

UNIVERSIDAD PERUANA

CAYETANO HEREDIA

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE PACIENTES CANINOS CON
DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DE ENFERMEDADES
TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS Y SU RESPUESTA AL
TRATAMIENTO EN UNA CLÍNICA VETERINARIA EN EL DISTRITO
DE CARABAYLLO**

**Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**Angelica Portocarrero Chaparro
Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Asesor: Luis Miguel Jara Salazar

Lima-Perú

2024

Características clínicas de pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas y su respuesta al tratamiento en una clínica veterinaria en el distrito de Carabayl

ORIGINALITY REPORT

13%	12%	3%	2%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repositorio.upch.edu.pe Internet Source	2%
2	hdl.handle.net Internet Source	1%
3	revistas.upch.edu.pe Internet Source	1%
4	repositorio.unheval.edu.pe Internet Source	1%
5	repositorio.urp.edu.pe Internet Source	1%
6	revistamvz.unicordoba.edu.co Internet Source	<1%
7	repository.ucc.edu.co Internet Source	<1%
8	Submitted to Universidad Autónoma de Ciudad Juárez Student Paper	<1%

Agradecimientos

Agradezco a Dios Jehová quien todo lo provee, por estar siempre conmigo y permitirme poder culminar con este logro profesional y personal, a mi madre por enseñarme con su fortaleza a no rendirme a aún en circunstancias difíciles.

A mis hermanos Eduardo y Manuel por confiar en mí y apoyarme con los inicios de mi carrera, sin ellos no habría podido estudiar esta hermosa profesión.

A mis hijas por tener la paciencia y darme ese tiempo valioso para dedicarme a culminar el trabajo de suficiencia profesional.

A mi asesor como orientador y transmitirme los conocimientos necesarios para el desarrollo de este estudio.

Índice

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCION	8
TRAYECTORIA DEL EGRESADO	10
CONTEXTO DEL PROBLEMA	11
MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES	12
JUSTIFICACIÓN	19
OBJETIVOS	21
Objetivo General	21
Objetivos Específicos	21
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL	22
Lugar de Estudio	22
Modalidad de Informe	22
Criterios de Inclusión	22
Criterios de Exclusión	22
Metodología a Utilizar	23
Variables de Estudio	24
Consideraciones Éticas	27
RESULTADOS	28
<i>Cuadro 8. Respuesta y evolución del tratamiento en relación con la alteración clínica y hematológica a los 30 días de control en caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas atendidos en una clínica veterinaria durante el periodo 2019 – 2022. Carabayllo, Lima-Perú (n=20).</i>	35
DISCUSIÓN	36
CONCLUSIONES	44
BIBLIOGRAFÍA	45

Índice de Tablas

Cuadro 1 Distribución por sexo y edad de los pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas en una clínica veterinaria durante el periodo 2019 – 2022. Carabayllo, Lima-Perú.	30
Cuadro 2 Estación del año y la frecuencia de los pacientes caninos atendidos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas en una clínica veterinaria durante el periodo 2019 – 2022. Carabayllo, Lima-Perú.	30
Cuadro 3 Frecuencia de motivos de consulta en relación a los signos clínicos encontrados en los pacientes caninos atendidos en una clínica veterinaria durante el periodo 2019 – 2022. Carabayllo, Lima-Perú. (n=132)	31
Cuadro 4 Frecuencia de los signos clínicos en pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas atendidos en una clínica veterinaria durante el periodo 2019 – 2022. Carabayllo, Lima-Perú (n=132).	32
Cuadro 5 Frecuencia de los resultados hematológicos en pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas atendidos en una clínica veterinaria durante el periodo 2019 – 2022. Carabayllo, Lima-Perú. (n=132).	33
Cuadro 6 Trombocitopenias y anemias en pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas en una clínica veterinaria durante el periodo 2019 – 2022. Carabayllo, Lima-Perú. (N=132).	34
cuadro 7 Clasificación de la respuesta al tratamiento los pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas frente al tratamiento en una clínica veterinaria durante el periodo 2019 – 2022. Carabayllo, Lima-Perú	34
Cuadro 8. Respuesta y evolución del tratamiento en relación con la alteración clínica y hematológica a los 30 días de control en caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas atendidos en una clínica veterinaria durante el periodo 2019 – 2022. Carabayllo, Lima-Perú (n=20).....	34

RESUMEN

Las enfermedades transmitidas por garrapatas son patologías de alta prevalencia en animales de compañía, siendo una de los motivos principales de consulta en centros veterinarios en Lima Norte. El presente trabajo tuvo por objetivo describir las características clínicas de pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas y su respuesta al tratamiento en una clínica veterinaria del distrito de Carabaylo durante el 2019 al 2022. En base a los antecedentes de tener garrapatas, y signos clínicos compatibles, además de plaquetopenia y/o anemia, se analizaron 132 historias clínicas de pacientes sugerentes de tener enfermedades transmitidas por vectores. El cambio de conducta fue el mayor motivo de consulta con un 37.1% (49/132), seguido de disminución de apetito 36.4% (48/132) de frecuencia. Los signos clínicos con mayor frecuencia fueron letargia con 58.3% (77/132) y fiebre 50.7%, (67/132), mientras que la alteración hematológica más relevante fue plaquetopenia severa en un 54.5% (72/132) y anemia 58.3% (77/132). El 68.2 % (90/132) de los pacientes respondieron a la terapia con antibiótico. Las características clínicas de la mayoría de pacientes caninos evaluados por enfermedades transmitidas por garrapatas fueron en su mayoría signos clínicos inespecíficos y cambios hematológicos similares a lo descrito en estudios previos, compatible con infecciones por *Anaplasma* o *Ehrlichia* debido a que respondieron satisfactoriamente al tratamiento antibiótico en una zona de Lima con alta prevalencia.

Palabras Claves: hemoparásitos, ehrlichiosis, anaplasmosis, perros, anemia.

ABSTRACT

Tick-borne diseases are a significant health concern in companion animals, representing a primary reason for veterinary consultation in northern Lima. The aim of this study was to describe the clinical characteristics of canine patients with a presumptive diagnosis of tick-borne diseases and their response to treatment in a veterinary clinic in the district of Carabayllo from 2019 to 2022. A total of 132 clinical histories of patients with indications of vector-borne diseases, including a history of tick infestation, compatible signs and symptoms, and plateletopenia and/or anemia, were analyzed. The primary reason for consultation was behavioral change (37.1%, 49/132), followed by decreased appetite (36.4%, 48/132). The most prevalent clinical manifestations were lethargy (58.3%, 77/132) and fever (50.7%, 67/132). The most notable hematological abnormalities were severe thrombocytopenia (54.5%, 72/132) and anemia (58.3%, 77/132). Antibiotic therapy was effective in 68.2% (90/132) of the patients. The clinical characteristics of most canine patients evaluated for tick-borne diseases were nonspecific and consistent with those previously described, compatible with *Anaplasma* or *Ehrlichia* infections, due to their satisfactory response to antibiotic treatment in an area of Lima with a high prevalence.

Keywords: *hemoparasites, ehrlichiosis, anaplasmosis, dogs, anemia.*

INTRODUCCION

Las enfermedades transmitidas por garrapatas son patologías de alta prevalencia en animales de compañía (Echeverri *et al.*, 2022), siendo una causa principal de consulta en clínicas veterinarias en Lima. El diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno son fundamentales para el pronóstico y la recuperación del paciente. Por lo tanto, es de importancia conocer las características clínicas de los perros con diagnóstico presuntivo y su respuesta al tratamiento clínico veterinario en nuestras condiciones.

Los perros se infectan con hemopatógenos a través de picadura de garrapatas, siendo este ectoparásito el principal vector; la transmisión es a través de la saliva cuando se alimentan de la sangre de un animal enfermo a uno sano. Los agentes infecciosos hemopatógenos más frecuentes que ocasionan alteraciones en la salud de los caninos son *Anaplasma sp.* y *Ehrlichia sp.*, bacterias Gram negativas intracelulares del orden Rickettsiales. La especie *E. canis* es la de mayor importancia clínica a nivel mundial por ocasionar la enfermedad en sus tres fases: aguda, sub clínica y crónica que puede llevar a la muerte del animal. (Nelson y Couto, 2010).

Estos agentes afectan la condición normal de la sangre, generando alteraciones hematológicas como son anemia, leucocitosis o leucopenia y trombocitopenia en distintos grados, reflejándose clínicamente en el animal con la presentación de signos clínicos inespecíficos de grado leve moderado y hasta severo. Debido a inespecificidad de los signos clínicos que presentan estas infecciones, el antecedente clínico de la presencia del vector garrapata en los pacientes caninos es un hallazgo a ser considerado para la sospecha de enfermedad hemoparasitaria.

Según autores como Singh *et al.* (2021), las características clínicas en pacientes afectados incluyen signos clínicos como fiebre, anemia, pérdida de peso, letargia, entre otros; de acuerdo con Waner y Harrus (2013), la respuesta al tratamiento clínico veterinario contra enfermedades hemoparasitarias depende de su identificación en etapas tempranas de la infección que permitirá un tratamiento con mayor posibilidad de éxito.

