



Universidad Nacional

SAN LUIS GONZAGA



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>



INFORME DE REVISIÓN

Se ha realizado el análisis con el software antiplagio de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", por parte de los docentes reponsables, al documento cuyo titulo es:

ERLICHIOSIS CANINA

presentado por:

MARCELA GIULIANA TORRES RIVERA

del nivel **PREGRADO** de la facultad de **MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA** obteniéndose como resultado una coincidencia de **24.52%** otorgándosele el calificativo de:

APROBADO

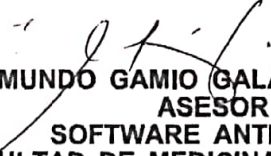
Se adjunta al presenta el reporte de evaluación del software antiplagio.

Observaciones:

El bachiller paso satisfactoriamente el sistema antiplagio

Ica, **21 de Agosto de 2020**

**FRIEDA GABRIELA SANGUINETI DE
RODRIGUEZ
COORDINADOR
SOFTWARE ANTIPLAGIO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA**



**EDMUNDO GAMIO GALARZA PORRAS
ASESOR
SOFTWARE ANTIPLAGIO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA**



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA DE ICA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



TRABAJO DE INVESTIGACION

“ERLICHIOSIS CANINA”

AUTOR:

Marcela Giuliana Torres Rivera

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

CHINCHA - PERU

2018

DEDICATORIA

Al padre celestial por darme la fortaleza para emprender el camino de la superación, e ímpetu de poder lograr mi objetivo.

A mis padres, por la confianza brindada hacia mi persona, por su apoyo incondicional, a mis hermanos con su cariño y motivación, estuvieron presentes en este trayecto de mi vida universitaria, fueron mi motor y motivo para poder concluir con mi trabajo de tesis.

CONTENIDO

PORTADA.....	1
DEDICATORIA	2
I. INTRODUCCION	4
II. MARCO TEORICO.....	5
2.1 DEFINICIÓN DE EHRLICHIOSIS CANINA.	5
2.3 MORFOLOGÍA.....	5
2.4 ETIOLOGÍA.....	6
2.5. PATOGENIA.....	7
2.5.1. DESCRIPCION Y DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD.....	7
2.3 TRANSMISION	11
2.4. FACTORES ASOCIADOS A LA INFECCIÓN POR EHRLICHIA CANIS	11
2.5 PRESENTACIÓN CLÍNICA DE LA EHRLICHIOSIS CANINA.	12
2.6 EPIDEMIOLOGÍA.	13
2.7 MÉTODOS DIAGNÓSTICOS DE LA EHRLICHIOSIS CANINA.	14
2.7.1. Patología clínica.	14
2.8. TRATAMIENTOS PARA LA EHRLICHIOSIS CANINA.	17
2.9. PREVENCIÓN Y CONTROL	18
2.10. IMPORTANCIA EN LA SALUD PÚBLICA	19
III.CONCLUSIONES.....	20
IV. BIBLIOGRAFÍA:.....	21

I. INTRODUCCION

La ehrlichiosis en canes es una enfermedad de los perros domésticos, silvestres y distribución de orden mundial, producida por la Ehrlichia canis. Es llamada también “enfermedad del perro rastreador”, “pancitopenia canina tropical”, “fiebre canina hemorrágica”, y “tifus canina”. Es una enfermedad producida por la E. Canis, es un microorganismo Gram negativo, con una forma pleomorfo, de la familia de las Rickettsiaceae, infecta a los monocitos de la circulación en su citoplasma en llamados “morulas”. E. canis es contagiada por la garrapata marrón del perro, Rhipicephalus sanguineus, la cual corre en forma transestadial, pero imposible transovarica. La infección en el animal se disemina por la sangre o el linfa dentro de la célula mononuclear infectada, llegando a los diferentes sistemas del organismo. La mayoría de casos se presenta en áreas endémicas durante los meses de primavera y verano, cuando la población de garrapatas es más activa. Como la transmisión de la ehrlichiosis es mecánica y no la forma biológica, las transfusion de sangre el que está infectada puede ocasionar un nivel alto de infección.

II. MARCO TEORICO

2.1 DEFINICIÓN DE EHRLICHIOSIS CANINA.

La Ehrlichiosis canina es producido por Ehrlichia canis, una bacteria muy pequeña coco Gram negativo que infecta a los monocitos circulantes. La enfermedad es transmitida por la garrapata de color marrón del perro llamada Rhipicephalus sanguineus y es conocido como un importante agente infecciosa de perros y otros de la familia de los canidos en el mundo (3).

La Ehrlichiosis monocítica en canes (CME) es una enfermedad zoonótica es transmitida por garrapatas Rhipicephalus sanguineus, y es producida por una bacteria que es intracelular obligada, Ehrlichia canis (4)

Esta una enfermedad de importancia en perros del sur de Europa y en otras áreas mediterráneas, aunque se extendió hasta el norte. En Europa, la Ehrlichiosis canina está producida por la Ehrlichia canis y es contagiada por la garrapata Rhipicephalus sanguines (5).

