

**CARACTERÍSTICAS HEMATOLÓGICAS, BIOQUÍMICAS E
HISTOPATOLÓGICAS DE *EHRLICHIOSIS CANINA* (Hospital Universitario de
Veterinaria)¹**

Paniagua M.L.R.²; Guzmán C.J.³

Facultad de Ciencias Veterinarias, U.A.G.R.M.

I.- RESUMEN

El objetivo del presente trabajo, fue realizar las características hematológicas, bioquímicas e histopatológicas en *Ehrlichiosis canina*. Las muestras fueron tomadas de canes que llegaron a consulta al Hospital Universitario de Ciencias Veterinarias de la U.A.G.R.M. y de Clínicas Veterinarias particulares, por causa de anemia, anorexia o epistaxis, de Mayo a Agosto de 2001. Para este objeto se tomaron 532 muestras sanguíneas, las cuales fueron remitidas al Laboratorio Clínico Universitario de la Facultad de Ciencias Veterinarias, en las cuales se realizaron: frotis sanguíneo observándose 9 muestras (1,69 %), con *Ehrlichia spp.* en plaquetas y linfocitos, no siendo significativo estadísticamente ($P > 0,05$). En cuanto a las alteraciones en los hemogramas completos en 228 casos (42,9%) se detectó trombocitopenia, ($P < 0,05$). Para ver la relación de anemia con la enfermedad se tomaron en cuenta valores por debajo de 50000 plaquetas / μ l, es decir en 160 casos de los cuales: 144 casos mostraron anemia (90 %) y 16 casos sin anemia (10%), ($P < 0,05$). En relación a leucopenia de 228 casos con trombocitopenia, 12 se encontraron en el rango de 50 a 1000 leucocitos/ μ l (5,26); 6 casos de 1001-1500 leucocitos / μ l (2,26 %); 30 casos de 1501-4999 leucocitos/ μ l (13,16%) y 180 canes con valores superiores a 5000 leucocitos/ μ l (78,95) ($P < 0,01$). También se observó valores de proteínas totales del suero, en la cual la hiperproteíнемia presenta 42 casos (18 %) y una hipoproteíнемia con 41 casos (18,4%) ($P > 0,05$). En la variable edad, sexo y raza no se encontró diferencia estadística entre las mismas ($P > 0,05$). Para reforzar estos resultados se hicieron otros exámenes de diagnóstico en un caso especial donde se observó *Ehrlichia spp.* en plaquetas y leucocitos, estas fueron: electroforesis de proteínas en el suero, examen de orina, necropsia e histopatología, cuyos resultados coincidieron con la revisión bibliográfica. De todos los métodos de laboratorio realizados, se utilizó de rutina, el hemograma completo, donde se observa trombocitopenia que es la principal alteración de la enfermedad y la leucopenia que es importante para dar el pronóstico del perro enfermo.

¹Tesis de grado presentada por Paniagua Miranda Liliana Rudh, para optar el título de Médico Veterinario

² Casa N 2365, teléfono 3-463893, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

³ Docente de Laboratorio Clínico Veterinario y responsable del laboratorio Clínico Veterinario de la Facultad de Ciencias Veterinarias, U.A.G.R.M., Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

II. INTRODUCCION

Dada las características ambientales de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, por ser la zona tropical y húmeda, es favorable para la presentación de diversas enfermedades que favorecen su difusión. Las garrapatas que viven en zonas tropicales y subtropicales, transmiten al perro enfermedades como ser: **Babesiosis**, **Haemobartonelosis** y ultimadamente se han detectado casos de **Ehrlichiosis canina**. En un estudio realizado por él Dr. Jaime A. Guzmán y colaboradores, en el periodo de Agosto de 1998 a Agosto de 1999 en el Hospital Universitario, denominado "Diagnóstico y caracterización de **Ehrlichiosis canina** a través del hemograma", donde de 852 muestras sanguíneas de perros se detectaron 205 casos 23,9% de canes de diferentes razas, edades y sexos, con alteraciones sanguíneas como: trombocitopenia, leucopenia y anemia compatibles con **Ehrlichiosis canina** en tres casos se observó la presencia de la **Rickettsia**.

Teniendo estos antecedentes y la motivación que ha despertado, por las características similares a la presentación de esta enfermedad en nuestro medio, se ha visto la necesidad de realizar el siguiente estudio tomando en cuenta principalmente los exámenes hematológicos y en un caso especial se realizaron: pruebas bioquímicas, electroforesis de proteínas del suero, cortes histopatológicos y examen de orina que permitirán una mejor explicación de de esta enfermedad.

El conocimiento profundo de una enfermedad, es importante porque nos ayuda a dar un diagnostico correcto, un pronóstico y realizar un tratamiento adecuado en los animales afectados, es por eso que este estudio se ha trazado los siguientes objetivos:

Realizar el diagnóstico de ***Ehrlichiosis canina*** a través del hemograma completo

Describir las características hematológicas, bioquímicas, histopatológicas y urológicas de un can con ***Ehrlichiosis canina***.

Relacionar la presencia de la enfermedad con las variables raza, sexo y la edad.

Hacer conocer los resultados del presente trabajo de investigación a los veterinarios clínicos para que puedan tomar las medidas adecuadas de diagnóstico, pronósticos, tratamiento y control de dicha enfermedad.

III.-REVISION BIBLIOGRAFICA

3.1.-DEFINICION

Ehrlichiosis canina, es una enfermedad transmitida por garrapatas y producida por ***Rickettsias*** de varias especies, se suelen ubicar de manera intracelulares en el citoplasma de los leucocitos circulantes y en las plaquetas infectadas, pueden contener de una a tres vacuolas de una sola membrana con uno a ocho microorganismos por vacuola (***Ehrlichia platys***) (Greene 1993) .

3.2.-HISTORIA

La ***Ehrlichiosis canina*** fue reconocida por primera vez en el año 1945 por Moskouski, luego se reportaba en 1960 en Singapore y Vietnam, posteriormente en 1963 en el Estado de Oklahoma, EE.UU. en el cuartel militar de Nueva Yérsey y luego en otros Estados de América del Norte. Recientemente ha sido confirmado como zoonosis, aunque no hay evidencia de transmisión directa de los perros al hombre. Se han comunicado 46 casos de infección con ***Ehrlichiosis canina*** en el hombre hasta la fecha (Marín y col 1998).

En nuestro medio comenzamos a registrar los primeros casos acompañados de muertes, con signos clínicos y alteraciones sanguíneas compatibles con ***Ehrlichiosis canina*** a partir del mes de Agosto de 1998 (Guzmán y col. 1998).

3.3.-DISTRIBUCION

La ***Ehrlichiosis canina*** tiene una distribución endémica en muchas partes de Estados Unidos y ocurre en todo el mundo donde existe el vector de esta enfermedad que es la garrapata parda del perro (Merck y col.1998).

3.4.-SINONIMOS

Entre los sinónimos de la ***Ehrlichiosis canina*** tenemos: Enfermedades de los perros rastreadores, Pancitopenia canina tropical, Fiebre hemorrágica canina, Tifus canina, Trombocitopenia clínica infecciosa en perros (Birchard y col. 1993, Greene 1993).

3.5.-ETIOLOGIA

Es causada por ***Rickettsias***, nombre genérico de un grupo de diminutos microorganismos, que presentan caracteres intermedios entre bacterias más pequeñas y los virus. Tienen ciertas características comunes con las bacterias gran negativas, pero su fracaso en crecer en un medio de cultivo y su multiplicación intracelular demuestran que sus necesidades metabólicas se asemejan a los virus filtrables crecen en el tubo digestivo de las garrapatas (West 1992).

Son organismos en forma de: bastoncillos, pleomorficos, elipsoidales, cocoides, diplococoides y ovalados. Están rodeados por una doble membrana, aparecen en forma de colonias compactas que recuerdan una mórula. Se localiza dentro de una membrana en el citoplasma y se reproducen por fusión binaria (Dorland 1989; Greene 1993).

3.6.- CLASIFICACION TAXONOMICA (*ERLICHIA* sp.).- La clasificación taxonómica del *Rhipicephalus sanguineus* es la siguiente:

Phylum: *Ciliophora Doflein* 1901

Clase: *Kinetofragminophorea de Puytorac* y col. 1974

Familia: *Rickettsiaceae*

Orden: *Rickettsiales*

Género: *Ehrlichia Moshkovski*, 1945

Se conoce varias especies pero las más importantes son las siguientes:

Ehrlichia bovis, en la vaca y oveja (Monhkouski 1945)

Ehrlichia canis, en el perro (Monhkouski 1945)

Ehrlichia equi, en el caballo y asno (Standard, Gribble y Smith 1969)

Ehrlichia ovis, en oveja (Moshkouski 1945)

Ehrlichia phagocytophilia, en la vaca y cabra (Philip 1962) (Soulsby 1992)

En la *Ehrlichiosis canina* se conoce las siguientes especies de *Ehrlichia* antigénicamente diferentes que también puede afectar al perro en forma natural.

Ehrlichia canina (cepa mononuclear)

Ehrlichia equi (cepa neutrofílica)

Ehrlichia platys (cepa plaquetaria)

Además, se han reconocido dos nuevas especies, aun sin nombre en el perro. (Birchard y col. 1996; Jones y col. 1990; Marín y col. 1998).

3.7.- TRANSMISION

La garrapata parda del perro (*Rhipicephalus sanguineus*), es el vector y reservorio puede transmitir la enfermedad hasta cinco meses después de

haberla adquirido la ***Rickettsia*** durante su alimentación (Dorland 1989; Greene 1993; Birchard y col. 1996).

El microorganismo se transmite a través de la mordida de las garrapatas, las cuales ingieren el microorganismo de un huésped infectado, es decir transmisión transestática y no transovarica. (Marín y Col. 1998)

La ***Ehrlichiosis canina***, así como otras enfermedades producidas por ***Rickettsias***, pueden ser transmitida en forma yatrógena por transmisiones de sangre contaminada con leucocitos o plaquetas infectados (Birchard y col. 1996; Guzmán y col.1999).

3.8.-TAXONOMIA CARACTERISTICAS DEL *RHIPICEPHALUS SANGUINEU*.- Citamos las siguientes características:

Phylum:	<i>Anthropoda</i>
Clase:	<i>Arácnida</i> (Lamarck 1825)
Subclase	<i>Euarachnida</i>
Orden:	<i>Acarina</i> (Nitzsch 1818)
Suborden:	<i>Ixodoidea</i> (Ixodides) (Leach 1815)
Familia:	<i>Ixodidea</i> (Murria 1877)
Genero:	<i>Rhipicephalus Koch</i> , 1844
Especie:	<i>Rhipicephalus sanguineus</i> (Latreille 1806) (Soulsby 1987)

Rhipicephalus sanguineus, tiene cabeza en forma de vaso y la cuarta articulación coxal, es del mismo tamaño que las otras. Carecen normalmente de ornamentación, presenta ojos y festones, el hipostoma y los palpos son cortos y la parte dorsal de la base del capitulo es de forma hexagonal. La

coxal presenta dos espinas fuertes, los machos tienen por lo general escudos adanales y accesorios y frecuentemente aparece una prolongación caudal cuando están repletos de comida. El surco anal se halla detrás del ano. Los espiráculos tienen forma de coma y son cortos en la hembra y largos en el macho. Los machos alcanzan una longitud de hasta 3,5 mm, las hembras que no han chupado sangre hasta 3 mm y las repletas de sangre hasta 12 mm. (Soulsby 1987; Mehlhorn y col. 1993).

.

Puesta de la hembra	4000 huevos aproximadamente
Eclosión de los huevos	17 – 30 días o más
Nutrición de la larva	2 – 6 días
Muda de la larva	5 – 23 días
Nutrición de la ninfa	4 – 9 días
Muda de la ninfa	11 – 73 días
Nutrición del hembra	6 – 21 días
Supervivencia de la- larvas no alimentadas	más de ocho meses y medio
Supervivencia de la ninfa- no alimentadas	más de seis meses
Supervivencia de- adultos no alimentados	más de 19 meses

(Soulsby 1992)

3.9.-CICLO EVOLUTIVO DEL *RHIPICEPHALUS SANGUINEUS*

Son garrapatas de tres hospedadores, es decir, las larvas (tres pares de patas), la ninfa (cuatro pares de patas) y los de estadio adulto parásita su correspondiente hospedador. **En la Naturaleza**, la duración del ciclo depende de la temperatura, humedad relativa del aire y del oportuno hallazgo

del hospedador. Todos los estadios de las garrapatas suben desde las plantas sobre los animales de sangre caliente. Los adultos son parásitos de los carnívoros salvajes y domésticos, especialmente las liebres y los erizos. Las etapas inmaduras se alimentan de los mamíferos pequeños como los roedores. **Área Urbana**, en todo el mundo los perros son virtualmente los únicos huéspedes de las etapas adultas. La hembra baja del huésped definitivo y ovopone, provocando que los estadios inmaduros (larvas y ninfas) se encuentren en casa y al no encontrar otro huésped se suben al perro nuevamente. Las garrapatas aparecen masivamente sobre todo en primavera y en otoño. Esto forma el hecho de que las garrapatas necesitan hasta tres años para completar su evolución en zonas templadas con invierno suave. Por consiguiente después del reposo invernal, los diferentes estadios evolutivos (larvas, ninfas y adultos) de varias generaciones de garrapatas, atacan simultáneamente a los hospedadores; tras mudar en el suelo, vuelve a buscar al final de verano / otoño nuevos hospedadores, por lo que se puede producir una infestación masiva (West 1992; Merck y col. 1988).

3.10.-PERIODO DE INCUBACION

El periodo de incubación para esta enfermedad en caninos es de 7 – 21 días (Birchard y col. 1996).

3.11.-PATOGENESIS

La infección de los vertebrados ocurre cuando la garrapata se alimenta de sangre y sus secreciones salivales contaminan el sitio donde muerde. Después de una fase de incubación sobrevienen tres etapas de la

enfermedad en las infecciones experimentales y naturales (Greene 1993; Marín y col. 1998).

3.11.1. Primera etapa

La fase aguda de la ***Ehrlichiosis*** es variable en duración, (2 a 4 semanas) y en intensidad (leve a grave). La replicación del microorganismo ocurre dentro de células mononucleares infectadas; entonces el microbio se disemina a órganos que contienen fangositos como los macrófagos mononucleares. Estos órganos son principalmente los del sistema fagocítico mononuclear (SFM) de los módulos linfáticos, bazo, hígado y médula ósea, dando como resultado hiperplasia linforreticular de esta línea celular y organomegalia (linfadenopatía, esplenomegalia y hepatomegalia). La trombocitopenia (por destrucción periférica de plaquetas), con anemia o sin ella, y la leucopenia (o leucocitos bajos) es común durante esta fase. Las células enfermas en apariencia atacan la microvasculatura o migran a las superficies subendoteliales de los órganos blandos y se producen vasculitis o inflamación (Greene 1.993; Birchard y col. 1996).