Algunos animales enfermos pueden llegar a la fase sub clínica, y ser reservorio de infección para seguir propagando la enfermedad (Pierangeli *et al.*, 2017). Así mismo, se ha encontrado alta frecuencia serológica de *E. canis* en perros atendidos en diversas veterinarias ubicadas en Lima Norte, zona de alto contacto con garrapatas, por lo que realizar estudios actualizados en el tema podría contribuir con el mejor abordaje y conocimiento de la enfermedad.

En ese sentido, resulta importante sistematizar información de las características clínicas de los pacientes con diagnóstico presuntivo de enfermedad transmitida por garrapatas y su respuesta al tratamiento en veterinarias de zonas endémicas, a fin de determinar la frecuencia de ocurrencia de los mismos y las respuestas a las intervenciones, lo que ha de permitir a los profesionales médicos veterinarios aprovechar las evidencias y de esa manera mejorar la toma de decisión a partir de la experiencia propuesta en el presente trabajo.

TRAYECTORIA DEL EGRESADO

Angélica Portocarrero Chaparro es egresada en el año 2018 de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FAVEZ) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH). Sus primeras prácticas en el área clínica las desarrolló antes de egresar, durante el período 2015 a 2016 trabajó en la clínica veterinaria Aristocat en el área de ventas, recepción y asistente de veterinaria, en donde adquirió experiencia sobre las diversas actividades en la práctica veterinaria de animales de compañía. Luego realizó prácticas en la Clínica Veterinaria Docente de la UPCH, en el centro veterinario municipal de Lima, realizando campañas de prevención médica y prácticas en las sedes de la clínica veterinaria Santa Rosa.

En sus actividades laborales ha cumplido el rol de asistente veterinaria en el área de cirugías, exploración física de los pacientes, toma de muestras, aplicación de inyectables y vías para los tratamientos, además de actividades de medicina preventiva como vacunación, desparasitación, etc. Otras actividades donde se ha desenvuelto como asistente es la inspección dermatológica a las mascotas que ingresan para baños, orientación a los propietarios sobre la tenencia responsable, entre otras.

En la actualidad se encuentra laborando en la clínica veterinaria La Casa de tu Mascota, distrito de Carabayllo, además de seguir capacitándose con cursos de actualización en medicina canina y felina, dermatología, entre otros.

CONTEXTO DEL PROBLEMA

Uno de los problemas frecuentes en los animales de compañía son los parásitos externos, sobre todo las garrapatas, por ser exclusivamente hematófagas y vectores de hemoparásitos de alta morbilidad que producen una serie de problemas en la salud animal, generando gastos en el propietario, reduciendo el promedio de vida en el canino y ocasionando eventualmente mortalidad.

La enfermedad hemoparasitaria en los canes es una de las problemáticas clínicas más frecuentes en nuestro medio, muchas veces sub diagnosticada por el profesional por presentar cuadros clínicos variables y poco específicos, por lo que dificulta su diagnóstico basado solo con la exploración física y anamnesis.

Debido a las similitudes en sus características clínicas con otras enfermedades, se requiere de un diagnóstico por pruebas complementarias para iniciar el tratamiento correcto. Siendo un problema el acceso y costo a pruebas de laboratorios especializadas para la detección, aunque se sigue recurriendo a pruebas básicas que pueden correlacionar de la mejor manera con la parte clínica como es el hemograma, pieza importante para el diagnóstico, del cual depende el tratamiento. Por otro lado, al no utilizar una terapia específica puede ocasionar un empeoramiento del cuadro clínico, y el no cumplir con la duración de la misma podría conllevar a recaídas en un corto plazo, llevar a una fase sub clínica de la enfermedad y formar parte de los animales portadores.

MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

Las enfermedades transmitidas por vectores en animales de compañía se originan por la infección de agentes patógenos transmitidos por mordedura de artrópodos como garrapatas, mosquitos o pulgas; vectores compartidos como agentes zoonóticos entre humanos y animales (Nelson y Couto, 2010). Una variedad de microorganismos sanguíneos puede estar presente en el perro aparentemente normal y clínicamente enfermo (Echeverri *et al.*, 2022). Factores como la sobrepoblación canina y ambiente como la temperatura y humedad pueden favorecer la persistencia del ciclo biológico de vectores (Estares *et al.*, 2000), así como la tenencia poco responsable en el animal de compañía (Esparza, 2019).

Un ejemplo de enfermedad por hemopatógenos es la hepatozoonosis que afecta a los carnívoros salvajes y domésticos; la infección se produce por la ingestión de garrapatas infestadas con el protozoo *Hepatozoon canis* o *H. americanum* (Greene, 2008). Los signos clínicos generalmente consisten en fiebre, aletargamiento, anorexia, petequias y epistaxis; en regiones prevalentes *H. americanum* provoca signos clínicos graves, incluyen atrofia muscular, hiperestesia, marcha envarada, descargas oculares y nasales, fiebre recurrente, pérdida de peso, polidipsia, poliuria y diarrea sanguinolenta (Schaer, 2006). Nelson y Couto (2010) mencionan que se puede presentar anorexia, mucosas pálidas por la anemia; siendo el hallazgo hematológico más frecuente la neutrofilia con desviación a la izquierda, anemia normocítica normocrómica no regenerativa a partir de la inflamación crónica. La trombocitopenia se presenta en alrededor de un tercio de los

perros afectados y en algunos casos se la asocia con una ehrlichiosis canina simultánea (Greene, 2008).

Mientras que la babesiosis en caninos está causada por protozoos parásitos intraeritrocitarios como *Babesia canis* o *B. gibsoni*; la enfermedad se transmite por garrapatas del género *Ixodes* (Schaer, 2006; Greene, 2008). Los signos clínicos más frecuentes son anemia de aparición aguda con fiebre y letargia, puede haber muerte súbita y se asocia a shock hipotensivo e hipoxia; las infecciones crónicas son poco frecuentes y difíciles de caracterizar (Schaer, 2006; Weese y Evason, 2019). Dependiendo de los tejidos afectados se puede apreciar afección pulmonar leve o grave, vómitos, diarrea, estomatitis ulcerativa, hemorragias, miositis, rhabdomiólisis y signos nerviosos; la ictericia, petequias y esplenomegalia por presencia de coagulación intravascular diseminada; también es común la anemia regenerativa, trombocitopenia, hiperbilirrubinemia, bilirrubinuria, hemoglobinuria, azoemia y cálculos renales. El diagnóstico diferencial principal de la enfermedad aguda es la anemia hemolítica inmunomediada (Schaer, 2006; Nelson y Couto, 2010).

Entre las enfermedades infecciosas y multisistémicas por hemopatógenos con alta frecuencia de diagnóstico se encuentran los patógenos del orden *Rickettsiales* (Echeverri *et al.*, 2022), los cuales incluyen *A. phagocytophilum*, *A. platys*, *E. canis*, *E. chaffeensis*, *E. ewingii*, y otras *rickettsias*, los microorganismos más importantes en los animales de compañía (Nelson y Couto, 2010).

Ehrlichia y *Anaplasma spp.* son bacterias Gram negativas intracelulares, se transmiten al perro a través de la picadura de la garrapata, se cree que deben transcurrir de 2 a 48 horas desde que la garrapata se adhiere para que se transmita la bacteria (Nelson y Couto, 2010; Weese y Evason, 2019). La infección del canino ocurre cuando una

garrapata infectada ingiere sangre del huésped y sus secreciones salivales contaminan el sitio en donde se alimentó (Greene, 2000). Después de la mordedura del vector; las bacterias migran a los tipos de células leucocitarias blanco, por ejemplo *E. canis* a monocitos y macrófagos, siendo su vector la garrapata *R. sanguineus* y *D. variabilis*; *E. ewingii* a granulocitos, neutrófilos, siendo su vector *A. americanum*; mientras que *A. platys* a plaquetas, siendo su vector *R. sanguineus*; *A. phagocytophilum* a granulocitos, neutrófilos, eosinófilos y siendo su vector *I. escapulari* e *I. pacífico* (Weese y Evason, 2019).

La replicación ocurre dentro de las células y esto puede visualizarse citológicamente como una apariencia de mórula; la infección por *A. phagocytophilum* y *A. platys* es aguda, con períodos de incubación de 14 a 20 y de 8 a 15 días, respectivamente, la parasitemia cíclica y la trombocitopenia ocurren con *A. platys* en intervalos de 1 a 2 semanas, pero esto puede resolverse con el tiempo (Weese y Evason, 2019). Las rickettsias se propagan en todo el cuerpo del perro, causando signos clínicos común y no específicos como fiebre aguda, letargo, debilidad y disminución del apetito, los signos frecuentes en las enfermedades hemoparasitarias son tendencias hemorrágicas como petequias, equimosis y la palidez, ictericia es poco común (Nelson y Couto, 2010; Weese y Evason, 2019; Greene, 2008). La poliartritis, rigidez y el dolor muscular generalizado son comunes con *E. ewingii* y *A. phagocytophilum* y también pueden ocurrir con *E. canis* (Weese y Evason, 2019).

Diversos autores confirman que *E. canis* es la especie de mayor importancia a nivel mundial, dado que ocasiona la enfermedad clínica más grave (De Castro *et al.*, 2004; Waner y Harrus, 2013). Su periodo de incubación puede variar de 7 a 21 días; existen tres variantes de la enfermedad: aguda, subclínica y crónica (Nelson y Couto, 2010; Weese y

Evason, 2019). A menudo no son fácilmente identificables a través de signos clínicos superpuestos en el ámbito clínico (Waner y Harrus, 2013; Salazar *et al.*, 2014).