En Inglaterra, la enfermedad se ha informado en canes que han viajado por áreas endémica (5).

2.2 SINÓNIMOS

La enfermedad se le denomina también rickettsiosis canina, fiebre hemorrágica de canes, enfermedad del perro rastreador, pancitopenia tropical canina, tifus de la garrapata canina y, nombres diferentes aspectos de la enfermedad (6).

2.3.MORFOLOGÍA

La E. canis es un microorganismo intracelular obligatoria, de forma de cocl, Gram negativa, la cual tiene preferencia y tropismo por células sanguíneas (leucocitos y plaquetas) humanos y de animales, e invade el citoplasma, donde se aloja dentro de las vacuolas, donde se reproduce por fisión binaria, donde origina un agregado de la bacteria o microcolonia, que por su forma se denominado

"mórula". Esta bacteria necesita un mamífero para actuar como reservorio y un artrópodo como vector (7).

2.4 ETIOLOGÍA

E. canis, como el resto de las especies de *Ehrlichia*, es una bacteria de forma cocoide pleomorfa Gram negativa de 0.5 µm de diámetro, que se comporta como intracelular parásito obligado que afecta principalmente leucocitos (monocitos, macrófagos y granulocitos) formando diversos racimos conocidos como mórulas (6).

Las Ehrlichiosis, son producidas por organismos del género *Ehrlichia*, *Anaplasma* y *Neorickettsia*. Pero la infección por agentes de los dos últimos géneros se llama anaplasmosis y neorickettsiosis, respectivamente. (3, 14). “Con respecto a la clasificación actual de estos agentes basándose en la secuencia del gen 16S rRNA, las especies anteriormente incluidas en los géneros *Ehrlichia*, *Anaplasma*, *Cowdria* y *Neorickettsia* se reorganizarían en cuatro grupos genéticos, así” (p.6). (6):

1. Grupo 1: *Anaplasma marginale*, *Anaplasma centrale*, *Anaplasma caudatum*, *Ehrlichia phagocytophila* (hoy *Anaplasma phagocytophilum*), *Ehrlichia bovis* (actualmente *Anaplasma bovis*) y *Ehrlichia platys* (hoy *Anaplasma platys*).
2. Grupo 2: *Ehrlichia canis*, *E. chaffeensis*, *E. Ewingii*, *E. muris* y *Cowdria ruminantium* (ahora *Ehrlichia ruminantium*).
3. Grupo 3: *Neorickettsia helminthoeca*, *Ehrlichia risticii* y *Ehrlichia sennetsu* (que pasan a denominarse *N. risticii* y *N. sennetsu* respectivamente).
4. Grupo 4: La especie *Wolbachia pipientis* será el único miembro del género *Wolbachia*.

Además la especie denominada *Anaplasma phagocytophilum* engloba a las especies anteriormente denominadas *Ehrlichia equi*, *Ehrlichia phagocytophila* y el agente de la Ehrlichiosis granulocítica humana (EGH). En perros se ha descrito la infección con *E. canis*, *E. chaffeensis*, *E. Ewingii*, *E. ruminantium*, *A.*

phagocytophylum, *A. platys*, *N. sennetsu* y *N. risticii*, sin embargo tan sólo *E. canis* se ha descrito como un patógeno de distribución mundial. Esta distribución está estrechamente relacionada con la distribución del vector *Rhipicephalus sanguineus* y es así como se ha descrito su ocurrencia en cuatro continentes incluyendo Asia, África, Europa y América (6).

Diferentes especies de canidos salvajes también pueden ser hospedadores de este microorganismo y en estos la enfermedad se presenta de un modo benigno.

Por esto tener en cuenta la implicación de estas especies en la transmisión de la Ehrlichiosis canina. Las infecciones con *E. canis* puede coexistir con *Babesia canis* y *Hepatozoon canis* (ambos protozoarios transmitido por garrapatas) o con *Bartonella vinsonii*, lo que sugiere la transmisión simultáneamente de los organismos por las garrapatas vectores y aunque no se ha logrado aislar agente causal en gatos, se ha detectado anticuerpos contra *E. canis* y *E. risticii*.

Tabla 1 . clasificación taxonómica de *Ehrlichia* sp

Dominio	Bacteria
Filo	Proteobacteria
Clase	Alphaproteobacteria
Orden	Rickettsiales
Familia	Anaplasmataceae
Genero	<i>Ehrlichia</i>
Especie	<i>Ehrlichia chaffeensis</i> , <i>Ehrlichia ewingii</i> , <i>Ehrlichia canis</i> , <i>Ehrlichia muris</i> , <i>Ehrlichia ruminantium</i>

