1.2. Clasificación taxonómica	7
2.1.3. Agente etiológico	7
2.1.4. Distribución	7
2.1.5. Transmisión	8
2.1.6. Factores asociados a la infección	9
2.1.7. Sintomatología	10
2.1.8. Signos neurológicos	12
2.1.9. Susceptibilidad	12
2.1.10. Diagnostico	12
2.1.11. Tratamiento	15
2.1.12. Control y prevención	16
2.1.13. Importancia en la salud publica	16
2.2. Autohemoterapia	17
2.2.1. Definición	17
2.2.2. Vías de administración y tipos de autohemoterapia	17
2.2.3. Métodos en autohemoterapia	18
2.2.4. Consideraciones de la autohemoterapia en animales pequeños	18
2.2.5. Ventajas de la autohemoterapia	19
2.2.6. Diferencias entre hemoterapia y autohematoterapia.	20
	IV

2.3. Inmunostimulantes	20
2.4. Proteizoo Plus	22
2.4.1. Descripción	22
2.4.2. Indicaciones de uso	22
2.4.3. Especie destino	22
2.4.4. Dosis y vía de administración	23
2.4.5. Mecanismo de acción	23
2.5. Doxiciclina	23
2.5.1. Descripción	23
2.5.2. Dosificación y administración	24
2.5.3. Efectos en parámetros hematológicos	24
2.5.4. Seguridad y efectos secundarios	24
CAPÍTULO III	26
3. MARCO METODOLÓGICO	26
3.1. Ubicación y características de la investigación	26
3.2. Metodología	26
3.2.1. Material en estudio	26
3.2.2. Factores en estudio	27
3.2.3. Tratamientos	27
3.2.4. Tipo de diseño experimental o estadístico	28
3.2.5. Manejo de la investigación	28
3.2.6. Métodos de evaluación	30
3.2.7. Análisis de datos	31
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
4.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	33
4.1.1. Tiempo De Convalecencia Vs Variables	33
4.1.2. Prevalencia De E. Canis Y Sintomatología	36
4.1.3. Efectividad del tratamiento	37
4.1.4. Hemogramas	38
4.1.5. Curva de Kaplan en relación a la Efectividad del Tratamiento	43
4.2. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	45
CAPÍTULO V	46

5.1. CONCLUSIONES	46
5.2. RECOMENDACIONES	47
BIBLIOGRAFÍA	48
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Nº	Detalle	Pág.
1.	Clasificación taxonómica de ehrlichia canis	7
2.	Pruebas serológicas utilizadas para el diagnóstico de ehrlichiosis	15
3.	Diferencias entre hemoterapia y autohemoterapia	20
4.	Tratamientos	27
5.	Tiempo de convalecencia con respecto a las variables sexo, raza, hábitat, condición corporal y alimentación	33
6.	Resumen descriptivo de tiempo de convalecencia por tratamiento	34
7.	Prevalencia de <i>e. Canis</i>	36
8.	Prueba de titulación	37
9.	Análisis de varianza hemogramas	38
10.	Análisis de varianza leucocitos	39
11.	Análisis de varianza hematocrito	41
12.	Método de kaplan meier	43

ÍNDICE DE FIGURAS

N°	Detalle	Pág.
1.	Tiempo de convalecencia con respecto a las variables sexo, raza, hábitat, condición corporal y alimentación	33
2.	Prevalencia de e. Canis	36
3.	Diferencias de leucocitos entre los tratamiento	40
4.	Diferencias de hematocrito entre los tratamientos	42
5.	Curva de kaplan	44

ÍNDICE DE ANEXOS

N°

Detalle

1. MAPA DE UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN
2. BASE DE DATOS
3. FOTOGRAFÍAS
4. GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS

RESUMEN

La Ehrlichiosis canina, causada por *Ehrlichia canis* y transmitida por garrapatas, representa una amenaza para la salud canina, especialmente en áreas con alta población de perros. Aunque el tratamiento con doxiciclina es eficaz en la fase aguda, la enfermedad puede persistir en su forma crónica. La autohemoterapia (AHT), una técnica que fortalece el sistema inmunológico, ha sido utilizada en otros contextos, pero su eficacia en el tratamiento de esta enfermedad aún es incierta. Los objetivos planteados fueron: 1) Valorar la eficacia de los tratamientos mediante pruebas de laboratorio pre y post tratamiento. 2) Analizar la influencia de las variables sexo, raza, condición corporal, peso y hábitat en el tiempo de convalecencia del paciente. 3) Determinar el tiempo de convalecencia del paciente mediante sintomatología clínica de evolución y recuperación. La investigación se realizó en el cantón Babahoyo perteneciente a la provincia de Los Ríos, en donde se realizó un estudio descriptivo con caninos diagnosticados con Ehrlichiosis, se aplicaron diferentes tratamientos, combinando la autohemoterapia con terapias tradicionales. En los resultados, se observó que, aunque todos los perros tratados continuaron siendo positivos para *Ehrlichia canis* después del tratamiento, los títulos mostraron una reducción parcial, lo que indica una eficacia limitada de los tratamientos. Los perros más jóvenes y de menor peso presentaron tiempos de convalecencia más rápidos. Los mestizos fueron los más afectados, lo que sugiere una mayor exposición a vectores. No se encontraron diferencias significativas entre machos y hembras en cuanto a la prevalencia de la enfermedad. Los signos clínicos más comunes fueron la letargia y la inapetencia, los cuales se relacionaron con tiempos de convalecencia más prolongados. El tratamiento T8 presentó el menor tiempo de recuperación (17 días), mientras que el T1 mostró el mayor (79 días).

Palabras Claves: autohemoterapia, ehrlichiosis canina, tiempo de convalecencia

SUMMARY

Canine ehrlichiosis, caused by *Ehrlichia canis* and transmitted by ticks, represents a threat to canine health, especially in areas with a high dog population. Although treatment with doxycycline is effective in the acute phase, the disease can persist in its chronic form. Autohemotherapy (AHT), a technique that strengthens the immune system, has been used in other contexts, but its efficacy in treating this disease remains uncertain. The objectives were: 1) To assess treatment efficacy using pre- and post-treatment laboratory tests. 2) To analyze the influence of the variables sex, breed, body condition, weight, and habitat on patient convalescence time. 3) To determine patient convalescence time through clinical symptoms, evolution, and recovery. The research was conducted in the Babahoyo canton of Los Ríos province, where a descriptive study was conducted with canines diagnosed with ehrlichiosis. Different treatments were applied, combining autohemotherapy with traditional therapies. The results showed that, although all treated dogs continued to test positive for *Ehrlichia canis* after treatment, titers showed a partial reduction, indicating limited treatment efficacy. Younger and lighter dogs had faster recovery times. Mixed-breed dogs were the most affected, suggesting greater exposure to vectors. No significant differences were found between males and females in disease prevalence. The most common clinical signs were lethargy and inappetence, which were associated with longer recovery times. Treatment T8 showed the shortest recovery time (17 days), while T1 showed the longest (79 days).

Keywords: autohemotherapy, canine ehrlichiosis, recovery time

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

Los hemoparásitos, son parásitos microscópicos que viven y se reproducen a nivel de vasos sanguíneos, por fuera o dentro de glóbulos rojos o blancos. Estos microorganismos se encuentran ampliamente distribuidos en todo el mundo, al igual que las garrapatas, causando efectos negativos en la salud de los animales, que se caracterizan especialmente por decaimiento y cuadros hemáticos como anemia y trombocitopenia. La mayoría de los casos clínicos severos se observan en periodos de alta incidencia de garrapatas, que son los principales vectores de los agentes causales de los hemoparásitos. (Rivadeneira, 2020)

Estos microorganismos se encuentran distribuidos en todo el mundo, ocasionando efectos negativos en la salud de los animales. Actualmente este género comprende cinco especies, de las cuales *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia chaffeensis* y *Ehrlichia ewingii* tienen la capacidad de causar enfermedad en caninos y humano (Rivadeneira, 2020).

La Ehrlichiosis canina, causada por *Ehrlichia canis*, es una enfermedad transmitida por garrapatas, notablemente por *Rhipicephalus sanguineus*. Esta enfermedad ha mostrado un aumento significativo en casos, particularmente en áreas con alta población canina y poca prevención contra garrapatas. Se ha observado que las infecciones agudas responden bien al tratamiento con doxiciclina, aunque la enfermedad crónica puede ser fatal debido a la falla de la médula ósea (Irwin & Beadle, 2022).

La autohemoterapia es la extracción de sangre del mismo individuo, que será aplicada por vía intramuscular, esta puede ser un importante recurso terapéutico en pacientes que presenten algún problema en sus niveles hematológicos, así como en animales con anemias severas y un bajo sistema inmunológico (Schuldt, 2023).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y en el Centro de Control de Enfermedades (CDC), no divulgan el uso de la técnica de la autohemoterapia como tratamiento para enfermedades infecciosas ni autoinmunes. Sin embargo, países desarrollados utilizan este método terapéutico en animales y seres humanos como tratamiento antitumoral, anti-infeccioso y contra enfermedades de otras etiologías (Rivadeneira, 2020).

A nivel de Latinoamérica existen diversos estudios que respaldan la autohemoterapia (AHT), como tratamiento para enfermedades de diversas etiologías a través de la excitación del Sistema Inmunológico (SI), usada desde hace más de un siglo, antes del descubrimiento de la penicilina, alcanzando una eficacia de casi el 100%, el problema es que, no es conocida y/o utilizada ampliamente en la medicina ortodoxa, ya que algunas sociedades médicas contrarrestan su uso porque consideran que es un tratamiento “poco seguro y carente de eficacia” (Guevara, 2023).

1.2. PROBLEMA

La *Ehrlichia canis* tiene tropismo por las células hematopoyéticas, desarrollando una enfermedad potencialmente fatal en perros que requiere un diagnóstico rápido y preciso para iniciar una terapia adecuada que conduzca a un pronóstico favorable. La enfermedad se caracteriza por tres etapas; 1) aguda, 2) subclínica y 3) crónica y los perros infectados con *E. canis* permanecen infectados durante toda su vida, incluso después de recibir un tratamiento antibiótico con doxiciclina y otras alternativas.

Existe desconocimiento sobre la autohemoterapia (AHT), en la medicina veterinaria sobre esta técnica, debido a que varias sociedades médicas restringen su utilización porque no hay estudios que comprueben la eficacia y seguridad de que este tratamiento funcione.

En Ecuador no existen trabajos de investigación o documentos que respalden un estudio de los resultados de la autohemoterapia y su interacción con otros tratamientos clásicos en animales. Por tal razón se realizará una investigación experimental en la ciudad de Babahoyo con el fin de analizar los resultados de la efectividad de la autohemoterapia en el tratamiento de ehrlichiosis canina.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

- Evaluar diferentes tratamientos en Ehrlichiosis canina.

1.3.2. Objetivos específicos

- Valorar la eficacia de los tratamientos mediante pruebas de laboratorio pre y post tratamiento.
- Analizar la influencia de las variables sexo, raza, condición corporal, peso y hábitat en el tiempo de convalecencia del paciente.
- Determinar el tiempo de convalecencia del paciente mediante sintomatología clínica de evolución y recuperación.

1.4. HIPÓTESIS

H₀: No existe una diferencia en la efectividad de los coadyuvantes de tratamiento en ehrlichiosis canina en comparación al tratamiento tradicional.

H₁: Si existe una diferencia en la efectividad de los coadyuvantes de tratamiento en ehrlichiosis canina en comparación al tratamiento tradicional.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Ehrlichiosis canina

2.1.1. Historia

La primera identificación de *Ehrlichia canis* se realizó en 1935 en el Instituto Pasteur de Argelia por Donatien y Lestoquard. Estos investigadores observaron que algunos perros infestados por garrapatas desarrollaban fiebre y anemia. Detectaron pequeños microorganismos en los monocitos de los perros afectados, inicialmente creyendo que se trataba de una especie de *Rickettsia*. (Selmi, y otros, 2024)

Inicialmente conocida como *Rickettsia canis*, esta bacteria fue renombrada como *Ehrlichia canis* por Moshlcovskii en 1945, en honor al pionero de la inmunología Paul Ehrlich. Esta reclasificación reflejó el creciente entendimiento de la naturaleza intracelular de este patógeno y su diferenciación de otras rickettsias, un hito reconocido en recientes revisiones taxonómicas (Alves-Ribeiro, y otros, 2024)

Durante las décadas de 1960 y 1970, diversos estudios identificaron a *E. canis* como el agente causante de la pancitopenia tropical canina. Antes de estos descubrimientos, se pensaba que *E. canis* solo estaba asociado con síntomas benignos, especialmente en cachorros (Irwin & Beadle, 2022).

En 1957, Bool y Sutmöller identificaron el primer caso de infección por *E. canis* en frotis sanguíneos de perros en la isla de Aruba. En Estados Unidos, el primer caso se documentó en 1962 cuando Ewing observó *E. canis* en leucocitos de perros. La enfermedad ganó notoriedad como patógeno veterinario significativo tras brotes epizooticos en perros militares en Singapur y Vietnam en los años 60 (Gettings et al., 2020).

En 1986, se detectó una enfermedad desconocida en humanos en Estados Unidos, causada por un organismo relacionado con *E. canis*. Este descubrimiento impulsó

nuevas investigaciones sobre *Ehrlichia* y las enfermedades que causan en general (Ramakant et al., 2020).

2.1.2. Clasificación taxonómica

Tabla 1.

Clasificación taxonómica de Ehrlichia canis

Dominio	Bacteria
Reino	Eubacteria
Filo	Proteobacteria
Clase	Alpha proteobacteria
Orden	Rickettsiales
Familia	Anaplasmataceae
Género	<i>Ehrlichia</i>
Especie	<i>E. canis</i>

Fuente: (Rivadeneira, 2020)

2.1.3. Agente etiológico

El agente etiológico de la ehrlichiosis es *Ehrlichia canis* que a su vez se define como una bacteria intracelular obligatoria, Gram-negativa, de forma cocoidal, que requiere de un mamífero como reservorio y de un artrópodo como vector. Presenta tropismo por células sanguíneas (leucocitos y plaquetas) de animales y humanos, e invade su citoplasma, alojándose dentro de vacuolas, donde se multiplica por fisión binaria, dando origen a un agregado de la bacteria o microcolonia, que por su apariencia se ha denominado "mórula" (Rivadeneira, 2020).

2.1.4. Distribución

La ehrlichiosis canina es una enfermedad considerada endémica y cosmopolita en países tropicales y subtropicales donde está presente el vector. Según reportes recientes, la seroprevalencia en perros puede alcanzar hasta el 47% en ciertas poblaciones, como se observó en un estudio realizado en Maceió, Brasil, lo que

confirma su alta relevancia en la práctica clínica veterinaria (Oliveira, y otros, 2024).

La seroprevalencia de *Ehrlichia canis* determinada en los 30 perros muestreados de dos sectores del cantón Durán de la Provincia del Guayas, Ecuador fue de 46,66%. Esto se debe a la capacidad patogénica que presenta la bacteria, ya que se necesita un único contacto entre cualquier etapa del vector (larva, ninfa, adulto) que esté contaminado y su hospedador susceptible para poder ingresar y diseminarse por todo el organismo. (Rojas Córdova, Vaca Navarro, & Mendoza Castañeda, 2023)

Además, en el cantón Durán, Ecuador, un estudio determinó una seroprevalencia de *Ehrlichia canis* del 46.66%. Este resultado pone de manifiesto la variabilidad de la prevalencia de la enfermedad en diferentes localidades del país y la necesidad de estudios continuos para monitorear su impacto (Rojas Córdova, Vaca Navarro, & Mendoza Castañeda, 2023)

Cabe recalcar que en un estudio realizado en refugios en el oeste de Paraná, Brasil, se encontró una alta prevalencia de *Ehrlichia canis* en perros, con una tasa del 60%. Estos hallazgos subrayan la necesidad de medidas de control efectivas para minimizar el riesgo de transmisión en refugios y reducir la incidencia de la enfermedad (Araújo et al., 2020).