La etapa aguda se identifica por características patológicas y clínicas como pérdida de peso, anorexia, letargo, fiebre, aumento del tamaño de los ganglios linfáticos, exudado seroso en los ojos y nariz, hemorragias y dificultad para respirar; debido a su corto periodo de incubación, es posible que algunos perros muestren una infestación de garrapatas evidente, en el examen hematológico se puede hallar trombocitopenia, leucopenia, anemia leve, variable y la presencia de mórulas en el citoplasma de los leucocitos (De Castro *et al.*, 2004; Greene, 2008) Harrus *et al.*, (1996) indican que plaquetopenias con disfunción plaquetaria puede contribuir a la tendencia a sangrar en perros en fase aguda. Otras veces se resuelve de manera espontánea dando inicio a la fase crónica (Greene, 2008).

Por otro lado, durante la fase subclínica o subaguda, se han observado pocas alteraciones clínicas en los animales infectados con *E. canis*, estos pueden presentar trombocitopenia leve, aparentar sanos y permanecer como portadores del agente; otros pueden superar esta fase, recuperar el peso perdido y resolver la hipertermia, alcanzando una temperatura corporal normal, en algunos casos los animales pueden eliminar el parásito si su sistema inmune es competente, pero en la mayoría de los casos, la infección persiste, dando inicio a la fase crónica (Greene, 2008; Waner y Harrus, 2013).

La fase crónica es la condición más letal por presentar signos clínicos severos y complicaciones sistémicas orgánicas, el cambio hematológico es una pancitopenia (Bulla *et al.*, 2004; Waner y Harrus, 2013). La mayoría de las alteraciones se deben a las respuestas inmunitarias contra el microorganismo intracelular, lo que genera la formación de inmunocomplejos circulantes en el cuerpo del animal, los signos clínicos más comunes

en esta fase son petequias, equimosis en las mucosas y hemorragias significativas como epistaxis, anemia grave que pueden causar palidez de las mucosas, (Salazar y Buritica, 2011; Waner y Harrus, 2013). Nelson y Couto, 2010 mencionan signos adicionales como lesiones oculares, dolor en las articulaciones y anomalías neurológicas (paraparesis o tetraparesis, ataxia síndrome vestibular), además de trastornos sanguíneos (anemia, trombocitopenia y ligera leucopenia).

Sobre los estudios de las enfermedades transmitidas por vectores en el Perú; en el caso de *D. immitis* se encontró una baja prevalencia en varios distritos de la capital, por lo que se manifiesta que es una enfermedad que se ha mantenido estable y no constituye un serio problema parasitario (Chipana *et al.*, 2002; Adrianzen *et al.*, 2003).

La prevalencia de patógenos transmitidos por la garrapata van en aumento, en distintos lugares del país; en Tumbes, se encontró una seroprevalencia 77.5 % *Ehrlichia sp.* y 37.9% *Anaplasma sp.* en caninos domésticos asintomáticos (Julca, 2020). En Piura se encontró una frecuencia de 55% *Ehrlichia sp.* y 4.2% *Anaplasma sp.* en pacientes sospechosos (Narajo y Zúñiga, 2021).

La población de animales con infecciones subclínicas es de importancia epidemiológica por ser reservorios de infección para otros huéspedes y humanos (Pierangeli *et al.*, 2017; Merino *et al.*, 2021). Así mismo, según los estudios realizados por Cusicanqui y Zuñiga (2020), se sugiere que la *E. canis* es un problema de salud pública en los distritos ubicados en la parte norte de la capital peruana; por ejemplo, se ha reportado una alta frecuencia serológica en los perros sospechosos en Lima Norte con un 59.4%.

La utilización de herramientas más precisas para la detección de una infección temprana corresponde a la técnica de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR), sin embargo, esta prueba requiere un nivel específico de experiencia técnica y no está disponible en la mayoría de los laboratorios de diagnóstico (Greene, 2008; Bulla *et al.* 2004). Además, para llegar a un diagnóstico de la enfermedad, se realiza sobre la base de una combinación de signos clínicos, anomalías hematológicas y hallazgos serológicos, además del examen de un frotis de sangre periférica para detectar la presencia del parásito (Bulla *et al.* 2004; Lopes, 2014).

Hoyos (2007) concluyó que el examen hematológico es de gran utilidad ya que tiene un alto grado de concordancia con la técnica de ELISA, además de tener bajo costo, comparado con la prueba comercial de ELISA. Sobre los hallazgos del hemograma, Bulla *et al.*, (2004) y Lopes (2014) respaldan que la plaquetopenia puede ser un buen hallazgo de tamizaje de detección de la ehrlichiosis monocítica canina y que la magnitud de la trombocitopenia puede aumentar la fiabilidad del diagnóstico.

En cuanto al tratamiento, el objetivo principal del clínico es la resolución de las anomalías clinicopatológicas y la erradicación de la infección, por lo que se recomienda el uso de la doxiciclina por su logro en la normalización hematológica en perros con infecciones agudas o subclínicas por ehrlichiosis. Además, para controlar la respuesta hematológica al tratamiento, se recomienda realizar un examen hematológico (Mylonakisa *et al.*, 2019). El periodo de tratamiento sugerido en la literatura, para infecciones agudas (de 10 mg/kg v.o.) con un intervalo de 24 horas hasta 16 días o en infecciones crónicas hasta 30 a 42 días de tratamiento (Green, 2008). A sí mismo; incluyen imidocarb dipropionato en el tratamiento de la ehrlichiosis canina (Green, 2008); sin embargo, estudios dieron resultados variables, se comprobó trombocitopenia

persistente y no elimino el microorganismo cuando se usó solo (Eddlestone *et al.*, 2006). Para el tratamiento de babesiosis el imidocarb es considerada la opción más efectiva, en dos dosis (de 5 a 6,6 mg/kg s.c o i.m), con un intervalo de 14 días (Nelson y Couto, 2010; Green, 2008).

Por otro lado, Peña *et al.*, (2018) reporta que con el uso de la oxitetraciclina de larga acción a 20 mg/kg vía intramuscular se logra una pronta respuesta favorable en los pacientes con fase aguda de la enfermedad, en los casos más graves se puede estabilizar con fluidoterapia, exceptuando el tratamiento en pacientes con disfunción renal, pues existe una controversia asociada a su uso y posible causante de fallo renal. La oxitetraciclina inyectable vía intravenosa ha demostrado ser un buen tratamiento en varios estudios clínicos (Peña *et al.*, 2018). Estos estudios han demostrado que este medicamento puede reducir de manera significativa la carga bacteriana y mejorar los signos clínicos en pacientes caninos afectados. Debido a las alteraciones clínicas y patológicas por mecanismos autoinmunes, justifican el uso de los glucocorticoides en la ehrlichiosis canina, independientemente del pronóstico de la enfermedad (Shipov *et al.*, 2008).

JUSTIFICACIÓN

Existe una constante exposición a hemopatógenos en caninos de Lima Norte (Cusicanqui y Zúñiga, 2020); favorecido por la sobrepoblación de perros vagabundos, posibles portadores y por la deficiente práctica en el manejo del control de ectoparásitos por parte de los propietarios. Asimismo, los pacientes caninos que llegan a la clínica en su mayoría tienen evidencia de infestación de garrapatas pudiendo estar aparentemente sanos.

Por otro lado, los animales llegan a consulta con signos clínicos variables de enfermedades infecciosas asociados a múltiples causas, por ello la importancia de identificar y evidenciar desde el aspecto clínico cómo se está manifestando esta enfermedad multisistémica transmitida por la garrapata.

También se ha observado propietarios que acuden con sus mascotas de otros centros veterinarios, en donde no se realizan exámenes previos que ayuden con el diagnóstico. Por tanto, no se logra una adecuada respuesta en el tratamiento, ya que pueden existir además recaídas de la enfermedad a los días del inicio del tratamiento; siendo esto de vital importancia porque el agravamiento o la muerte del paciente pueden ocurrir si el tratamiento no es el apropiado, se retrasa o no se instaura.

Por consiguiente, el examen hematológico como prueba auxiliar puede resultar importante porque formará parte de la revisión médica, para evaluar el estado general de salud del paciente, desde una primera instancia poder relacionar los signos clínicos inespecíficos con hallazgos como plaquetopenias y antecedentes clínicos del paciente.

Por ello, un estudio que tenga como objetivo describir la experiencia en recopilar las características clínicas de los pacientes con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas y su respuesta al tratamiento en una zona endémica resultaría importante debido a la alta prevalencia de estas enfermedades en los perros, así como la presentación clínica en un área de una zona con alta casuística por las condiciones de clima, sobrepoblación canina, entre otros. Asimismo, las enfermedades hemoparasitarias pueden afectar seriamente la salud y el bienestar de las mascotas y, en algunos casos, pueden poner en peligro la vida, además que incluye gastos para el propietario y ser potenciales zoonosis. A menudo, el diagnóstico de estas enfermedades suele ser difícil debido a la similitud de los signos clínicos de diferentes enfermedades.

Por ende, es relevante destacar que el conocimiento obtenido por el presente estudio puede ser útil para la práctica diaria de los médicos, ya que puede ayudar a tomar decisiones informadas sobre el diagnóstico presuntivo y la respuesta al tratamiento de los perros con enfermedades hemoparasitarias.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Describir las características clínicas de pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas y su respuesta al tratamiento en una clínica veterinaria en el distrito de Carabaylo.

