

45
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

HEMOBARTONELOSIS FELINA:

ESTUDIO RECAPITULATIVO (1985-1995)

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

PRESENTA

GRACIELA LUNA REYES

**ASESORES: MVZ. EVANGELINA ROMERO CALLEJAS.
MVZ. ROSA LUZ MONDRAGÓN VARGAS.**



MÉXICO, D. F.

1997.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HEMOBARTONELOSIS FELINA: ESTUDIO RECAPITULATIVO
(1985 - 1995)

TESIS PRESENTADA ANTE LA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

POR

GRACIELA LUNA REYES

ASESORES: MVZ. EVANGELINA ROMERO CALLEJAS
MVZ. ROSA LUZ MONDRAGÓN VARGAS

MÉXICO, D.F. 1997

A la memoria de mi madre: Sra. Maria Trinidad Reyes de Luna, por haberme enseñado a no desistir y por haber dedicado su vida para alcanzar mi superación.

A mi padre: Sr. Clemente Luna Contreras.

A mis hermanas: Margarita y Magda, por estar conmigo cuando he necesitado su apoyo y comprensión.

A mi hija: Lupita, con cariño.

A mis sobrinos: Hiram, Gaby y Sami,
por confiar en mí.

A la memoria de la MVZ. Maria Inés Izaguirre del Área de Anatomía de la F.M.V.Z. por su ayuda incondicional y gracias a su apoyo pude seguir adelante.

Agradezco a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por mi formación como profesionista.

A mi asesora MVZ. Rosa Luz Mondragón Vargas, por su apoyo brindado para la realización de este trabajo.

A mi jurado:

MVZ. Jesús Ramírez Reyes.
MVZ. Rosa María García Escamilla.
MVZ. Alberto Ramírez G.
MVZ. Luis Núñez Ochoa.
MVZ. Evangelina Romero Callejas.

A mis amigos y compañeros: María de Lourdes Contreras Gómez, Virginia López Jasso (q.e.p.d) y Fortino González Gracida, por su amistad incondicional.

A Hiram Eduardo, por su incondicional cooperación y por haberme brindado su valioso tiempo.

A Norma A. Villagómez Bello, por su ayuda.

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
PROCEDIMIENTO.....	3
JUSTIFICACIÓN.....	3
OBJETIVO.....	3
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.	
1.- Definición.....	4
2.- Clasificación Taxonómica.....	4
3.- Etiología.....	5
4.- Epidemiología.....	6
5.- Fisiopatología.....	8
6.- Signos Clínicos.....	9
7.- Diagnóstico.....	10
8.- Diagnóstico Diferencial.....	13
9.- Tratamiento.....	14
10.- Necropsia.....	16
11.- Prevención.....	17
LITERATURA CITADA.....	18

RESUMEN

Graciela Luna Reyes. Hemobartonelosis Felina: Estudio Recapitulativo.
Asesores: MVZ. Evangelina Romero Callejas y MVZ Rosa Luz Mondragón Vargas.

La Hemobartonelosis es una enfermedad parasitaria mundial que afecta a los felinos de cualquier edad y sexo. Se llevó a cabo un recopilación de la información más reciente sobre la enfermedad también llamada Anemia Infecciosa Felina, los objetivos planteados fueron actualizar la información de la enfermedad en aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos, examen físico, signos clínicos, diagnóstico, tratamiento y pronóstico para un mejor manejo de la enfermedad.

La información vertida en este trabajo se obtuvo de las siguientes publicaciones:

Clinical Microbiology and infectious Diseases of the Dog and Cat, Pediatría en Perros y gatos , Manual de Terapéutica en Animales Pequeños, Journal of the American Animal Hospital Association, Veterinary Clinical of North American, Veterinary Medical Association, Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian, Animal Technology, Veterinary Parasitology, Veterinary Medicine, Journal of Veterinary Diagnostic Investigation, Journal of the Japan Veterinary Medical Association.

Es importante seguir actualizando el conocimiento de esta enfermedad, puesto que su amplia distribución es mundial y puede afectar a gran parte de la población felina.

INTRODUCCIÓN

HEMOBARTONELOSIS FELINA. ESTUDIO RECAPITULATIVO.

En trabajos recientes se encontró que la Hemobartonelosis Felina o Anemia Infecciosa Felina, es una enfermedad de distribución mundial la cual fue reconocida por primera vez en Sudáfrica por el investigador Clark en 1942 (20,24) en Estados Unidos por Flint y Moss en 1953 (9,20), posteriormente se descubrió en Europa, Australia, Canadá y Japón en 1968 por Kreier y Ristic (12).

Se tiene informes de que la enfermedad se presenta en gatos domésticos de diferentes razas y edades (32).

La *haemobartonella* se presenta en diversas especies como son: *H. muris* de la rata blanca, *H. canis* en el perro, *H. tyzzeri* del cobayo, *H. bovis* del bovino, *H. sturmanii* del búfalo, *H. blarinsi* de la musaraña y *H. sciurii* de la ardilla gris (23).

Los gatos infectados pueden producir anticuerpos contra sus propios eritrocitos lo que provoca que se produzca una anemia hemolítica autoinmune (10).