En este estudio de Niterói, Brasil, el 46.2% de las perras examinadas dieron positivo para *Ehrlichia canis*. Se observó una correlación entre la infección y el desarrollo de enfermedades renales crónicas. Estos datos resaltan la complejidad de la ehrlichiosis canina y la necesidad de estrategias de tratamiento efectivas (Almeida et al., 2021).

2.1.5. Transmisión

La transmisión de la *Ehrlichia canis* se realiza a través de la picadura de la garrapata llamada *Rhipicephalus sanguineus*.

Un estudio realizado en Chile en 2021 informó la expansión latitudinal de *Rhipicephalus sanguineus sensu stricto* hacia el sur del país, encontrando su

presencia en perros en la región más meridional documentada hasta la fecha. Se identificó su capacidad para sobrevivir en condiciones extremas, lo que podría explicar su expansión a nuevas áreas. Los investigadores subrayan la necesidad de estudios experimentales para comprender completamente cómo este vector se adapta a diferentes condiciones climáticas y ambientes (Oyarzún et al., 2021).

Actualmente se desconoce la latitud en la que se puede establecer la garrapata. Los entornos protegidos, como una casa, una perrera o la guarida de un carnívoro salvaje, proporcionan un entorno ideal para la reproducción y supervivencia de las poblaciones de garrapatas. Se ha informado de que incluso una sola hembra de garrapata era suficiente para engullir y ovipositar en un perro dentro de un apartamento, lo que podría dar lugar al desarrollo de subadultos. (Bravecto®, 2024)

La infección sucede después que una garrapata ha ingerido sangre de un animal infectado, atacando después a otro animal ocasionando el pasaje del microorganismo vía mecánica (Garrido, 2023).

2.1.6. Factores asociados a la infección

La exposición del perro a un estilo de vida callejero constituye un factor de riesgo significativo para contraer *E. canis*. Esto se debe a que, al estar en contacto con perros callejeros, los cuales frecuentemente están infestados de garrapatas, se incrementa considerablemente el riesgo de infestación. (Carbajal & Villela, 2024)

Además, el tipo de alimentación casera del perro está asociado con la presencia de *E. canis*. Un perro que consume alimento balanceado obtiene una mayor cantidad de nutrientes, lo que fortalece la respuesta inmunitaria del hospedador en comparación con un perro que consume alimentos caseros. No obstante, la infección depende principalmente de la transmisión a través de la picadura de la garrapata. (Carbajal & Villela, 2024)

2.1.7. Sintomatología

El perro infectado con *E. canis* puede desarrollar signos leves, intensos o incluso no hay signos, dependiendo de la etapa de la enfermedad en la que se encuentra. La ehrlichiosis puede presentarse en tres fases:

- **Fase aguda**

Aproximadamente a los 10 a 14 días post infección, todos los perros infectados pueden presentar fiebre, presumiblemente debido a la producción incrementada de interleucina-1 por células presentadoras de antígeno y células B, o por productos pirógenos exógenos del parásito. Alrededor de los 15 a 20 días post infección, ocurre una lisis y consumo de plaquetas, resultando en trombocitopenia inducida por la producción de anticuerpos antiplaquetarios. La producción de estos anticuerpos es inducida por antígenos ehrlichiales, que son aparentemente similares a las moléculas plaquetarias, explicando así por qué el sistema inmune está involucrado en la destrucción celular. La fase aguda puede durar entre 2 y 4 semanas. Los perros mal tratados o no tratados pueden desarrollar posteriormente una fase subclínica que, aunque sin signos clínicos de la enfermedad, mantiene recuentos bajos de plaquetas. Según Harrus et al., (2021) "los resultados sugieren que la disfunción plaquetaria puede ocurrir en la fase aguda de la ehrlichiosis canina y puede ser un factor que contribuye a la tendencia al sangrado comúnmente observada en esta enfermedad. Los anticuerpos antiplaquetarios dirigidos contra las glicoproteínas plaquetarias pueden desempeñar un papel en la inhibición de la agregación plaquetaria".

Otros síntomas pueden ser: anemia, fiebre, depresión, letargia, pérdida del apetito, dolor, rigidez articular, disnea, aumento de los nódulos linfáticos, hemorragias leves como epistaxis o petequias en el abdomen o mucosas, linfadenomegalia generalizada, esplenomegalia, ciertas alteraciones oftalmológicas como lo son la uveítis anterior, secreción ocular e incluso, conjuntivitis, hepatomegalia (Rivadeneira, 2020).

- **Fase sub-clínica**

También denominada fase asintomática, esta etapa puede durar entre 40 y 120 días, o incluso años, con una infección persistente por Ehrlichia y trombocitopenia leve. Durante este período, el animal recupera el peso perdido y resuelve la hipertermia, alcanzando una temperatura corporal normal. En algunos casos, el parásito puede ser eliminado si el estado inmunitario del animal es competente, aunque en la mayoría de los casos, la infección persiste, dando lugar a la fase crónica.

No se conocen con precisión los factores que pueden influir en la progresión de la enfermedad hacia la fase crónica. Sin embargo, parece que los animales que desarrollan una respuesta inmunitaria adecuada pueden eliminar el agente patógeno. Algunos estudios, también han presentado la presencia de hibernoglobulinemia.

- **Fase crónica**

Es muy frecuente que la EMC se diagnostique durante la fase crónica de la enfermedad. Algunos autores consideran que es más apropiado diferenciar una fase crónica leve y una fase crónica grave. La gravedad de esta fase dependerá de varios factores, como la virulencia de la cepa de E. canis, el estado inmunitario del perro, su edad, su raza, la existencia de enfermedades concurrentes o el estrés. (Garrido, 2023).

De nuevo en esta fase podemos encontrar signos clínicos inespecíficos, similares a los descritos durante la fase aguda, entre los que destacan la aparición de letargia, anorexia y pérdida de peso. En la exploración física con frecuencia encontraremos linfadenomegalia, fiebre, palidez de mucosas y esplenomegalia (Garrido, 2023).

Además, se pueden encontrar diversos signos inespecíficos como depresión, letargia, anorexia, pérdida de peso, debilidad general, apatía, fiebre o hipotermia, palidez, ictericia y edema periférico. También pueden presentarse hemorragias, incluyendo epistaxis, melena, petequias, equimosis, hifema, hematuria y extravasculaciones. Los signos neurológicos incluyen ataxia, paresia, temblores y convulsiones, compatibles con meningoencefalitis. A nivel respiratorio, pueden

observarse secreción nasal seropurulenta, disnea y neumonía intersticial. En el sistema locomotor, pueden aparecer claudicaciones y rigidez, mientras que las alteraciones oftalmológicas incluyen uveítis anterior, conjuntivitis, secreción ocular, blefaroespasma y fotofobia. Además, pueden presentarse nefropatías con pérdida de proteínas, linfadenomegalia generalizada, esplenomegalia y hepatomegalia (Gómez et al., 2021).

2.1.8. Signos neurológicos

Los signos neurológicos que se han relacionado con la Ehrlichiosis son muy variados y pueden estar causados por hemorragias y compresión de vasos sanguíneos alrededor de las meninges, ocurre progresiva pérdida en la locomoción de los miembros posteriores y disminución en los reflejos. Estos animales suelen presentar una rápida respuesta al tratamiento, recuperando por completo la funcionalidad neurológica (Rivadeneira, 2020).

2.1.9. Susceptibilidad

Los cachorros y perros jóvenes son particularmente vulnerables a contraer la enfermedad. Diversos estudios sugieren que esta susceptibilidad se debe probablemente a una respuesta inmunomediada celular, la cual puede inducir autoinmunidad en estos animales.

2.1.10. Diagnóstico

El diagnóstico de la ehrlichiosis canina se fundamenta en la combinación de varios factores, incluyendo hallazgos clínicos, alteraciones hemodinámicas, observación de mórulas de *E. canis* en monocitos y/o linfocitos, pruebas serológicas como anticuerpo fluorescente indirecto (IFA) y ELISA, así como la detección de su ADN en tejidos específicos mediante amplificación por PCR o cultivo in vitro. Según un estudio reciente, "el diagnóstico de la ehrlichiosis canina incluye pruebas serológicas como el SNAP 4Dx Plus, que ha demostrado ser eficaz para detectar la infección en etapas agudas, incluso antes de que el organismo genere anticuerpos contra el antígeno" (Laboso et al., 2023).

- **Visualización microscópica**

La visualización microscópica de *Ehrlichia canis* se realiza comúnmente mediante tinciones tipo Romanowsky, como el Diff-Quik, que permiten observar las mórulas intracelulares en monocitos y linfocitos. Aunque esta técnica puede aplicarse a muestras de sangre periférica, médula ósea o líquido cefalorraquídeo, su sensibilidad es limitada debido a la baja concentración de microorganismos y la posibilidad de confundir las mórulas con artefactos o plaquetas superpuestas. Según (Ferrolho, y otros, 2024), la observación directa mediante frotis teñido sigue siendo útil en fases agudas de la infección, aunque requiere experiencia para evitar errores diagnósticos.

- **Métodos moleculares**

La Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) se emplea para confirmar la infección activa por *Ehrlichia* spp. en comparación con otros métodos de diagnóstico, ya que ha demostrado ser significativamente más sensible, permitiendo detectar la infección en etapas agudas, incluso antes de que el organismo produzca anticuerpos contra el antígeno. El principal gen objetivo a identificar es el 16S ARNr en muestras de sangre, líquido cefalorraquídeo o nódulos linfáticos. Aunque este es el método diagnóstico más eficaz disponible hasta la fecha, sus elevados requerimientos y costos limitan su uso en la práctica cotidiana. "La PCR es especialmente útil para identificar infecciones agudas de *Ehrlichia* spp., proporcionando un diagnóstico preciso incluso en etapas tempranas de la infección" (Laboso et al., 2023).

Previo a la identificación del genoma de *Ehrlichia canis* mediante la técnica de PCR, es indispensable realizar la extracción del ADN presente en la muestra de sangre. Para ello, se utilizan kits especializados como el QIAamp DSP DNA Blood Mini (QIAGEN), que permiten una purificación eficiente del ADN incluso a partir de muestras con baja carga bacteriana. Un estudio comparativo de (Aprilia, Mulyanto, Dhanti, El Khobar, & Handayani, 2024) demostró que el kit de QIAGEN presentó un mejor rendimiento en términos de concentración y pureza de ADN en comparación con otro kit comercial, siendo superior especialmente para la

detección molecular en patógenos intracelulares como *Leptospira spp.*, lo cual respalda su utilidad para aplicaciones similares en *E. canis*.

- **Cultivo**

Debido a que *E. canis* es un microorganismo obligatoriamente intracelular, su cultivo es difícil y costoso, por lo que no se utiliza comúnmente en la clínica diaria. Además, su aislamiento puede tardar hasta 8 semanas, por lo que se emplea principalmente con fines de investigación. Según un estudio reciente, "el cultivo de *Ehrlichia canis* en líneas celulares es un proceso complejo y prolongado, generalmente utilizado para investigaciones más detalladas y no como una herramienta diagnóstica rutinaria" (Laboso et al., 2023)

- **Serología**

Las pruebas serológicas son las herramientas diagnósticas más comunes en la práctica diaria debido a su facilidad de uso y a la obtención de resultados relativamente fiables. Aunque no superan a las técnicas moleculares, son de gran utilidad y accesibles tanto para los veterinarios como para la autorización por parte del propietario. Entre estas técnicas se encuentran la inmunofluorescencia indirecta (IFI) y el ensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA).

La sensibilidad de estas pruebas varía según el estadio de la enfermedad en el momento del análisis, con valores que oscilan entre el 82% y el 100%. Por otro lado, la especificidad fluctúa entre el 67% y el 100% debido a la reactividad cruzada que puede ocurrir cuando especies similares infectan al mismo individuo simultáneamente.

Tabla 2.*Pruebas serológicas utilizadas para el diagnóstico de ehrlichiosis*

Prueba	Sensibilidad	Especificidad	Antígeno	Formato
rMAP2-ELISA	71%	85%	Proteína recombinante MAP2	ELISA
Immunocomp®	86%	98%	Microorganismo	dot-ELISA
SNAP 3Dx®	71%	100%	Péptido sintético p30 y p30-1	dot-ELISA
SNAP 4Dx® Plus	97.80%	92.30%	Péptido sintético p30 y p30-1	dot-ELISA
IFI	82 - 100%	67 - 100%	Células DH82 infectadas	Inmunofluorescencia

Fuente: (Flores, 2022)

El kit de prueba Anigen Rapid CaniV-4® es un ensayo de inmunocromatografía diseñado para detectar antígenos de *Dirofilaria immitis*, así como anticuerpos de *Ehrlichia canis*, *Borrelia burgdorferi* y *Anaplasma phagocytophilum/Anaplasma platys* en suero, plasma o sangre total de perros. Esta prueba rápida presenta una sensibilidad del 97.6% y una especificidad del 99% para *E. canis*.

2.1.11. Tratamiento

El medicamento más comúnmente utilizado para tratar la ehrlichiosis es la doxiciclina, administrada por vía oral a una dosis de 5-10 mg/kg cada 12 o 24 horas durante 28 días. Este tratamiento suele ser eficaz en la fase aguda de la enfermedad; sin embargo, en la fase crónica, la respuesta al tratamiento es menos favorable.

La doxiciclina ingresa a los microorganismos y en su interior se unen a la subunidad ribosomal 30s y posiblemente a las subunidades ribosómicas 50-S, de esta forma bloquean la unión del ácido ribonucleico de transferencia de aminoácido (tRNA) al ácido ribonucleico mensajero (mRNA), impidiendo la síntesis proteica (Sato et al., 2020).

Otro medicamento utilizado para controlar *E. canis* es el dipropionato de Imidocarb, una dosis de 6mg por kilo cada 15 días, su acción se basa en la alteración morfológica y funcional del núcleo y citoplasma del antígeno; tras su administración se puede evidenciar signos como: salivación, vómito, diarrea por lo que se debe instaurar un tratamiento anticolinérgico, además su uso puede generar residuos metabólicos los que afectan a hígado y riñón a largo plazo (Nitture et al., 2020).

2.1.12. Control y prevención

Es necesario implementar medidas de prevención y control de garrapatas mediante revisiones periódicas de la piel y el entorno del animal. Si se detectan garrapatas, es importante bañar a los animales, desinfectar su hábitat con un producto garrapaticida siguiendo las dosis recomendadas y llevar a cabo campañas de control a nivel poblacional. Es importante destacar que esta enfermedad puede ser especialmente grave en pacientes con deficiencias inmunológicas. Según un estudio reciente, "la resistencia a los acaricidas está muy extendida en África, y el impacto en el control de garrapatas y enfermedades transmitidas por garrapatas tiene graves implicaciones para los medios de vida de los agricultores. Múltiples laboratorios han confirmado la detección de resistencia a todas las clases de acaricidas químicas ampliamente utilizadas" (Bishop et al., 2023).

2.1.13. Importancia en la salud pública

La ehrlichiosis humana es una enfermedad transmitida por garrapatas que ha sido reconocida recientemente. Desde 1935 se sabe que *Ehrlichia canis* causa enfermedades en perros y otras especies caninas, y durante muchos años se pensó que también podía afectar a los humanos. En 1990, se aisló *Ehrlichia chaffeensis* de un hombre sospechoso de tener ehrlichiosis. La secuencia parcial del rRNA del aislamiento humano y del de *E. canis* mostró una similitud del 98.7%. En mayo de 1994, se reportó en Estados Unidos un caso de "ehrlichiosis granulocítica humana". La amplificación y secuenciación del 16S rDNA revelaron que el aislamiento humano era casi idéntico a los reportados para *E. phagocytophila* y *E. equi*, organismos que causan ehrlichiosis en rumiantes y caballos.

La mayoría de los pacientes muestran fiebre, cefalea, malestar, náuseas o vómitos, anorexia y en una minoría de los casos erupciones. Algunos de ellos sufren complicaciones tales que incluso puede afectar a las capacidades neurológicas. (Mayo Clinic, 2022)

Comúnmente se presenta leucopenia, trombocitopenia y elevación de los valores de enzimas hepáticas. Las tetraciclinas y el cloranfenicol han sido usados en adultos y niños como terapia específica (Rivadeneira, 2020).