En el pico febril se registra leucemia intensa (4000 a 5000 leucocitos / μ l dividido sobre todo a la disminución primero de linfocitos y luego de neutròfilos. En seguida rápidamente por leucocitos con un aumento marcado de neutròfilos inmaduros (Blood y col. 1992).

La disminución de la vida de las plaquetas (no merma su producción), causa trombocitopenia. La destrucción plaquetaria o la utilización origina vasculitis y respuesta inflamatoria, o respuesta inmunológicas o de coagulación del huésped, que causa trombocitopenia. La disfunción plaquetaria ocurre en

forma directa por la infección o interferencia por hiperglobulinas (Greene 1993; Birchard y col. 1996).

El alto porcentaje de plaquetas parasitadas ocurre durante el episodio de parasitemia inicial. A los pocos días se observa plaquetas infectadas, disminuye de repente el número de plaquetas (en general 20000 células o menos / μ l.) y no se vuelven a ver los parásitos (Guzmán y col 1999).

El número de leucocito varía durante la fase aguda, sin embargo, el aumento del secuestro por mecanismo inmunológico o inflamatorio que utilizan leucocitos circulantes puede disminuir el número. También llega a verse menos producción de células rojas como resultado de la respuesta inflamatoria (Greene 1993; Marín y col. 1998).

3.11.2.- Segunda etapa

La fase subclínica de la ***Ehrlichiosis*** se caracteriza por persistencia del microorganismo y el aumento de la respuesta de anticuerpos, después de la recuperación aparente de la fase aguda aunque esta respuesta sea incapaz de eliminar al microorganismo intracelular la infección progresa a la fase crónica. Los cambios hematológicos son similares a la fase aguda, durante este estadio de la enfermedad, aun sin signos clínicos (Greene 1993; Marín y col. 1998).

3.11.3.-Tercera etapa

La fase crónica, ocurre cuando el sistema inmunitario del huésped es ineficaz y el microorganismo no puede ser eliminado. La gravedad de la enfermedad se relaciona con la cepa de ***Ehrlichiosis***, la raza y la edad del animal. La producción alterada de la médula ósea de elementos sanguíneos es la principal característica de esta fase. En áreas no endémicas la ***Ehrlichiosis canina*** por lo general es crónica (Greene 1993; Birchard y col. 1996; Marín 1998).

3.12.-SIGNOS CLINICOS

Aunque se la considera frecuente en le verano, la ***Ehrlichiosis*** ocurre durante todo el año en diferentes condiciones climáticas. Como suele ser insidiosa, la duración de los signos clínicos iniciales varia y puede ser de tres días a tres años, en general más de dos meses. De los casos reportados, el promedio de edad de los animales cuando acuden al veterinario es de 5 – 22 años, con un rango de dos meses a 14 años. La proporción de machos a hembras es más o menos de 1,5 a 1,00 (Greene 1993; Marín 1998).

Los signos resultan de implicación de los sistemas hemático y linforreticular y normalmente progresan desde agudos a crónicos, dependiendo de la cepa del microorganismo y del estado inmune del huésped (Merck y col. 1993).

3.12.1.-Fase Aguda

Los signos clínicos de esta fase empiezan de la primera a la tercera semana pos infección y en lo habitual son benignos e inaparentes. En la mayoría de

los casos son pasajeros, con frecuencia desaparecen en dos a cuatro semanas. Los hallazgos más frecuentes han sido: depresión y letárgica, anorexia, pérdida de peso, pirexia, marcha rígida y resistencia a andar son signos que duran de dos a cuatro semanas (Greene 1993; Merck y col.1996; Marín 1998; Fenner 1991).

También presentan, linfadenopatía generalizada, disnea o intolerancia al ejercicio debido a la neumonitis. La disnea y cianosis es el resultado de hemorragia o de la presencia de cambios inflamatorios en los pulmones. En la fase aguda, los signos clínicos y los datos del examen físico son principalmente resultado de la hiperplasia diseminada del sistema fagocítico mononuclear (SFM) y de anomalías hematológicas. Como ser: esplenomegalia, hepatomegalia, signos neurológicos, causados por meningoencefalitis, petequias y equimosis por trombocitopenia. Los títulos de anticuerpos pueden ser negativos durante esta fase, ya que se requieren tres semanas para que se desarrollen significativamente (Birchard y col. 1996).

Aproximadamente en el 40% de los perros afectados en la fase aguda de las enfermedades se encuentran garrapatas. Los signos clínicos de la fase aguda resuelven sin tratamiento, sin embargo los perros pueden permanecer infectados y llegar a la fase subclínica de la enfermedad, lo cual dura de seis a nueve semanas y termina con el desarrollo de la fase crónica. No obstante, la fase subclínica puede persistir por periodo de meses o años (Greene 1993; Birchard y col. 1996; Marín 1998).

En la fase aguda, las anomalías hematológicas y bioquímicas incluyen: trombocitopenia, anemia leve a intensa, leucopenia o leucocitosis, citología de la médula ósea hiper celular, hiperglobulinemia leve y elevaciones ligeras de la actividad de las enzimas hepáticas (Birchard 1993).

3.12.2.-Fase Subclínica

En la fase subclínica, los pacientes están asintomáticos. Pueden identificarse cambios hematológicos y bioquímicos leves (Merck y col. 1993; Birchard y col. 1996).

3.12.3.- Fase Crónica

En la fase crónica, los signos pueden ser leves o intensos, se desarrollan de 1 a 4 meses después de la inoculación del microorganismo y reflejan las anormalidades de la hiperplasia del sistema fagocítico mononuclear (SFM) y hematológicas, se pueden observar cualquiera de los siguientes signos: pérdida severa de peso, pirexia y sangrado espontáneo. La hemorragia ocurre en menos del 50% de los perros con ***Ehrlichiosis***. Presentan en el abdomen y en mucosas hemorragias petequiales y equimóticas; también hay sangrado prolongado en los sitios de venopunción. Las hemorragias internas pueden producir debilidad, palidez de mucosas, epistaxis, melena, linfadenopatía generalizada, hepatosplenomegalia, uveítis anterior o posterior, o ambos, signos neurológicos causados por meningoencefalomielitis y edema intermitente de los miembros (Merck y col. 1993; Birchard y col. 1996).

Otras anormalidades incluyen anisocoria, disfunción cerebelosa y temblores. La anisocoria puede resultar de afección neurológica y /o ocular (Marín y col. 1998).

Los hallazgos clínicos pueden incluir esplenomegalia notable glomérulo nefritis, insuficiencia renal, neumonitis intersticial, ataxia cerebral, depresión

paresia e hiperestesia. También monocitopenia, bicitopenia o pancitopenia debido a la hipoplasia de la médula ósea; plasmocitosis de la médula ósea o esplénica, linfocitos granulares; hiperglobulemia causado por gammapatía policlonal (o menos a menudo monoclonal) hipoalbuminemia y proteinuria (Willard y col. 1993; Richard y col.1996)

Algunos perros especialmente, los pastores alemanes presentan una fase crónica que se inicia después de dos a cuatro semanas (Fenner 1991).

3.13.-ANORMALIDADES HEMATOLOGICAS

El estado agudo de la ***Ehrlichiosis*** a veces no se advierte porque los signos clínicos son benignos o pasajeros, la trombocitopenia ocurre a los diez o veinte días posinfección con aumento concurrente de plaquetas grandes regenerativas. La trombocitopenia se observa en un alto porcentaje de perros con ***Ehrlichiosis*** y por lo general persiste durante todas las fases de la enfermedad. Sin embargo, si los datos clínicos sugieren ***Ehrlichiosis***, no se debe excluir el diagnostico diferencial aunque no haya trombocitopenia. La cuenta absoluta de plaquetas no siempre se correlaciona con la gravedad de la hemorragia y su número con frecuencia de un día a otro se observa leucopenia ligera a tres o cuatro semanas posinfección por leucocitosis y monocitosis a menudo los perros con ***Ehrlichiosis*** sufren anemia, por lo general no regenerativa a menos que haya infección con ***Ehrlichiosis canina*** concurrente o una hemorragia reciente. Se reporta linfocitosis pocas veces durante la fase aguda de la infección. También es poco habitual encontrar células anormales o indiferenciadas en la circulación de algunos perros enfermos, lo que origina que la enfermedad se confunda con disfunciones mieloproliferativas. Estas células desaparecen con tratamiento apropiado para ***Ehrlichiosis canina***. Puede presentarse anemia positiva o

Coobs y confundir el diagnóstico en perros con anemia regenerativa. Estos pueden hacerse negativos después de un buen tratamiento con antibióticos (Greene 1993; Guzmán y col. 1999).

La médula ósea en perros con **Ehrlichiosis** muestra hipercelularidad marcada de las series megacariocíticas y mieloide en las fases agudas y subclínicas. En la etapa crónica hay hipoplasia eritroide con aumento en la proporción M: E y plasmocitosis. En un bajo porcentaje de los animales muy enfermos se ve aplasia generalizada de la médula ósea. En la fase aguda encontramos elevaciones ligeras de la actividad de las enzimas hepáticas (Greene 1993; Guzmán y col 1999; Fenner 1991).

Las mórulas, inclusiones intracelulares, se observan a menudo en el citoplasma de leucocitos durante la fase aguda de Ehrlichiosis, pero son pasajeras y muy escasas. Las inclusiones suelen presentarse en monocitos, pero también en los neutrófilos, linfocitos o eosinófilos, lo que depende de la cepa o especies de **Ehrlichia**. Se propuso que *Ehrlichia equi* se encuentra en la neutròfilos. Los perros con algunas cepas granulocíticas muestran títulos positivos a **Ehrlichia canis**. Por la reactividad serológica cruzada, estas infecciones pueden representar infecciones con Ehrlichia equi o una cepa granulocítica de Ehrlichiosis canina. Las mórulas consisten en microorganismos empaquetados que se tiñen de rojo púrpura con tinción de Wright y de azul con la de Giemsa. Las células con mórula se aprecian con más facilidad en la sangre de la vasculatura periférica, como las márgenes de las orejas y parece que se detectan mejor en la parte más delgada y periférica del frotis sanguíneo. El examen del frotis de la cepa leucocitaria, sobre todo en los perros con leucopenia, aunque la oportunidad de identificar las mórulas dentro de las células. Además, se las reconocen en la evaluación citológico de la médula ósea, pulmones, ganglios linfáticos y muestras aspiradas de bazo. Por su rareza en las muestras clínicas, la falta de mórulas

detectables no elimina el diagnóstico de ***Ehrlichiosis***. Aunque faltan los signos clínicos durante la fase subclínica, los parámetros hematológicos anormales pueden incluir trombocitopenia, leucopenia o anemia. La pancitopenia es un rango inconstante en esta fase de la enfermedad. En cambio, es un hallazgo típico de laboratorio en la fase crónica de ***Ehrlichiosis***. La monocitosis y linfocitosis pueden presentarse. La eosinopenia y la linfopenia, quizás son respuestas secundarias a los glucocorticoides endógenos o exógenos. La médula ósea durante el estado crónico suelen ser hipoplásica, en lo que incluyen todas sus líneas celulares. Su hiper celularidad es un dato inconsistente en un reporte. La plasmacitosis en la médula ósea ocurre siempre. El aumento de mastocitos pueden observarse en frotis de médula, pero se desconoce la causa. En la fase crónica, las anormalidades hematológicas y bioquímicas en general son pronunciadas e influyen monocitopenia, bicitopenia e pancitopenia debido a hipoplasia de la médula ósea; plasmacitosis de la médula ósea o esplénica; linfocitos, en ocasiones compuestas de grandes linfocitos granulares; hiperglobulinemia causada por gammapatía policlonal (o menos a menudo monoclonal); hipoalbuminemia y proteinuria (Greene 1993; Birchard y col. 1996)

3.14.-ANORMALIDADES BIOQUIMICAS

La alanina aminotransferasa ALT y AST (antes transaminasa sérica glutamato piruvica) y ALP sérica pueden aumentar en los perros con Ehrlichiosis, en especial durante la fase aguda. El aumento de bilirrubina total sérica e ictericia se informa en un bajo porcentaje de perros con esta enfermedad (Greene 1993; Guzmán y col. 1999; Willard y col. 1993).

También se reportan elevaciones en BUN y creatinina. La azoemia puede ser prerrenal (por ejemplo deshidratación) o secundaria a una enfermedad renal primaria. La azoemia renal primaria se relaciona con glomerulonefritis y plasmacitosis renal intersticial en los perros con ***Ehrlichiosis*** (Greene 1993; Guzmán y col. 1999; Willard y col. 1993).

En animales con infección por ***Ehrlichiosis*** con frecuencia se observan hiperproteinemia, hiperglobulinemia e hipoalbuminemia. Esta última ocurre durante la fase aguda y por lo general se resuelve en la subclínica. Los niveles de globulina sérica aumentan en forma progresiva durante el curso de la enfermedad y es frecuente que resulten aparentes en la primera a la tercera semana posinfectación. La magnitud del aumento de globulina suele correlacionarse en forma directa con la duración de la enfermedad. La electroforesis de proteínas séricas revela hipoalbuminemia y ganmapatía policlonal con aumento de alfa 2; beta y gammaglobulinas típicas de la enfermedad crónica. Una ganmopatía monoclonal, caracterizada por aumento de inmunoglobulinemia de la clase IgG, ocurre pocas veces en perros con ***Ehrlichiosis*** por razones de pronósticos y tratamiento, se deben investigar otras causas de gammopatía monoclonal (Ej. .mieloma múltiple, leucemia linfocítica). La hiperglobulinemia puede persistir seis a dieciocho meses después de la eliminación de los microorganismos por el antibiótico. Las pruebas para anticuerpos antinucleares o antiplaquetarios dan resultados positivos. Los anticuerpos, producidos tal vez en respuestas a la persistencia del microbio, pueden ser importantes en la patogenia de la infección crónica (Greene 1993; Sodico 1996; Fenner 1991).

La proteinuria, con o sin azoemia, ocurre en la mayoría de los perros enfermos de ***Ehrlichiosis***. Hay relación inversa entre la albúmina sérica y la cantidad de proteínas urinarias, en la ***Ehrlichiosis*** aguda experimental. La pérdida de proteínas urinarias alcanza su máximo entre las tres y cuatro

semanas después de esta infección. Durante la fase subclínica, los valores de proteínas urinarias vuelven a los niveles preinfección (Greene 1993; Willard y col. 1993).

La cuantificación de la pérdida de proteínas urinarias, se hace por colección de orina de 24 horas o por cálculo de las microproteínas urinarias en proporción a la creatinina en una sola muestra, lo que determina la importancia de la proteinuria en un perro enfermo. En la mayoría de los casos, las pérdidas de proteínas urinarias son concordantes con glomerulonefritis. El promedio de la proporción del microproteínas con creatinina fue de 2,06 en cuatro perros proteinuricos con **Ehrlichiosis**. Dos perros con ganmapatía monoclonal perdieron 2,69 y 1,29 gramos de proteínas por día en orina. La electroforesis de proteínas urinarias en forma paralela al suelo mostró aumento de IgG (Greene 1993; Sodicoff 1996).