Tomado de NCBI taxonomy

2.5. PATOGENIA

2.5.1. DESCRIPCION Y DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD

Ehrlichia canis es contagiada por la garrapata de color marrón del perro *Rhipicephalus sanguineus* (8, 28) y también se reporta su transmisión por la garrapata *Dermacentor variabilis* (22). La infección de los estados inmaduros de *R. sanguineus* se da cuando se alimentan de un perro que tiene infección, a partir de la garrapata que se infecta durante los estadios de los diferentes del desarrollo, lo que permite que la transmisión por la bacteria cuando el vector se alimenta de nuevo, en sus diferentes fases como ninfa o como adulto (25). Las adultas puede transmitir *E. canis* o entre cada estadio de su desarrollo (larva, ninfa y adulto), lo que es una ruta importante para la aparición de brotes de la enfermedad, porque las garrapatas masculinas se mueven entre perros y se alimentan de forma intermitente mientras se cruzan. Debido a que los *R. sanguineus* se establece y sobrevive en los departamentos y las lugares donde se crían que el control de garrapatas inadecuados, el ciclo de mantenimiento de *E. canis* es una fuente permanente de la infección a los perros (25). Es así como el ADN de *E. Mcanis* se ha encontrado en la sangre de perros infectados aparentemente sanos, 34 meses después de la infección experimental (18) y varios meses después de la infección natural (30).

En países estacionales las garrapatas son más activas en primavera y verano y por tanto se esperaría que los perros sean más propensos a la infección en estas dos estaciones del año, con brotes de la enfermedad en meses cálidos que coinciden con la mayor actividad del vector. No obstante, en países tropicales los perros infectados con *E. canis* se diagnostican a lo largo de todo el año, ya que *R. sanguineus* puede sobrevivir en el interior de viviendas o perreras y podría ser activa en cualquier época del año. Por lo anterior, ni la época del año ni la ausencia de garrapatas en el ambiente de vivienda del perro, son considerados para eliminar la sospecha de Ehrlichiosis canina (25).

Al igual que lo establecido para otras enfermedades transmitidas por garrapatas, no se conoce el tiempo mínimo requerido de fijación de las garrapatas en el hospedador para la transmisión de *E. canis* (6). La transmisión de la bacteria es mecánica y no biológica, así que la contaminación también se puede presentar por transfusiones sanguíneas (27).

Una vez se ha inoculado en el paciente *E. canis* necesita de un periodo incubación de ocho a 20 días, el cual puede anteceder a una fase aguda subclínica o crónica.

2.5.1.1. FASE AGUDA

El parásito ingresa al torrente sanguíneo y linfático y puede localizarse en los macrófagos del bazo, hígado y linfonodos, en donde comienza su replicación por fisión binaria. Desde allí, las células mononucleares infectadas, pueden diseminar el parasito hacia otros órganos del cuerpo. Esta fase dura de dos a cuatro semanas, cursa con síndrome febril, secreción oculonasal, anorexia, depresión, petequias, equimosis, linfadenomegalia y esplenomegalia. Los síntomas pueden ser inespecíficos e incluir cuadros febriles y decaimiento. Los hallazgos de patología clínica incluyen trombocitopenia, leucopenia leve y anemia leve. La mayoría de perros en esta fase se pueden recuperar bajo tratamiento adecuado, pero los perros no tratados o con tratamiento inadecuado cursan hacia la fase subclínica.

2.5.1.2 FASE SUBCLÍNICA,

Los síntomas clínicos desaparecen y se resuelve el síndrome febril; los perros están aparentemente sanos pero presentan trombocitopenia persistente. En este caso, los pacientes son portadores asintomáticos durante periodos largos

.Asimismo, la bacteria puede experimentar recombinaciones repetidas de genes que codifican por proteínas de membrana, generando variaciones en los epitopes de la proteína, que se traducen en variaciones e inmunogénicos y le permiten a la bacteria evadir la respuesta inmune del hospedero.

2.5.1.3..FASE CRÓNICA

puede cursar con una enfermedad severa, caracterizada por pancitopenia como resultado de la alteración en la producción de células sanguíneas en la médula ósea. El pronóstico para los perros en esta fase es grave, ya que pueden sufrir infecciones secundarias, hemorragias incontrolables, o ambos, que desencadenan en la muerte del paciente . Por lo tanto, identificar la enfermedad antes de que se desarrolle su fase crónica es de suma importancia para el paciente y el control de la enfermedad.

El perro de la raza pastor ovejero alemán tiende a desarrollar la fase crónica mucho más frecuentemente que otras razas, esta variación en la susceptibilidad de la raza se puede atribuir a diferencias en la capacidad de generar respuesta inmune celular y humoral, adecuadas.

Cuadro 1. Fases de la enfermedad Ehrlichiosis canina

Fase aguda de ehrlichiosis canina	Fase subclínica de ehrlichiosis canina	Fase crónica de ehrlichiosis canina
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Duración de 2 a 4 semanas ✓ Signos: fiebre, descarga oculonasal, anorexia, depresión, petequias, equimosis, linfadenomegalia y esplenomegalia. ✓ Anormalidades de laboratorio: trombocitopenia, leucopenia v 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Duración: puede ser de meses y años ✓ Signos: animales saludables. ✓ Anormalidades de laboratorio: trombocitopenia 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Duración: pueden ser meses ✓ Signos: mielosupresión, hemorragias, infecciones secundarias, desprendimiento de retina. ✓ Anormalidades de laboratorio: hiperglobulinemia, linfocitosis, pancitopenia

Tomado de (Greene, 2008, 232).