2.2. Autohemoterapia

2.2.1. Definición

Es una técnica que consiste en la extracción de sangre a través de una vena, una cierta cantidad donde se la reinyectaría en el tejido muscular. Por la corta duración de tiempo que transcurre entre estas dos operaciones, no hay por qué preocuparse por una coagulación posible de la sangre.

La autohemoterapia posee una acción beneficiosa, donde atribuye a la presencia de antígenos en la sangre donde esta estimula, la producción de anticuerpos cuando se introduce la sangre. Esta técnica tiene el objetivo es de incrementar el nivel de sus propias células sanguíneas y también de aumentar las defensas elevando las células blancas (Schuldt, 2023).

2.2.2. Vías de administración y tipos de autohemoterapia

- **Autohemoterapia subcutánea**

Debajo de la piel de la vena se extrae la sangre, luego se mezcla con 0.9% de salino en relación 1:10 para ser diluida y a continuación refrigerada. Diariamente se aplica 1ml por vía S.C., dependerá de la cronicidad del padecimiento la duración de la terapia (Contreras, 2023).

- **Autohemoterapia intramuscular**

Se aplica la sangre fresca sin mezclarla, alrededor de los 90 minutos dura la absorción hemática esto no duele y no es requerido manipular de forma prolongada. La sangre se prepara igual que el método subcutáneo y se enfría para su posterior aplicación (Guevara, 2023).

2.2.3. Métodos en autohemoterapia

Los métodos aplicados son los siguientes:

- En los gatos o perros de razas pequeñas hasta 10kg de peso, se debe tomar de 2 a 5cc de sangre debe ser sin anticoagulante y administrarse de forma rápida por medio de vía intramuscular de forma continua cada siete días por el lapso de seis semanas.
- En perros de razas de 10 a 20 kg se debe administrar de 5 a 10cc por vía intramuscular sin anticoagulante durante cinco a siete días por un periodo de seis semanas.
- En perros de razas mayores de 20kg se debe administrar la cantidad de 10 a 15cc por vía intramuscular de sangre entera, sin anticoagulante por un lapso de cinco a siete días durante seis semanas.

La cantidad de sangre entera que se debe utilizar está relacionada por la cronicidad de la patología de eso depende el rango mayor o menor, es decir para las enfermedades crónicas se utiliza una cantidad menor y en las enfermedades agudas y subagudas el rango mayor (Guevara, 2023).

2.2.4. Consideraciones de la autohemoterapia en animales pequeños

- La autohemoterapia reduce los riesgos en pacientes tratados con técnicas de transfusión o hemoconcentración, derivadas de la sangre heteróloga, minimizando la probabilidad de transmitir enfermedades de alta morbilidad y mortalidad.
- En pacientes con trombocitopenia o anemia, no se han detectado reacciones adversas locales o generales con la aplicación de la autohemoterapia. Se ha observado que la médula ósea responde positivamente, mejorando la

eficacia de tratamientos terapéuticos como el ácido fólico, vitamina B12, hierro y esteroides anabólicos.

- No se han identificado riesgos asociados al aumento de la viscosidad sanguínea debido a la autohemoterapia; por el contrario, esta técnica optimiza la oxigenación sanguínea a través de la hemoglobina.
- Las principales indicaciones para esta terapia se centran en la modulación y regulación de los métodos inmunológicos en casos de tumores, enfermedades endocrinas, trasplantes y otras condiciones relacionadas con la medicina convencional alopática.
- La autohemoterapia regula el sistema inmune, controlando, activando y recordando el reconocimiento de tejidos frente a agentes nocivos

2.2.5. Ventajas de la autohemoterapia

- **Costo efectivo:** Es más económico en comparación con los inmunoestimulantes más recientes que están disponibles en el mercado.
- **Facilidad de aplicación:** La terapia se puede llevar a cabo en cualquier lugar sin la necesidad de un hospital o equipos de alta tecnología, ya que no requiere la mezcla de sangre con otros medicamentos.
- **Simplicidad operativa:** Solo se necesita un profesional para realizar la punción venosa y otra persona para asistir durante el procedimiento.
- **Estimulación inmunológica:** La autohemoterapia induce una notable estimulación del sistema inmunológico del animal.
- **Accesibilidad:** Proporciona una técnica terapéutica económica y accesible para los propietarios de animales.
- **Efectividad natural:** El propio cuerpo del animal se utiliza como el principal mecanismo de defensa contra las enfermedades, facilitando tanto la lucha como la prevención de patologías.

Según un estudio reciente, "la autohemoterapia (AHT) es un procedimiento en el cual se recolecta sangre mediante venopunción, seguida de la reinyección inmediata para activar el sistema inmunológico del animal. Los resultados sugieren que la AHT es un procedimiento prometedor para el manejo equino, ya que estimula las

respuestas inmunitarias de los caballos sin afectar su estado general" (Lopes et al., 2021).

2.2.6. Diferencias entre hemoterapia y autohematoterapia.

Según Lemos (2023), estas son las mayores diferencias que se pueden encontrar en estas formas de tratamiento:

Tabla 3.

Diferencias entre hemoterapia y autohemoterapia

Hemoterapia	Autohematoterapia
Consiste en la recolección de una cantidad predeterminada de sangre de una persona y, después del procesamiento y análisis de la misma, es transfundida a otra persona.	Se realiza con sangre propia y estimula el sistema inmunológico del mismo paciente.
Se indica principalmente cuando la persona pierde una gran cantidad de sangre.	Se cree que ayuda a que el organismo obtenga más resistencia a la enfermedad persistente, por ende, logrando que esta se elimine con más rapidez.
Los componentes de la sangre se utilizan para la transfusión, que puede ser de sangre total, de plasma o plaquetas, además de que también puede utilizarse para producir factores de la coagulación e inmunoglobulinas	En este caso, la sangre es inyectada vía intramuscular para generar una reacción en el organismo.

Fuente: (Lemos, 2023)

2.3. Inmunoestimulantes

Los inmunoestimulantes se pueden definir como sustancias que promueven la respuesta del sistema inmune de los animales haciéndolos más resistentes a infecciones. Un inmunoestimulador es detectado por el sistema inmunitario como

si fuera desafiado por un microorganismo patógeno, brindando de este modo protección al animal frente a una infección posterior. Se debe tomar en consideración que los inmunoestimulantes son agentes profilácticos primarios y no todos se deben utilizar como medicina curativa, ya que en un estado de enfermedad el organismo reconoce algunos de estos agentes como una infección aparente lo cual puede agravar los signos clínicos.

Los inmunoestimulantes se clasifican en no-específicos y específicos. Los específicos producen una respuesta ante un antígeno determinado. La estimulación del sistema inmunitario puede ser específica para un antígeno, pero, su respuesta o efecto puede ser inespecífico, es decir, una inducción específica nos permite un aumento de la inmunidad en general, que nos brinda protección ante cualquier antígeno. En un estudio reciente en cnidarios de (Kozlovski, y otros, 2025) demostraron que la exposición a inmunoestimulantes como el análogo viral poly(I:C) inducía no solo una respuesta antiviral específica, sino también un aumento generalizado en la actividad fagocítica y la expresión de genes inmunes. Esto sugiere que una estimulación específica puede desencadenar respuestas inmunes amplias e inespecíficas, un principio que se extiende más allá de organismos simples y es clave en la comprensión del efecto potenciador general de los inmunoestimulantes específicos en mamíferos.

Los inmunoestimulantes también han resultado de gran ayuda para disminuir la dosis de antibióticos utilizados como medios profilácticos, reduciendo así las resistencias por parte de los microorganismos patógenos ante estos agentes. Esto es debido a que la funcionalidad del sistema inmunitario influye directamente en la eficiencia de los antibióticos; si la inmunidad se encuentra disminuida durante la aplicación del antibiótico el efecto del mismo será mínimo, mientras que si la inmunidad se encuentra activada durante o previamente a la aplicación del antibiótico su efecto será potencializado. El uso de inmunoestimulantes es un área de poco estudio, como ya se ha mencionado anteriormente, debido a esto se conocen pocas sustancias con estas funciones. Dentro de los grupos de sustancias consideradas como inmunoestimulantes, se encuentran: adyuvantes,

microorganismos y sus derivados, antihelmínticos, ácidos grasos, vitaminas, minerales y citocinas (Ramos & Vásquez, 2020).

2.4. Proteizoo Plus

2.4.1. Descripción

Es un producto 100% natural hecho a base de caseína, la cual actúa como estimulante para las defensas orgánicas. Es compatible con otros tratamientos como los antimicrobianos, vitamínicos y vacunaciones. Es absorbido rápidamente por el animal, inicia su efecto impulsando la actividad fagocitaria de los glóbulos blancos y moviliza los mecanismos inmunitarios inespecíficos. Se recomienda su aplicación previa a desparasitaciones y vacunaciones para lograr una mejor respuesta inmunitaria por parte del animal. Puede ser aplicado durante la preñez, logrando una gestación normal y el nacimiento de crías fuertes y con mejor respuesta de sus defensas (BioZoo, 2021).

2.4.2. Indicaciones de uso

Es un agente profiláctico primario que puede ser usado con el fin de incrementar la capacidad defensiva general del organismo. Estimula mecanismos propios de la inmunidad innata activando la primera línea de defensa celular por lo que está indicado como coadyuvante en el control de infecciones de etiología bacteriana, viral y/o parasitaria en conjunto con el tratamiento de elección. Potencializa la eficacia de los programas de vacunación al mejorar el reconocimiento antigénico y contribuye en la prevención del establecimiento de microorganismos patógenos en animales que serán sometidos a procesos de inmunosupresión terapéutica o por estrés como pensión, exhibiciones, viajes o entrenamiento (BioZoo, 2021).

2.4.3. Especie destino

Bovinos, equinos, porcinos, ovinos, caprinos y aves (reproductoras, pollo de engorda y aves de corral).

2.4.4. Dosis y vía de administración

Vía de administración: Intramuscular o subcutánea

- Caninos: 5.8 - 7 mg/kg de peso
- Felinos: 7 mg/kg de peso
- Bovinos y equinos: 1.4 mg/kg (2 mL/50 kg)
- Porcinos: 2 mg/kg (3 mL/50 kg)
- Ovinos y caprinos: 4.5-6.3 mg/kg (1.3 a 1.8 mL/10 kg)
- Aves (reproductoras, pollo de engorda y aves de corral): 14 mg/kg (0.4 mL/kg).

Una dosis cada 72 h hasta completar cinco aplicaciones hasta la desaparición de los signos o a criterio del médico veterinario (BioZoo, 2021).

2.4.5. Mecanismo de acción

Logra estimular la respuesta inmune inespecífica de los animales, sin que la actividad de las células estimuladas vaya dirigida hacia un antígeno determinado. Se dividen en 3 tipos, según su acción: Los que actúan sobre el sistema inmune normal (tipo I), así como los que lo hacen sobre el sistema inmune inmunodeprimido (tipo II) y sobre el sistema inmune funcionalmente normal e inmunodeprimido (tipo III).

La caseína y la lactosa son moléculas que al ser administradas por vía parenteral provocan una respuesta inflamatoria que estimula la producción de células de defensa y la expresión de factores inmunes como interferón, citocinas y quimiocinas (BioZoo, 2021).

2.5. Doxiciclina

2.5.1. Descripción

La doxiciclina es un antibiótico de amplio espectro perteneciente a la familia de las tetraciclinas, cuyo principal mecanismo de acción consiste en inhibir la síntesis de proteínas bacterianas. Esto se logra mediante su unión a la subunidad 30S del

ribosoma, impidiendo la incorporación del ARN de transferencia y bloqueando así la producción de proteínas esenciales para el crecimiento y la replicación bacteriana. Este efecto bacteriostático resulta especialmente eficaz contra bacterias intracelulares como *Ehrlichia canis*, lo que justifica su elección como tratamiento de referencia para la ehrlichiosis canina en sus distintas fases clínicas. (Alcón Chino & De-Simone, 2024)

2.5.2. Dosificación y administración

En un estudio reciente realizado en perros infectados naturalmente con *Ehrlichia canis*, se administró doxiciclina a una dosis de 10 mg/kg una vez al día durante 28 días. Los resultados mostraron que “casi todos los patógenos eran indetectables mediante PCR para el día 14 y fueron completamente eliminados para el día 28”, y que los perfiles hematológicos mejoraron significativamente tras el tratamiento. Estos hallazgos respaldan el uso de la doxiciclina como tratamiento de primera elección para la ehrlichiosis canina, al demostrar su eficacia tanto clínica como parasitológica. (Wongtawan, y otros, 2024)

2.5.3. Efectos en parámetros hematológicos

El tratamiento con doxiciclina no solo mejora los síntomas clínicos de la ehrlichiosis canina, sino que también tiene un impacto positivo en los parámetros hematológicos y en el proteinograma sérico de los perros infectados. Según Tavares et al. (2021) "el uso de doxiciclina en el tratamiento de la ehrlichiosis canina mostró una mejora clínica significativa, así como en los parámetros hematológicos y en el proteinograma sérico de los perros afectados". Estos resultados indican que la doxiciclina es eficaz para reducir la trombocitopenia y normalizar los niveles de proteínas en el suero, lo que contribuye a la recuperación general del animal.

2.5.4. Seguridad y efectos secundarios

(Wongtawan, y otros, 2024) realizaron un estudio con perros infectados naturalmente por *Ehrlichia canis*, *Babesia vogeli* y *Anaplasma platys*, tratados con doxiciclina durante 28 días. Los investigadores reportaron que la mayoría de los animales toleraron bien el tratamiento, con una incidencia baja de efectos

secundarios gastrointestinales leves como vómitos y diarrea, los cuales se mitigaron administrando el fármaco junto con alimento. Estos hallazgos coinciden con la literatura clínica, que indica que la doxiciclina es segura en caninos cuando se administra correctamente y se sigue todo el curso terapéutico, lo cual también contribuye a prevenir la resistencia bacteriana y las recaídas clínicas.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación y características de la investigación

- **Localización de la investigación**

La presente investigación se realizó en el cantón Babahoyo perteneciente a la provincia de Los Ríos.

- **Situación geográfica y climática**

Altitud	8 msnm
Latitud	00° 06' 35" S
Longitud	78° 29' 36" W
Temperatura máxima	31 °C
Temperatura mínima	22 °C
Temperatura media anual	26.5 °C
Heliofanía media anual	1050 horas/luz/año
Humedad relativa media anual	80%
Precipitación	1500 mm

Fuente: (Cedarlake, 2020)

- **Zona de vida**

Según la clasificación de Holdridge, la zona de vida se encuentra en el bosque muy seco tropical (bms-T).

3.2. Metodología

3.2.1. Material en estudio

- 48 caninos de diferentes edades
- Proteizo Plus

3.2.2. Factores en estudio

Factor A: Técnica de tratamiento

A1: Técnica tradicional (doxiclina)

A2: Autohemoterapia + Técnica tradicional

A3: Proteizoo Plus + Técnica tradicional

A4: Autohemoterapia + Proteizoo Plus + Técnica tradicional

Factor B: Peso de los caninos

B1: Peso de 0 a 10.99 kg

B2: Peso de 11 kg en adelante

3.2.3. Tratamientos

Tabla 4.

Tratamientos Aplicados Por Pesos

Código	Detalle
D0+	Técnica tradicional (doxiclina) en perros de peso de 0 a 10.99 kg
D10+	Técnica tradicional (doxiclina) en perros de peso de 11kg en adelante
A_D0+	Autohemoterapia + Técnica tradicional en perros de peso de 0 a 10.99 kg
A_D10+	Autohemoterapia + Técnica tradicional en perros de peso de 11kg en adelante
P_D0+	Proteizoo Plus + Técnica tradicional en perros de peso de 0 a 10.99 kg
P_D10+	Proteizoo Plus + Técnica tradicional en perros de peso de 11kg en adelante
A_P_D0+	Autohemoterapia + Proteizoo Plus + Técnica tradicional en perros de peso de 0 a 10.99 kg
A_P_D10+	Autohemoterapia + Proteizoo Plus + Técnica tradicional en perros de peso de 11kg en adelante

Fuente: (Las autoras, 2025)

3.2.4. Tipo de diseño experimental o estadístico

Para la presente investigación se empleó un diseño de bloques al azar con un análisis de variables.