Los resultados de las pruebas de coagulación (p.ej.: tiempo de pro trombina, tiempo de tromboplastina parcial activada, productos de degradación de fibrina) fueron normales en los perros con **Ehrlichiosis**, a menos que hubiera coagulación intravascular diseminada (CID). El tiempo de sangrado y de retracción del coágulo con frecuencia es anormal por las disfunciones de trombocitopenia y plaquetas. El análisis de líquidos cefalorraquídeo (LCR) en perros con signos en el SNC (sistema nervioso central) revela aumento de los niveles de proteínas y pleocitosis mononuclear similar a la que se encuentra en infecciones vírales (Greene 1993; Willard y col. 1993).

El líquido sinovial en los perros con artritis es color paja con alta concentración de proteínas y con elevación en la cuenta de células, sobre todo formada por neutrófilos maduros (> 75%) y algunos macrófagos y linfocitos. Se pueden encontrar mórulas intracitoplásmicas en un bajo porcentaje en neutrófilos del líquido sinovial (Greene 1993; Sodicoff 1996).

3.15.-LESIONES MACROSCOPICAS

Los hallazgos en la necropsia en los perros con *Ehrlichiosis* dependen del estadio de la enfermedad. En las superficies mucosas y serosas se observan petequias y equimosis en la mayoría de los órganos que incluyen cavidad nasal, pulmones, riñones, vejiga y tracto gastrointestinal (estómago, intestino delgado y grueso) y en los tejidos subcutáneos. A menudo se presentan linfadenopatía generalizada, esplenomegalia y hepatomegalia durante la fase aguda. Puede evidenciarse un moteado café en los pulmones, la médula ósea es hipercelular y de color rojo, en la fase aguda, todos los ganglios linfáticos, incluso los mesentéricos aumentan de tamaño y tienen color café. El edema de los tejidos subcutáneos es frecuente en áreas de apoyo del cuerpo (Greene 1993).

En la etapa crónica, la médula ósea se torna hipoplásica y pálida por decoloración grasa, también se observa emaciación con mal estado general, lo mismo se observa en el momento de la muerte que puede ir acompañado de epistaxis, y en pocos casos se observa ictericia (Jones y col. 1990; Merck y col. 1993; Birchard y col. 1993).

3.16.-LESIONES MICROSCOPICAS

Las lesiones microscópicas consisten en una amplia acumulación perivascular de células linforreticulares y plasmáticas, especialmente en las meninges, riñones, hígado, pulmones y tejido linfopoyéticos (bazo y ganglios linfáticos). Con frecuencia la médula ósea esta hipoplásica. En el centro de los lobulillos hepáticos, es frecuente la degeneración y necrosis aguda,

quizás como resultado de la anemia por la hemorragia. En el sistema nervioso central, hay meningoencefalitis no supurativa multifocal que afecta el tallo cerebral, mesencéfalo y corteza cerebral. La mayoría de las lesiones se localiza en la parte ventral del tallo cerebral y alrededor de las sustancias gris y blanca periventriculares. Se presenta encefalitis benigna en el cerebelo. Se encuentran infiltrados de células linfoplasmáticas en las meninges, en especial alrededor de las venas. Las lesiones meníngeas microscópicas se observan en casi todos los perros en la necropsia, pocos casos se muestran signos clínicos de meningitis. La arquitectura de los ganglios linfáticos y del bazo se altera por plasmacitosis marcada e hiperplasia folicular. Durante las primeras etapas de la enfermedad, hay hiperplasia linforreticular en áreas paracorticales de los ganglios linfáticos y pulpa roja del bazo. La esplenomegalia, que por lo general ocurre durante la fase aguda, se relaciona con agrandamiento congestivo y proliferación difusa de la pulpa blanca. La actividad de centros germinales aumenta al principio y después disminuyen. Con el tiempo, la concentración de las células plasmáticas. Se eleva en forma progresiva de la corteza de los ganglios linfáticos al exterior de los cordones medulares, donde casi todas las células son plasmáticas. Los folículos linfoides se confunden con tejido circundante como pequeños linfocitos, que se reemplazan por grandes linfocitos y células plasmáticas. Casi siempre la población de células plasmáticas del bazo es extensa en perros enfermos en forma crónica. Los cambios pulmonares en **Ehrlichiosis** son consistentes con la neumonía intersticial. Al comienzo, hay acumulación subendotelial de mononucleares. Puede haber hemorragias intersticiales y alveolares y encontrarse organismos de **Ehrlichia canis** los mononucleares séptales y macrófagos del endotelio vascular de los pulmones. Durante la fase crónica, se adelgazan los septos alveolares por hipertrofia e hiperplasia de sus células. Además, aumenta el número de células reticuloendoteliales inmaduros en el intersticio y los vasos pulmonares se rodean de células plasmáticas (Greene 1993).

Las lesiones renales incluyen vasculitis con infiltrados de células plasmáticas concentrados alrededor de vasos en la unión corticomedular. Se pueden encontrar áreas focales de hemorragias en esta área. Los perros con Ehrlichiosis a veces sufren glomerulonefritis y plasmacitosis intersticial. La necrosis centrolobular es evidente en el hígado durante la fase aguda. Hay dilatación de sinusoides centrolobulares y en ocasiones infiltraciones de células plasmáticas alrededor de las venas centro lobulares y en la tríada portal. Otros órganos que se afectan por hemorragias microscópicas y microscópicas son los ojos, corazón, tubo gastrointestinal, vejiga y testículos. La plasmacitosis también se observa en el tercer párpado, retina, vejiga y testículos. La **Ehrlichia** es difícil de detectar en los exámenes histológicos en tejido fijados con formalina o solución de Bouin. Las mórulas se observan pocas veces en fagositos mononucleares de teñido con Hematoxilina y Eosina. La dificultad para identificar los microorganismos por histología puede explicar por qué la enfermedad no es diagnosticada con frecuencia en la necropsia. La ultraestructuralmente, las mórulas son microorganismos de ubicación intracitoplasmática, limitadas por membranas trilaminares y con numerosos organismos llamados cuerpos elementales. Son redondos, ovoidales o alargados y se rodean por una doble membrana. El citoplasma de **Ehrlichia canis** contiene fibras finas y gránulos, similares en apariencia a otras **Rickettsias** (**Anaplasma spp.** y **Haemobartonella spp.**) (Greene 1993).

3.17.-DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de **Ehrlichiosis** se realiza en base a la historia clínica y los hallazgos en el examen físico. La ausencia de hemorragias no debe descartar la presencia de la enfermedad, debido a que únicamente el 50% de

los perros infectados presentan este signo. La hemorragia bioquímica y la serología son útiles para establecer el diagnóstico definitivo ante mortem (Marín y Col. 1998).

El diagnóstico clínico se confirma demostrando los microorganismos dentro de los leucocitos o por combinación de signos clínicos, título A.F. (anticuerpos fluorescentes) indirecto positivo y respuesta al tratamiento. El número reducido de microorganismo puede dificultar la demostración, excepto en la fase aguda previa al tratamiento. La respuesta de anticuerpos, puede demorarse hasta 28 días; por lo tanto, el título puede no ser un elemento diagnóstico seguro al principio del curso de la enfermedad. Como la trombocitopenia es un hallazgo constante, el recuento de plaquetas es uno de los elementos útil para la selección (Merck y col. 1993; Guzmán y col. 1999).

Debido a su inconstante aparición en las muestras clínicas, la ausencia de las inclusiones morulares no descarta el diagnóstico de **Ehrlichiosis**. Las anormalidades bioquímicas que se reportan dependen de los órganos afectados. El análisis serológico es probablemente el método más utilizado y el más eficaz para detectar a los animales infectados, para lo cual se recurre a las pruebas de inmunofluorescencia. La prueba de fluorescencia indirecta para anticuerpos (FIA) de *Ehrlichia canis* es altamente sensible. Aunque tal vez haya ligera reactividad cruzada con otras **Rickettsias**, los títulos mayores de 1:10 se consideran diagnósticos, aunque no se descubran sino hasta 2 ó 3 semanas después de la inoculación. Igual que en otras enfermedades infecciosas, los títulos elevados no confieren protección contra la reinfección. Los títulos pueden persistir durante 9 ó 12 meses (Birchard y col. 1996).

La biopsia de médula ósea en perros con ***Ehrlichiosis*** puede mostrar una marcada hipercelularidad de megacariocitos y series mieloides en las fases agudas y subclínica, mientras que en la fase crónica es frecuente encontrar una hipoplasia con plasmacitosis, esto se presenta en un porcentaje bajo en perros afectados (Marín y col. 1998).

Mediante aspiración con aguja delgada se puede identificar el microorganismo en el bazo, módulos linfáticos y pulmones, aunque es extremadamente poco probable. A menudo hay plasmacitosis en estas muestras citológicas (Birchard y col. 1996).

Las inclusiones intranucleares de apariencia morular se observa con mayor frecuencia en el citoplasma de los leucocitos durante la fase aguda, pero son transitorios y en bajo número. Las inclusiones están presentes en monocitos, pero también pueden aparecer en los neutrofilos y en los eosinófilos dependiendo de la cepa o de la especie de ***Ehrlichia***. Las inclusiones de apariencia morular consisten en paquetitas densas de organismos que se tiñen de rojo con la tinción de Giemsa. Estos se observan más frecuentemente en la sangre procedente de la vasculatura periférica, como la que obtiene de los bordes de la orejas (Marín y col. 1998).

En base a estudios serológicos, parece que la infección por ***Ehrlichia platys*** está muy distribuida en Estados Unidos. El 33% de los perros con trombocitopenia en Florida y Louisiana tiene títulos positivos y más del 50% de los animales serotipos a ***Ehrlichia canis*** también muestran títulos ***Ehrlichia platys*** (Greene 1993).

3.18.-DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico diferencial, durante la etapa aguda, debe incluir otras causas de fiebre y linfadenopatía como: fiebre de las Montañas Rocosas, brucelosis, blastomycosis, endocarditis, enfermedades mediadas por la inmunidad, especialmente la trombocitopenia y el lupus eritematoso sistémico, y el linfosarcoma. El diagnóstico diferencial durante la etapa crónica debe descartar toxicidad por estrógenos, mielotisis, pancitopenia mediada por inmunidad y otras enfermedades asociadas con trastornos orgánicos específicos como glomerulonefritis (Merck y col. 1993; Wilkinson y col.1996).

Los signos clínicos, datos físicos y anormalidades de laboratorio en perros con Ehrlichiosis crónica pueden semejarse al miolema múltiple o leucemia linfocítica crónica (Brichard y col. 1996).

3.19.-PRONÓSTICO

El pronóstico de la ***Ehrlichiosis canina*** es excelente con el tratamiento apropiado, a menos que la médula ósea se encuentra muy hipoplásica. La respuesta clínica en las formas crónicas puede tardar de 3 a 4 semanas. La forma crónica de la enfermedad parece ser mas grave en perros Pastor Alemán y Doberman pinsher (Birchard y col. 1996; Guzmán y col. 1999).

3.20.- TRATAMIENTO

Los fármacos de elección son la tetraciclina o la oxitetraciclina en dosis de 22 mg/kg por vía oral o intravenosa cada 8 horas durante 14 a 21 días y debe administrarse con el estómago vacío, en casos agudos; 1 a 2 meses en

casos crónicos, la doxiciclina en dosis de 5 a 10 mg/kg por vía oral o intravenosa, diariamente durante 10 a 14 días, es eficaz en algunos casos, cuando la tetraciclina no da resultados. La doxiciclina es llamada también minociclina (tetraciclina semisintética liposoluble) (Merck y col. 1993; Greene 1993; Marín y col. 1998).

Otros fármacos utilizados con éxito incluyen al cloranfenicol en dosis de 15 a 20 mg/kg por vía oral, intravenosa o subcutánea cada 8 horas durante 14 días; así como dipropionato de imidocarb (Imizol), en dosis de 5mg/kg. Subcutánea, cada 8 horas durante 14 días, a sido altamente eficaz en perros con **Ehrlichiosis** refractaria y en perros con infecciones mixtas por **Ehrlichia canis**. Sin embargo, este fármaco no se encuentra disponible en Estados Unidos. La amicarbalida en dosis de 5 a 6 mg/kg., por vía intramuscular cada 2 meses durante 14 días. Los datos recientes sugieren que la enrofloxacin (Baytril), a dosis terapéuticas, puede ser eficaz en perros con **Ehrlichiosis** Además pueden instituirse tratamientos de sostén como sangre o productos de sangre, líquidos, cuando sea necesario. Los glucocorticoides se pueden administrar en perros con poliartritis progresiva crónica si el tratamiento con antimicrobianos no basta para eliminar los signos de fiebre, claudicación e hinchazón de las articulaciones (Marín y col. 1998; Birchard y col. 1996).

En todas las formas de la enfermedad, la temperatura es normalizada en 24 a 48 horas después del tratamiento y el perro se vuelve más activo y comienza a comer. En los casos crónicos, las anormalidades hemáticas pueden persistir por 3 a 6 meses. Puede ser necesario administrar, tratamiento de apoyo para combatir la debilitación y los trastornos orgánicos específicos; si la hemorragia se extensa puede ser necesario hacer transfusión de plaquetas o sangre entera (Merck y col. 1993).

Las ***Rickettsias*** persisten en animales tratados pudiendo después sufrir una recaída (Blood y col.1992).

3.21.-CONTROL

El control de la garrapata constituye el punto principal para la prevención de la ***Ehrlichiosis***. Pueden usarse dosis bajas de tetraciclina o doxiciclina en áreas endémicas durante la temporada de garrapatas (tetraciclina, 3 mg/kg vía oral cada 24 horas o doxiciclina 1 a 2 mg/kg vía oral cada 24 horas). Para poder controlar eficazmente las garrapatas debemos actuar a dos niveles: en primer lugar hay que acabar con la que están presentes en el perro y en segundo lugar actuar sobre el ambiente que rodea al mismo. Recordemos que una garrapata adulta pone alrededor de 2000 a 8000 huevos, los cuales viven en los alrededores del animal, tanto si este vive a la intemperie como si vive dentro de casa – el otro día sin ir mas lejos acudió a una clínica una señora a la que una empresa de fumigación le detectó un nido con cientos de garrapatas detrás de los armarios de la cocina -, por lo que podemos deducir que no haremos demasiado si solamente matamos las garrapatas que están encima del perro (Birchard y col. 1996; Marín y col. 1998).