2.3 TRANSMISION

La enfermedad es transmitida por picadura de la garrapata marrón del género *Rhipicephalus sanguineus* infectada con *E. canis*, al alimentarse al menos por un periodo de 24- 48 horas en el animal.

La garrapata es infectada cuando está en la fase de larva o ninfa cuando se alimenta de perros con rickettsias y pueden transmitir la infección a perros que son susceptibles durante a veces 155 días después de la infección.

La mayoría de casos se da en las estaciones donde aumenta el número de garrapatas. La infección también es posible por las transfusiones de sangre, con donadores seropositivos a *Ehrlichia*.

Los hombres, perros, gatos y otros animales domésticos se pueden adquirir accidentalmente la enfermedad.

Los perros transmiten la enfermedad a los seres humanos, son las garrapatas las que transmiten el microorganismo

2.4. FACTORES ASOCIADOS A LA INFECCIÓN POR EHRlichia CANIS

Estudios detallan que la relación entre el estado de salud del canino y la presencia de *E. canis* demuestra que existe relación significativa entre ambas variables.

La condición del estado de salud malo del perro es un factor de riesgo para padecer *E. canis* (19).

El tipo de alimento casero que recibe el perro está relacionado a la presencia de la *E. canis*. Esto se puede explicar ya que los animales que consumen alimentos balanceado consumen mayor y mejor nutrientes siendo mejor la respuesta inmune que desencadena por el hospedador comparado a un can que consume alimento en casa, pero la infección depende de la transmisión por las picaduras de las garrapata(19).

En Colombia, se determinó que la prevalencia o incidencia de la enfermedad tiene un papel importante en el manejo relacionados con la mayor probabilidad de estar contacto con el vector, como es el control deficiente de garrapatas y inadecuado lugar de vida del perro(20)

2.5 PRESENTACIÓN CLÍNICA DE LA EHRLICHIOSIS CANINA.

La trombocitopenia, produce diferentes signos clínicos como mucosas palidas, petequias, equimosis en mucosas, y hemorragias de importancia como la epistaxis. La nefropatía que se da con pérdida de proteína (glomerulonefritis) que se produce por acumulacion de inmunocomplejos en los capilares del glomérulo. Esto produce proteinuria que en varios casos conlleva a hipoalbuminemia lo que explica otros signos que se observa en Ehrlichiosis como edema en la parte ventral del animal (extremidades, escroto).

Se da disnea por un edema intersticial a nivel del órgano del pulmón. Hepatomegalia, también esplenomegalia o linfadenopatía. Signos en el ojo que son frecuentes como retinitis uveítis, hipema, desprendimiento de retina, como otra efecto de la glomerulonefritis, ya que son canes que tienden a hipertensión sistémica. Se Alteran musculares causado por meningitis inflamatoria o en algunas ocasiones hemorrágica.

Se observan cojeras y rigidez en la caminata por se deposita inmunocomplejos en las articulaciones (22,35).

Los canes pueden permanecer un tiempo infectados con E. canis con o sin un tratamiento de acuerdo adecuado (36). Se ha estudiado que Los zorros son asintomáticos, solo se certifica presencia de ehrlichiosis en los análisis de laboratorio (7).

Signos neurológicos: Se observa tanto en la el proceso de enfermedad aguda como crónica, por las hemorragias, infiltración celular extensa y compresión perivascular de la meninges. También aparecen signos neuromusculares en forma generalizada como polimiositis con tetraparesia en forma progresiva de aguda, hiporeflexia y luego se observa consunción muscular. Es frecuente que los canes con ehrlichiosis claudiquen en el andar endurecido por la poliartropatía, la que es producida por

hemorragias en las articulaciones o por acumulación de complejos inmunes con artritis (35).

Análisis del líquido cefalorraquídeo: El líquido cefalorraquídeo de caninos con signos neurológicos muestra niveles elevados de proteínas y pleocitosis mononuclear y un número de linfocitos y células plasmáticas altas. El líquido también sinovial, cuando hay artritis, de una coloración amarilla con aumento del nivel de proteínas y células, con neutrófilos maduros (75%) en gran nivel y con macrófagos pocos y linfocitos. las típicas mórulas pueden observarse tanto en líquido sinovial y el cefalorraquídeo (8).

Signos oftalmológicos: Otros signos de esta enfermedad son las alteraciones oftalmológicas que son muy comunes y alta frecuencia de la enfermedad. Los síndromes son Conjuntivitis, cataratas, glaucoma, escleritis necrosante, uveítis bilateral anterior, hipema, papiledema, tortuosidad de vasos retinales y lesión retinal focal. Entre los signos comunes se observa blefaroespanto y fotofobia. Puede en algunos casos desprendimiento de retina y algún nivel de ceguera debido a que se producen hemorragias subretinales (3).