Objetivos Específicos

- Describir los signos clínicos frecuentes en pacientes con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas a partir de hemogramas.
- Describir los resultados de las pruebas hematológicas en pacientes con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas.
- Describir la relación que existe entre los cuadros clínicos frecuentes con los resultados hematológicos hallados en los pacientes sospechosos de enfermedades transmitidas por garrapatas.
- Describir la evolución de signos clínicos después del tratamiento en perros sospechosos de enfermedades transmitidas por garrapatas.

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Lugar de Estudio

El estudio se realizó a partir de historias clínicas de una clínica veterinaria ubicada en el distrito de Carabaylo, la cual cuenta con 10 años de antigüedad en atención de animales de compañía. El distrito donde se ubica está al noreste de la provincia de Lima y recibe además pacientes de otros distritos aledaños como Comas, San Martín de Porres y Puente Piedra. Según los reportes del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2015) estos distritos presentan un clima árido y semicálido de temperatura promedio de 22°C.

Modalidad de Informe

Sistematización de serie de casos.

Criterios de Inclusión

Historias clínicas de pacientes caninos sin distinción de sexo, edad, raza, que tuvieron antecedentes de presentar garrapatas y que además se les realizó un examen clínico y hematológico con hallazgos compatible de infección por hemopatógenos como son la anemia o trombocitopenia o ambas patologías en conjunto. Estos pacientes asimismo debían haber sido tratados por sospecha de hemopatógenos.

Criterios de Exclusión

Historias clínicas de pacientes caninos que presuntivamente tuvieron infección por hemopatógenos y fueron tratados, pero tuvieron datos incompletos de la historia clínica (edad, raza sexo, anamnesis, exploración física, etc).

Metodología a Utilizar

Se recopiló información de 200 historias clínicas sugerentes de enfermedad por hemopatógenos en caninos durante el período 2019 al 2022, seleccionándose en base a los criterios de inclusión; de los cuales se filtró sólo registros válidos, además de sus resultados de pruebas de laboratorio (hemograma).

De las historias clínicas válidas se recogió información (variables de estudio) y se llevó a una base de datos en el programa Microsoft Excel, elaborando una tabla con columnas para cada variable seleccionada en el estudio; el análisis estadístico empleado fue descriptivo en donde se presentaron los resultados en frecuencias absolutas y relativas para obtener la continuidad de los motivos de consultas realizadas por los propietarios y la frecuencias de signos clínicos en los pacientes sospechosos de enfermedad hemoparasitaria.

Para el grupo etario de los caninos se clasificó en dos categorías, cachorros como menores de cinco meses de edad y adultos, mayores de seis meses de edad (establecidos en base a los valores de referencia del laboratorio de donde se recopiló información). Se consideró la estacionalidad del año donde se presentó el caso, según las estaciones astronómicas de otoño, invierno, primavera, verano.

Del examen hematológico de laboratorio se recopiló los resultados para la descripción de las alteraciones encontradas en los valores la serie roja, serie leucocitaria y plaquetas, se trabajó con los valores de referencia del laboratorio de diagnóstico veterinario de rutina. Se valoró el grado de anemia como la reducción del valor del hematocrito: leve (30-36%), moderada (20-29%), severa (<19%) y normal (37-56%) (Nelson y Couto, 2010). Todas las historias clínicas evaluadas registraron plaquetopenia,

por lo que se dividió en 3 grupos, desde leve ($> 150,000/uL.$), moderada (149 a $100,000/uL.$), severa ($< 100,000/uL.$) (Piratae *et al.*, 2019).

Para el criterio de respuesta al tratamiento, se analizó en aquellos pacientes que cumplieron con el periodo de tratamiento de 30 días. El tratamiento de elección contra los hemopatógenos estuvo basado en el uso de tetraciclinas, fármaco eficaz contra los agentes antirickettsias (Greene, 2008; Villagrasa, 2018). Se inició con oxitetraciclina vía I.V. 10mg/kg cada 24 horas durante 5 días, junto con un tratamiento sintomático con antipiréticos, antiácidos, suplemento de complejo B, hierro, cloruro de sodio, según el requerimiento de cada paciente en el centro veterinario. Luego se continuó con doxiciclina 10 mg/kg cada 24 horas V. O. por 25 días, para la resolución completa de la enfermedad (McClure *et al.*, 2010; Villagrasa, 2018).

La evolución de respuesta al tratamiento se determinó mediante observación directa y exploración clínica 24 horas después de iniciado el tratamiento inyectable y durante los primeros días en el centro veterinario. Con un control posterior (30 días) culminado el periodo del tratamiento oral; en aquellos con evaluación hematológica pos tratamiento, se describió con ausencia de signos clínicos mediante exploración física y examen hematológico.

Variables de Estudio

1. Variable 1: Datos del paciente

- Edad y sexo; se consideró la edad y el sexo de los pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedad hemoparasitaria.
- Fechas de ingreso y presentación del caso según estación del año.

2. Variable 2: Características clínicas en pacientes con diagnóstico presuntivo de enfermedad hemoparasitaria

- Signos clínicos: Se consideraron los signos clínicos presentados al inicio de la consulta en los pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedad hemoparasitaria.

3. Variable 3: Características del hemograma

- Se midió como indicador de la enfermedad los niveles de plaquetas y anemia en los pacientes antes de iniciar el tratamiento.

4. Variable 4: Para la respuesta al tratamiento clínico veterinario contra enfermedades hemoparasitarias se trabajó con los pacientes con datos completos de tratamiento, y se evaluó de 2 formas:

- Forma clínica: Las manifestaciones clínicas tales como apatía, fiebre, debilidad, vómitos, diarreas, dolor corporal, epistaxis, melena, petequias, etc. fueron evaluadas por exploración física y registradas en forma de presencia o ausencia de signos clínicos después de culminar el tratamiento 30 días después.
- Forma laboratorial: Se evaluó el nivel de hematocrito y plaquetas después de culminar el tratamiento 30 días después, ya que la anemia y la trombocitopenia son complicaciones comunes de las enfermedades hemoparasitarias.

Análisis de resultados

Se analizó y describió la frecuencia de los motivos de consulta realizados por los propietarios, los signos clínicos manifestados a través de la anamnesis y los signos clínicos hallados durante la exploración física de los pacientes con alteraciones clinicopatológicas compatibles con la enfermedad hemoparasitaria. Del total de las historias recolectadas; se elaboraron cuadros para estadística descriptiva en donde se colocó la frecuencia de signos encontrados.

Para el registro de análisis hematológico se elaboró un cuadro de resumen descriptivo en la que indicó las alteraciones de los parámetros encontrados en la serie roja, serie blanca y plaquetas en comparación con los valores hematológicos normales.

En relación a la respuesta al tratamiento se realizaron dos cuadros:

1. Cuadro de clasificación de la respuesta al tratamiento de los pacientes caninos; debido a que el total de la población en estudio no necesariamente completaran el tratamiento, se distribuyó en tres categorías:
 - Pacientes que completaron el periodo de la terapia.
 - Pacientes con cuadros clínicos graves que no respondieron al tratamiento.
 - Pacientes que se realizaron uno, dos o cinco tratamientos en la clínica y no volvieron o no se sabe si continuaron con el tratamiento oral, por lo que no hay suficiente información en ellos.
2. Cuadro de respuesta y evolución del tratamiento, en los primeros días de la enfermedad, y su evaluación post tratamiento.

Consideraciones Éticas

Se trabajaron sólo con datos de los pacientes caninos atendidos en la clínica veterinaria. Se mantuvo la confidencialidad de los datos del propietario. Toda información obtenida con respecto a las historias clínicas y registros del laboratorio se mantuvo con total reserva solo para fines de estudio. El estudio además fue aprobado por el Comité Institucional de Ética para el Uso de Animales de la Universidad Peruana Cayetano Heredia; número de constancia de aprobación 211018.

RESULTADOS

El estudio utilizó registros válidos de 132 pacientes, entre los cuales el 69.7% (92/132) fueron machos y el 30.3% (40/132) hembras. El grupo etario más frecuente correspondió a adultos 78.79% (104/132) y cachorros 21.21% (28/132). El detalle de la distribución de esta variable se presenta en Cuadro 1. Los casos según la estación del año con mayor frecuencia fueron en verano 39.4% (52/132), seguido de otoño 31.1% (41/132). La distribución de esta variable se presenta en el Cuadro 2. Todos los pacientes provinieron del distrito de Carabayllo.

El cambio de conducta de las mascotas fue el motivo principal de consulta con un 37.1% (49/132), seguido de la disminución de apetito con 36.4% (48/132), vómitos y dolor corporal con 20.5% (27/132), detallados en el Cuadro 3. Los signos clínicos que se representaron con más frecuencia destacan letargia con 58.3% (77/132), fiebre con 50.7%, (67/132), inapetencia con 36.4% (48/132), linfadenopatía con 28.8% (38/132), y emaciación con 28.8% (38/132). El detalle se presenta en el Cuadro 4.