Para terminar con las garrapatas del perro tenemos varias opciones:

Collares antiparasitarios, los más eficaces son los que tienen amitraz y su duración es de tres meses. Son muy efectivos pero solamente frente a las garrapatas, por lo tanto, si no queremos que el animal tenga tampoco pulgas, deberemos colocarle dos collares. Debemos quitárselos cuando lo bañamos ya que si no pierde efectividad. **Antiparasitarios en líquido o spray**, hay algunos que se pueden aplicar en seco y otros para después del baño. Dentro de estos insecticidas hay una gran gama y hay algunos que sirven

tanto para pulgas como para garrapatas. Recordemos que debemos de ponernos guantes para manipularlos ya que algunos son muy tóxicos. Su efecto de acción es muy variable, desde una semana hasta un mes. Actualmente hay uno en el mercado que tienen un efecto de dos meses sobre las pulgas y de un mes frente a las garrapatas, con la ventaja que no se pierde el efecto al bañar al animal, tal y como sucede con los demás.

Inyecciones antiparasitarias, se trata de un compuesto denominado ivermectina que puede ser aplicado por nuestro veterinario cada 15 días por vía subcutánea. Este producto va circulando por la sangre y cuando la garrapata la ingiere le produce inmediatamente la muerte. Tiene el inconveniente de que es un producto bastante tóxico y hay algunas razas que no lo admiten, como puede ser el Collie. Para fumigar el ambiente donde el perro se encuentra existen gran cantidad de preparados, algunos de ellos de uso agrícola y que por su bajo precio nos puede resultar muy rentable. Muchos de los líquidos utilizados para los perros pueden ser usados con estos fines, pero su precio es sin duda mucho, mayor. No obstante revisemos primero las instrucciones del producto para verificar su toxicidad sobre las plantas, otros animales o incluso niños.

Espolvoreados, lavados o baños de inmersión, con acariciadas como ser: trióxido de arsénico, órgano clorados, órgano fosfatos, pulverización de domicilios tanto exteriores como interiores con algunos de estos productos contribuyen al control de las garrapatas. Las garrapatas pueden ser erradicadas, en los sitios de cuarentena, perreras en los trópicos, casas privadas, etc., mediante la ubicación de bloques de “hielo seco” en el piso cerrando puertas y ventanas. Más tarde se encontrarán adultas, ninfas, y lavas de garrapatas apiñadas alrededor de esta fuente de CO, y puede ser fácilmente destruidas (Merck y col. 1993; Soulsby y col. 1992; West 1992; GOOGLE 2005).

3.22.-CONSIDERACIONES DE SALUD PÚBLICA

Antes de 1986, la única especie de *Ehrlichia* reconocida como infectada para humanos era la *Ehrlichia senetsu*. Se aisló en Japón y causa un síndrome similar a la mononucleosis. *Ehrlichia canis* o especies muy relacionados se han identificado como causa de enfermedades en humanos. La mayoría de los reportes se refiere a casos en regiones del sur de Estados Unidos y se diagnosticaron en base a la evidencia serológica de la infección por *Ehrlichia canis* y *Ehrlichia chaffeensis* que causa una *Ehrlichiosis* monocitiaca humana y la *Ehrlichia phagocytophilia* que causa una Ehrlichiosis granulocítica humana. Después de 12 días después de la picadura de la garrapata, algunos desarrollan exantema maculopapulosa o petequial que afecta al tronco o extremidades, aunque el exantema es raro en las extremidades. En las infecciones por Ehrlichiosis canis puede aparecer dolor abdominal, vomito y diarrea, coagulación intravascular diseminada, convulsiones y coma (Greene 1992; Merck y col. 1999).

Anormalidades hematológicas: leucopenia, trombocitopenia sobre todo aumento de la transaminasa. En las pruebas serológicas diagnósticos y la reacción en cadena de la polimerasa puede facilitar el diagnóstico precoz (Merck y col. 1999).

También, aumenta las actividades enzimáticas del hígado y hay resultados anormales en las pruebas de funcionamiento renal. Para confirmar el diagnóstico, se deben elevación de cuatro veces en los títulos de I.F.A. (anticuerpos fluorescentes indirectas) de por lo menos 1:80 (Greene 1993; Sodico 1996; Marín y col. 1998).

Tratamiento y control, cuando se actúa con prontitud el tratamiento se ve que el paciente responde con rapidez. Si se retrasa el tratamiento puede producirse complicaciones graves, entre ellas superinfecciones víricas y nicóticas y muerte.

El tratamiento con tetraciclinas (500 mg 4 días) o doxiciclina (100 mg 2 días o 4 mg/kg día en 2 dosis fraccionadas para niños colocadas intravenoso o vía oral durante 7 días.

IV.- MATERIALES Y METODOS

4.1.- MATERIALES

4.1.1.- DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, esta se encuentra localizada a 17° 45' de latitud Sur y de 63° 10' longitud oeste en relación al meridiano de Greenwich, con una altitud aproximada de 417 metros sobre el nivel de mar, climatológicamente presenta una temperatura media de 22° centígrados y una humedad relativa media anual de 80 % y una precipitación pluvial promedio anual de 1200 mm. anuales, según estas características es una zona cálida tropical. (Instituto Geográfico Militar I. G. M. 1994).

4.1.2.- UNIDAD DE MUESTREO

El presente trabajo de investigación se realizó en 532 muestras sanguíneas, llegadas al Laboratorio Clínico del Hospital Universitario Veterinario y las remitidas por otras veterinarias particulares, aclarando que de estas muestras se tomó un caso especial con ***Ehrlichiosis canina*** en el cual se realizó otros exámenes de diagnósticos. Se determinó el tamaño de la muestra requerida para detectar la enfermedad en base a la prueba de comparaciones de proporciones.

4.2.-METODOS

4.2.1.- METODOS DE LABORATORIO

En los análisis en el laboratorio, de las 532 muestras sanguíneas se realizó primero el frotis sanguíneo y la coloración panóptica rápida para la identificación del hemoparásito, en base a su morfología y localización del mismo. Luego se hicieron las otras determinaciones de los hemogramas completos y bioquímica del suero sanguíneo.

Por el costo de las pruebas y la disposición de los animales, se realizó en un caso especial que presentaba signos clínicos claros de **Ehrlichiosis** (hemorragias petequiales y equimóticas en la piel, edema, decaimiento, presencia de garrapatas. En el frotis sanguíneo se observó **Ehrlichia** en leucocitos y plaquetas. En el hemograma completo se observó alteraciones específicas de esta enfermedad, es por eso que se hicieron otros exámenes de diagnóstico entre estas pruebas tenemos:

Identificación de **Ehrlichia** en impresiones de médula ósea.

Exámenes de orina y electroforesis de proteínas.

Observación macroscópica de las lesiones (necropsia).

Observación microscópica de las lesiones (cortes histopatológicos).

4.2.2.- METODO ESTADISTICO

Los resultados se analizaron a través de la prueba de comparaciones de proporciones y la prueba de Chi Cuadrado.

V.- RESULTADOS

5.1.- Exámenes de laboratorio

En el presente trabajo de investigación se obtuvieron resultados con alteraciones característicos a ***Ehrlichiosis canina***, mediante la utilización de métodos de diagnósticos: Parasitológicos y hematológicos.

5.1.1.-Identificación de la *Rickettsia*

Mediante la observación en frotis sanguíneos se detectó la presencia de microorganismos, cocoides, basófilos agrupados en mórulas en citoplasmas de las células; es decir en 5 casos (0,94 %), se observó ***Ehrlichia*** en plaquetas y en 4 casos (0.94%), se vio ***Ehrlichia*** en leucocitos (neutrófilos y monocitos) (cuadro 1).

CUADRO 1: OBSERVACIÓN DE *EHRLICHIA* EN 532 MUESTRAS

SANGUINEAS

(Mayo – Agosto, 2001)

Muestras sanguíneas		<i>Ehrlichia</i> en Plaquetas		<i>Ehrlichia</i> en leucocitos		Total en casos	
N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
532	100	5	0,94	4	0,74	9	1,69

5.1.2.- Rango de valores de plaquetas

En cuanto a los valores de plaquetas, en 532 canes se encontraron rangos con valores: de 0 – 10000 plaquetas / μ l 66 casos (12,4%); de 10001 a 20000 plaquetas / μ l 32 casos (6%); de 20001 a 50000 plaquetas / μ l 62 casos (11,7%) ; de 50001 a 99999 plaquetas / μ l 68 casos (12,8%) y valores mayores a 100000 plaquetas / μ l 304 canes (57,1%), observando diferencia estadística significativa, es decir que hay un alto porcentaje de animales con trombocitopenia o sea con valores inferiores a 100000 plaquetas / μ l; $P < 0,01$ (cuadro 2, gráfico 2).

CUADRO 2: RANGO DE VALORES DE ENCONTRADOS EN 532 CANES

(Mayo – Agosto, 2001)

Plaquetas / μ l	Casos	
	N	%
0 - 10.000	66	12,4
10.001 - 20.000	32	6,0
20.001 - 50.000	62	11,7
50.001 - 99.000	68	12,8
> 100.000	304	57,1
Total	532	100,0

$P < 0,01$

5.1.3.-Casos de trombocitopenia

La característica hematológica más constante en *Ehrlichiosis canina*, es trombocitopenia considerándose esta, cuando hay valores por debajo de 100000 plaquetas / μ l. De un total de 532 muestras analizadas, 228 canes (42,9%) mostraron trombocitopenia y 304 casos (57.1%) no mostraron trombocitopenia, observándose diferencia estadística significativa, por lo que la alteración de trombocitopenia es importante para diagnosticar la *Ehrlichiosis canina* $P < 0,05$ (cuadro 3, gráfico 3).

**CUADRO 3: CASOS DE TROMBOCITOPENIA COMPATIBLES CON
*EHRlichiosis CANINA***

(Mayo -Agosto, 2001)

Total muestras		Casos con Trombocitopenia		Casos sin Trombocitopenia	
N°	%	N°	%	N°	%
532	100	228	42,9	304	571

$P < 0,05$

5.1.4.-Relación de trombocitopenia con anemia

De 160 canes presentaron valores inferiores a 50000 plaquetas / μ l, y por lo tanto pueden ocurrir hemorragias y por consiguiente anemias. Es así que de 160 casos que mostraron valores inferiores a 50000 plaquetas / μ l., 144 canes (90%) mostraron anemia; 16 canes sin anemia (10%), observándose diferencia estadística significativa $P < 0,05$ (cuadro 4; gráfico 4).

CUADRO 4 RELACIÓN DE 160 CASOS CON TROMBOCITOPENIA CON VALORES INFERIORES A 50000 PLAQUETAS / μ l Y ANEMIA EN 160 CASOS

(Mayo – Agosto, 2001)

Casos con trombocitopenia		50.000 plaquetas / μ l			
		Con anemia		Sin anemia	
N	%	N	%	N	%
160	100	144	90	16	10

P < 0,01

5.1.5.- Rango de valores de leucocitos

Basándonos en los casos de canes con trombocitopenia buscamos la relación con los valores leucocitos y podemos indicar que en 228 canes con trombocitopenia (valores inferiores a 10000 plaquetas / μ l), encontramos 12 casos (5,26%) con valores entre 50 a 1000 leucocitos / μ l; 6 casos (2,63%) con rangos 1001 a 1500 leucocitos/ μ l.; 30 casos (13,16%) con valores de 1501 a 4999 leucocitos / μ l y con valores mayores a 5000 leucocitos/ μ l, se encontraron 180 casos (78,95%), existiendo diferencia estadística significativa en relación a los valores de leucocitos $P < 0,01$ (cuadro 5).

**CUADRO N° 5: VALORES DE LEUCOCITOS EN 228 CANES
TROMBOCITOPENIA**

(Mayo – Agosto, 2001)

Casos con Trombocitopenia		Valores de leucocitos / μ l			
N	%	50-1.000	1.001-1.500	1.501-4.999	➤ 5.000
		N %	N %	N %	N %
228	100	12 5,26	6 2,63	30 13,16	180 78,95

$P < 0,01$

5.1.6.-Relación de trombocitopenia con proteínas totales del suero

En cuanto a los valores de proteínas totales del suero en 228 casos con trombocitopenia 41 de ellos (18.0%), mostraron valores por debajo de 60 g / l considerándose como hipoproteínemia; en 145 casos (63.6%) se encontraron valores dentro del rango de referencia para esta especie (60 a 80 g/l); mientras que 42 casos (18.4%), se encontraron con valores superiores a 80 g/l considerándose una hiperproteínemia. No encontrándose significativa entre rangos de valores de proteínas totales del suero. $P > 0,05$ (cuadro N° 6).

CUADRO 6: RELACIÓN DE CASOS CON TROMBOCITOPENIA CON VALORES DE PROTEÍNAS TOTALES DEL SUERO

(Mayo – Agosto, 2001)

Casos con trombocitopenia		Proteínas totales < 60 g / l		Proteínas totales * 60 - 80 g / l		Proteínas totales > 80 g / l	
N	%	N	%	N	%	N	%
228	100	41	18,0	145	63,6	42	18,4

$P > 0,05$

* Rango de referencia

5.1.7.-Relación de trombocitopenia con la edad

En relación a la variable edad con la presentación de esta enfermedad, de 228 casos con trombocitopenia: 95 de ellos (17.9%) son animales menores de 1 año de edad; 57 casos (10.7%) de 1 a 2 años de edad; 34 casos (6.4%) entre las edades de 2 a 3 años; 15 casos (2.8%) de 3 a 4 años de edad y animales mayores de 4 años 27 casos (5,1%) , no encontrándose diferencia estadística significativa entre edades $P > 0,05$, es decir que la edad no influye para la presentación de *Ehrlichiosis* (cuadro 7).