3.2.5. Manejo de la investigación

- **Primera consulta**

Se realizó la anamnesis de los pacientes mediante una entrevista rigurosa al propietario y a los pacientes se les realizó un examen clínico general que se registraron en la respectiva hoja de historia clínica.

- **Diagnóstico inicial**

El diagnóstico de los pacientes para la detección de la presencia de *Ehrlichia canis* fue mediante la aplicación de método serológico empleando los Test Kit de prueba rápida de *E. canis* que consiste en un ensayo de inmunocromatografía en fase sólida para la detección de anticuerpos de *E. canis* en suero, plasma o sangre completa de perros.

- **Toma de muestra**

La toma de muestra se realizó por punción venosa, obteniendo 2 ml de sangre. Una vez ya tomadas las muestras se recolectaron en tubos EDTAS que contienen sustancias anticoagulantes, después, se rotularon con los datos del paciente (nombre, edad, raza), y los del propietario (nombre), posteriormente se guardaron en una nevera térmica para su traslado hacia el laboratorio en donde se realizará un hemograma completo y un recuento de plaquetas.

Cabe recalcar que las pruebas de laboratorio se realizaron en 40 pacientes. También se tomó muestras de 4 machos para realizarles un estudio de titulación de anticuerpos de ehrlichiosis canina.

- **Tratamiento**

Después de una extensiva evaluación de los exámenes y del paciente, se decidió que protocolo será aplicado al azar: en el tratamiento tradicional, se administró doxiciclina a una dosis de 10 mg por kilogramo de peso. Para la segunda alternativa, que combina autohemoterapia con el tratamiento tradicional, se extrajo una muestra de sangre y se reinyectó de forma intramuscular en los músculos caudales, asegurando que la aguja penetrara paralelamente. La cantidad de sangre extraída dependió del peso del animal: aproximadamente 1 ml para perros de 0 a 5 kg, 1.5 ml para aquellos de 6 a 10 kg y 2 ml para los de más de 10 kg. En la tercera alternativa, que incluye Proteizoo Plus® junto con el tratamiento tradicional, se administraron 10 ml por kilogramo de peso de Proteizoo Plus® antes de la doxiciclina. Finalmente, en el grupo que recibió autohemoterapia, Proteizoo Plus® y el tratamiento tradicional, se siguieron las dosis establecidas en los esquemas previos.

Después de la primera dosis de tratamiento se monitoreó al paciente durante 24 horas y se registró su evolución en una ficha en donde se agregó los datos de las siguientes visitas que fueron agendadas para 72 horas después, 7 días después (en donde se les dió la segunda dosis de autohemoterapia y/o Proteizoo Plus), 15 días después, 21 días después y 30 días después.

- **Examen de laboratorio**

Después de los 28 días de tratamiento las muestras fueron llevadas al laboratorio para su posterior análisis, realizando un hemograma completo con un recuento de plaquetas. También se tuvo en cuenta a 4 machos de cada régimen para realizarles una prueba de titular de anticuerpos de Ehrlichia canis al iniciar el tratamiento y 28 días después.

3.2.6. Métodos de evaluación

- **Raza (R)**

Variable que se trabajó con pacientes de diferentes razas, según lo que estipula el pedigree y el mestizaje de los canes.

- **Edad (E)**

Variable que se tomó mediante la anamnesis que será realizada a los propietarios de los caninos y estos valores fueron anotados en la historia clínica.

- **Sexo (S)**

Cada canino muestreado fue registrado en la historia clínica según su sexo siendo hembra o macho sin importar si son completos o esterilizados. Estos datos se recolectaron en la anamnesis.

- **Peso (P)**

Con ayuda de una balanza digital se procedió a colocar al canino sobre ella, una vez relajado el canino se estimó el peso y se anotó en la historia clínica.

- **Hábitat (H)**

Se registró si el hábitat del canino es extradomiciliario (callejero), intradomiciliario (casa) o mixto.

- **Tipo de alimentación (TA)**

A través de la anamnesis se determinó si el canino obtiene alimento comercial, casero o mixto.

- **Condición corporal (CC)**

Se evaluó la cantidad de grasa corporal que tiene el canino, se utilizó el sistema de cinco puntos descritos a continuación:

- 1: Equivalente a muy delgado en donde se pueden apreciar los huesos claramente.
- 2: Equivalente a delgado en donde se puede apreciar el pliegue abdominal y una figura de reloj de arena marcada.
- 3: Equivalente al peso ideal en donde la base de la cola está cubierta por una fina capa de grasa.
- 4: Definida como sobrepeso en donde la cintura esta ensanchada y la base de la cola esta engrosada.
- 5: Significando obesidad, en donde la grasa del animal cuelga desde el abdomen.

- **Prevalencia de *E. canis* (PE)**

Se determinó al inicio y al final de la investigación a través de la prevalencia de signos y sintomatología, lo cual quedó registrado en hojas de cálculo de Excel para denotar la evolución del paciente.

- **Efectividad del tratamiento (ET)**

La efectividad se determinó al final de la investigación basado en el tiempo de recuperación del paciente y la desaparición de sintomatología típica de ehrlichiosis canina como lo es la inapetencia, fiebre, hemorragias y letargia, así como también resultados de las pruebas de laboratorio.

3.2.7. Análisis de datos

El análisis de datos se lo realizó en el programa estadístico SPSS obteniéndose los siguientes datos:

Descriptivos

- Medias
- Frecuencia
- Porcentaje de frecuencia
- Desviación estándar

Inferenciales (para demostrar las hipótesis)

- Prueba de ANOVA
- Prueba de Tukey al 5%
- Prueba de Fisher
- Análisis de Kaplan – Meier

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1. Tiempo De Convalecencia Vs Variables

Tabla 5.

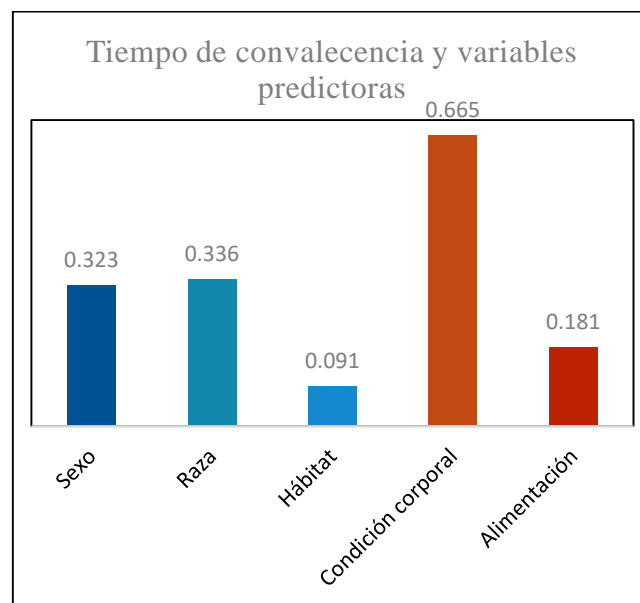
Tiempo de convalecencia con respecto a las variables sexo, raza, hábitat, condición corporal y alimentación

	Variables	Valor F	Significancia
Tiempo de convalecencia	Sexo	0,999	0,323
	Raza	0,946	0,336
	Hábitat	2,537	0,091
	Condición corporal	0,191	0,665
	Alimentación	1,846	0,181

Fuente: (Las autoras, 2025)

Figura 1.

Tiempo de convalecencia vs variables



Fuente: (Las autoras, 2025)

Se puede observar en la tabla ANOVA que el valor de significancia del tiempo de convalecencia con raza es 0,336 lo cual indica que no existe relación o dependencia entre el tiempo de convalecencia y la raza. De la misma manera se realizaron los análisis de convalecencia y sexo, tipo de alimentación, hábitat y condición corporal, todos con valores de $p > 0,05$ por lo que se indica que no existe correlación, por tanto se concluye que el tiempo de convalecencia finalmente es solamente dependiente del tratamiento y de esta manera se concluye que el tratamiento Autohemoterapia + Proteizoo Plus + Técnica tradicional es mayormente efectivo en perros de cualquier raza o peso.

Este hallazgo encuentra respaldo en estudios realizados por (Pintado Leon, 2021) en una tesis de grado que analizó registros en Milagro, reportó que no hubo correlación significativa entre variables como raza o sexo y la evolución de la infección por Ehrlichia; dichos factores no explicaron diferencias en el estado

Tabla 6.

Resumen descriptivo del tiempo de convalecencia por tratamiento

Tratamiento	N	Media	Desviación estándar	Mín – Máx
D0+	6	14.83	6.94	2 – 21
D10+	4	14.75	8.95	2 – 21
A_D0+	6	8.17	1.47	7 – 10
A_D10+	6	10.17	3.76	7 – 15
P_D0+	6	6.83	4.58	2 – 15
P_D10+	6	9.00	3.16	7 – 15
A_P_D0+	6	6.33	4.68	3 – 15
A_P_D10+	6	5.00	2.19	3 – 7
Total	46	9.15	5.51	2 – 21

Fuente: (Las autoras, 2025)

El análisis comparativo de los tiempos de convalecencia evidencia diferencias notables entre los grupos de tratamiento. Los protocolos **D0+** y **D10+**, que consisten en la administración exclusiva de doxiciclina, presentaron los **tiempos de convalecencia más prolongados** (14.83 y 14.75 días, respectivamente), lo que sugiere una recuperación más lenta cuando se utiliza este antibiótico como monoterapia.

En contraste, los tratamientos combinados con coadyuvantes —particularmente **A_P_D10+** (autohemoterapia + Proteizoo + doxiciclina, iniciados desde el día 10)— mostraron los **menores tiempos de convalecencia** (media de 5.00 días), indicando una recuperación más rápida de los pacientes. También destacan **A_P_D0+** y **P_D0+**, con tiempos medios de 6.33 y 6.83 días, respectivamente, reflejando una tendencia positiva al uso de coadyuvantes.

Los resultados sugieren que la adición de **inmunomoduladores como Proteizoo y la autohemoterapia** podría mejorar la eficacia clínica del tratamiento, acelerando la recuperación de los perros infectados por *Ehrlichia canis*.

(SP, et al., 2023) reportaron que, aunque la doxiciclina oral a 10 mg/kg mejora parámetros hematológicos como plaquetas y eosinófilos, incrementa mediadores proinflamatorios y monocitos, lo que podría retrasar la resolución clínica y explicar la prolongada convalecencia observada en el grupo tratado solo con doxiciclina.

4.1.2. Prevalencia De *E. Canis* Y Sintomatología

Tabla 7.

Prevalencia de síntomas en E. canis

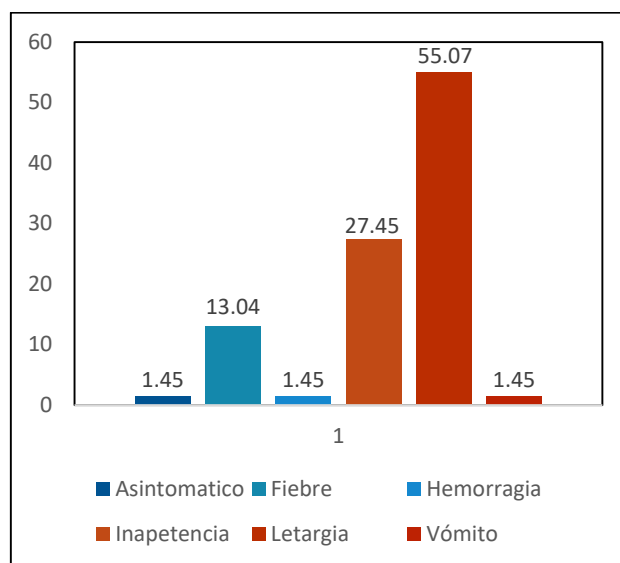
Trat.	Prevalencia de síntomas de <i>E. canis</i>											
	Asintomático		Fiebre		Hemorragia		Inapetencia		Letargia		Vomito	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
T1	1	16.67	2	33.33	0	0.00	4	66.67	4	66.67	1	16.67
T2	0	0.00	3	50.00	0	0.00	3	50.00	5	83.33	0	0.00
T3	0	0.00	0	0.00	1	16.67	3	50.00	5	83.33	0	0.00
T4	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	16.67	5	83.33	0	0.00
T5	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	33.33	3	50.00	0	0.00
T6	0	0.00	1	16.67	0	0.00	2	33.33	6	100	0	0.00
T7	0	0.00	3	50.00	0	0.00	2	33.33	5	83.33	0	0.00
T8	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	33.33	5	83.33	0	0.00
Total	1	1.45	9	13.04	1	1.45	19	27.54	38	55.07	1	1.45

Nota. Trat = Tratamiento; Frec = Frecuencia; % = Porcentaje de frecuencia.

Fuente: (Las autoras, 2025)

Figura 2.

Prevalencia de E. canis



Fuente: (Las autoras, 2025)

Los resultados confirman que la letargia es el signo clínico más prevalente en caninos afectados por *Ehrlichia canis*, presentándose en el 55.07% de los casos, seguida por la inapetencia con 27.54% y la fiebre con 13.04%, en contraste, los signos menos frecuentes fueron la hemorragia, el vómito y los casos asintomáticos, cada uno representando solo el 1.45% del total.

Estos hallazgos permiten afirmar que la ehrlichiosis canina se manifiesta predominantemente con signos clínicos generales como letargia e inapetencia, lo cual refuerza la importancia de un diagnóstico oportuno ante la aparición de estos síntomas inespecíficos. Además, la escasa aparición de signos más graves indica que los pacientes fueron intervenidos antes de llegar a fases críticas de la enfermedad.

En el estudio de (Tsukanka, 2025) se reportó una frecuencia de fiebre del 8.90%, decaimiento del 15.60%, anorexia del 20.00%, mucosas pálidas del 33.33%, tos del 6.70% y secreción ocular del 15.60%. A pesar de las diferencias en la presentación clínica entre ambos estudios, se observa una tendencia similar hacia la prevalencia de signos generales como decaimiento y anorexia, lo que refuerza la idea de que los síntomas inespecíficos son más comunes en la ehrlichiosis canina.

4.1.3. Efectividad del tratamiento

4.1.3.1. Pruebas de Titulación

Tabla 8.

Pruebas de titulación

	Antes	Después
P_D0+	[6.45]	[6.38]
A_D0+	[6.11]	[6.77]
A_P_D0+	[6.85]	[6.42]
D0+	[6.31]	[5.96]

Fuente: (Las autoras, 2025)

Los resultados de la prueba de titulación muestran que todos los caninos evaluados continuaron siendo positivos a *Ehrlichia canis* después del tratamiento, aunque se

evidenciaron cambios en los títulos, lo cual indica variaciones en la carga infecciosa. Estos resultados permiten afirmar que, aunque los tratamientos aplicados lograron reducir parcialmente la carga de *E. canis* en algunos casos, no fueron completamente efectivos para negativizar la infección, lo que resalta la necesidad de un seguimiento más prolongado o la evaluación de protocolos terapéuticos más agresivos o combinados.

(Wongtawan, et al., 2024) Llevaron a cabo un estudio en el que se evaluaron perros infectados de forma natural con múltiples patógenos hemáticos, incluido *Ehrlichia canis*, tratados con doxiciclina durante 28 días. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en los perfiles hematológicos de los animales; no obstante, los autores han señalado que la eliminación completa del patógeno no siempre se correlaciona con la negativización de los títulos de anticuerpos. Estos hallazgos destacan la importancia del monitoreo serológico como herramienta fundamental para el seguimiento terapéutico, y se alinean con los resultados obtenidos en la presente investigación, en la que todos los caninos evaluados permanecieron serológicamente positivos tras el tratamiento, a pesar de haberse observado variaciones en los títulos.

4.1.4. Hemogramas

Tabla 9.