2.6 EPIDEMIOLOGÍA.

En la enfermedad no hay diferencia de raza, edad o sexo a producir la Ehrlichiosis, donde la inmunidad de cada animal juega un papel importante en la patogenia. La enfermedad se desarrolla en varias fases: aguda, subclínica y crónica; así como mismo signos clínicos muy variables y en casos menores estos son inespecíficos, los cuales dependen de varios factores como respuesta inmune del huésped, agente causal y raza. Se informa que Los perros de la raza Pastor alemán tienen un caso del mal más agresivos de la enfermedad que otras (5).

Los canes con buena respuesta celular pueden doblegar la infección sin necesidad de un tratamiento; sin embargo, en los otros casos la enfermedad progresa a fase crónica con una variable severidad, la cual depende del grado de el lugar de afección de órganos vitales.

2.7 MÉTODOS DIAGNÓSTICOS DE LA EHRlichiosis CANINA.

La microscopia de la sangre tiene menor sensibilidad que la serología y el PCR; las infecciones cruzadas con otros patógenos que son transmitidos por garrapatas confunden el diagnóstico. La sangre en un frotis es una forma común de detección del *E. canis*-mórulas; es altamente sensible para la Ehrlichiosis canina, pero este método se demora en tiempo y no es muy confiable ya que solo las pequeñas mórulas se observa en el frotis en números muy reducidos durante la fase aguda (Bulla, Kiomi, 2010).

La inmunofluorescencia indirecta es recomendado para confirmar un diagnóstico de ehrlichiosis ; la presencia de anticuerpos IgG específicos indicarian presencia del patógeno de Ehrlichia sp. durante la un proceso enfermedad son necesarias 2 pruebas en un lapso de 2 semanas mostrando el incremento de los títulos de anticuerpos, por lo que, los resultados por inmunofluorescencia se interpreta con mucho cuidado ya que la sensibilidad y especificidad son bajas (Bulla, Kiomi, 2010, 8)

Las técnicas de PCR son más sensibles y específicas, para el diagnóstico de ehrlichiosis canina. El PCR es sensibles y permite detectar ADN *E. canis* pronto como cuatro días después de la infección. La PCR se realiza en sangre completa, suero, aspirados esplénicos, ganglios linfáticos o médula ósea. el bazo es donde se alberga con mayor probabilidad *E.canis* durante la fase subclínica y tiene mayor sensibilidad que las pruebas en médula ósea.

2.7.1. Patología clínica.

2.7.1.1 Hematología.

Los cambios hematológicos que ocurren durante la Ehrlichiosis son la trombocitopenia (5,6), y en pocos casos el incremento del volumen plaquetario

. En la fase aguda es común la leucopenia por neutropenia y una anemia en forma moderada la cual es normocítica, normocrómica, no regenerativa. En la fase subclínica se encuentra trombocitopenia moderado como único cambio dentro del cuadro hemático. En la fase crónica de esta enfermedad encontramos trombocitopenia severa, leucopenia y anemia. Se observa pancitopenia como característica de una la fase crónica , la cual se produce como resultado de la afeccion de la medula ósea (22).

2.7.1.2 Examen directo de Frotis Sanguíneo.

Se basa en forma directa de la observación de mórulas que se encuentran dentro de las células infectadas por la bacteria, pero es posible no encontrar las mórulas en muchos animales infectados. Esto se puede mejorar con extendidos de medula ósea, pero tiene su inconveniente la ausencia en los perros en fase crónica de la patología. El examen del frotis sanguíneo permite observar infecciones conjuntas con otros agentes transmitidos por las garrapatas como son Babesia canis y Hepatozoon canis, paso de gran importancia para establecer el esquema terapéutico más adecuado (17, 18). Los linfocitosis marcados con un gran número de linfocitos granulados, se observa en estadios avanzados de la patología, y puede haber una confusión con una Leucemia linfocítica (5, 17).

2.7.1.3 Diagnóstico serológico.

Las técnicas son las pruebas la mas utilizadas por los clínicos para confirmar el diagnóstico de Ehrlichiosis. Los título altos en un can de un área endémica no es confirmatorio de la enfermedad cuya causa por la Ehrlichia, pero indica exposición previa, razón que enfrenta a una fase subclínica o crónica. Tampoco se debe confiar en negativo titulo está asociado con ausencia del microorganismo (5), porque existe mucha variabilidad individual de producción de anticuerpos o la variabilidad en la capacidad de respuesta del huesped.

Entre la serología se incluye la inmunofluorescencia indirecta (IIF) y la prueba ELISA. son los más utilizados para confirmar del diagnóstico de Ehrlichiosis, por que se usa anticuerpos contra antígenos de la Ehrlichia. Considerando esto los test IFA que mide anticuerpos como IgG se considera la prueba para identificar a E canis (19). Todos los test pueden identificar los anticuerpos a partir del séptimo día post infección, sin embargo muchos canes pueden no tener seropositividad hasta 28 días después del inicio de la infección. cuando un can es sospechoso de infección pero resulta negativos, se recomienda hacer un nuevo test de 2 a 3 semanas posteriores, o a veces se realiza test para otros agentes. Es importante saber que el pico de anticuerpos en suero de canes sin tratamiento puede 80 días después aparecer (5).