Entre los resultados hematológicos, en la serie roja se observó una mayor frecuencia de pacientes con anemia con un 58.3% (77/132). Según el grado de anemia se encontró como leve 40.3% (31/77), moderada 32.4% (25/77) y severa. El 63.6% (49/77) correspondió al tipo normocítica normocrómica. La mayor frecuencia de pacientes tuvo valores de los glóbulos blancos dentro de los parámetros normales. De los que presentaron alteraciones, hubo una mayor frecuencia de casos con disminución de la serie blanca: leucopenia con 41% (54/132), neutropenia con 36.4% (48/132) y linfopenia con 46.2% (61/132). En la disminución de plaquetas, la trombocitopenia severa fue el de mayor frecuencia con un 54.5% (72/132). Los detalles de estos resultados se presentan en el

Cuadro 5. Se halló una relación frecuente de trombocitopenia moderada, y severa con ausencia de anemia 21.9% (29/132) y 17.4% (23/132) respectivamente, y trombocitopenia severa con anemia leve 14.4 (19/132). El detalle se presenta en el cuadro 6.

La respuesta al tratamiento se clasificó en tres categorías, el 68.2% (90/132) realizaron el tratamiento completo y evolucionaron de manera positiva. El 7.6% (10/132) de los pacientes que realizaban el tratamiento terminaron falleciendo por lo que no respondieron al tratamiento. Por otro lado, pacientes que no culminaron el tratamiento en la clínica y no retornaron y que por tanto no se supo la respuesta al tratamiento representaron el 31.1%, (41/132). El detalle de la distribución de esta variable se presenta en el Cuadro 7.

Sobre los caninos con terapia completa se observó lo siguiente: para la evaluación post tratamiento el 22.2% (20/90) realizaron examen hematológico, de los cuales hubo una mayor frecuencia de recuperación de signos clínicos durante los primeros 5 días pos tratamiento parenteral y a los 30 días culminado el tratamiento se obtuvo un recuento de parámetros hematológicos totalmente normal y ausencia de signos clínicos. Los detalles de la descripción de esta variable se detallan en el Cuadro 8.

Cuadro 1. *Distribución por sexo y edad de los pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas en una clínica veterinaria durante el periodo 2019 – 2022. Carabayllo, Lima-Perú. (n=132)*

Grupos etarios	Sexo				Total	
	Hembra		Macho		Nro.	%
	Nro.	%	Nro.	%		
Cachorros	11	8.33	17	12.88	28	21.21
Adultos	29	21.97	75	56.82	104	78.79
Total	40	30.3	92	69.7	132	100

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 2. *Estación del año y la frecuencia de los pacientes caninos atendidos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas en una clínica veterinaria durante el periodo 2019 – 2022. Carabayllo, Lima-Perú. (n=132)*

Estación del año	Casos	Frecuencia %
Verano	52	39.4
Otoño	41	31.1
Invierno	29	21.9
Primavera	10	7.6
Total	132	100

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 3. *Frecuencia de motivos de consulta en relación a los signos clínicos encontrados en los pacientes caninos atendidos en una clínica veterinaria durante el periodo 2019 – 2022. Carabayllo, Lima-Perú. (n=132)*

Motivos de consulta	Nro.	Frecuencia %	Signos clínicos relacionados
Decaimiento	49	37.1	Fiebre, letargia linfadenopatía
Disminución de apetito	48	36.4	Inapetencia
Vómitos	27	20.5	Anorexia
Dolor corporal, cojeras	27	20.8	Poliartritis, pérdida de equilibrio
Perdió peso, no engorda	23	17.4	Emaciación
Diarrea, o deposición suelta	20	15.2	Diarrea y melena
Problema respiratorio	16	12.1	Tos, ruido respiratorio secreción nasal, disnea
Presencia de garrapatas	14	10.6	Ectoparásitos
Problema ocular	12	9.0	Uveítis y secreción ocular
Sangrado o hemorragias	10	7.6	Epistaxis, hemorragia en encías, hematuria, petequias y equimosis

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 4. *Frecuencia de los signos clínicos en pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas atendidos en una clínica veterinaria durante el periodo 2019 – 2022. Carabayllo, Lima-Perú (n=132).*

Signos clínicos	Nro.	%
Letargia	77	58.3
Fiebre	67	50.7
Inapetencia	48	36.4
Linfadenopatía	38	28.8
Emaciación	38	28.8
Anorexia	31	23.5
Mucosas Pálidas	28	21.2
Problema ocular	28	21.2
Diarreas, melenas	24	18.2
Poliartritis	23	17.4
Presencia de garrapatas	22	16.7
Problema respiratorio	19	14.4
Sangrados (petequias, epistaxis, hematuria)	15	11.4
Dolor corporal	14	10.6
Otras afecciones más graves*	13	9.8
Pelo hirsuto	7	5.3

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5. Frecuencia de los resultados hematológicos en pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas atendidos en una clínica veterinaria durante el periodo 2019 – 2022. Carabayllo, Lima-Perú. (n=132).

Parámetro hematológico	Nro.	Frecuencia %
Anemia (n=132)		
Presencia	77	58.3
Ausencia	55	41.7
Grados de anemia (n=77)		
Leve	31	40.3
Moderada	25	32.4
Severa	21	27.3
Tipo de anemia		
Normocítica normocrómica	49	63.6
Indeterminado	28	36.4
Leucocitos (n = 132)		
Normal	60	45.5
Leucopenia	54	41.0
Leucocitosis	18	13.6
Neutrófilos (n = 132)		
Normal	66	50.0
Neutropenia	48	36.4
Neutrofilia	18	13.6
Linfocitos		
Normal	55	41.6
Linfopenia	61	46.2
Linfocitosis	16	12.1
Monocitos (n = 132)		
Normal	81	61.4
Elevados	30	22.7
Bajos	21	15.9
Trombocitopenia (n = 132)		
Severa	72	54.5
Moderada	54	41
Leve	6	4.5

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 6. Trombocitopenias y anemias en pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas en una clínica veterinaria durante el periodo 2019 – 2022. Carabayllo, Lima-Perú. (N=132).

Grado de Trombocitopenia	Grado de Anemia									
	Ausencia		Leve		Moderada		Severa		Total	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
leve	3	2.3	2	1.5	0	0	1	0.75	6	4.5
Moderada	29	21.9	10	7.6	11	8.3	4	3.0	54	40.9
severa	23	17.4	19	14.4	14	10.6	16	12.1	72	54.6
Total	55	41.6	31	23.5	25	18.9	21	15.9	132	100

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 7. Clasificación de la respuesta al tratamiento los pacientes caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas frente al tratamiento en una clínica veterinaria durante el periodo 2019 – 2022. Carabayllo, Lima-Perú

Categoría	Nro.	%
Pacientes que terminaron el tratamiento completo y se curaron	90	68.2
Pacientes que hicieron el tratamiento y fallecieron	10	7.6
Pacientes con tratamiento incompleto sin retorno y se desconoce la respuesta al tratamiento.	32	24.2
Total	132	100

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8. Respuesta y evolución del tratamiento en relación con la alteración clínica y hematológica a los 30 días de control en caninos con diagnóstico presuntivo de enfermedades transmitidas por garrapatas atendidos en una clínica veterinaria durante el periodo 2019 – 2022. Carabayllo, Lima-Perú (n=20).

Signos clínicos	Día de consulta	Post tratamiento	
		Sistémico (5 días)	Oral (25 días)
		Frecuencia %	Frecuencia %
Inapetencia	75 (15/20)	0 (0/20)	0 (0/15)
Linfadenopatía	65 (13/20)	0 (0/20)	0 (0/13)
Fiebre	60 (12/20)	0 (0/20)	0 (0/12)
Letargia	50 (10/20)	0 (0/20)	0 (0/10)
Emaciación	45 (9/20)	45 (9/20)*	0 (0/9)
Anorexia	35 (7/20)	0 (0/20)	0 (0/7)
Diarrea	35 (7/20)	0 (0/20)	0 (0/7)
Problema ocular	30 (6/20)	30 (6/20)*	0 (0/6)
Mucosas pálidas	20 (4/20)	20 (4/20)*	0 (0/4)
Tos	20 (4/20)	0 (0/20)	0 (0/4)
Hemorragias	20 (4/20)	20 (4/20)*	0 (0/4)
Poliartritis /dolor corporal	15 (3/20)	0 (0/20)	0 (0/3)
Alteración hematológica			
Ausencia de anemia y plaquetopenia moderada-severa	45 (9/20)		0 (0/9)
Anemia leve y plaquetopenia moderada-severa	15 (3/20)		0 (0/3)
Anemia moderada-severa y plaquetopenia moderada-severa	40 (8/20)		0 (0/8)

*Los signos fueron disminuyendo de grado grave a leve durante los 5 primeros días.

Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

Se sabe que las enfermedades hemoparasitarias transmitidas por las garrapatas no tienen predilección por sexo, edad o raza de los animales afectados (Harrus y Waner, 2011). En el presente estudio, en la mayoría de casos predominaron canes adultos de sexo macho, algo que podría estar influenciado por la preferencia de los propietarios de criar canes de este sexo y la costumbre de dejar salir a sus mascotas a la calle durante varias horas (Arauco *et al.*, 2014). Por otro lado, los casos clínicos del estudio se presentaron con mayor frecuencia durante los meses de verano y otoño, coincidiendo con el incremento de garrapatas por el aumento de temperatura, vector que tiene una mayor prevalencia en el país y la zona norte de Lima (Estares *et al.*, 2000; Nuntón *et al.*, 2015). En donde ehrlichiosis es una enfermedad frecuente (Sánchez, 2016; Tovar, 2018) junto con las coinfecciones con anaplasmosis, en perros atendidos en centros veterinarios de la misma procedencia (Zúñiga *et al.*, 2021).