Análisis de varianza hemogramas

Hemograma	Analitos	p-valor	Sig.
Línea blanca	Linfocitos	0.8367	NS
	Neutrófilos	0.7013	NS
	Eosinófilos	0.9450	NS
	Leucocitos	0.0137	DS
Línea roja	Eritrocitos	0.5040	NS
	Trombocitos	0.9738	NS
	Hematocrito	0.0495	DS
	Hemoglobina	0.2693	NS

Nota: NS no significativo y DS diferencias significativas

Fuente: (Las autoras, 2025)

El análisis de varianza aplicado a los parámetros hematológicos revela que **solo los leucocitos (p = 0.0137)** y el **hematocrito (p = 0.0495)** presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos tratados, Siendo los tratamientos combinados **(APD), (AD) y (PD)** los que presentaron un índice de reducción de la infección presentada en los hemogramas tanto en la serie roja como blanca, aunque cabe recalcar que la terapéutica con **AD y APD**, podrían tener un efecto inmunosupresor que reduce la cantidad de leucocitos en comparación con el tratamiento estándar con **Doxiciclina o con Proteizoo** como coadyuvante. Lo cual indica que estos parámetros fueron sensibles a las variaciones en los tratamientos aplicados.

Por otro lado, el resto de los analitos incluidos linfocitos, neutrófilos, eosinófilos, eritrocitos, trombocitos y hemoglobina no mostraron diferencias estadísticamente significativas (**p > 0.05**), lo que sugiere que no hubo un efecto clínicamente relevante de los tratamientos sobre estos parámetros en el tiempo evaluado.

Este patrón es consistente con hallazgos recientes. (Cardoso, et al., 2023) demostraron que el tratamiento con doxiciclina en perros infectados por Ehrlichia canis induce una reducción significativa en el recuento total de leucocitos, mientras que los parámetros como hemoglobina y plaquetas no presentan cambios estadísticamente significativos dentro del mismo periodo evaluado.

Tabla 10.

Análisis de varianza leucocitos

Fuente de variación	SC	Gl	CM	F	p-valor	Sig.
Tratamientos	262.51	3	87.50	8.56	0.0137	DS
Error	61.31	6	10.22			Coeficiente de
Total	323.82	9				variación: 24.18%

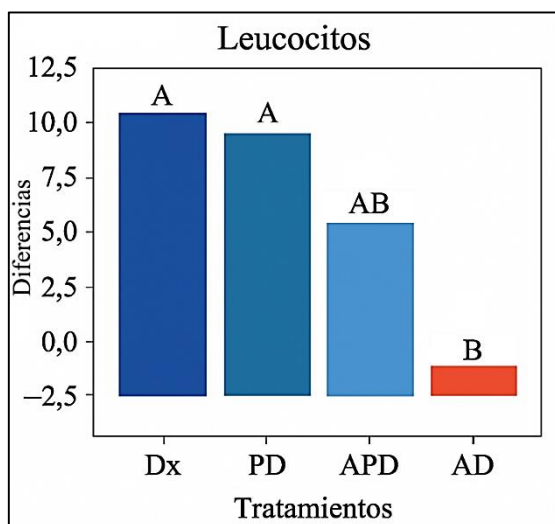
Fuente: (Las autoras, 2025)

Tratamientos	Medias	N	
Dx	11.90	1	A
PD	10.77	2	A
APD	5.20	3	A B
AD	-1.15	4	B

Fuente: (Las autoras, 2025)

Figura 3.

Diferencias de Leucocitos entre los tratamientos



Fuente: (Las autoras, 2025)

El análisis de varianza (ANOVA) muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos aplicados en cuanto al conteo de leucocitos ($p = 0.0137$, $F = 8.56$), lo cual implica que al menos uno de los tratamientos produjo un efecto diferente sobre este parámetro hematológico. El **coeficiente de variación (24.18%)** indica una variabilidad moderada dentro de los grupos, lo cual es aceptable en estudios biológicos.

Los resultados sugieren que la **autohemoterapia, sola o combinada**, podría tener un efecto inmunosupresor o modulador que reduce la cantidad de leucocitos en comparación con el tratamiento estándar con doxiciclina o con Proteizoo como coadyuvante. Este hallazgo es relevante, ya que una reducción excesiva de

leucocitos podría comprometer la capacidad del organismo para enfrentar infecciones secundarias, lo que podría ser contraproducente en pacientes con ehrlichiosis. Por otro lado, el hecho de que **doxiciclina sola** y su combinación con **Proteizoo** mantengan niveles más altos de leucocitos sugiere que estos protocolos preservan mejor la función inmunitaria en el contexto evaluado.

Estudios recientes respaldan estos hallazgos. (Cardoso, et al., 2023) documentaron que, tras tratamiento con doxiciclina en ehrlichiosis canina, los leucocitos experimentan variaciones significativas, asociadas a la modulación de citocinas proinflamatorias, que participan en la respuesta inmune e inflamatoria del organismo. En Ecuador, (Correa–Vivanco, Guerrero–López, Chalco–Torres, Sánchez Prado, & Nirchio–Tursellino, 2024) reportaron en perros de Machala con ehrlichiosis monocítica que los cambios leucocitarios se correlacionan con la respuesta inflamatoria frente al tratamiento, lo que refuerza la validez de los resultados actuales. Además, (Contreras Chávez, 2023) ,en su estudio con autohemoterapia ozonizada en Babahoyo, observó alteraciones transitorias en leucocitos, interpretadas como respuesta inmunomoduladora benéfica, siempre que no se traduzcan en inmunosupresión persistente.

Tabla 11.

Análisis de varianza hematocrito

Fuente de variación	SC	Gl	CM	F	p-valor	Sig.
Tratamientos	154.76	3	51.59	3.30	0.0495	DS
Error	234.52	15	15.63		Coeficiente de	
Total	389.28	18			variación: 54.84%	

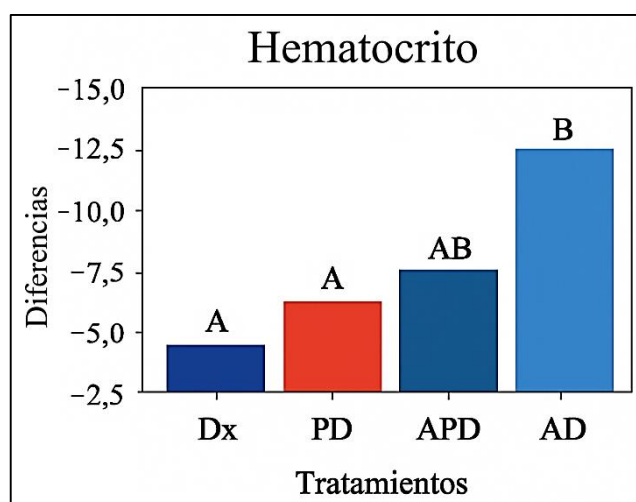
Fuente: (Las autoras, 2025)

Tratamientos	Medias	N	
Dx	-4.02	5	A
AD	-6.40	5	A
PD	-7.20	5	A B
APD	-12.23	4	B

Fuente: (Las autoras, 2025)

Figura 4.

Diferencias de Hematocrito entre los tratamientos



Fuente: (Las autoras, 2025)

El análisis ANOVA muestra una diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos con respecto a los valores de hematocrito ($p = 0.0495$, $F = 3.30$), lo cual indica que al menos uno de los tratamientos generó un efecto distinto sobre este parámetro hematológico. Sin embargo, el **coeficiente de variación (54.84%)** es relativamente alto, lo que sugiere una considerable variabilidad entre individuos, posiblemente debido a diferencias en la respuesta individual a la infección y al tratamiento.

Estos resultados sugieren que la combinación **autohemoterapia + Proteizoo + doxiciclina (APD)** podría estar asociada a un mayor deterioro del hematocrito, lo que podría reflejar un efecto adverso sobre la recuperación eritrocitaria o incluso un agravamiento de la anemia relacionada con la ehrlichiosis.

En contraste, la doxiciclina sola (**Dx**) parece preservar mejor los niveles de hematocrito, siendo el tratamiento menos agresivo en cuanto a la línea roja. La autohemoterapia o el uso individual de Proteizoo no mostraron efectos significativamente más beneficiosos en este parámetro.

Estos hallazgos concuerdan parcialmente con estudios recientes. (Cardoso, et al., 2023) reportaron que, durante el tratamiento con doxiciclina, el hematocrito tiende a estabilizarse progresivamente, aunque pueden persistir signos de anemia moderada en algunos pacientes. Además, (Pintado Leon, 2021), en un estudio retrospectivo en Milagro, Ecuador, destacó que los cambios en el hematocrito se correlacionan más con la fase de la enfermedad que con la raza o el peso, reforzando que las variaciones observadas dependen principalmente del tratamiento y la respuesta individual al mismo.

4.1.5. Curva de Kaplan en relación a la Efectividad del Tratamiento

Tabla 12.

Método de Kaplan Meier

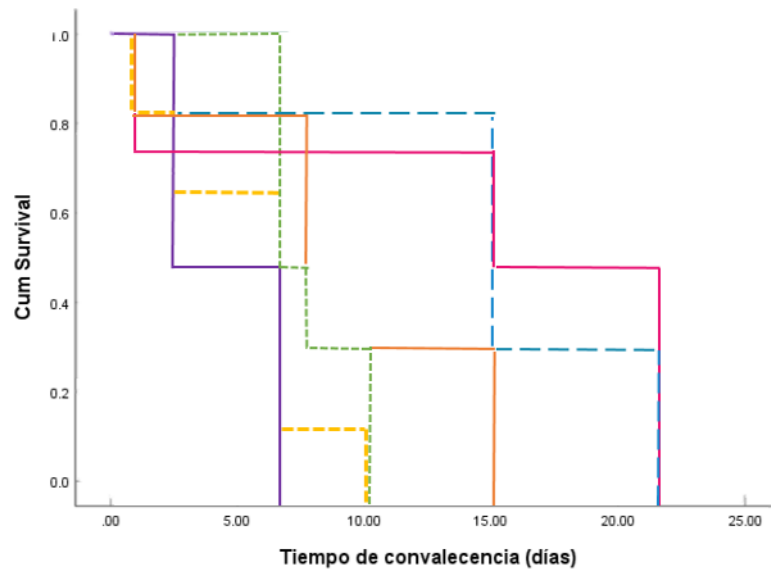
Comparación			
	Chi-Square	Df	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	20.516	7	.005

Fuente: (Las autoras, 2025)

La prueba Log-Rank permite evidenciar un valor $p < 0,05$, lo que indica que sí existen diferencias entre tratamientos y que son significativas.

Figura 5.

Curva de Kaplan



Fuente: (Las autoras, 2025)

Se observa en la curva que con el tratamiento 8, es decir, A_P_D10+ existe una recuperación más rápida, antes del día 10, siendo como previamente se indicó, el tratamiento más efectivo.

Los tratamientos 5, 6 y 7 (P_D0+, P_D10+, A_P_D0+ respectivamente) tienen también caídas rápidas, lo que indica un buen desempeño, aunque más gradual. Y los tratamientos 1(D0+) y 2 (D10+) descienden más lenta.

(Castro, 2024) En su estudio sobre el tiempo de convalecencia en caninos tratados por Ehrlichia canis, menciona que la gran mayoría de las mascotas experimentan mejoría en las primeras 24 a 48 horas de iniciado el tratamiento. Sin embargo, algunos, especialmente aquellos con la enfermedad en etapas crónicas o graves, pueden tardar más tiempo en responder al tratamiento, lo que es consistente con los hallazgos de este estudio.

4.2. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Para comprobar las hipótesis planteadas, además del análisis descriptivo, se aplicaron pruebas estadísticas inferenciales, específicamente el test de Tukey y la prueba de Fisher (ANOVA), con el objetivo de determinar si existían diferencias significativas en los tiempos de convalecencia entre los distintos grupos de tratamiento. Los resultados evidenciaron diferencias estadísticamente significativas, lo que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, que establece que: "Sí existe una diferencia en la efectividad de los coadyuvantes del tratamiento en casos de ehrlichiosis canina, en comparación con el tratamiento tradicional con doxiciclina".

CAPÍTULO V

5.1. CONCLUSIONES

- Los resultados mostraron que, aunque los tratamientos redujeron parcialmente los títulos de *Ehrlichia canis* en los perros evaluados, continuaron siendo positivos, además se evidenció una mejora en algunas alteraciones hematológicas lo cual nos indicó que los tratamientos aplicados no fueron completamente eficaces para eliminar la infección ni normalizar todos los parámetros en los pacientes.
- El presente análisis permitió identificar tendencias relevantes en la relación entre variables como edad, peso, condición corporal, hábitat y raza con respecto al tiempo de convalecencia y la prevalencia de *Ehrlichia canis* en caninos. Aunque los resultados no fueron estadísticamente significativos, se observó que los individuos más jóvenes y de menor peso tendieron a recuperarse en menor tiempo, posiblemente debido a un metabolismo más acelerado que favorece la absorción y acción de los fármacos. Asimismo, se registró una mayor prevalencia de la enfermedad en perros mestizos, lo cual podría estar relacionado con una mayor exposición a vectores en entornos de riesgo. En cuanto al sexo, no se evidenciaron diferencias significativas, ya que machos y hembras se vieron afectados por igual.
- Los tiempos de convalecencia variaron según el tratamiento, siendo APD10± el más eficaz, con una recuperación promedio de 5 días, y D0+ el más prolongado, con 15 días. La letargia y la inapetencia fueron los signos más frecuentes, asociados a una evolución clínica más prolongada. Aunque los tratamientos eliminaron los signos clínicos y redujeron parcialmente la carga infecciosa, esta disminución no fue significativa, lo que sugiere la necesidad de optimizar las estrategias terapéuticas para lograr una erradicación más efectiva de *Ehrlichia canis*.