Las reacciones cruzadas se han reportado, las cuales no solo se pueden presentar las diversas especies de Ehrlichia, sino también, entre varias especies como neorickettsias y anaplasmas (15, 16). Las prueba ELISA su sensibilidad es de 95% y especificidad de 99% (2), respecto a una sensibilidad de 71% y especificidad de 100% de IFA (24). En epidemiología el valor predictivo sería mejor que la sensibilidad o especificidad, pero depende de los dos, y de la prevalencia (23). Por lo tanto, una prueba positiva en una zona endémica aumenta la probabilidad un verdadero positivo en una región con menos nivel de prevalencia de la enfermedad. Lo mismo un positivo de IFA, debe interpretarse con cuidado.

Finalmente, las pruebas muy comunes Snap se han convertido en herramientas de diagnóstico, por su sensibilidad, uso práctico y rapidez (23)

2.7.1.4 Diagnóstico Molecular.

Aunque aún es difícil encontrar a pruebas de este tipo, La Reacción en cadena de la polimerasa (PCR), es la prueba de elección para detectar y diagnosticar de Ehrlichiosis. La PCR usa sondas con pequeños segmentos de nucleótidos de las áreas del ADN del organismo (llamadas cebadores), para luego ampliar una porción de ADN del organismo. Los más usados son los genes 16S rRNA y el

p30 de los cuales el p30 muestra una mayor sensibilidad . Si un can presenta un resultado positivo, se interpreta que es muy probable que tiene el microorganismo; pero un negativo no necesariamente indica negatividad.

el diagnóstico de la enfermedad comienza la anamnesis, ubicación del perro, títulos de anticuerpos contra E. canis, trombocitopenia moderada e hiper-gamaglobulinemia (20, 16). Un diagnóstico rapido implica un buen pronostico, porque si el can pasa ser subclínica no tendrá signos que mejoren su identificación y desarrollo la fase crónica más fácilmente, con un pronóstico grave. La cronicidad es el estadio final del de la enfermedad y el diagnóstico se ayuda de la anamnesis, la pancitopenia severa, títulos de anticuerpos contra E.canis, hiper-gamaglobulinemia sérica y falta de respuesta al tratamiento.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Los síntomas clínica de ehrlichiosis es muy cambiante e inespecífica por lo que debe ser diferenciada de otras patologías como es el caso del leucemia linfocítica crónica, lupus eritematoso mieloma múltiple, linfoma, sistémico, leptospirosis, Intoxicación con warfarina y distemper. la que con mayor incidencia se confunde con ehrlichiosis es la leishmaniosis canina por ser muy similares de muchos de sus síntomas (hemorragias, apatía, linfadenopatía, etc), en especial en animales con hiperproteinemia. El método de diferenciar la ehrlichiosis es la serología positiva para ehrlichiosis. También diferenciar de enfermedades como babesiosis, hepatozoonosis y hemobartonelosis por la similitud de sus vectores y algunas veces de su sintomatología

2.8. TRATAMIENTOS PARA LA EHRLICHIOSIS CANINA.

El tratamiento de la ehrlichiosis son con medicamentos antirickettsiales y cuidados para de apoyar. Los utilizados son, tetraciclina y cloranfenicol, dipropionato de imidocarb y amicarbalida (Grenne, 2000, 160).

el dipropionato de imidocarb tuvo mucha aceptación en muchas regiones endémicas para tratar los casos serios, crónicos o refractarios, Se puede tener una mejoría clínica con penicilinas y sulfonamidas, pero la respuesta es muy variable y persiste la rickettsiosis (Ettinger y Feldman, 2007,).

Además de los antimicrobianos, se recomienda la ayuda con líquidos para deshidratación o si hay transfusiones si el can tiene anemia .

Se observa un aumento del número de plaquetas; por lo tanto, en una urgente situación quizá se necesite el plasma rico en plaquetas, mejor que sangre entera (Nelson y Couto, 2009).

Los corticosteroides disminuye la destrucción de plaquetas asociados con la infección, y (de 2 a 7 días) con prednisolona puede indicarse si la trombocitopenia es muy grave o pruebas que determine el diagnóstico para diferenciar ehrlichiosis de trombocitopenia. (Cohn, 2003, 877). Los esteroides se puede usar el tratamiento de la poliartritis, vasculitis, o meningitis con infecciones de Ehrlichia.

Antiguamente la tetraciclina y oxitetraciclina se considera los medicamentos de elección y actúan muy bien, pero hoy se utiliza con mas doxiciclina y minociclina (Grenne, 2000, 160). Las tetraciclina, liposolubles, semisintéticas, se absorben con gran facilidad y proporciona un nivel de concentración sanguínea, tisular e intracelular en un alto nivel (Plumb, 2006)

Otros agentes fueron evaluados para tratar la ehrlichiosis. El cloranfenicol se han ido usando en canes tiernos para evitar problemas de color dental se asocia con doxiciclina y tetraciclina (Cohn, 2003, 877).