CUADRO N° 7 CASOS CON TROMBOCITOPENIA TOMANDO EN CUENTA LA EDAD

(Mayo – Agosto, 2001)

Edad / años	Total muestras		Casos con trombocitopenia		Casos sin trombocitopenia	
	N	%	N	%	N	%
< 1	220	41,3	95	17,9	125	23,5
1 a 2	126	23,7	57	10,7	69	12,9
2 a 3	67	12,6	34	6,4	33	6,2
3 a 4	35	6,6	15	2,8	20	3,8
> 4	84	15,8	27	5,1	57	10,7
Total	532	100	228	42,9	304	57,1

$P > 0,05$

5.1.8.-Relación de trombocitopenia con el sexo

En cuanto a la variable de sexo en la presentación de esta enfermedad, de 228 casos con trombocitopenia: 99 casos (18.6%) son hembras y 129 casos (24.3%) son machos, no observándose diferencia estadísticas significativa entre sexos $P > 0,05$ es decir que esta variable no influye en la presentación de *Ehrlichiosis* $P > 0,05$ (cuadro 8)

CUADRO N° 8: CASOS CON TROMBOCITOPENIA TOMANDO EN CUENTA EL SEXO

(Mayo – Agosto, 2001)

Sexo	Total muestras		Casos con trombocitopenia		Casos sin trombocitopenia	
	N	%	N	%	N	%
Hembras	236	44,4	99	18,6	137	25,7
Machos	296	55,6	29	24,3	167	31,4
Total	532	100	228	42,9	304	57,1

$P > 0,05$

5.1.9.-Relación de trombocitopenia con la raza

En la variable razas en la presentación de esta enfermedad, de 228 casos con trombocitopenia: 102 muestras (19,2%) son mestizos; 25 muestras (4,7%) son Poodle; 17 muestras (3,2%) son Pastor Alemán; 14 muestras (2,7%) son Cocker Spaniel; 12 muestras con (2,3%) Bóxer; 9 muestras (1,7%) son Rottweiler; 8 muestras (1,5%) tenemos a Siberian Husky y Doberman Pincher; 6 muestras (1,1%) tenemos a Pit Bull, Bull terrier, Samoyedo y Doberman; 5 muestras (0,9%) son Bassed Haund y 4 muestras (0,8%) Pekinés no existiendo diferencias estadísticas entre razas $P > 0,05$, es decir que la variable raza no es un factor predisponente para la presentación de ***Ehrlichiosis*** (cuadro 9)

CUADRO 9: CASOS CON TROMBOCITOPENIA TOMANDO EN CUENTA LA RAZA

(Mayo – Agosto, 2001)

Razas	Muestras		Casos con trombocitopenia		Casos sin trombocitopenia	
	N	%	N	%	N	%
Pastor Alemàn	62	11,6	17	3,2	45	8,4
Siberian Husky	13	2,4	8	1,5	5	0,9
Cocker Spaniel	28	5,3	14	2,7	14	2,6
Boxer	46	8,7	12	2,3	34	6,4
Rottwailer	30	5,7	9	1,7	21	4,0
Pit Bull	20	3,7	6	1,1	14	2,6
Poodle	47	8,8	25	4,7	22	4,1
Basset Hound	7	1,3	5	0,9	2	0,4
Bull Terrie	10	1,9	6	1,1	4	0,8
Samoyed	14	2,6	6	1,1	8	1,5
Pekinese	9	1,7	4	0,8	5	0,9
Doberman	15	2,8	6	1,1	9	1,7
Pincher	16	3,0	8	1,5	8	1,5
Mestizo	215	40,5	102	19,2	113	1,3
TOTAL	532	100	228	42,9	304	57,1

P >0,05

5.2.-EXAMENES EN UN CASO ESPECIAL CON *EHRLICHIOSIS* CANINA

En relación a los exámenes complementarios para el diagnóstico de *Ehrlichiosis* se tomo el caso de un animal que mostraba signos compatibles con *Ehrlichiosis* y que en el examen de sangre se observó el parásito en leucocitos y en plaquetas, siguiendo en este caso la siguiente metodología de diagnóstico y obteniendo los resultados que se anotan a continuación:

5.2.1.-Historia Clínica.-

5.2.1.1-Datos del animal

Propietario	:	Liana Añez
Especie	:	Canino
Identificación del animal	:	Boy
Sexo	:	Macho
Raza	:	Mestizo
Dirección	:	Av. Centenario sin/n
Color	:	Negro
Edad	:	2 años
Solicitante	:	Dr. Ruddy Méndez

5.2.1.2.-Anamnesis

El propietario del animal indicó que desde hace 4 días observó en el perro decaimiento, falta de apetito y lo trajo al consultorio principalmente porque mostraba hemorragia nasal.

5.2.1.3.-Examen físico

Se observó decaimiento, anorexia, mucosas pálidas y epistaxis. Presenta una piel deshidratada y con abundante presencia de garrapatas (*Rhipicephalus sanguineus*) en la extremidad posterior presenta edema y en la piel del abdomen presenta hemorragias petequiales y equimóticas, una temperatura rectal de 42 grados centígrados, las heces negrúscas (melena) y de olor fétido, a la auscultación, la frecuencia cardíaca es de 160 latidos / min. y la frecuencia respiratoria de 50 respiración por minuto.

5.2.2.-Examen hematológico

Se realizó el frotis sanguíneo se coloreó con coloración panóptica rápida se observaron cuerpos morulares basófilos en leucocitos y plaquetas. Se observó trombocitopenia (o plaquetas/ μl), anemia y leucopenia (300 leucocitos/ μl), por estas alteraciones principalmente por leucopenia acentuada se dio un pronóstico reservado por lo cual el propietario solicitó la eutanasia. (Cuadro 10).

CUADRO 10: HEMOGRAMA COMPLETO

	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
Eritrocitos: μ l	2700000	5000000 a 8000000
Hematocrito: %	26	36 – 45
Hemoglobina: grs. /100ml	6	12 – 18
V. C. M.: fl	96	60 – 77
Veloc. Sedimet. 30min	10	1 – 5
Plaquetas/ μ l	0	100000 a 500000
Parasitemia:		
Leucocitos: / μ l	300	5000 a 19000
Recuento diferencial:		
Neutrófilos (seg.)	65	60 – 75
En banda	1	2 – 6
Juvenil %	-	0
Mielocito %-	-	0
Basófilo %	-	0
Linfocitos	25	20 – 40
Monolitos %	5	1 - 4
Eosinófilo %	4	2 - 5

Observaciones: Marcada anisocitosis, policromasia, hipocromía y formación de eritrocitos en pilas de monedas, no se realizó el recuento diferencial de leucocitos por estar acentuada la leucopenia.

5.2.3.-Química sanguínea del suero

Se realizaron determinaciones de la creatinina, ALT, la bilirrubina y la urea estando estos por encima de los valores de referencia, mientras no se observó alteraciones en los valores de fosfatasa alcalina, glucosa, AST, y amilasa, como se muestra en el cuadro 11.

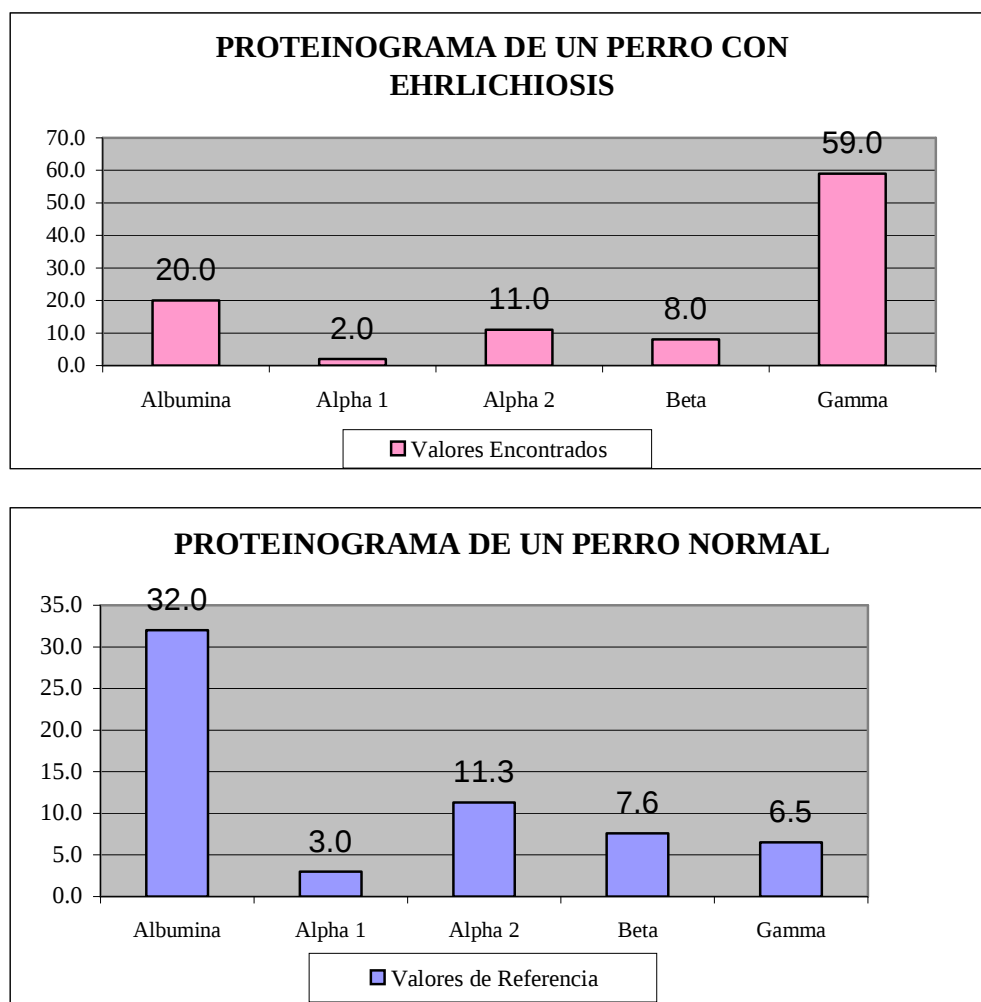
CUADRO 11: QUÍMICA SANGUÍNEA

Sustancia	Valor encontrado	Valor de referencia
Fosfatasa alcalina	65 % U / L	10,6 – 100,7 U / L
Glicemia	10 mg. / dl	67 – 147 mg. / dl
Creatinina	1,9 mg / dl	0,5 – 1,5 mg / dl
ALT	55 U / L	3 – 50 U / L
AST	19 U / L	1 – 37 U / L
Amilasa	150 UA / dl	38 – 650 UA / dl
Bilirrubina	0,7 mg / dl	0,1 – 0,6 mg / dl
Urea	26,4 mg / dl	8,7 – 25,9 mg / dl

5.2.4.-Electroforesis de Proteínas

Se detectó un valor de proteínas totales del suero de 100 g /l. Observándose en las fracciones de proteínas, una disminución de las albúmina 20 g / l y ligero aumento de β / globulina 8 g/l aumento considerable de gammaglobulina de 59g/l. Los otros valores globulina α_1 y α_2 permanecieron dentro del rango de referencia, como se observa en los resultados del cuadro 12.

CUADRO 12: RESULTADOS DE ELECTROFORESIS DE PROTEÍNAS EN EL SUERO DE PERRO CON EHRLICHIOSIS



Fracciones de proteínas	Valores encontrados	Valor de referencia
Proteína total	100 g / l	60,4 g / l
Albúmina	20,0 g / l	32,0 g / l
Globulina α 1	2,0 g / l	3,0 g / l
Globulina α 2	11,0 g / l	7,0 g / l
β Globulina	8,0 g / l	7,6 g / l
δ Globulina	59,0 g / l	6,5 g / l

5.2.5.-Examen de Orina

En el examen físico se observaron las siguientes alteraciones; el color amarillo pardo, la transparencia opaca. Al examen químico; sangre alto, bilirrubina aumentada, proteínas alto y en el examen de sedimento destaca la presencia de cilindros hialinos granulosos y abundantes eritrocitos.

Cuadro13

CUADRO 13: EXAMEN DE ORINA

Resultados

Examen Físico

Color	amarilla parda
Olor	sui generis
Transparencia	opaca
Densidad	1040

Examen químico

Sangre	alto
Urobilinógeno	normal
Bilirrubina	aumentada
Proteínas	alto
Nitritos	negativo
Cetonas	negativo
Ácido Ascórbico	negativo
Glucosa	negativo
ph	6,0

Examen de sedimento.- Cuatro cilindros hialinos y granulares por campo, abundantes eritrocitos, moderada cantidad de células epiteliales, escasos leucocitos.

6.2.6.-ALTERACIONES PRINCIPALES DE NECROPSIA

Se observó hemorragias difusas, petequiales y congestiones generalizada en todos los órganos de los sistemas digestivos, respiratorios, cardiovascular, el sistema linfático, el sistema genito urinario y el sistema nervioso, así como se detalla a continuación:

5.2.6.1.-Lesiones macroscópicas

Externamente observamos el pelo áspero corto, liso y la piel con presencia de garrapatas (*Ripicephalus sanguineus*): en la región del cuello, columna, oídos externos y espacios interdigitales. La mucosa conjuntiva presenta hemorragias equimóticas y petequiales como también en cavidad bucal, encías y paladar. En general las mucosas y piel se observaron pálidas. En la región ventral a nivel de la ingle se observa hemorragias petequiales y equimóticas e difusas. En la región del ano se observa restos de heces negruscas sanguinolentas (melena) y en las extremidades posteriores se encuentran edematizados.

Se observa en el tejido subcutáneo, áreas hemorrágicas difusas, igual que en los músculos.

En los miembros anteriores, los músculos se observan, con hemorragias difusas. En la articulación coxofemoral desarticulando se observa líquido sinovial, sanguinolento.

Los ganglios preescapulares prefemorales e inguinales, se observan con hemorragias difusas, lo mismo que en los ganglios internos y superficiales.

La lengua, se observa de apariencia pálida al corte se observa congestión, la mucosa de la tráquea y esófago con hemorragias petequiales, los músculos abdominales se observan con hemorragias difusas hasta la región inguinal.

Las amígdalas, se observan hemorragias a la incisión congestión, la laringe con mucosas hemorrágicas.

Traquea y bronquios con hemorragias petequiales. En la pleura del pulmón, en lóbulo apical y diafragmático con hemorragias difusas y congestión.

Se observa hepatización del pulmón con aumento de volumen, friable y con exudado rojizo, fibrinoso. El corazón presenta, en el miocardio y endocardio mural, hemorragias difusas.

El hígado se encuentra friable con área de hemorragias difusas y congestión, vesícula biliar con gran cantidad de bilis.

El bazo con áreas hemorrágicas de 3 cm. de diámetro color rojo oscuro a la incisión se observa congestionado.

El páncreas presenta hemorragias petequiales.

El tracto gastrointestinal; estomago con hemorragias difusas en mucosas. El intestino delgado al corte se observa hemorragias difusas igual que en intestino grueso, en este último el contenido de las heces es negrusco (melena).

Las glándulas adrenales a la incisión presentan congestión, al igual que los riñones y también presentan hemorragias petequiales subescapulares y también en la zona cortical y medular.

Los uréteres presentan hemorragias petequiales.

En la mucosa de la vejiga se observa con hemorragias petequiales y difusas.

La próstata, la uretra, testículos, prepucio y glánde presentan hemorragias petequiales y congestión.

El cerebro, cerebelo y médula espinal presentan hemorrágicas difusas, las meninges, se observan congestionadas.

En el departamento de Histopatología, para su correspondiente fijación en láminas y posterior estudio de las alteraciones microscópicas, que en general se observó hemorragias focalizadas y difusas en todos los órganos y la presencia de manguitos perivasculares con infiltración de leucocitos.

5.2.6.2.-Lesiones microscópicas

En riñón, en la zona cortical se observan áreas focales de hemorragias. Alrededor de los vasos sanguíneos y de los glomérulos e infiltración por células plasmáticas neutrófilos y monocitos.

En el intestino delgado, en el epitelio y músculo se evidencia hemorragias focalizadas al igual que infiltración por células plasmáticas.