En los resultados del presente trabajo se pudo apreciar que las manifestaciones clínicas de los pacientes que llegaron al centro veterinario tuvieron signos clínicos variables, siendo el mayor motivo de consulta el cambio de conducta, depresión o apatía y disminución del apetito. En la evaluación médica, estos signos clínicos se encontraron constantemente relacionados con presencia de fiebre y/o aumento de tamaño de nódulos linfáticos. Se ha identificado una relación entre los signos clínicos inespecíficos que se presentaron en el ámbito de las enfermedades transmitidas por garrapata (Petrucci y Bermúdez, 2017; Siriporn y Juasook, 2022). Si bien la fiebre es una de las principales manifestaciones de la respuesta de la fase aguda asociada a una infección, esto incluye

aumento en la respiración y la frecuencia cardíaca, dando lugar a cambios en la conducta, letargia e inapetencia (Tizard, 2009; Trigo, 2011).

Los signos clínicos mencionados en otras ocasiones pueden no ser percibidos por los propietarios, lo cual podría llevar más adelante a cuadros clínicos visibles como lo ocurrido en el presente estudio, pérdida de peso, vómitos, diarreas, dolor corporal con cojeras, etc. En perros infectados experimentalmente con *E. canis*, las alteraciones clínicas evidenciaron entre el día 10 y 14 con mucosas pálidas, linfadenopatía, emaciación, esplenomegalia (De Castro *et al.*, 2004). Además, con mayor incidencia, depresión, letargo, fiebre, anorexia en perros infectados naturalmente (Harrus y Waner, 1997; Singh *et al.*, 2021).

Asimismo, se ha observado en el presente estudio, caquexia, pérdida de equilibrio, debilidad o postración en los perros que estuvieron en constante infestación de garrapatas. Los estudios reportan que *E. canis* y *E. chaffeensis* tiene la facultad de extenderse en diferentes órganos parenquimatosos y sistemas corporales. Se reportó presencia de ADN del patógeno en el hígado, bazo, ganglios linfáticos cervicales y pulmones, mientras que *A. phagocytophilum* fueron negativos en hígado y pulmón y *A. platys* en pulmón (Nair *et al.*, 2016). Además, existe una intensa participación de células inmunes por parte de ehrlichiosis canina con lesiones graves en órganos y vasculitis (De Castro *et al.*, 2004), lo cual se atribuye a la gran variedad de signos clínicos en el animal afectado (Waner y Harrus, 2013).

En el presente estudio, fue importante el inicio de la intervención clínica, ya que en el momento de la inspección en algunos casos se halló rasgos y olor de sangre en encías, o en el recto al momento de tomar la temperatura se hallaron hemorragias aparentemente desapercibidas. La epistaxis, petequias, melena, son coagulopatías que la

literatura registra como característica típica de ehrlichiosis canina y podría manifestarse en la fase aguda y crónica (Nelson y Couto, 2010). Sin embargo, se ha reportado también en perros confirmados con *A. platys*, *H. canis* y *Babesia canis* (Siriporn y Juasook, 2022).

Los antecedentes y hallazgos clínicos, junto con los resultados hematológicos con trombocitopenia, fueron el criterio de inclusión para este estudio. Sin embargo, los valores plaquetarios pueden disminuir por varias razones; por destrucción de plaquetas por ejemplo en enfermedades neoplásicas, enfermedades inflamatorias e idiopática demostrados por Shropshire *et al.*, 2020 en donde se halló anticuerpos antiplaquetarios (Shropshire *et al.*, 2020). Puede reducir la producción de plaquetas en la médula ósea; por intoxicación con estrógenos, neoplasias, destrucción inmunomediada de megacariocitos. Así mismo, puede haber trombocitopenia por consumo de plaquetas como en infecciones virales por hepatitis infecciosa canina, quimioterapias, etc. (Willard y Tvedten, 2004). Los hemopatógenos, por ejemplo, *E. canis*, se debe agregar a las tres causas comunes de disminución, puede ocasionar destrucción intramedular y ocasionar disminución en la cantidad de megacariocitos en la médula ósea, generando una menor producción de plaquetas (Greene, 2000) O por destrucción excesiva de los trombocitos y se acompaña por un aumento de los megacariocitos en la médula ósea, la trombocitopenia inmunomediada (Tizard, 2009; Trigo, 2011).

La infección de plaquetas por *A. platys* también puede originar una trombocitopenia cíclica en donde la parasitemia y trombocitopenia pueden ocurrir a intervalos de una a dos semanas (Weese y Evason, 2019). Así también rickettsias y *Babesia spp* pueden ocasionar lesiones en el endotelio vascular, en la vasculitis los trombocitos circulantes sufren agregación plaquetaria; para el cese inicial de la hemorragia forman tapón plaquetario y una serie de eventos en donde se genera el proceso

de coagulación intravascular diseminada (CID); durante este proceso se consumen y destruyen plaquetas en grandes cantidades produciendo así trombocitopenia. Esto se refleja en la diátesis hemorrágica (Nelson y Couto, 2010; Trigo, 2011; Waner y Harrus, 2013).

En la serie roja evaluada en el presente estudio, en su mayoría se presentaron pacientes con anemias leves y moderada, normocítica normocrómica; y un número considerado de pacientes sin anemias. Las anemias por hemoparásitos; tales como *E. canis*, se pudo dar por vasculitis y hemorragias (De Castro *et al.*, 2004; Nair *et al.*, 2016). Asimismo, la infección por babesiosis se relaciona con anemia hemolítica (anemia regenerativa) (Trigo, 2011). Como resultado fisiológico de la hipoxia tisular, se observarán pacientes con debilidad general, intolerancia al ejercicio y mucosas pálidas (Trigo, 2011). En consecuencia, la trombocitopenia y la anemia es un hallazgo constante en perros infectados con hemopatógenos. En infecciones experimentales se han observado estos cambios desde la primera y segunda semana post infección con *E. canis* (De Castro *et al.*, 2004; Nair *et al.*, 2016), provocando cambios significativos.

Estudios en Tailandia han evidenciado cambios similares en perros infectados de forma natural, en su mayoría eran asintomáticos y tuvieron anemia y trombocitopenia y cambios significativo en perros con triple infección con *E. canis*, *A. platys* y *B. vogeli*; los leucocitos no tuvieron cambios importantes (Boonhoh *et al.*, 2023). También hallaron anemia marcada, principalmente en perros con hepatozoonosis y babesiosis, sin cambios en la serie de leucocitos; en anaplasmosis y ehrlichiosis rara vez se halló leucopenia, leucocitosis, neutropenia, neutrofilia (Siriporn y Juasook, 2022).

En los resultados de la serie leucocitaria, en este trabajo se encontraron en la mayoría de casos parámetros normales seguidos de hallazgo de leucopenia, neutropenia

y linfopenia. En perros infectados con *E. canis* y con signos clínicos agudos se ha observado leucopenia significativa durante la segunda y tercera semana post infección (De Castro *et al.*, 2004) y con linfopenia, pancitopenia y neutropenia con mayor incidencia en perros infectados naturalmente, clínicamente enfermos (Harrus *et al.*, 1997).

La variable hematológica que no se incluyó en este estudio fue el recuento de reticulocitos, útil para valorar el grado de regeneración de la medula ósea; la anemia no regenerativa es considerada como atributo cardinal para ehrlichiosis canina (Parashar *et al.*, 2016). Por lo que fue una limitante el no hacer el recuento de reticulocitos, con lo que no se pudo saber la frecuencia de casos con anemias regenerativas o no regenerativas.

Una limitante del presente trabajo fue que no se realizó pruebas confirmatorias de enfermedad por hemopatógenos. Sin embargo, se realizó un diagnóstico terapéutico en base a que los pacientes que fueron registrados con tratamiento completo de 30 días contra Rickettsias, donde se evaluó el estado físico del animal previo a cada tratamiento durante los 5 primeros días y la resolución del mismo. Los que presentaron signos clínicos de fiebre, apatía e inapetencia; respondieron completamente, con ausencia de fiebre, recuperación de apetito y mejor estado anímico a las 24 horas posterior al tratamiento y los signos clínicos de anorexia, cojera o dolor corporal, afección ocular, diarreas, disminuyeron durante los 5 primeros días del tratamiento. Los signos clínicos graves como caquexia, hemorragias y anemias severas fueron disminuyendo en forma paulatina durante el tratamiento vía oral. McClure *et al.*, (2010) confirma la pronta eficacia de la doxiciclina durante la fase aguda en la eliminación de *E. canis*.

De los pacientes que retornaron 30 días después de culminar el tratamiento fueron 68.2% (90/132), de los cuales; los que siguieron control

hematológico evidenciaron resolución de anomalías sanguíneas y todos mostraron mejoría clínica. Por lo tanto, de acuerdo al historial clínico y la respuesta al tratamiento, estos pacientes sugerentes pudieron evidenciar alta frecuencia de infección por ehrlichiosis y/o anaplasmosis en caninos sospechosos con hemopatógenos en la clínica veterinaria del presente estudio.