5.2. RECOMENDACIONES

- Para futuros estudios, se recomienda un seguimiento más prolongado tras el tratamiento, especialmente si la titulación sigue siendo positiva, a fin de asegurar la erradicación de la infección. Además, se sugiere personalizar los tratamientos según las características del paciente y explorar nuevas alternativas terapéuticas que mejoren la eficacia frente a la Ehrlichiosis Canina.
- Se sugiere realizar nuevos estudios relacionados a la prevalencia de Ehrlichiosis Canina en la ciudad de Babahoyo tomando en cuenta la posición geográfica exacta de cada infección, ya que como se pudo observar en este estudio, ciertas zonas donde no existe conocimiento de este tipo de enfermedades tienden a ser más propensas a un brote masivo de la enfermedad.
- Se recomienda realizar investigaciones con muestras más grandes, mismas que podría demostrar de mejor manera las diferencias y con mayor precisión, aunque a pesar de la pequeña muestra por grupo fue posible obtener resultados concluyentes con diferencias significativas entre los tratamientos.
- Se invita al público en general a usar desparasitantes externos para evitar infestaciones de parásitos que puedan provocar enfermedades como la Ehrlichiosis Canina.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcón Chino, M. E. T., & De-Simone, S. G. (2024). Advancements in understanding and diagnosing canine ehrlichiosis: A comprehensive review. Preprints. <https://doi.org/10.20944/preprints202404.0490.v1>
- Almeida, V. G., Xavier, M. S., da Cunha, N. C., Teixeira, R. d., Bax, J. C., & Almosny, N. R. (2021). Clinical and laboratory profile of dogs seroreactive to ehrlichiosis treated at the veterinary medical teaching hospital in niterói, state of Rio de Janeiro, Brazil. *Acta Scientiae Veterinariae*, 49.
- Alves-Ribeiro, B. S., Duarte, R. B., de Assis-Silva, Z. M., Gomes, A. P. C., Silva, Y., da Silva, L. F., ... & Braga, Í. A. (2024). Ehrlichia canis vaccine development: Challenges and advances. *Veterinary Sciences*, 11(12), 624. <https://doi.org/10.3390/vetsci11120624>
- Araújo da Silva, F., Cruz da Silva, A., Lunedo, J., Bianchi de Oliveira, L., Pinto, S., & Marivone, V. (2020). Soroprevalência de *Ehrlichia canis* em cães de abrigos e associações de proteção, do Oeste do Paraná, Brasil. Umuarama: Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR.
- Aprilia, K., Mulyanto, A., Dhanti, K. R., El Khobar, K., & Handayani, F. D. (2024). Optimizing DNA extraction methods for enhanced detection of pathogenic *Leptospira* spp. in cultures using PCR. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 13(2). <https://doi.org/10.29238/teknolabjournal.v13i2.480>
- BioZoo. (2021). Proteizoo Plus. Obtenido de <https://biozoo.com.mx/mx/productos/proteizoo-plus>
- Bishop, R. P., Githaka, N., Bazarusanga, T., Bhushan, C., Biguezoton, A. S., Vudriko, P., . . . Evans, A. (2023). Control of ticks and tick-borne diseases in Africa through improved diagnosis and utilisation of data on acaricide resistance. *Parasites & Vectors*. doi:10.1186/s13071-023-05803-3

- Bravecto®. (12 de Marzo de 2024). Ciclo de vida de las garrapatas: Prevención, tratamiento y protección con Bravecto®. Obtenido de Bravecto®: <https://www.latam.bravecto.com/ciclo-de-vida-de-las-garrapatas-prevencion-tratamiento-y-proteccion-con-bravecto/?imgtcs=true>
- Carbajal Ruiz, A., & Villela Velarde, J. (22 de Noviembre de 2024). Frecuencia y factores asociados al diagnóstico de Ehrlichia canis y Anaplasma spp. en perros. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 15(3).
- Cardoso, S. P., Honorio-França, A. C., França, D. C., Silva, L. P., Fagundes-Triches, D. L., Neves, M. C., . . . F., V. R. (2023). Effects of Doxycycline Treatment on Hematological Parameters, Viscosity, and Cytokines in Canine Monocytic Ehrlichiosis. *Biology*, 1137. doi:10.3390/biology12081137
- Castro, D. (2024). Determinación de Ehrlichiosis canina, en la Ciudadela Barrio Lindo del Cantón Babahoyo (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Babahoyo). Repositorio digital Universidad Técnica de Babahoyo <https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/16255/PI-UTB-FACIAG-VETERINARIA-REDISE%C3%91ADA-000091.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Contreras, S. (2023). Determinación del comportamiento de la población linfocítica en perros que han sido tratados con autohemoterapia. Universidad Técnica de Babahoyo, Medicina Veterinaria. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13934/TE-UTB-FACIAG-MVZ-000032.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Correa-Vivanco, S. Y., Guerrero-López, A. E., Chalco-Torres, L. E., Sánchez Prado, R. G., & Nirchio-Tursellino, M. (Julio de 2024). Estudio molecular de Ehrlichiosis monocítica canina en la ciudad de Machala, Ecuador. *Revista Científica, FCV-LU*, 1-6. doi:10.52973/rcfcv-e34378

- Ferrolho, J., Antunes, S., Vilhena, H., Anastácio, S., Sousa, S., Frouco, G., Ferreira, B., & Domingos, A. (2024). The complexities of canine monocytic ehrlichiosis: Insights into *Ehrlichia canis* and its vector *Rhipicephalus sanguineus*. Preprints. <https://doi.org/10.20944/preprints202411.1325.v1>
- Flores, M. (2022). Comparación de la eficacia terapéutica con Tetraciclina (Doxiciclina) y Diamidina (Dipropionato de Imidocarb) contra *Ehrlichia canis* en perros (*Canis lupus familiaris*). *Medicina Canina y Felina*. Cuenca: Universidad de Cuenca. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/38057/1/Trabajo%20de%20Titulacion.pdf>
- Franco, A. (2023). Comparación de la Eficacia Entre la Doxiciclina y el Dipropionato de Imidocarb en Caninos Diagnosticados con la Infección por *Ehrlichia Canis*: un Análisis Farmacológico (Tesis de pregrado, Universidad de Santander). Repositorio digital Universidad de Santander <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/40b81691-b591-4f7b-befd-5579fba83b6f/content>
- Garrido, M. (2023). *Ehrlichia canis* en perros atendidos en la Clínica Veterinaria Orejitas Vet, Chimbote – Perú. Universidad Nacional de Cajamarca, Medicina Veterinaria. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca. Obtenido de https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/5776/T016_60756335_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gettings, J. R., Self, S., McMahan, C. S., Brown, D. A., Nordone, S. K., & Yabsley, M. J. (2020). Local and regional temporal trends (2013-2019) of canine *Ehrlichia* spp. seroprevalence in the USA. *Parasites & Vectors*, 1-11.
- Gómez Cortés, J., González Corrales, J. C., & Parra Puentes, D. P. (2021). Revisión sistemática: Diagnóstico y tratamiento para ehrlichiosis en caninos. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.

- Guerrero-López, A., Correa-Vivanco, S. Y., Chalco, L., Sánchez Prado, R. G., & Nirchio, M. (2024). Estudio molecular de Ehrlichiosis monocítica canina en la ciudad de Machala, Ecuador. *Revista Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias*, 1-6. doi: 10.52973/rcfcv-e34378
- Guevara, A. (2023). Estudio del comportamiento de los monocitos en caninos tratados con auto hemoterapia. Universidad Técnica de Babahoyo, Medicina Veterinaria. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14042/PI-UTB-FACIAG-MVZ-000001.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Harrus, S., Waner, T., Eldor, A., Zwang, E., & Bark, H. (2021). Platelet dysfunction associated with experimental acute canine ehrlichiosis. *Veterinary Record*, 139(12), 290-295. Obtenido de <https://doi.org/10.1136/vr.139.12.290>
- Irwin, P., & Beadle, J. (2022). The ‘other’ epidemic: canine ehrlichiosis in Australia. *Microbiology Australia*, 156-159.
- Kozlovski, I., Sharoni, T., Levy, S., Jaimes-Becerra, A., Talice, S., Kwak, H. J., ... & Moran, Y. (2025). Functional characterization of immune cells in a cnidarian reveals an ancestral antiviral program. <https://doi.org/10.1101/2025.01.24.634691>
- Laboso, J., Kihurani, D., Kimeli, P., & Shah, D. (2023). Canine ehrlichiosis seropositivity and associated factors in Kenya and Tanzania: a retrospective study. *Research Square*. doi:10.1186/s12917-023-03746-6
- Lemos, M. (2023). Hemoterapia y autohemoterapia: qué son y para qué sirven. (A. De Almeida, Editor) Obtenido de *TuaSaúde*: <https://www.tuasaude.com/es/hemoterapia/>
- Letamendi, J. (2020). Prevalencia de *Ehrlichia canis* y *Anaplasma platys* en perros atendidos en la Clínica Medical Vet (Tesis de pregrado, Universidad Agraria del Ecuador). Repositorio digital Universidad Agraria del Ecuador

<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/LETAMENDI%20AMAYA%20JOEL%20EDUARDO.pdf>

Lopes, P. R., Batista, M. A., Soares, R. P., Oliveira, J. G., Paes Leme, F. O., Martins-Filho, O. A., . . . Araújo, M. S. (2021). Autohemotherapy increases phagocytic activity of neutrophils and promotes cytokine production by lymphocytes in horses. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*. doi:10.29374/2527-2179

Machicela, J. (2020). Seroprevalencia de ehrlichiosis monocítica canina, en perros con signología clínica de enfermedad en la ciudad de Machala (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Machala). Repositorio digital Universidad Técnica de Machala <https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16130/1/TTUACA-2020-MV-DE00014.pdf>

Mayo Clinic. (5 de Octubre de 2022). *Ehrlichiosis and anaplasmosis*. Obtenido de Mayo Clinic: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/ehrlichiosis/symptoms-causes/syc-20372142>

Morales, W. (2021). Ehrlichiosis canina en cuatro clínicas veterinarias de San Miguel Petapa, Guatemala en el periodo del año 2019; estudio de casos (Tesis de pregrado, Universidad de San Carlos de Guatemala). Repositorio digital Universidad de San Carlos de Guatemala <http://www.repositorio.usac.edu.gt/16132/1/Tesis%20Med.%20Vet.%20Walter%20Andres%20Morales%20Gutierrez.pdf>

Oliveira, A. A. da F., Graboschii, A. C. G., de Oliveira e Silva, K., Melo, M., Bittencourt, T. C. B. dos S. C., & Escodro, P. B. (2024). Seroprevalence of anti-Ehrlichia sp. and Anaplasma sp. antibodies in dogs sheltered in 2022 in Maceió, Alagoas. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*. <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2024.218095>

Oyarzún-Ruiz, P., Espinoza-Carniglia, M., Reidembach, S., Muñoz, P., & Moreno, L. (2021). Expansion in the latitudinal distribution of Rhipicephalus

sanguineus sensu stricto (Acari: Ixodidae) to southern Chile. *Experimental and Applied Acarology*, 83, 1-13. Obtenido de <https://doi.org/10.1007/s10493-020-00577-0>

Paulí, S. (8 de Septiembre de 2021). Cómo evaluar el índice de condición corporal en perros y gatos. Obtenido de CIM Grupo de formación: <https://www.cimformacion.com/blog/veterinaria/como-evaluar-el-indice-de-condicion-corporal-icc/>

Pintado Leon, A. D. (2021). Estudio ambispectivo de *Babesia* spp. y *Ehrlichia* spp. en perros atendidos en un centro veterinario de la ciudad de Milagro, Ecuador. Milagro: Universidad Agraria del Ecuador, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Ramakant, Kumar, R., Verma, H. C., & Diwakar, R. P. (2020). Canine ehrlichiosis: A review. *Journal of Entomology and Zoology Studies.*, 1849-1852.

Ramos, K., & Vásquez, M. (2020). Evaluación del uso de inmunoestimulantes como preventivo de patologías asociadas al estrés post destete en conejos (*Oryctolagus cuniculus*). Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña , Medicina Veterinaria. Santo Domingo, D.N: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña. Obtenido de <https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/3311/Evaluaci%C3%B3n%20del%20uso%20de%20inmunoestimulantes%20como%20preventivo%20de.pdf?sequence=1>

Rivadeneira, M. (2020). Determinación de la prevalencia de “*Ehrlichia canis*” en la clínica veterinaria “Zoosalud” de la ciudad de La Maná. Universidad Técnica de Cotopaxi, Medicina Veterinaria. Cotopaxi: Universidad Técnica de Cotopaxi. Recuperado el 2024, de <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/7019/1/PC-000990.pdf>

Rojas Córdova, K., Vaca Navarro, G., & Mendoza Castañeda, G. (2023). Un enfoque epidemiológico de *Ehrlichia canis* en perros del cantón Durán de la

provincia del Guayas, Ecuador. ECOAgropecuaria. Revista Científica Ecológica Agropecuaria, 11–18.

Sancan, M. (2023). Uso de Methylene Blue Complex vs. doxiciclina para el tratamiento de Ehrlichia spp. en perros. Guayaquil: Universidad Agraria del Ecuador.

Schuldt, J. (2023). Comportamiento de los neutrófilos en perros tratados con auto hemoterapia. Universidad Técnica de Babahoyo, Medicina Veterinaria. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13895/TE-UTB-FACIAG-MVZ-000028.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Selmi, R., Belkahia, H., Tayh, G., Mezzi, A., Chibani, S., Ben Said, M., & Messadi, L. (2024). First detection of Rickettsia felis and Ehrlichia canis in the common bed bug Cimex lectularius. Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases, 93, 102200. <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2024.102200>

Tavares da Silva, A. C., Soares dos Santos, J. R., Nunes da Silva, R. M., Lira de Santana, V., Moura Martins, F. S., Rodrigues Falcão, B. M., . . . de Souza, A. P. (2021). Prednisolone associated with doxycycline on the hematological parameters and serum proteinogram of dogs with ehrlichiosis. Ciencia Rural. doi:10.1590/0103-8478CR20200335

Tijero, N. (2023). Factores asociados en la Ehrlichiosis canina de otoño atendidos en una clínica veterinaria del distrito de Pueblo Nuevo-Chincha-Ica (Tesis de pregrado, Universidad Nacional “San Luis Gonzaga”). Repositorio digital Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” <https://repositorio.unica.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f004036d-d1e4-47f7-8d72-8c125335609f/content>

Tsukanka, N. (2025). Prevalencia de Ehrlichia canis en perros (*Canis lupus familiaris*) de la comunidad de Kayamas, parroquia Huambi, cantón Sucúa (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato). Repositorio digital

Universidad Técnica de Ambato
<https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/3ffe11ee-731e-4b81-be67-32f159c102c8/content>

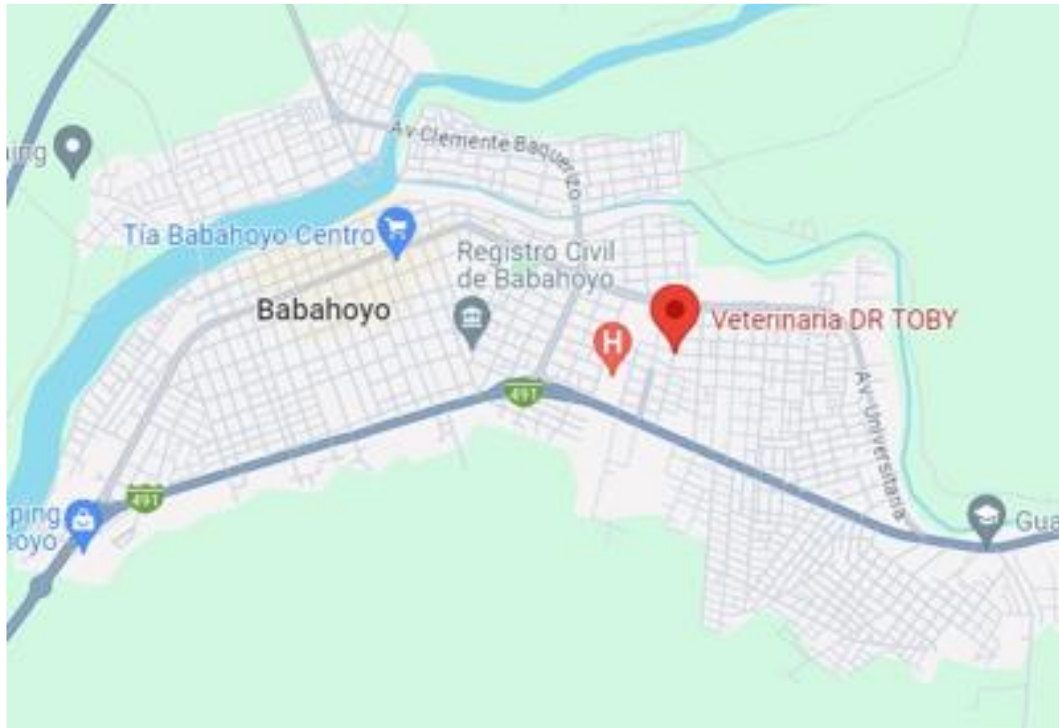
Villegas Zurita, M. V. (2023). Relación entre ehrlichiosis canina y parámetros hematológicos en diferentes regiones de Ecuador. Machala: Universidad Técnica de Machala. Obtenido de <https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/24445/1/11.%20TESIS%20VILLEGAS.pdf>

Wongtawan, T., Sontigun, N., Boonchuay, K., Chiawwit, P., Wongtawan, O., Hayakijkosol, O., & Boonhoh, W. (2024). Improvements in blood profiles of canines naturally infected with triple blood pathogens (*Babesia vogeli*, *Ehrlichia canis*, and *Anaplasma platys*) subsequent to doxycycline monotherapy. *Animals*, 14(24), 3714. <https://doi.org/10.3390/ani14243714>

Zu, H., Xiang, Z., Zhang, X., Cao, Q., Lin, Y., Ying, Z., . . . Wang, J. (2025). Prevalence of *Ehrlichia* spp. in dogs and ticks in Hainan Province, China. *BMC Vet Res*, 239. doi:<https://doi.org/10.1186/s12917-024-04434-9>

ANEXOS

Anexo 1. Mapa de ubicación de la investigación



Fuente: Google Maps

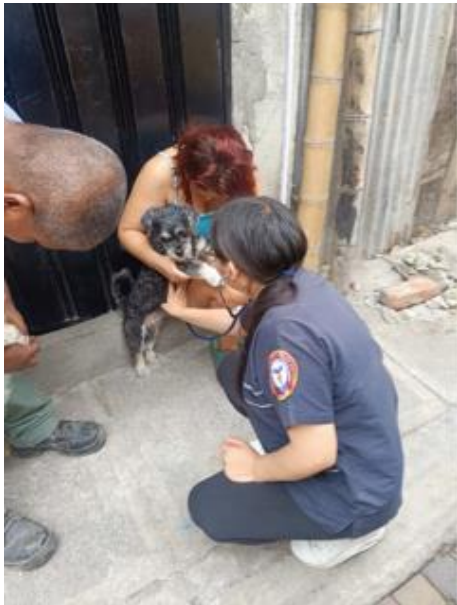
Anexo 2.