En el hígado, se observa áreas focales de hemorragia, vasos congestionados. En el centro de los lobulillos hepáticos hay degeneración y necrosis, hay infiltración de células plasmáticas alrededor de los vasos sanguíneos y en el área afectada.

En el bazo, se observa congestión y hemorragias difusas también hay acumulación perivascular por las células linforreticulares y plasmáticas.

El corazón, se observa congestionado y hemorrágico con infiltración de células plasmáticas.

En pulmón, detectamos hemorragias intersticiales y alveolares. Los septos alveolares se ven disminuidos en tamaño, hay aumento de células reticuloendoteliales en los intersticios pulmonares, rodeados de células plasmáticas.

En el cerebro, en meninges y alvéolos se observa congestión de sus vasos y hemorragia difusa con infiltración de la célula plasmáticas.

En cerebelo, se observa una inflamación de células linfoplasmáticas en meninges y alrededor de la venas, también hay hemorragias y congestión alrededor de vasos sanguíneos.

En médula espinal, se observa congestión y hemorragias con infiltración de células plasmáticas.

VI.- DISCUSION

En cuanto a la morfología del parásito, coincidimos con Merck y col.1993; Birchad y col.1996 en que la morfología del parásito son de pequeños coco bacilos basófilos agrupados en mórula en las plaquetas y en el citoplasma de los neutrofilos y monocitos, con lo que se demuestra en definitiva la presencia de la enfermedad.

También coincidimos con Guzmán y col. 1999; Birchard y col. 1996, en que es bajo la probabilidad de encontrar los parásitos tanto en plaquetas como en leucocitos, por lo que desde el punto de vista clínico tiene poca utilidad la detección de ***Ehrlichia***.

Coincidimos con Guzmán y col. 1999; Birchard y col. 1996; Greene 1993, que la trombocitopenia es la característica más constante en ***Ehrlichiosis canina***, que esta presente ***Ehrlichia platys*** y también cepas que atacan a los leucocitos.

Coincidimos con Guzmán y col. 1993, en que se encontraron valores extremos de hasta 50 leucocitos / μ l. Lo cual no reportan otros autores.

Si bien, los autores Merck y col. 1993; Birchard y col. 1996, indican que por debajo de 50000 plaquetas / μ l. presentan hemorragias y por lo tanto la presencia de anemia intensa, es difícil atribuir la anemia únicamente a ***Ehrlichiosis*** por cuanto están presentes en forma endémica otros parásitos como ***Babesia*** y ***Haemobartonella*** en nuestro medio.

En relación a los valores de proteínas totales del suero, los valores inferiores a 60gr/l. pueden estar relacionados con los problemas hepáticos y renales

que produce esta enfermedad, lo que está corroborado con las pruebas de química sanguínea que se realizaron como complemento en el estudio de esta enfermedad, donde los valores ALT y creatinina, estuvieron por encima de los valores de referencia y bajos los de albúmina, los valores superiores a 80gr/ de proteínas/l. pueden estar relacionados con la formación de anticuerpos, lo que queda demostrado en el proteínograma donde se ve aumentada la fracción de gammaglobulina. Lo que coincide con Bischard y col. 1996; Greene y col. 1993; Merck y col. 1998.

En el examen de orina resalta la presencia de sangre y proteínas, por la hemorragia y el daño glomerular, por la presencia de cilindros hialinos y granulados glomerulares lo corroboran Greene 1.993; Sodicoff 1.996.

Con relación a la variable edad se determinó que la enfermedad ataca por igual tanto a animales jóvenes como adultos posiblemente porque no hay una estabilidad enzootica de esta enfermedad en nuestro medio. Marín y col. 1998 y Greene y col. 1993, dicen que el promedio de edad de los animales que presentan este padecimiento es de 5,22 años con rangos de 2 meses a 14 años.

En nuestro estudio se ha demostrado que no hay diferencia estadística entre sexos con relación a la presencia de esta enfermedad aunque otros autores dicen que la relación documentada de presentación macho: hembra es aproximadamente 1,5: 1 Marín y col. 1998 y Greene y col. 1993, Atribuyéndose también este hecho al mismo motivo expresado en el párrafo anterior.

No se puede establecer la relación entre razas en la presentación de esta enfermedad, dada la gran variedad de razas existentes de nuestro muestreo,

aunque Birchard y col. 1996, afirman que la razas como el Pastor Alemán, Collie, Caniche son más susceptibles a la enfermedad.

Coincidimos con Jones y col. 1990; Merck y col. 1993; Birchard y col. 1996, que las alteraciones macroscópicas, predominan principalmente las hemorragias petequiales y equimóticas en todos los órganos y edema de los miembros.

En microscopía hay coincidencia con Greene 1993, donde los daños principales son hemorragias en los diversos órganos y congestión e infiltración por células plasmáticas y además en riñones con infiltración de neutrofilos y monocitos ocasionados por una glomerulonefritis por la deposición de complejos inmunes a este nivel.

VII.-CONCLUSIONES

En el presente trabajo de investigación llegamos a las siguientes conclusiones:

Que la ***Ehrlichiosis*** esta presente en caninos de nuestro medio, al detectarse ***Ehrlichia*** en leucocitos y plaquetas

La trombocitopenia considerada con valores inferiores a 100000 plaquetas/ μ l. , es la principal alteración sanguínea y parámetro para relacionar con la presencia de ***Ehrlichiosis canina***.

Que los valores de leucocitos junto con trombocitopenia son importantes para determinar el pronóstico de la enfermedad considerándose reservado, aquellos canes por debajo de 1000 leucocitos / μ l.

Que es importante también tomar en cuenta para el pronóstico de la enfermedad, los valores disminuidos especialmente de proteínas totales del suero y los grados de anemia, al daño hepático o renal que produce en algunos casos

Que el hemograma en general es la principal herramienta para el clínico para realizar el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de la enfermedad asociado a una historia clínica y examen físico adecuados del paciente

Los exámenes en el caso especial con trombocitopenia, examen de orina, electroforesis de proteínas y las alteraciones anatomopatológicas e histopatológicas nos han permitido comprender mejor esta enfermedad.

VIII.-RECOMENDACIONES

Dada la incidencia alta de esta enfermedad en nuestro medio y de que los signos clínicos de la misma no son específicos, tomando en cuenta también que puede producir inmunodepresión, dando lugar a la manifestación de otras enfermedades tanto víricas, parasitarias o bacterianas, lo que complica el diagnóstico clínico. Esto hace imprescindible que el Médico Veterinario realice o solicite hemogramas completos, para el diagnóstico correcto y determinar la gravedad del caso.

También es importante recalcar, el control de las garrapatas para disminuir el impacto de la ***Ehrlichiosis canina*** en nuestro medio.

VIII.- BIBLIOGRAFIA

- BIRCHARD, S. J y Col. 1996** Manual clínico de Pequeñas Especies.
Interamericana México D. F pp. 146 – 149.
- BLOOD, C.D. Y RADOSTITS, M.O. 1992** Medicina veterinaria
McGRAW-HILL Interamericana de España Vol. II
Madrid.España pp.1042, 1044-1045.
- DORLAND, 1989** Diccionario Médico de bolsillo Dorland Interamericana
México D.F. pp.268 y 755.
- FENNER, R.W. 1991** Medicina Veterinaria de perros y gatos Limusa S.A.
México D.F. Vol.1 pp.158 y 162; Vol. 2 pp.442 y 450.
- GALLEGO, B.J. 1975** Atlas de parasitología Ediciones Grover S.A.
Barcelona.España pp. 62 – 63.
- GOOGLE, 2005, *Rickettsias*** www.ufsm.br; www.okstate.edu 13-11-2005
- GOOGLE, 2005, *Rhipicephalus Sanguineus*** www.animales.cl 13-11-2005
- GOOGLE, 2005** ¿Còmo deshacernos de las garrapatas? www.noticias.com
26-06-2005
- GUZMAN, C. J; MOLINA, G. N Y ROMERO P. C 1999** Diagnóstico y
caracterización de *Ehrlichiosis Canina* a través del hemograma
U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Santa
Cruz de la Sierra - Bolivia pp. 1-16.

- GREENE, C. E 1993** Enfermedades Infecciosas de Perros y Gatos
Interamericana México D. F pp. 424 – 435.
- JONES, T. C Y JUNT, R, D. 1990** Patología Veterinaria Hemisferio Sur
Buenos. Aires Argentina pp. 538 – 539.
- MARIN, H, J; MONTAÑO H. J. A. Y DOMINGUEZ, O. J. A. 1998**
Diplomado a Distancia en Medicina Cirugía y Zootécnica de
Perros y Gatos Módulo Enfermedades Infecciosas
Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F.
pp. 298 – 304.
- MEHLHORN, H.; DUWEL, D.: RAETHER, W. 1993** Manual de
Parasitología Veterinaria Grass – latros Bogota. Colombia
pp. 59.
- MERCK Y COL. 1993** Un manual de Diagnóstico Prevención y control de
las Enfermedades para el Veterinario Océano / Centrum
Barcelona. España pp. 476 – 497.
- MERCK Y COL. 1999** El manual Merck de diagnostico y tratamiento
Harcourt S.A. Madrid. España 10ma Edición pp. 1238-
1239.
- SODIKOFF, C.H. 1996** Pruebas diagnosticas y de laboratorio de
enfermedades de pequeños animales Mosby Madrid. España
pp. 218-219.
- SOULBY, E.J. 1992** Parasitología y enfermedades parasitarias en

animales domésticos Interamericana México D.F. pp. 760 - 770.

WILLARD, M. D. Y COL. 2002 Diagnóstico clínicopatológico práctico
en los animales pequeños Interamericana Buenos Aires.
Argentina pp. 256- 257.

WILKINSON, G. T. Y HARVEY R. G. 1996 Atlas en color de
dermatología de pequeños animales Mosby –Doyma libros S.A.
Madrid. España pp.80-113.

WEST, G. 1992 Diccionario enciclopédico de Veterinaria Iatro
Barcelona – España pp. 374 - 375 y 762.

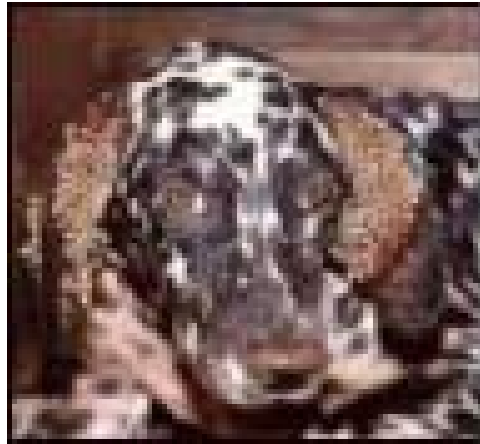
X.- ANEXOS

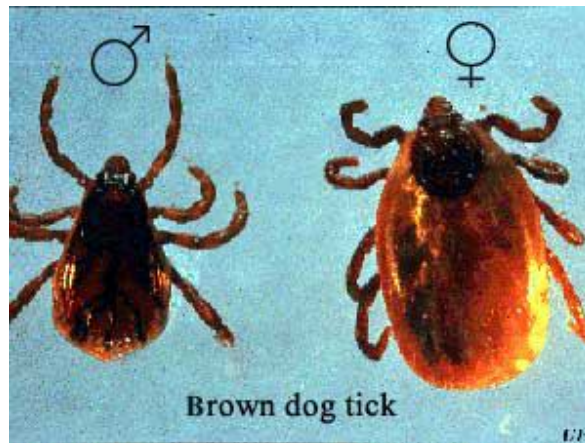
AREA DE ESTUDIO

SANTA CRUZ DE LA SIERRA - BOLIVIA



GARRAPATAS EN UN CANINO



RHIPICEPHALUS SANGUINEUS

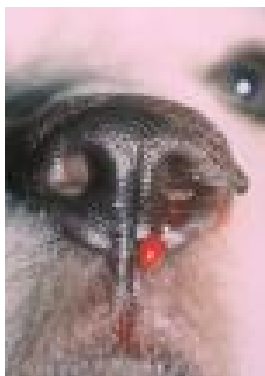


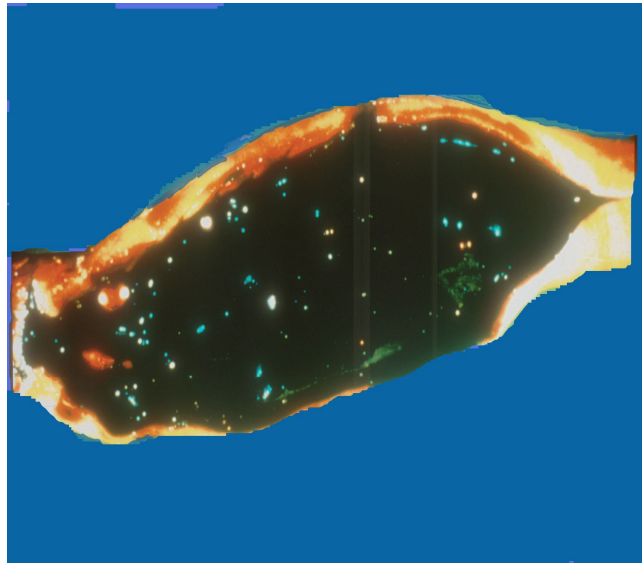
Petequias sobre el pabellón auricular de un paciente canino con trombocitopenia