El diagnóstico terapéutico del presente estudio estaría dirigido para aquellos propietarios que no pueden costear gastos de pruebas de laboratorio. Sin embargo, se recomienda un hemograma básico como prueba inicial y un buen examen clínico, considerando la epidemiología y características de la enfermedad en zonas endémicas como punto de partida para el abordaje de la enfermedad.

Por otro lado, en el presente trabajo los perros que no respondieron al tratamiento fallecieron en su mayoría con anemias graves con tendencia al sangrado, otros a su vez con úlceras bucales, postración y caquexia. En un estudio retrospectivo, la anemia y plaquetopenia grave por hemopatógenos en perros débiles, fueron uno de los indicadores de tener pocas probabilidades de sobrevivencia (Shipov *et al.*, 2008).

Los registros del presente estudio demostraron un número considerado de pacientes que abandonaron el tratamiento, muchos de ellos en estado crítico de la enfermedad. Una investigación llevada a cabo en la zona geográfica del presente estudio, ha constatado un incremento en la tasa de abandono al tratamiento, fallecimiento o eutanasia, debido al estado de salud desfavorable de los perros atendidos (Tovar, 2018).

Es importante mencionar que al no haber pruebas confirmatorias de la enfermedad por ehrlichiosis o anaplasmosis en el presente estudio; en aquellos que no respondieron al tratamiento, el cuadro clínico podría estar relacionado con otros agentes frecuentes en

la zona de estudio como por ejemplo leptospirosis canina; Sánchez, 2016 y Zuñiga *et al.*, 2021, hallaron alta frecuencia de leptospirosis canina con trombocitopenia. Asimismo, Infecciones con babesiosis evidenciando anemia, leucopenia y trombocitopenias (Pacora 2018), siendo patógenos con respuesta a otra antibioterapia (Nelson y Couto, 2010). Otras causas no infecciosas que pueden conducir a coagulopatías con anemias y trombocitopenias sin respuesta al tratamiento, pudo ser intoxicación con warfarina (Nelson y Couto, 2010).

Las limitaciones en el presente estudio fue no contar con métodos de diagnóstico que permitiera identificar el tipo de hemopatógenos implicados en las alteraciones clínicas del animal afectado. Siendo la hematología la única herramienta laboratorial utilizada en este estudio; sin prueba confirmatoria debido al poco acceso a las pruebas por parte de los propietarios.

Por todo lo anterior descrito, se sugiere en futuras investigaciones identificar los hemopatógenos implicados y correlacionar las características clínicas según el agente infectante, para determinar en el campo clínico en perros atendidos en clínicas veterinarias si existen coinfecciones y un mejor abordaje terapéutico, ya que como se sabe otros patógenos como *Babesia* o *Hepatozoon* podrían estar presentes y que por tanto la terapéutica cambiaría.

Parrado *et al.*, 2003 y Merino *et al.*, 2021 recomiendan la identificación de microorganismos en frotis sanguíneo y la prueba serológica, acompañados con la sintomatología; lo cual permitiría asociar mayor número de casos. La prueba PCR confirma con mayor exactitud el agente etiológico en perros enfermos, asintomáticos y serológicamente positivos, e identificaría posibles portadores de la enfermedad, de

importancia por ser zoonótico (Pierangeli *et al.*, 2017). Sin embargo, es poco aplicado en centros veterinarios por su alto costo.

En perros confirmados con *E. canis*, McClure *et al.* (2010) sugieren el monitoreo continuo post tratamiento, por la persistencia de este agente después de su respuesta clínica a la terapia. Así mismo, por el constante contacto con el vector, se ha observado frecuentemente reinfecciones en los pacientes recuperados en el presente estudio.

Por lo que, como médicos veterinarios, es importante reforzar la tenencia responsable de los animales y sugerir todas las opciones posibles de métodos preventivos, incluir el examen hematológico como parte de control sanitario de rutina a todo canino. Se debe ejercer una comunicación efectiva con los propietarios, hacerlos comprender el proceso de la enfermedad, la importancia de culminar la terapia y su control posterior al tratamiento por parte del médico tratante. En general, abordar los casos de forma temprana e incluso prevenirlas son de vital importancia.

CONCLUSIONES

- Las características clínicas de pacientes caninos sugerentes de enfermedades transmitidas por garrapatas fueron inespecíficas y correspondieron principalmente a letargia, fiebre y anorexia.
- Los cambios hematológicos de los pacientes con enfermedades transmitidas por garrapatas fueron similares a lo descrito en estudios previos (anemia y trombocitopenia).
- La mayoría de casos se presentó en machos adultos y en época calurosa o templada del año.
- La mayoría de pacientes sugerentes de enfermedades transmitidas por garrapatas pudieron estar infectados de anaplasmosis o ehrlichiosis debido a que respondieron satisfactoriamente al tratamiento antibiótico con doxiciclina.
- Los pacientes que no respondieron al tratamiento antibiótico presentaron un estado crítico con trombocitopenia y anemia grave. Estos pacientes pudieron presentar con ehrlichiosis, anaplasmosis u otros agentes, incluyendo causas no infecciosas, que no pudieron ser determinadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Adrianzén G, Jorge, Chávez V, Amanda, Casas A, Eva, & Li E, Olga. (2003). Seroprevalencia de la *Dirofilariosis* Y *Ehrlichiosis* canina en tres distritos de Lima. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 14(1), 43-48.
2. Arauco, D., Urbina, B., León, D., & Falcón, N. (2014). Indicadores demográficos y estimación de la población de canes con dueño en el distrito de San Martín de Porres, Lima-Perú. *Salud tecnol vet*, 2(2), 83-92. doi.org/10.20453/stv.v2i2.2254
3. Boonhoh, W., Sontigun, N., Fungwithaya, P., & Wongtawan, T. (2023). Hematological analysis of naturally infecting blood parasites in dogs. *Veterinary World*, 16(4), 68. <https://www.veterinaryworld.org/Vol.16/April-2023/3.html>
4. Bulla, C. Takahira, R. Arauja, J. Trinca, L. Sousa, R. Wiedmeyer, C. (2004). Relación entre el grado de trombocitopenia y la infección por *Ehrlichia canis* en una zona endémica. *Veterinario*. 34. 141-146. doi.org/10.1051/vetres:2003038. PMID: 15099511.
5. Córdova Pacora, G., & Zúñiga Fulcaní, R. (2018). *Caracterización De Las Alteraciones Hematológicas En Pacientes Caninos Con Evidencia De Babesia Canis Al Frotis Sanguíneo Remitidos a Un Laboratorio De Lima Norte Periodo 2015 y 2016*. <https://hdl.handle.net/20.500.12866/3582>
6. Cusicanqui S, Juan, & Zúñiga F, Renato. (2020). Frecuencia serológica de *Ehrlichia canis* en caninos sospechosos de ehrlichiosis en los distritos de Lima Norte, Perú.

- Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 31(3), e18164.
<https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v31i3.18164>
7. Chipana, C., Chávez, A., Casas, E., & Suárez, F. (2002). Estudio de la dirofilariosis canina en la ribera del río Chillón, Lima. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 13(1), 72-76.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172002000100011
 8. De Castro, M. B., Machado, R. Z., de Aquino, L. P. C. T., Alessi, A. C., & Costa, M. T. (2004). Experimental acute canine monocytic ehrlichiosis: clinicopathological and immunopathological findings. *Veterinary parasitology*, 119(1), 73-86.
<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2003.10.012>
 9. Echeverri-De la Hoz, D.M., Herrera Demares, P.D., Viloría Ortega, J.M., Fragoso Castilla, P.J., Carrillo Olivero, L.O., Rodríguez Puerta, S.M., & Rodríguez Puerta, X.P. (2022). *Distribución de microorganismos a nivel sanguíneo en perros y gatos domésticos, Valledupar, Colombia*. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*.
<https://doi.org/10.15381/rivep.v33i1.19892>
 10. Esparza, B. (2019). *Características de la tenencia de animales y evaluación de aspectos culturales asociadas a exposición a enfermedades zoonóticas en la población del sector lomas de Carabayllo, Lima-Perú*. (Tesis pregrado), Universidad Peruana Cayetano Heredia. Repositorio Institucional.
<https://hdl.handle.net/20.500.12866/7672>
 11. Eddlestone, S. M., Neer, T. M., Gaunt, S. D., Corstvet, R., Gill, A., Hosgood, G., ... & Breitschwerdt, E. B. (2006). Failure of imidocarb dipropionate to clear

- experimentally induced Ehrlichia canis infection in dogs. *Journal of veterinary internal medicine*, 20(4), 840-844
12. Estares, L. Chávez, A. & Casas, E. (2000). Ectoparásitos en caninos de los distritos de la zona climática norte de lima metropolitana. *Rev Inv Vet* 11(1). 72-76.
<https://doi.org/10.15381/rivep.v11i1.6806>
 13. Greene, C. (2008). Enfermedades infecciosas del perro y el gato: Volumen 2: Bibliografía (3 ed.). Buenos Aires (Argentina): Inter-Medica.
 14. Harrus, S., Waner, T., Eldor, A., Zwang, E., & Bark, H. (1996). Platelet dysfunction associated with experimental acute canine ehrlichiosis. *The Veterinary record*, 139(12), 290–293. <https://doi.org/10.1136/vr.139.12.290>
 15. Harrus, S., Kass, P. H., Klement, E., & Waner, T. (1997). Canine monocytic ehrlichiosis: a retrospective study of 100 cases, and an epidemiological investigation of prognostic indicators for the disease. *The Veterinary record*, 141(14), 360–363.
<https://doi.org/10.1136/vr.141.14.360>
 16. Harrus, S., & Waner, T. (2011). Diagnosis of canine monocytotropic ehrlichiosis (Ehrlichia canis): an overview. *The Veterinary Journal*, 187(3), 292-296.
<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2010.02.001>
 17. Hoyos, L. Li, O. Alvarado, A. Suárez, F. y Diaz, D. (2007). Evaluación del examen hematológico en el diagnóstico de Ehrlichiosis canina. *Rev Inv Vet*. 18(2). 129-135.
<https://doi.org/10.15381/rivep.v18i2.1288>
 18. INEI (2015). *Perú: temperatura promedio, máxima y mínima, según departamento, 2015* (grados

centígrados).https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1416/mapas.pdf