Aunque la enrofloxacin con éxito se utilizado para el tratamiento la infección con *Rickettsia rickettsii* en caninos, nos parece ser eficaz para *E. canis*; las quinolonas no se recomienda para el tratamiento contra *E. canis* (Cohn, 2003)

2.9. PREVENCIÓN Y CONTROL

Por haber vacuna eficaz contra *E. canis* su prevención es fundamental el control del vector *R. sanguineus* (15). Varios productos fueron utilizados en el control de los vectores, desde antiparasitarios que se aplican sobre el can, hasta los utilizados que se usan fumigación del lugar en el que se crían. los más usados a base de Fipronil, el cual es eficaz para el control de garrapatas cada 30 días de aspersion (11), se ha evaluado también la combinación de Imidacloprid y Permetrina, con un

resultados buenos en el control de la infestación por garrapatas y por ende en el control de la infección por *E. canis* (33).

En áreas positivas para Ehrlichiosis se recomienda administrar a los canes a dosis bajas de oxitetraciclina (6,6 mg/kg) cada día preventiva, también doxiciclina (3 mg/Kg) una vez al día en canes con garrapatas (5). También hay tratamiento profiláctico con 100 mg de doxiciclina oral por día, obteniendo resultados favorables(10).

2.10. IMPORTANCIA EN LA SALUD PÚBLICA

Se reportó el primer caso en Colombia de Ehrlichiosis monocítica humana en un joven miembro de la fuerza aérea con factores de riesgo claros para zoonosis, con fiebre, erupción petequiral, trombocitopenia, hepatitis y se confirmó por *Ehrlichia chaffeensis* por serología después de diferenciar otras infecciones por vectores (38).

La ehrlichiosis humana es un mal que recientemente reconocido y transmitido por garrapatas. Desde 1935 la *Ehrlichia canis* causa enfermedad en canes, y por bastante tiempo se pensó que enferma en humanos. En 1990, la *Ehrlichia chaffeensis* en un hombre de aisla. La secuencia del rRNA del humano y del de *E. canis* hay una semejanza de 98,7%. En 1994, una "Ehrlichiosis granulocítica humana se documenta en USA. La mayoría de humanos tiene malestar, náuseas o vómitos fiebre, cefalea, malestar, pérdida de apetito y en menor proporción casos erupción, otros sufren complicaciones infiltrados pulmonares, problemas gastrointestinales, falla renal, hepatoesplenomegalia, problemas neurológicas, coagulación intravascular, en algunos casos la muerte. se presenta trombocitopenia y elevación de los valores de enzimas hepáticas en forma frecuente leucopenia, trombocitopenia. La tetraciclina y el cloranfenicol son usados en niños y adultos como terapia (3,9).

En Perus, la Ehrlichia canis en humanos se diagnostica, mediante la prueba de inmunofluorescencia indirecta, el que se detecta IgG. Se encontró que 12 (9,2%) positivos a Ehrlichiosis. considerando que es una enfermedad emergente y con esta prueba, es recomendable comenzar estudios epidemiológicos y la vigilancia de la enfermedad Ehrlichiosis en el Perú (40).

En Venezuela en una investigación se determinó la presencia de mórulas de Ehrlichia trombocitotrópica en personas (37,36%), por frotis de sangre (sangre periférica), coloreada con Wright (7).

III.CONCLUSIONES

De acuerdo a la información se concluye en lo siguiente:

1. La distribución está relacionada directamente de la diseminación de los vectores las garrapatas, el control de la enfermedad en gran medida se relaciona a la eliminación y control de los vectores.
3. La Ehrlichiosis es zoonótica por lo esta enfermedad no solamente se centra en los caninos y felinos sino también en los dueños de estos animales.
4. El diagnóstico de la Ehrlichiosis en gran medida depende de animales que presentan con las alteraciones que ya sabemos que produce E. canis, y la infestación de garrapatas
5. El tratamiento depende de la capacidad del responsable clínico en la fase aguda de la enfermedad, así también de tener en cuenta la implicación de diferentes agentes transmitidos por garrapatas en el cuadro clínico que se desarrolla.