T	E	R	S	H	P	CC	AL	SC	TC
								Fiebre	72
T1	6	Shih tzu	Hembra	Interior	6.25	3/5	Mixta	Letargia	168
								Inapetencia	72
								Vomito	72
								Fiebre	8
T1	5	Castellano	Hembra	Interior	7.90	3/5	Mixta	Letargia	168
								Inapetencia	24
T1	7	Castellano	Macho	Interior	9.60	3/5	Mixta	Asintomático	----
T1	7	French poodle	Macho	Exterior	5.40	3/5	Mixta	Letargia	72
T1	1	Castellano	Macho	Ambos	5.00	3/5	Mixta	Inapetencia	24
								Letargia	168
T1	7	Mestizo	Hembra	Interior	7.40	3/5	Mixta	Inapetencia	24
								Letargia	72
T2	6	Mestizo	Macho	Interior	17.70	3/5	Casera	Fiebre	8
								Letargia	72
T2	5	Mestizo	Macho	Interior	24.80	2/5	Mixta	Fiebre	24
								Letargia	72
T2	6	Mestizo	Hembra	Interior	15.00	2/5	Mixta	Inapetencia	24
								Letargia	72
T2	3	Mestizo	Hembra	Exterior	17.00	3/5	Mixta	Inapetencia	24
								Fiebre	24
T2	6	Mestizo	Macho	Exterior	12.70	2/5	Mixta	Letargia	72
								Inapetencia	72
T2	11	Pitbull	Hembra	Interior	10.00	1/5	Mixta		

T	E	R	S	H	P	CC	AL	SC	TC
T3	1	Mestizo	Hembra	Interior	2.80	3/5	Mixta	Letargia	24
								Inapetencia	24
T3	7	Mestizo	Macho	Exterior	8.70	2/5	Casera	Letargia	24
								Hemorragia	8
T3	5	Castellano	Hembra	Interior	10.00	3/5	Mixta	Letargia	24
T3	8	Mestizo	Macho	Exterior	5.70	3/5	Mixta	Letargia	24
T3	4	Mestizo	Hembra	Exterior	8.40	2/5	Casera	Inapetencia	8
								Letargia	24
T3	9	Castellano	Macho	Interior	7.60	2/5	Mixta	Inapetencia	8
T4	13	Mestizo	Macho	Interior	17.80	3/5	Mixta	Letargia	72
T4	5	Mestizo	Macho	Interior	17.00	3/5	Casera	Letargia	72
T4	9	Mestizo	Hembra	Interior	17.00	3/5	Mixta	Letargia	72
T4	2	Mestizo	Hembra	Interior	16.80	3/5	Mixta	Letargia	72
T4	8	Mestizo	Hembra	Exterior	16.00	3/5	Mixta	Letargia	24
T4	3	Mestizo	Macho	Exterior	17.60	3/5	Casera	Inapetencia	8
T5	2	Mestizo	Macho	Interior	9.50	3/5	Mixta	Letargia	24
T5	8	Mestizo	Macho	Interior	9.70	3/5	Mixta	Letargia	24
T5	3	Castellano	Macho	Interior	5.72	3/5	Mixta	Inapetencia	24
T5	3	Schnauzer	Hembra	Exterior	5.70	2/5	Mixta	Letargia	24
T5	1	Mestizo	Hembra	Exterior	4.00	2/5	Casera	Inapetencia	24
T5	5	Schnauzer	Hembra	Interior	7.60	3/5	Mixta	----	----

T	E	R	S	H	P	CC	AL	SC	TC
T6	4	Mestizo	Hembra	Interior	16.00	3/5	Mixta	Letargia	24
T6	5	Mestizo	Hembra	Interior	19.70	3/5	Mixta	Letargia	24
T6	11	Mestizo	Macho	Interior	19.00	2/5	Mixta	Letargia	168
T6	12	Mestizo	Hembra	Interior	18.00	2/5	Mixta	Inapetencia	24
								Fiebre	24
T6	8	Mestizo	Macho	Exterior	15.20	3/5	Mixta	Letargia	72
								Letargia	72
T6	10	Mestizo	Macho	Interior	38.00	3/5	Mixta	Inapetencia	24
								Letargia	24
T7	4	Teckel	Macho	Interior	6.20	3/5	Mixta	Letargia	24
								Fiebre	24
								Letargia	24
T7	5	Chihuahua	Hembra	Interior	1.50	2/5	Mixta	Inapetencia	24
								Fiebre	8
T7	5	Schnauzer	Hembra	Exterior	5.20	2/5	Mixta	Letargia	24
T7	6	Castellano	Hembra	Interior	8.00	3/5	Mixta	Letargia	168
								Fiebre	24
T7	6	Castellano	Macho	Interior	7.11	3/5	Mixta	Letargia	24
T7	4	Mestizo	Macho	Interior	4.00	2/5	Mixta	Inapetencia	8
T8	11	Mestizo	Hembra	Interior	19.00	2/5	Mixta	Letargia	24
T8	13	Mestizo	Macho	Interior	19.00	2/5	Mixta	Inapetencia	8
T8	1	Mestizo	Hembra	Interior	13.70	3/5	Mixta	Letargia	24
								Letargia	24
T8	5	Mestizo	Macho	Exterior	16.30	2/5	Mixta	Inapetencia	8
T8	1	Mestizo	Hembra	Interior	15.00	3/5	Casera	Letargia	8
T8	2	Mestizo	Macho	Exterior	18.30	3/5	Mixta	Letargia	24

Anexo 3. Fotografías



3.1. Examen físico clínico



3.2. Toma de peso corporal



3.3. Toma de peso corporal



3.4. Toma de muestra sanguínea



3.5. Toma de muestra sanguínea para hemograma



3.6. Toma de muestra sanguínea



3.7. Toma de muestra sanguínea



3.8. Realización de prueba rápida



3.9. Realización de prueba rápida



3.10. Resultado positivo en prueba rápida



3.11. Inoculación con Proteizoo Plus



3.12. Realización de autohemoterapia



3.12. Visita de campo

Anexo 4. Glosario de términos técnicos

Asintomática: Asintomático significa que no hay síntomas. Se considera que uno es asintomático si, se ha recuperado de una enfermedad o afección y ya no presenta ningún síntoma de esa enfermedad o afección. Tiene una enfermedad o afección (como glaucoma o hipertensión arterial en sus etapas iniciales), pero no presenta síntomas de ello.

Autohemoterapia: La autohemoterapia es una técnica que permite activar el sistema inmunológico y de esta forma atacar aquellas enfermedades que se derivan del mal funcionamiento de éste, como lo son las alergias, el acné, la artrosis, la artritis, el asma, la esclerosis, la diabetes, el lupus, entre otras. Además, el tratamiento es una buena alternativa para acompañar las quimioterapias, puesto que el cuerpo se debilita por completo al no ser, la quimioterapia, un procedimiento selectivo de células.

Células hematopoyéticas: Célula inmadura que se puede transformar en todos los tipos de células sanguíneas, como glóbulos blancos, glóbulos rojos y plaquetas. Las células madre hematopoyéticas se encuentran en la sangre periférica y en la médula ósea. También se llama célula madre sanguínea.

Esplenomegalia: Bazo agrandado. El bazo es un órgano que está ubicado justo debajo de la caja torácica izquierda. Muchas afecciones, como infecciones, enfermedad hepática y algunos tipos de cáncer, pueden provocar el agrandamiento del bazo. El agrandamiento del bazo también se conoce como esplenomegalia.

Etiología: Se refiere al estudio o búsqueda del origen de una enfermedad, con el fin de encontrar un diagnóstico y tratamiento adecuado para la misma. Para lograr lo anterior, lo primero que realiza el especialista es un pequeño interrogatorio.

Fisión binaria: Bacteriana es el proceso que las bacterias utilizan para realizar la división celular. La fisión binaria es similar en principio a la mitosis que sucede en organismos multicelulares (tales como plantas y animales), pero su propósito es diferente.

Hemoparásitos: Son agentes infecciosos transmitidos por vectores hematófagos que requieren de la localización permanente, de al menos una de sus formas evolutivas, en el sistema circulatorio o el tejido sanguíneo. Son importantes porque

pueden ser muy patógenos para los caninos y representar una amenaza potencial para la salud pública por su carácter zoonótico.

Hipertermia: Ocurre cuando la temperatura corporal asciende a niveles superiores a los normales y el sistema de termorregulación del cuerpo no puede funcionar correctamente. En este punto, el cuerpo no puede enfriarse solo, condición que puede llegar a ser mortal si no se trata. El estrés por calor, la fatiga por calor, los mareos repentinos, los calambres por calor y el agotamiento por calor son formas de hipertermia. El golpe de calor también es una forma de hipertermia y puede ser mortal.

Letargia: Estado patológico caracterizado por un sueño profundo y prolongado, propio de algunas enfermedades nerviosas, infecciosas o tóxicas. Somnolencia, inactividad. Estado de inactividad y reposo en que permanecen algunos animales durante determinados períodos de tiempo.

Linfadenomegalia: También definida como el agrandamiento visible o palpable, doloroso o indoloro, con o sin alteración de la consistencia y forma de uno o más ganglios linfáticos de las cadenas linfáticas superficiales, especialmente las cervicales, supraclaviculares, axilares e inguinales.

Meninges: Son tres membranas que protegen al sistema nervioso central, envolviendo al encéfalo y la médula espinal, separándolas así de las paredes de los huesos que las rodean (cráneo y columna vertebral).

Ovipositar: Proceso de puesta o de expulsar huevos plenamente desarrollados del cuerpo femenino. Se suele utilizar el término en relación con ciertos insectos o peces con un órgano denominado ovipositor en donde se almacenan o depositan los huevos antes de la expulsión del cuerpo.

Pancitopenia tropical canina: Se le conoce como *Rickettsiosis canina*, tifus canino, fiebre hemorrágica canina, pancitopenia canina tropical y enfermedad del perro rastreador.

Petequias: Hemorragia dérmica o submucosa de tamaño muy pequeño. Manchas diminutas de la piel, en forma de punto pequeño, de color rojo o violáceo, que aparecen como consecuencia de unas mínimas hemorragias intradérmicas o submucosas.

Proceso febril: Es producto de un cambio de valor del termostato hipotalámico que se debe a productos bacterianos o algunas citocinas que activan mecanismos de ganancia de calor.

Pruebas de serología: Comprueban la presencia o el nivel de anticuerpos específicos en la sangre. Los anticuerpos son proteínas que el sistema inmunitario produce para combatir sustancias extrañas. Estas sustancias suelen ser patógenos (gérmenes que causan enfermedades) como virus y bacterias.

Tinción tipo Romanowski: Es una mezcla que contiene azul de metileno y eosina y que se utiliza para preparar frotis para análisis sanguíneos como base de diversos colorantes, como los de Wright, Giemsa o Leishman.

Trombocitopenia: Es una afección en la que el organismo cuenta con pocas plaquetas. Las plaquetas (trombocitos) son células sanguíneas incoloras que intervienen en la coagulación de la sangre. Las plaquetas se agrupan y forman tapones en las lesiones de los vasos sanguíneos para detener el sangrado.

Coadyuvante: Los coadyuvantes son sustancias (farmacológicas o no) utilizadas para ayudar en el tratamiento de una enfermedad y que se proporciona junto con un medicamento principal. Puede, entre otras cosas, aumentar la potencia del medicamento principal o hacer que los efectos secundarios disminuyan.

Anexo 5. Prueba Tukey HSD

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: Tiempo de convalecencia (días)						
(I)	(J)	Mean	Std.	Sig.	95% Confidence Interval	
Tratamiento aplicado	Tratamiento aplicado	Difference (I-J)	Error		Lower Bound	Upper Bound
T1	T2	.08333	3.05544	1.000	-9.7108	9.8774
	T3	6.66667	2.73287	.252	-2.0934	15.4268
	T4	4.66667	2.73287	.682	-4.0934	13.4268
	T5	8.00000	2.73287	.095	-.7601	16.7601
	T6	5.83333	2.73287	.412	-2.9268	14.5934
	T7	8.50000	2.73287	.063	-.2601	17.2601
	8	9.83333*	2.73287	.019	1.0732	18.5934
T2	T1	-.08333	3.05544	1.000	-9.8774	9.7108
	T3	6.58333	3.05544	.401	-3.2108	16.3774
	T4	4.58333	3.05544	.803	-5.2108	14.3774
	T5	7.91667	3.05544	.191	-1.8774	17.7108
	T6	5.75000	3.05544	.571	-4.0441	15.5441
	T7	8.41667	3.05544	.138	-1.3774	18.2108
	8	9.75000	3.05544	.052	-.0441	19.5441
T3	T1	-6.66667	2.73287	.252	-15.4268	2.0934
	T2	-6.58333	3.05544	.401	-16.3774	3.2108
	T4	-2.00000	2.73287	.995	-10.7601	6.7601
	T5	1.33333	2.73287	1.000	-7.4268	10.0934
	T6	-.83333	2.73287	1.000	-9.5934	7.9268
	T7	1.83333	2.73287	.997	-6.9268	10.5934
	8	3.16667	2.73287	.939	-5.5934	11.9268

T4	T1	-4.66667	2.73287	.682	-13.4268	4.0934
	T2	-4.58333	3.05544	.803	-14.3774	5.2108
	T3	2.00000	2.73287	.995	-6.7601	10.7601
	T5	3.33333	2.73287	.921	-5.4268	12.0934
	T6	1.16667	2.73287	1.000	-7.5934	9.9268
	T7	3.83333	2.73287	.850	-4.9268	12.5934
	8	5.16667	2.73287	.565	-3.5934	13.9268
	T5	T1	-8.00000	2.73287	.095	-16.7601
T2		-7.91667	3.05544	.191	-17.7108	1.8774
T3		-1.33333	2.73287	1.000	-10.0934	7.4268
T4		-3.33333	2.73287	.921	-12.0934	5.4268
T6		-2.16667	2.73287	.993	-10.9268	6.5934
T7		.50000	2.73287	1.000	-8.2601	9.2601
8		1.83333	2.73287	.997	-6.9268	10.5934
T6		T1	-5.83333	2.73287	.412	-14.5934
	T2	-5.75000	3.05544	.571	-15.5441	4.0441
	T3	.83333	2.73287	1.000	-7.9268	9.5934
	T4	-1.16667	2.73287	1.000	-9.9268	7.5934
	T5	2.16667	2.73287	.993	-6.5934	10.9268
	T7	2.66667	2.73287	.975	-6.0934	11.4268
	8	4.00000	2.73287	.821	-4.7601	12.7601
	T7	T1	-8.50000	2.73287	.063	-17.2601
T2		-8.41667	3.05544	.138	-18.2108	1.3774
T3		-1.83333	2.73287	.997	-10.5934	6.9268
T4		-3.83333	2.73287	.850	-12.5934	4.9268
T5		-.50000	2.73287	1.000	-9.2601	8.2601
T6		-2.66667	2.73287	.975	-11.4268	6.0934
8		1.33333	2.73287	1.000	-7.4268	10.0934
T8		T1	-9.83333*	2.73287	.019	-18.5934
	T2	-9.75000	3.05544	.052	-19.5441	.0441
	T3	-3.16667	2.73287	.939	-11.9268	5.5934

T4	-5.16667	2.73287	.565	-13.9268	3.5934
T5	-1.83333	2.73287	.997	-10.5934	6.9268
T6	-4.00000	2.73287	.821	-12.7601	4.7601
T7	-1.33333	2.73287	1.000	-10.0934	7.4268

***. The mean difference is significant at the 0.05 level.**

Anexo 6. Análisis de Fisher

Tiempo de convalecencia (días) * Sexo

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)
Pearson Chi-Square	8.745 ^a	6	.188	.197
Likelihood Ratio	9.349	6	.155	.261
Fisher's Exact Test	8.612			.178
N of Valid Cases	46			

a. 12 cells (85.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.43.