19. Julca, L. (2020). Prevalencia de enfermedades transmitidas por vectores en perros domésticos de zonas rurales del departamento de Tumbes. (tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos Universidad del Perú. Decana de América, Lima, Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/15527>
20. Lopes, P. (2014). *Evaluación de métodos y parámetros de diagnóstico* (posgrado). Universidad Federal de Minas Gerais. Repositorio Institucional.
21. Merino, O. Badillo, V. Loredó, J. Barrios, H. y Carvajal, V. (2021). Detección molecular de Ehrlichia canis y Anaplasma phagocytophilum y alteraciones hematológicas de perros infectados. *Abanico Veterinario*. 11. 1-16. <https://doi.org/10.21929/abavet2021.29>
22. McClure, J. C., Crothers, M. L., Schaefer, J. J., Stanley, P. D., Needham, G. R., Ewing, S. A., & Stich, R. W. (2010). Efficacy of a doxycycline treatment regimen initiated during three different phases of experimental ehrlichiosis. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 54(12), 5012–5020. <https://doi.org/10.1128/AAC.01622-09>.
23. Mylonakis, M. Harrus, S. & Breitschwerdt, E. (2019). An update on the treatment of canine monocytic ehrlichiosis (Ehrlichia canis). *The Veterinary Journal*. 246. 45-53. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2019.01.015>
24. Nair, A. D., Cheng, C., Ganta, C. K., Sanderson, M. W., Alleman, A. R., Munderloh, U. G., & Ganta, R. R. (2016). Comparative experimental infection study in dogs with

- Ehrlichia canis, E. chaffeensis, Anaplasma platys and A. phagocytophilum. *PLoS One*, 11(2), e0148239. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148239>
25. Naranjo, N., & Zúñiga, R. (2021). Frecuencia de erliquiosis y anaplasmosis en perros con historial de garrapatas en una clínica veterinaria de Piura, Perú. *Salud Y Tecnología Veterinaria*, 9(1), 28–35. <https://doi.org/10.20453/stv.v9i1.4010>
26. Nelson, R., & Couto, C. (2010). *Medicina interna de pequeños animales* (4. ed.). Barcelona (España): ELSEVIER.
27. Nuntón Ch., J., Quintana C., H., & Vivar D., E. (2015). Prevalencia de ectoparásitos y endoparásitos en Canis Familiaris sacrificados en Tumbes; julio - diciembre, 2013. <http://dx.doi.org/10.17268/manglar.2013.011>
28. Parashar, R., Sudan, V., Jaiswal, A. K., Srivastava, A., & Shanker, D. (2016). Evaluation of clinical, biochemical and haematological markers in natural infection of canine monocytic ehrlichiosis. *Journal of parasitic diseases: official organ of the Indian Society for Parasitology*, 40(4), 1351–1354. <https://doi.org/10.1007/s12639-015-0688-7>
29. Parrado, M., Vargas, F., Hernández, G., & Vergara, H. (2003). Asociación de los resultados de una prueba serológica (Elisa) y frotis sanguíneos en caninos con sintomatología compatible de ehrlichiosis. *Orinoquia*, 7 (1-2),6-11.[fecha de Consulta 2 de Junio de 2023]. ISSN: 0121-3709. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=89670202>
30. Peña, I., Vidal, F., del Toro, A., & Hernández, A. (2018). Uso de la oxitetraciclina en el tratamiento de la ehrlichiosis canina: estudio retrospectivo de 15 casos en

- Camagüey, Cuba. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 29(2), 699-705.
<http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v29i2.14493>
31. Pierangeli, J. Pascoli, F. Maciel, M. Hirsch, C. Magalhaes, C. Guedes, E. y Guimaraes, A. (2017). Parâmetros hematológicos e soroprevalência de *Ehrlichia canis* e *Babesia vogeli* em cães. *Cienc animado bras Golania*. 18. 1-9.
<https://doi.org/10.1590/cab18036095>
32. Piratae, S., Senawong, P., Chalermchat, P., Harnarsa, W., & Sae-Chue, B. (2019). Molecular evidence of *Ehrlichia canis* and *Anaplasma platys* and the association of infections with hematological responses in naturally infected dogs in Kalasin, Thailand. *Veterinary World*, 12(1), 131.
<https://doi.org/10.14202/vetworld.2019.131-135>
33. Petrucelli, J. V., & Bermúdez, S. (2017). Clinical and serological evidence of canine anaplasmosis and ehrlichiosis in urban and rural Panama. *Ann Clin Cytol Pathol*, 3(1), 1050. <https://doi.org/10.47739/2475-9430/1050>
34. Salazar, H., & Buritica, E. (2011). Infección por *Ehrlichia canis*: patogenia, diagnóstico y recomendaciones terapéuticas. *Revista colombiana de ciencia animal*, 103-106. <https://revistas.ut.edu.co/index.php/ciencianimal/article/view/150>
35. Salazar, H., Buriticá, E., Echeverry, D., y Barbosa, I. (2014). Seroprevalencia de *Ehrlichia canis* y su relación con algunos parámetros clínicos y hematológicos en caninos admitidos en clínicas veterinarias de la ciudad de Ibagué (Colombia). *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 7(1), 57-63.
<https://revistas.ut.edu.co/index.php/ciencianimal/article/view/542/441>

36. Sánchez Sosa, A. D. R. (2016). Frecuencia y asociación de alteraciones hematológicas según diagnóstico presuntivo en pacientes caninos atendidos en la Clínica Veterinaria Cayetano Heredia en el periodo 2013. <https://hdl.handle.net/20.500.12866/631>
37. Schaer, M., Cardiovet Servicios, & Brooks, D. E. (2006). Medicina clínica del perro y el gato. Barcelona: Masson.
38. Shipov, A., Klement, E., Reuveni-Tager, L., Waner, T., & Harrus, S. (2008). Prognostic indicators for canine monocytic ehrlichiosis. *Veterinary parasitology*, *153*(1-2), 131-138. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2008.01.009>
39. Shropshire, S., Dow, S., & Lappin, M. (2020). Detection and dynamics of anti-platelet antibodies in thrombocytopenic dogs with and without idiopathic immune thrombocytopenia. *Journal of veterinary internal medicine*, *34*(2), 700–709. <https://doi.org/10.1111/jvim.15737>
40. Singh, J., Singh, R. S., Singh, H., Gupta, D. K., & Randhawa, S. S. (2021). CLINICAL AND HAEMATO-BIOCHEMICAL OBSERVATIONS IN DOGS NATURALLY INFECTED WITH CANINE MONOCYTIC EHRLICHIOSIS. *Exploratory Animal & Medical Research*, *11*(2). <https://doi.org/10.52635/eamr/11.2.214-219>
41. Siriporn, B., & Juasook, A. (2022). Clinical and hematological changes of canine tick-borne diseases in Thailand. *Comparative Clinical Pathology*, *31*(2), 243-248. <http://dx.doi.org/10.1007/s00580-022-03326-4>
42. Tizard, I. R. (2009) Introducción a la inmunología veterinaria / Ian R. Tizard (8.). España: Elsevier / Masson.

43. Tovar Romero, M. G. (2018). *Caracterización de la casuística de caninos atendidos en el Servicio de Cuidados Intermedios de la CVCH en el periodo 2014 - 2016.*
44. Trigo Tavera Francisco J. (2011). *Patología Sistémica Veterinaria* (5a ed.). México: McGraw-Hill.
45. Willard, MD; Tvedten, H. (2004). *Diagnostico Clinicopatológico Practico en los Pequeños Animales* (4a. Ed.). Buenos Aires, Argentina: Inter Medica.
46. Villagrasa Sebastián Victoria. (2018). *Manual de Antibioterapia en Pequeños Animales* (1a ed.). España: SERVET EDITORIAL
47. Waner, T., & Harrus, S. (2013). Canine Monocytic Ehrlichiosis - From Pathology to Clinical Manifestations. *Israel Journal of Veterinary Medicine*, 68. http://ijvm.org.il/sites/default/files/canine_mononocytic_ehrlichiosis.pdf
48. Weese, S., & Evason, M. (Eds.). (2019). *Infectious Diseases of the Dog and Cat: A Color Handbook* (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429186646>.
49. Zuñiga, E., Hinostroza, C., Zúñiga, R., & León, D. (2021). Frecuencia de enfermedades infecciosas en caninos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia en el periodo 2014-2017. *Salud Y Tecnología Veterinaria*, 9(1), 17-27. <https://doi.org/10.20453/stv.v9i1.4009>