Equimosis abdominal de un canino con trombocitopenia

EPISTAXIS EN TRES CANINOS



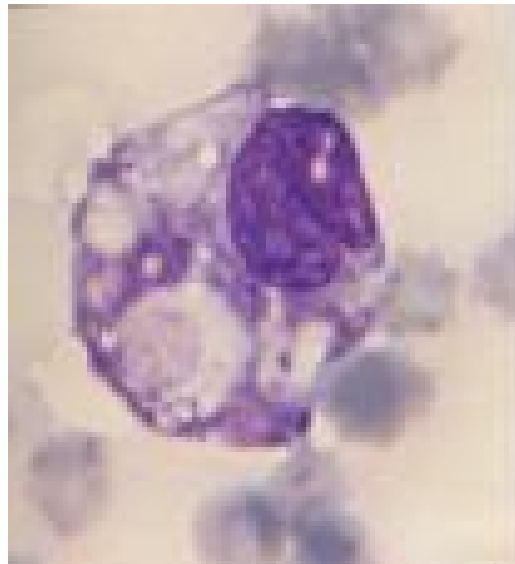


Contenido sanguinolento (melena) de un perro con *Ehrlichiosis*



Hemaciación acentuada de un canino con *Ehrlichiosis* crónica

***EHRLICHIA CANIS* EN MONOCITOS**

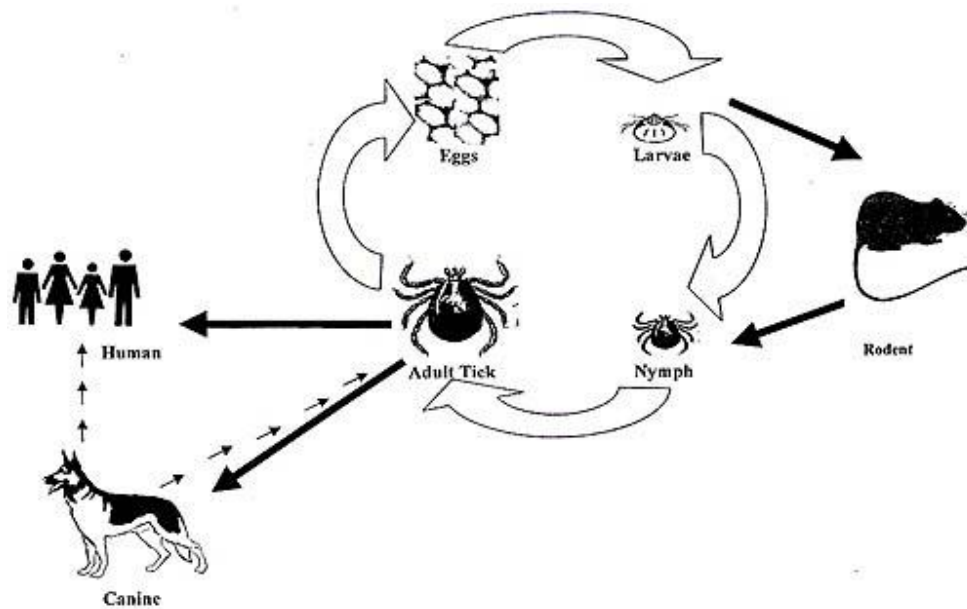


Morula de *Ehrlichia canis* en el citoplasma de un monocito

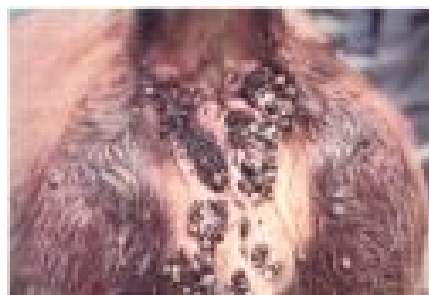
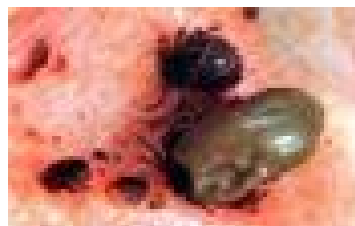


Morula de *Ehrlichiosis canis* en el citoplasma de un monocito

CICLO EVOLUTIVO DE LA GARRAPATA



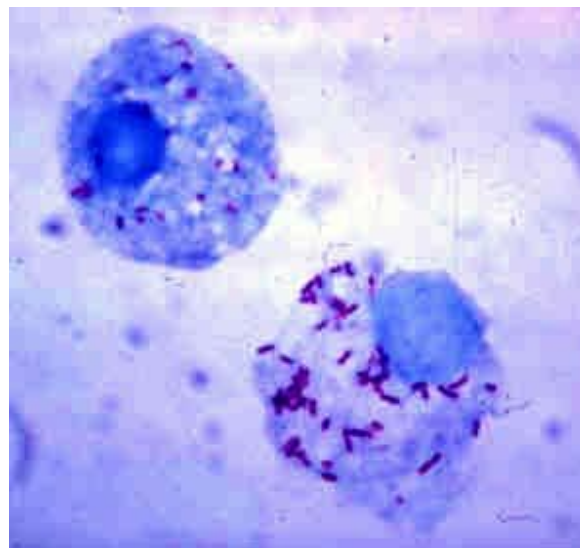
Humano con presencia de garrapata



EHRlichiosis HUMANA



LESIONES PETEQUIALES



RICKETTSIA EN EL CITOPLASMA DE UNA CELULA

CONTROL DE LAS GARRAPATAS EN EL AMBIENTE



CONTROL DE LAS GARRAPATAS EN LOS ANIMALES

FRONTLINE[®] Top Spot

ó

NUEVO
FRONTLINE[®] Plus

Aplicación

- 1** Extraer la pipeta del blister.
- 2** Cortar la punta superior marcada de la pipeta.
- 3** Aplicar el contenido de la pipeta entre los hombros para evitar el lamido.
- 4** Colocar el producto directamente sobre la piel, abriendo el pelaje.
- 5** Verificar que la pipeta esté vacía.




Pack x 3 pipetas



NUEVO
FRONTLINE[®] Plus

La MEJOR Protección
contra TODAS las Etapas
de Desarrollo de las Pulgas...

Control Continuo y Rápido

Eficaz

- Mata todas las pulgas adultas, huevos y larvas
- Evita el desarrollo de TODAS las etapas de pulgas
- Mata TODAS las etapas de pulgas

Conveniente

- Acción rápida
- Larga duración
- A prueba de agua



Más Flexible

Aprobado para uso en

- Gatos de 8 semanas de vida o mayores
- Cachorros tan pequeño como de 8 semanas de vida



... y También Mata las Garrapatas

GRAFICO 1

OBSERVACION DE ERHLICHIA EN 532 MUESTRAS SANGUINEAS

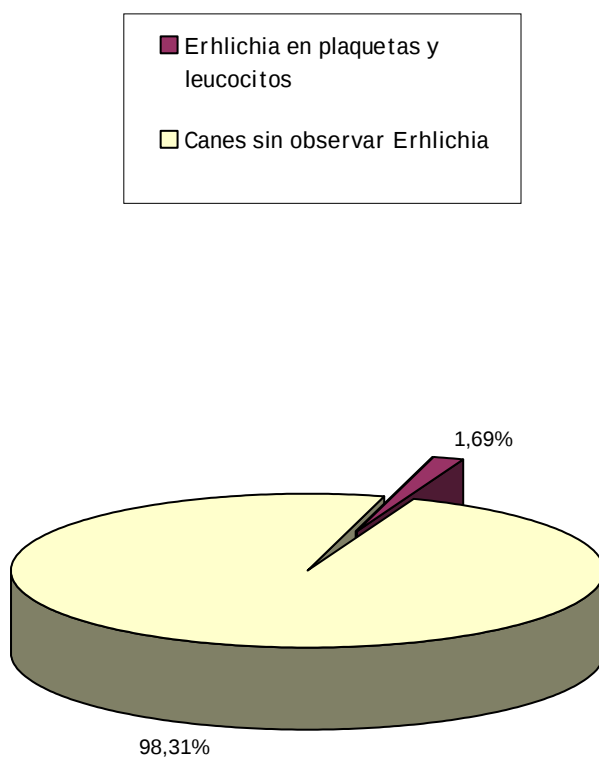


GRAFICO 2

RANGO DE VALORES DE PLAQUETAS ENCONTRADAS EN 532 CANES

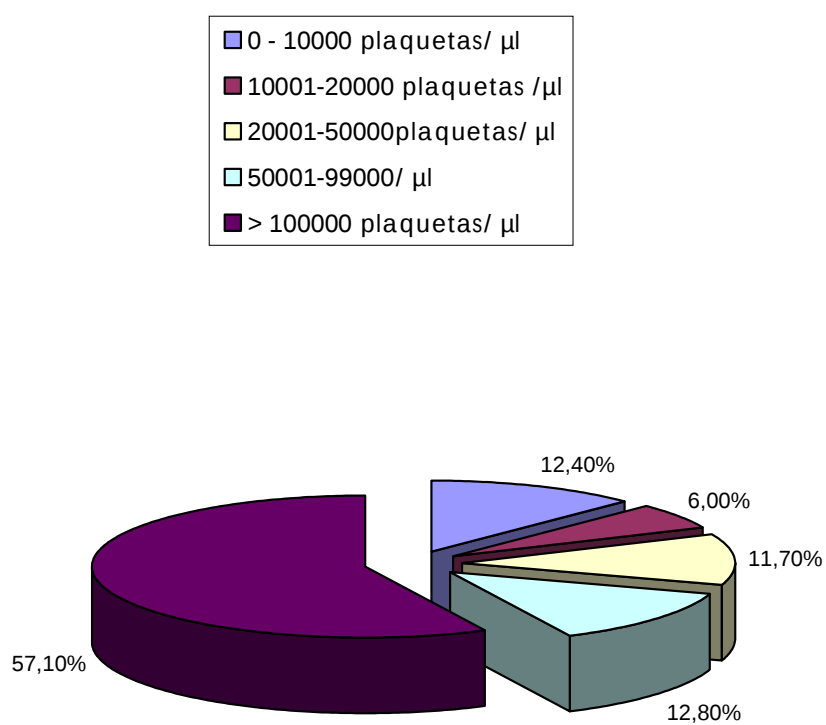


GRAFICO 3

CASOS DE TROMBOCITOPENIA COMPATIBLE CON *EHRILICHIOSIS CANINA*

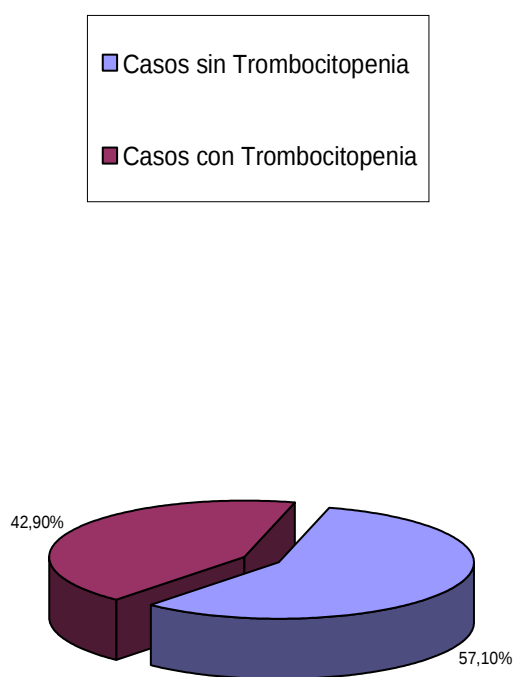


GRAFICO 4

RELACION DE CANES CON TROMBOCITOPENIA MENOR A 50.000
PLAQUETAS Y ANEMIA EN 160 CASOS

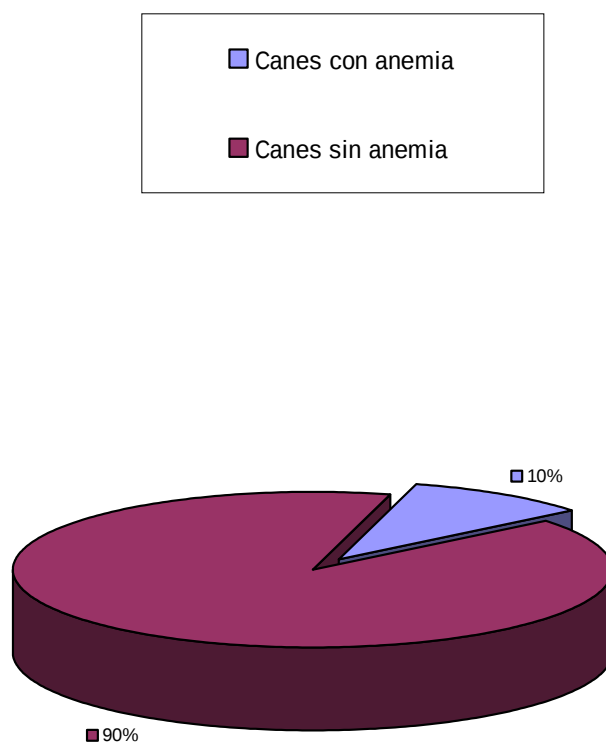


GRAFICO 5

VALORES DE LEUCOCITOS EN 228 CANES CON TROMBOCITOPENIA

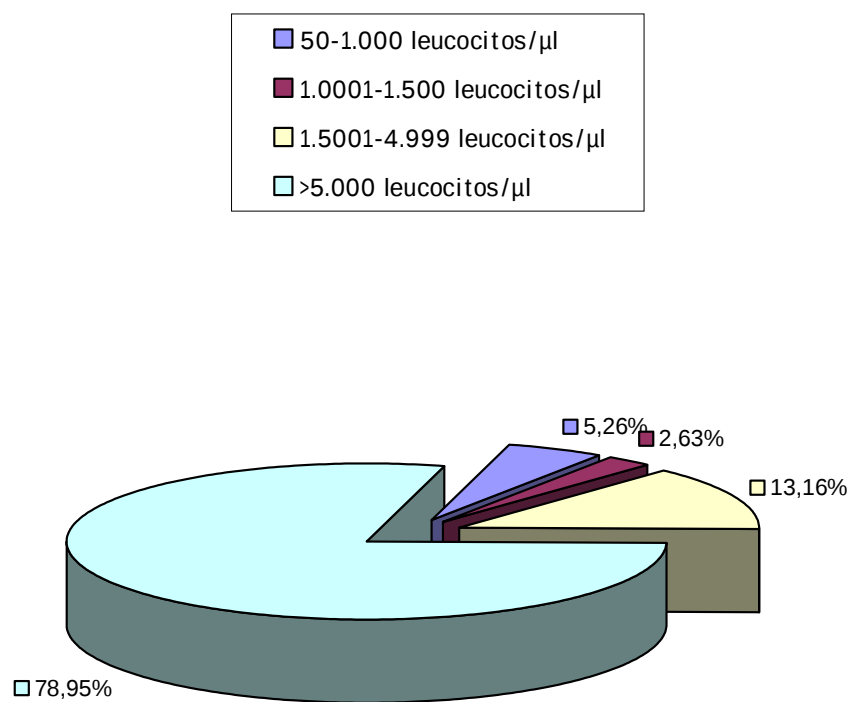
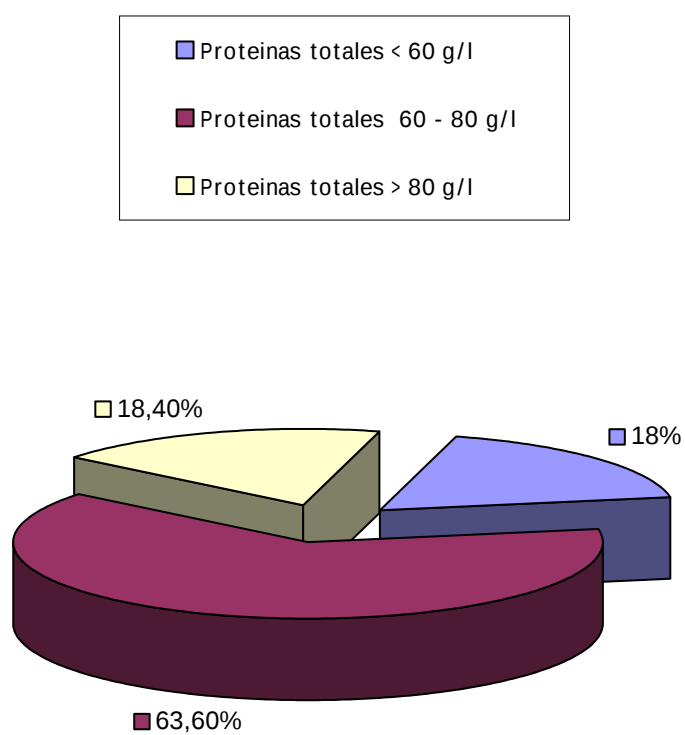
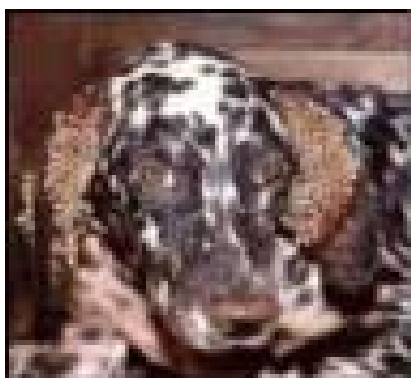