IV. BIBLIOGRAFÍA:

1. Baba K, Itamoto K, Amimoto A, Kitagawa K, Hiraoka H, Mizuno T, Sato H, Okuda M. Ehrlichia canis infection in two dogs that emigrated from endemic areas. J Vet Med Sci 2012; 74:775-778.
2. Bélanger M, Sorenson HL, France MK, Bowie MV, Barbet AF, Breitschwerdt EB, Alleman AR. Comparison of serological detection methods for diagnosis of Ehrlichia canis infections in dogs. J Clin Microbiol 2002; 40:3506-3508.
3. Beugnet F, Marié JL. Emerging arthropod-borne diseases of companion animals in Europe. Vet Parasitol 2009; 163:298-305.
4. Bodié K, Gagne GD, Sramek MK, Desmond DJ, Abel SJ, Fagerland JA. Asymptomatic macrothrombocytopenia in a young pure-bred beagle dog: a case report. Toxicol Pathol 2011; 39:980-987.
5. Cohn LA. Ehrlichiosis and related infections. Vet Clin North Am Small Anim Pract 2003; 33:863–884.
6. Craig EG. Ehrlichiosis, Neorickettsiosis, Anaplasmosis, and Wolbachia Infection. Infectious Diseases of the Dog and Cat 2001; p1–58.
7. Dantas-Torres F. Biology and ecology of the brown dog tick, Rhipicephalus sanguineus. Parasites Vectors, 2010; 3:26.
8. Dantas-Torres F. Canine vector-borne diseases in Brazil. Parasites Vectors 2008; 1:25.

9. Adagio, Miguel, Meder. (2014). Hepatozoonosis canina. *Revista Ciencias Veterinarias* 16(2),9-21.
10. Arcila, V.; Castellanos, V.; Sánchez, M.; Díaz, S. (2005). Reporte de un caso de *Hepatozoon canis* en Colombia. *Rev. Spei Domus. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Cooperativa de Colombia. Revista electrónica de veterinaria* 1 (2): 40-45.
11. Ettingere, Stephen J. y Fiedman, Edward C. (2002) *Tratado de medicina interna veterinaria, Enfermedades del perro y gato*, (5ta Ed). Buenos Aires: Editorial Inter-Médica
12. Gaunt, Beall, Stillman, Lorentzen y Breitschwerdt. (2010). Canine Ehrlichiosis – from Acute Infection to Chronic Disease. *Bayer* 15(7), 3-12.
13. Greene, Craig. (2008). *Enfermedades infecciosas del perro y el gato*. Buenos Aires: Inter-Médica
14. Ismail, Bloch y McBride. (2010). La ehrlichiosis y anaplasmosis humana. *Clin Lab Med* 30(1), 261-292.
15. Krawczak Fda S, Reis IA, Silveira JA, Avelar DM, Marcelino AP, Werneck GL, Labruna MB, Paz GF. Leishmania, Babesia and Ehrlichia in urban pet dogs: coinfection or cross-reaction in serological methods? *Rev Soc Bras Med Trop* 2015; 48:64-68.
16. Little SE. Ehrlichiosis and Anaplasmosis in Dogs and Cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2010; 40:1121–1140.
17. Gomes PV, Mundim MJS, Mundim AV, De Ávila DF, Guimarães EC, Cury MC. Occurrence of *Hepatozoon* sp. in dogs in the urban area originating from a municipality in southeastern Brazil. *Vet Parasitol* 2010; 174:155–61.
18. Vargas-Hernández G, André MR, Faria JLM, Munhoz TD, HernandezRodriguez, M, Machado RZ, Tinucci-Costa M. Molecular and serological detection of *Ehrlichia canis* and *Babesia vogeli* in dogs in Colombia. *Vet Parasitol* 2012; 186:254–260.
19. Vieira RF, Vieira TS, Nascimento Ddo A, Martins TF, Krawczak FS, Labruna MB, Chandrashekar R, Marcondes M, Biondo AW, Vidotto O. Serological survey of

- Ehrlichia species in dogs, horses and humans: zoonotic scenery in a rural settlement from southern Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2013; 55:335-340.
20. Harrus S, Waner T. Diagnosis of canine monocytotropic ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*): An overview. *Vet J* 2011; 187:292–296.
21. Theodorou K, Leontides L, Siarkou VI, Petanides T, Tsafas K, Harrus S, Mylonakis ME. Synovial fluid cytology in experimental acute canine monocytic ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*). *Vet Microbiol* 2015; 177:224–227.
22. Mylonakis ME, Koutinas AF, Leontides LS. Bone marrow mastocytosis in dogs with myelosuppressive monocytic ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*): a retrospective study. *Vet Clin Pathol*. 2006; 35:311-314.
23. Movilla R, García C, Siebert S, Roura X. Countrywide serological evaluation of canine prevalence for *Anaplasma* spp., *Borrelia burgdorferi* (sensu lato), *Dirofilaria immitis* and *Ehrlichia canis* in Mexico. *Parasit Vectors* 2016; 9:421.
24. Harrus S, Alleman AR, Bark H, Mahan SM, Waner T. Comparison of three enzyme-linked immunosorbent assays with the indirect immunofluorescent antibody test for the diagnosis of canine infection with *Ehrlichia canis*. *Vet Microbiol*. 2002; 86:361-368.
25. 22. Roger Rodriguez, Manuel Bolio, Melina Ojeda. Diagnóstico de la Ehrlichiosis monocítica canina: una revisión actualizada. *Revista Ciencia y Agricultura*. ISSN 0122-8420. Vol 12, N1. 2015. Pags 83-96. citado el 18 de septiembre del 2016.