Tiempo de convalecencia (días) * Raza

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)
Pearson Chi-Square	21.993 ^a	18	.232	.221
Likelihood Ratio	23.665	18	.166	.175
Fisher's Exact Test	20.521			.094
N of Valid Cases	46			

a. 26 cells (92.9%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .20.

Tiempo de convalecencia (días) * Hábitat**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)
Pearson Chi-Square	11.125 ^a	12	.518	.519
Likelihood Ratio	5.546	12	.937	.942
Fisher's Exact Test	9.781			.913
N of Valid Cases	46			

a. 19 cells (90.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .07.

Tiempo de convalecencia (días) * Condición**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)
Pearson Chi-Square	4.207 ^a	6	.649	.692
Likelihood Ratio	5.080	6	.534	.670
Fisher's Exact Test	3.976			.738
N of Valid Cases	46			

a. 12 cells (85.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .98.

Tiempo de convalecencia (días) * Alimentación

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)
Pearson Chi-Square	8.796 ^a	6	.185	.180
Likelihood Ratio	11.288	6	.080	.089
Fisher's Exact Test	7.395			.171
N of Valid Cases	46			

a. 11 cells (78.6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .46.

Tiempo de convalecencia – Raza

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	28.763 ^a	1	28.763	.946	.336
Intercept	1669.632	1	1669.632	54.940	.000
Raza	28.763	1	28.763	.946	.336
Error	1337.172	44	30.390		
Total	5219.000	46			
Corrected Total	1365.935	45			

Tiempo de convalecencia – Sexo

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	30.310 ^a	1	30.310	.999	.323
Intercept	3875.527	1	3875.527	127.673	.000
Sexo	30.310	1	30.310	.999	.323
Error	1335.625	44	30.355		
Total	5219.000	46			
Corrected Total	1365.935	45			

Tiempo de convalecencia – Habitat

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	144.168 ^a	2	72.084	2.537	.091
Intercept	1369.492	1	1369.492	48.199	.000
Hábitat	144.168	2	72.084	2.537	.091
Error	1221.767	43	28.413		
Total	5219.000	46			
Corrected Total	1365.935	45			

Tiempo de convalecencia – Condición Corporal

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5.892 ^a	1	5.892	.191	.665
Intercept	3485.892	1	3485.892	112.775	.000
Condición	5.892	1	5.892	.191	.665
Error	1360.043	44	30.910		
Total	5219.000	46			
Corrected Total	1365.935	45			

Tiempo de convalecencia – Alimentación

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	54.990 ^a	1	54.990	1.846	.181
Intercept	1554.990	1	1554.990	52.191	.000
Alimentacion	54.990	1	54.990	1.846	.181
Error	1310.945	44	29.794		
Total	5219.000	46			
Corrected Total	1365.935	45			

Anexo 7. Análisis estadístico de Hemogramas

LÍNEA BLANCA

LINFOCITOS

Fuente de variación	SC	GI	CM	F	p-valor	Sig.
Tratamientos	161.78	3	53.93	0.28	0.8367	NS
Error	2855.90	15	190.39		Coeficiente de	
Total	3017.68	118			variación: 40%	

Tratamientos	Medias	n	E.E.	
PD	20.37	3	7.97	A
AD	17.08	8	4.88	A
APD	13.15	6	5.63	A
Dx	11.10	3	9.76	A

NEUTROFILOS

Fuente de variación	SC	GI	CM	F	p-valor	Sig.
Tratamientos	10.24	2	5.12	0.43	0.7013	NS
Error	24.05	2	12.03		Coeficiente de	
Total	34.29	4			variación: 63.74%	

Tratamientos	Medias	n	E.E.	
AD	7.05	2	2.45	A
APD	5.40	1	3.47	A
PD	3.85	2	2.45	A

EOSINOFILOS

Fuente de variación	SC	GI	CM	F	p-valor	Sig.
Tratamientos	17.71	3	5.90	0.12	0.9450	NS
Error	248.03	5	49.61		Coeficiente de	
Total	265.74	8			variación: 43.12%	

Tratamientos	Medias	n	E.E.	
PD	9.30	3	2.07	A
Dx	8.70	1	7.04	A
APD	8	2	4.98	A
AD	5.97	3	4.07	A

LEUCOCITOS

Fuente de variación	SC	GI	CM	F	p-valor	Sig.
Tratamientos	262.51	3	87.50	8.56	0.0137	DS
Error	61.31	6	10.22		Coeficiente de	
Total	323.82	9			variación: 24.18%	

Tratamientos	Medias	n	E.E.	
Dx	11.90	1	3.20	A
PD	10.77	2	2.26	A
APD	5.20	3	1.85	A B
AD	-1.15	4	1.60	B

LINEA ROJA

ERITROCITOS

Fuente de variación	SC	Gl	CM	F	p-valor	Sig.
Tratamientos	4.07	3	1.36	0.82	0.5040	NS
Error	26.63	16	1.66		Coeficiente de	
Total	30.71	19			variación: 13.75%	

Tratamientos	Medias	n	E.E.	
Dx	-0.62	5	0.58	A
PD	-1.36	5	0.58	A
AD	-1.53	6	0.53	A
APD	-1.90	4	0.65	A

TROMBOCITOS

Fuente de variación	SC	Gl	CM	F	p-valor	Sig.
Tratamientos	95.93	3	31.98	0.07	0.9738	NS
Error	6623.75	15	441.58		Coeficiente de	
Total	6719.68	18			variación: 50.93%	

Tratamientos	Medias	n	E.E.	
Dx	-37.75	4	10.51	A
PD	-40.50	6	8.58	A
AD	-42.33	3	12.13	A
APD	-43.83	6	8.58	A

HEMATOCRITO

Fuente de variación	SC	GI	CM	F	p-valor	Sig.
Tratamientos	154.76	3	51.59	3.30	0.0495	DS
Error	234.52	15	15.63		Coeficiente de	
Total	389.28	18			variación: 54.84%	

C	Medias	n	E.E.	
Dx	-4.02	5	1.77	A
AD	-6.40	5	1.77	A
PD	-7.20	5	1.77	A B
APD	-12.23	4	1.98	B

HEMOGLOBINA

Fuente de variación	SC	GI	CM	F	p-valor	Sig.
Tratamientos	8.25	3	2.75	1.62	0.2693	NS
Error	11.88	7	1.70		Coeficiente de	
Total	20.13	10			variación: 54.49%	

Tratamientos	Medias	n	E.E.	
Dx	0	1	1.30	A
AD	-2.07	3	0.75	A
PD	-2.53	3	0.75	A
APD	-3.13	4	0.65	A

Anexo 8. Resultados de Serología Pre y Post Tratamiento



Su confianza es nuestro mejor resultado

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV
Guayaquil: Febres Cordero 813 y Rumichaca
Celulares: 0994707041 - 0999638871
Teléfono: (04) 5152776
Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 13/09/2024
VETERINARIO Dr. (a): DANNIA SUAREZ (E) CLÍNICA: DIL TOBY
PACIENTE: PELUCHIN PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): YONABEL GARCÍA
ESPECIE: CANINA RAZA: CASTELLANO SEXO: MACHO EDAD: 3 AÑOS

Estudio solicitado: Serología cuantitativa

Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

Ehrlichia canis IgG

POSITIVO [Título= 5.96]

Interpretación:

Positivo: > 1.1

Indeterminado: 0.91 – 1.09

Negativo: <0.9



DR. BRYAN VÁSQUEZ SALAZAR
DIRECTOR DE LABORATORIO
Magister en Ciencias del Laboratorio Clínico
Registro MVZ: 1702286
Registro MSc: 2607547
Registro Esp. N°: 13009



REVISADO POR:
DRA. VANESSA BORBOR Q.
Registro MVZ: 2697341



Su confianza es nuestro mejor resultado

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV
Guayaquil: Febres Cordero 813 y Rumichaca
Celulares: 0994707041 - 0999638871
Teléfono: (04) 5152776
Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 13/09/2024
VETERINARIO Dr. (a): DANNIA SUAREZ [E] CLÍNICA: DR. TOBY
PACIENTE: BENJI PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): MARCA MONTOYA
ESPECIE: CANINA RAZA: CASTELLANO SEXO: MACHO EDAD: 6 AÑOS

Estudio solicitado: Serología cuantitativa

Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

Ehrlichia canis IgG

POSITIVO [Título= 6.42]

Interpretación:

Positivo: > 1.1

Indeterminado: 0.91 – 1.09

Negativo: <0.9



DR. BRYAN VÁSQUEZ SALAZAR
DIRECTOR DE LABORATORIO
Magister en Ciencias del Laboratorio Clínico
Registro MVZ: 1702286
Registro MSc: 2607547
Registro Esp. N°: 13009



REVISADO POR:
DRA. VANESSA BORBOR Q.
Registro MVZ: 2697341



Su confianza es nuestro mejor resultado

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV
Guayaquil: Febres Cordero 813 y Rumichaca
Celulares: 0994707041 - 0999638871
Teléfono: (04) 5152776
Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 13/09/2024
VETERINARIO Dr. (a): DANNIA SUAREZ (E) CLÍNICA: DR. TOBY
PACIENTE: MID PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): MARCIA MONTOYA
ESPECIE: CANINA RAZA: CASTELLANO SEXO: MACHO EDAD: 6 AÑOS

Estudio solicitado: Serología cuantitativa

Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

Ehrlichia canis IgG

POSITIVO [Título= 6.38]

Interpretación:

Positivo: > 1.1

Indeterminado: 0.91 – 1.09

Negativo: <0.9



DR. BRYAN VÁSQUEZ SALAZAR
DIRECTOR DE LABORATORIO
Magister en Ciencias del Laboratorio Clínico
Registro MVZ: 1702286
Registro MSc: 2607547
Registro Esp. N°: 13009



REVISADO POR:
DRA. VANESSA BORRBOR Q.
Registro MVZ: 2697341



Su confianza es nuestro mejor resultado

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV
Guayaquil: Febres Cordero 813 y Rumichaca
Celulares: 0994707041 - 0999638871
Teléfono: (04) 5152776
Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 13/09/2024
VETERINARIO Dr. (a): DANNIA SUAREZ (E) CLÍNICA: DR. TOBY
PACIENTE: NEGRO PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): WACHO ESPIN
ESPECIE: CANINA RAZA: CASTELLANO SEXO: MACHO EDAD: 4 AÑOS

Estudio solicitado: Serología cuantitativa
Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA
Muestra: Suero sanguíneo Estado de la muestra: Normal

Ehrlichia canis IgG

POSITIVO [Título= 6.77]

Interpretación:

Positivo: > 1.1

Indeterminado: 0.91 – 1.09

Negativo: <0.9



DR. BRYAN VÁSQUEZ SALAZAR
DIRECTOR DE LABORATORIO
Magister en Ciencias del Laboratorio Clínico
Registro MVZ: 1702286
Registro MSc: 2607547
Registro Esp. N°: 13009



REVISADO POR:
DRA. VANESSA BORRÓN Q.
Registro MVZ: 2697341



Su confianza es nuestro mejor resultado

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV
Guayaquil: Febres Cordero 813 y Rumichaca
Celulares: 0994707041 - 0999638871
Teléfono: (04) 5152776
Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 22/07/2024
VETERINARIO Dr. (a): DANNIA SUAREZ (E) CLÍNICA: DIL TOBY
PACIENTE: PELUCHIN PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): YONABEL GARCÍA
ESPECIE: CANINA RAZA: CASTELLANO SEXO: MACHO EDAD: 3 AÑOS

Estudio solicitado: Serología cuantitativa
Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA
Muestra: Suero sanguíneo Estado de la muestra: Normal

Ehrlichia canis IgG
POSITIVO [Título= 6.31]

Interpretación:
Positivo: > 1.1
Indeterminado: 0.91 – 1.09
Negativo: <0.9



DR. BRYAN VÁSQUEZ SALAZAR
DIRECTOR DE LABORATORIO
Magister en Ciencias del Laboratorio Clínico
Registro MVZ: 1702286
Registro MSc: 2607547
Registro Esp. N°: 13009



REVISADO POR:
DRA. VANESSA BORRERO
Registro MVZ: 2697341



Su confianza es nuestro mejor resultado

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV
Guayaquil: Febres Cordero 813 y Rumichaca
Celulares: 0994707041 - 0999638871
Teléfono: (04) 5152776
Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 22/07/2024
VETERINARIO Dr. (a): DANNIA SUAREZ (E) CLÍNICA: DR. TOBY
PACIENTE: BENJI PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): MARCIA MONTOYA
ESPECIE: CANINA RAZA: CASTELLANO SEXO: MACHO EDAD: 6 AÑOS

Estudio solicitado: Serología cuantitativa
Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA
Muestra: Suero sanguíneo Estado de la muestra: Normal

Ehrlichia canis IgG
POSITIVO [Título= 6.85]

Interpretación:
Positivo: > 1.1
Indeterminado: 0.91 – 1.09
Negativo: <0.9



DR. BRYAN VÁSQUEZ SALAZAR
DIRECTOR DE LABORATORIO
Magister en Ciencias del Laboratorio Clínico
Registro MVZ: 1702286
Registro MSc: 2607547
Registro Esp. N°: 13009



REVISADO POR:
DRA. VANESSA BORBOR Q.
Registro MVZ: 2697341



Su confianza es nuestro mejor resultado

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV
Guayaquil: Febres Cordero 813 y Rumichaca
Celulares: 0994707041 - 0999638871
Teléfono: (04) 5152776
Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 22/07/2024
VETERINARIO Dr. (a): DANNIA SUAREZ (E) CLÍNICA: DR. TOBY
PACIENTE: MID PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): YONABEL GARCÍA
ESPECIE: CANINA RAZA: CASTELLANO SEXO: MACHO EDAD: 3 AÑOS

Estudio solicitado: Serología cuantitativa
Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA
Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

Ehrlichia canis IgG

POSITIVO [Título= 6.45]

Interpretación:

Positivo: > 1.1

Indeterminado: 0.91 – 1.09

Negativo: <0.9



DR. BRYAN VÁSQUEZ SALAZAR
DIRECTOR DE LABORATORIO
Magister en Ciencias del Laboratorio Clínico
Registro MVZ: 1702286
Registro MSc: 2607547
Registro Esp. N°: 13009



REVISADO POR:
DRA. VANESSA BORRERO Q.
Registro MVZ: 2697341



Su confianza es nuestro mejor resultado

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV
Guayaquil: Febres Cordero 813 y Rumichaca
Celulares: 0994707041 - 0999638871
Teléfono: (04) 5152776
Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 23/07/2024	CÓDIGO: RL028181
VETERINARIO Dr. (a): DANNIA SUAREZ	CONSULTORIO: DR. TOBY
PACIENTE: NEGRO	PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): WACHO ESPIN
ESPECIE: CANINA	RAZA: CASTELLANO SEXO: MACHO EDAD: 4 AÑOS

Estudio solicitado: Serología cuantitativa
Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

Ehrlichia canis IgG

POSITIVO [Título= 6.11]

Interpretación:

Positivo: > 1.1

Indeterminado: 0.91 – 1.09

Negativo: <0.9



DR. BRYAN VÁSQUEZ SALAZAR
DIRECTOR DE LABORATORIO
Magister en Ciencias del Laboratorio Clínico
Registro MVZ: 1702286
Registro MSc: 2607547
Registro Esp. N°: 13009



REVISADO POR:
DRA. VANESSA BORBOR Q.
Registro MVZ: 2697341