GRAFICO 6

RELACION DE CASOS CON TROMBOCITOPENIA CON VALORES
DE PROTEINAS DEL SUERO



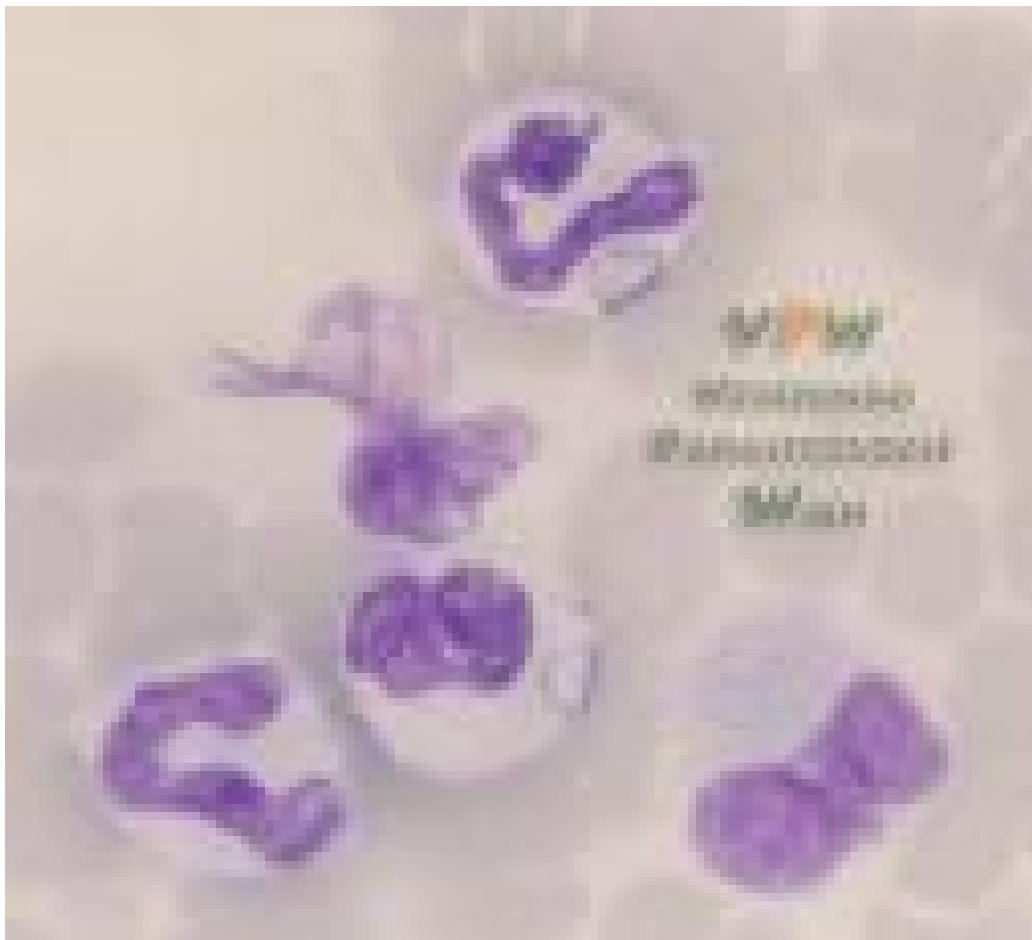
GARRAPATAS EN UN CANINO

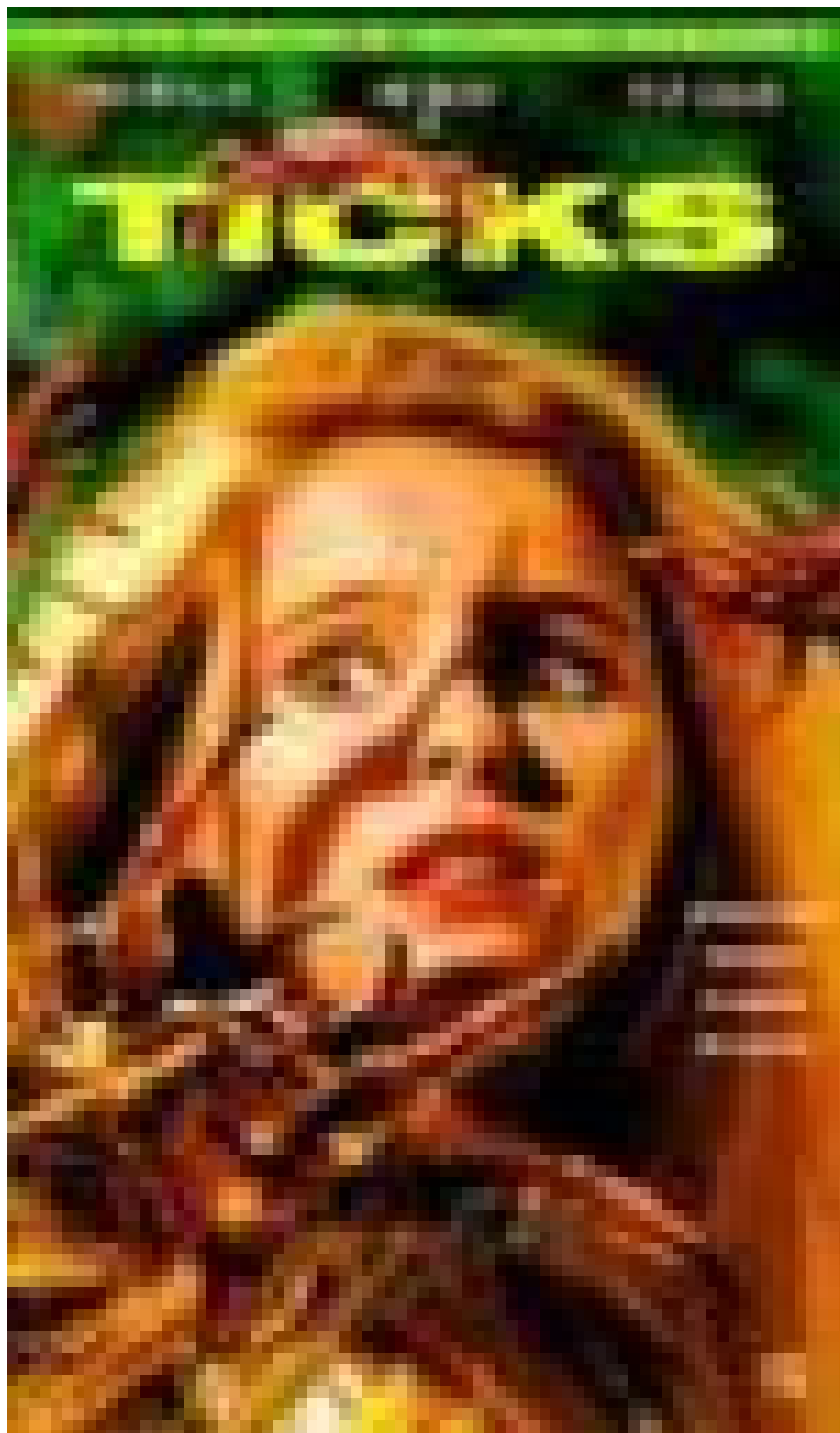


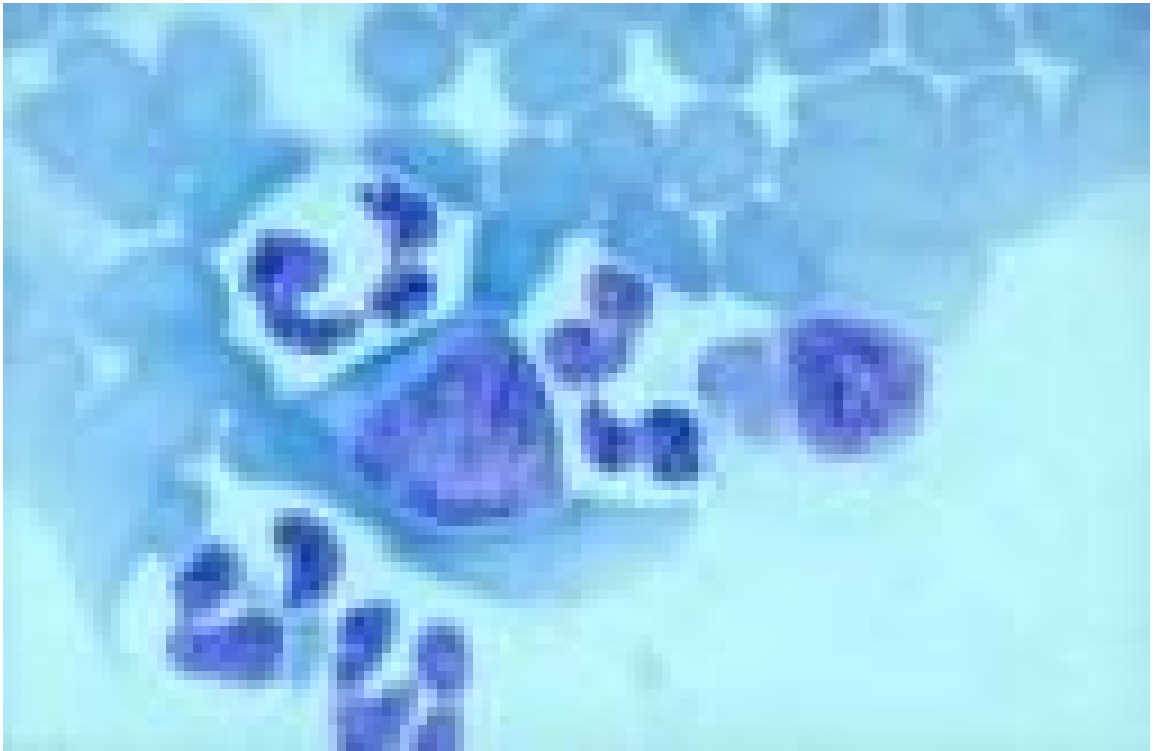
















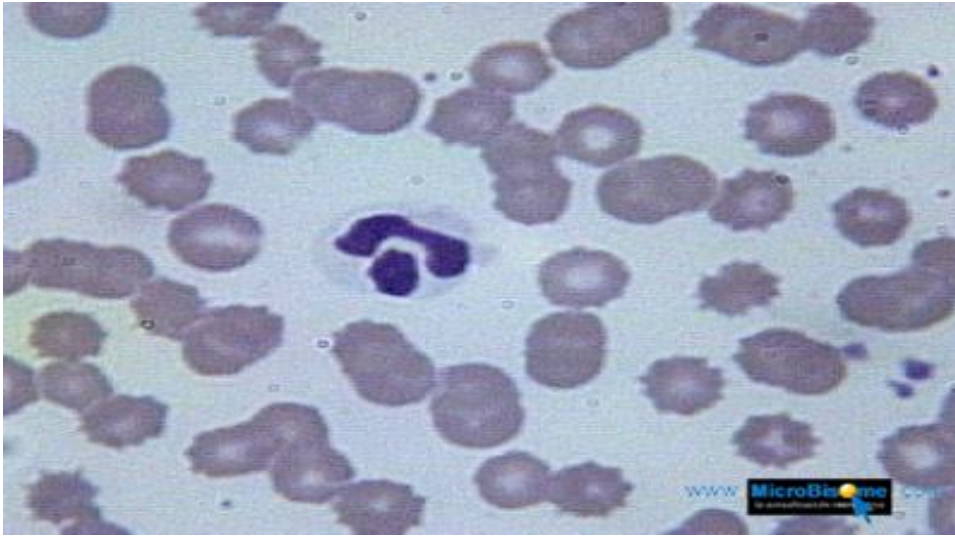
PREMIOS MICROBISOME A LAS MEJORES IMÁGENES 2003**Morula de ehrlichia canis**

Autor: Ángel Tomás Camacho García, Estrella Pallas Pallas

Hospital: Laboratorio "Lema-Bandín"

Palabras clave: Ehrlichia canis. Rhipicephalus sanguineus. Ehrlichiosis

Descripción de la imagen: Extensión de sangre periférica en la cual se observa la presencia de morulas en el interior de los leucocitos, correspondiente a una infección por Ehrlichia canis, transmitida por la garrapata Rhipicephalus sanguineus. La analítica presenta una acusada anemia hemolítica y trombopenia, causa esta última de hemorragias espontáneas.



Especie	Hospedador natural	Células infectadas <i>in vivo</i>	Vector invertebrado
Grupo de <i>E. canis</i>			

<i>E. chaffeensis</i>	humana, ciervo	monocitos/macrófagos	<i>Amblyomma americanum</i>
<i>E. canis</i>	cánidos	monocitos/macrófagos	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
<i>E. muris</i>	roedores	monocitos/macrófagos	?
<i>E. ewiingi</i>	cánidos	granulocitos	<i>Amblyomma americanum</i>
<i>C. ruminantum</i>	rumiantes	células endoteliales	<i>Amblyomma spp</i>
Grupo de <i>E. phagocytophila</i>			
<i>E. equi</i>	équidos	granulocitos	<i>Ixodes pacificus</i>
<i>E. phagocytophila</i>	rumiantes	granulocitos	<i>Ixodes ricinus</i>
<i>HGE*</i>	humana	granulocitos	<i>Ixodes scapularis</i>
<i>E. platys</i>	cánidos	plaquetas	?
<i>E. bovis</i> , <i>E. ovina</i>	rumiantes	monocitos/macrófagos	<i>Hyalomma</i> , <i>Rhipicephalus</i>
<i>A. marginale</i>	vacuno	eritrocitos	varias especies
Grupo de <i>N. helminthoeca</i>			
<i>E. sennetsu</i>	humana	monocitos/macrófagos	?
<i>E. risticii</i>	équidos	monocitos/macrófagos	?
<i>N. helminthoeca</i>	cánidos	macrófagos	trematodo

Tabla 1. Especies de *Ehrlichia* más relevantes, grupo en el que incluyen, especie animal afectada, células diana y vector de transmisión (*HGE = erlichia granulocítica humana).