En la hemobartonelosis aguda se presenta anemia macrocítica regenerativa aunque algunos autores mencionan anemia normocítica normocrómica (1).

PROCEDIMIENTO

La información fue obtenida de artículos de revistas y libros publicados entre los años 1985-1995.

Los datos obtenidos se clasifican en el orden siguiente:

Definición, clasificación, etiología, epidemiología, fisiopatología, signos clínicos, necropsia, diagnóstico y tratamiento.

JUSTIFICACIÓN

Con la recopilación de la información se pretende vertir los aspectos mas sobresalientes de la enfermedad, presentándola en el orden establecido, en el procedimiento para que los veterinarios cuenten con la información mas reciente en el manejo de este padecimiento.

OBJETIVO

Recopilar, actualizar y organizar la información bibliográfica mas reciente y describir las características mas sobresalientes de la *Haemobartonella felis*.

HEMOBARTONELOSIS FELINA

DEFINICIÓN.

La Hemobartonelosis Felina (Anemia Infecciosa Felina), es una enfermedad parasitaria de distribución mundial que afecta a los gatos domésticos de cualquier edad y sexo, que es producido por una rickettsia que parasita a los eritrocitos y se caracteriza por presentar anemia hemolítica (18,20). Microorganismos del género *Haemobartonella* han sido descritos en perros, gatos, rata, cobayo, bovino, búfalo, musaraña y ardilla (2).

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA.

Reino: Procariote.
Subreino: Gracilicutes.
Clase: Kinetofragminophores.
Orden: Rickettsiales.
Familia: Anaplasmataceae.
Género: *Haemobartonella*.
Especie: *felis* (7,17,23).

Algunos autores consideran al agente *Haemobartonella felis* como *Eperithroozoon felis* pero el criterio parece inadecuado para establecer dos géneros, principalmente porque la frecuencia de las formas y número de organismos puede ser influenciada por la técnica utilizada (12).

ETIOLOGÍA

El agente causal se clasifica como *Haemobartonella felis* (*H. felis*) en el Manual of Determinative Microbiology (20).

H. felis es un microorganismo epitelial, es decir se encuentra sobre la superficie de los eritrocitos (12,15).

Morfológicamente se observan al microscopio en forma de cocos que miden de 0.3-0.5 nm. de anillos que miden alrededor de 0.2-0.5 nm., las formas bacilares delgadas miden de 0.2-0.5 x 0.9-1.5 nm. Se presentan en forma individual, en pares, en pequeños grupos o en cadenas cortas, rara vez el agente puede ser observado libre en el plasma, es un organismo pleomórfico (13,15).

H. felis es un organismo que contiene DNA y RNA y se replica por fisión binaria (11,12).

Se encuentra compuesta de gránulos de diferentes tamaños y densidades, es anuclear y no reconocen organelos citoplasmáticos; los parásitos se adhieren a la membrana del eritrocito por puntos segmentarios de contacto intermitentes (8,20); no se desarrolla fuera de los huéspedes o en medios artificiales, en general el microorganismo tiende a ser específico (8,18). Los eritrocitos parasitados en su mayor parte pierden su forma bicóncava y llegan a ser esferocitos o estomatoesferocitos; al observar al microscopio en las áreas del frotis sanguíneo de mayor grosor, el microorganismo está en forma de coco, en los frotis delgados o en los extremos se observan las formas de anillo y bacilares (12).

EPIDEMIOLOGÍA

La información existente sobre *H. felis* referente a la prevalencia, factores de riesgo y modo de transmisión es escasa. En un estudio de una población de 123 gatos se estimó en un 4.9 a 23.2% la prevalencia de la enfermedad, esto es por la presencia de parasitemias cíclicas, por lo tanto no se conoce la prevalencia real (9,18).

Existen varios factores de riesgo que se asocian a la enfermedad como son el estrés, enfermedades concomitantes, medio ambiente y vacunaciones. Se presenta en gatos de todas la razas y en gatos jóvenes menores de tres años, pero estudios recientes indican que el factor de riesgo aumenta con la edad (8,11,18,24,31).

La Hemobartonelosis tiende a aumentar en la primavera y principios de verano considerando el comportamiento y las peleas constantes, principalmente entre los machos aunque la hembra también puede ser afectada (8,18).

El modo de transmisión aún no ha sido establecido en forma natural (6,7,9). Las pulgas y otros artrópodos hematófagos se consideran ser los vectores primarios por el contacto directo de los gatos (11,18).

En forma clínica la *H. felis* se transmite de hembras infectadas a sus crías en ausencia de artrópodos. No es claro si la infección se adquiere en el útero, durante el parto o en la lactancia, ya que la *H. felis* se ha observado en gatitos tres horas después del parto (15,20,30,31). En la orina o saliva no se ha observado la presencia del microorganismo (8,20).

Experimentalmente ha sido transmitida en forma oral, intravenosa e intraperitoneal con inoculaciones de 1 ml de sangre infectada en gatos sanos, el tiempo que tarda en aparecer el parásito en la circulación es de 6 a 17 días con un rango de 3 a 34 días, ya que el microorganismo se presenta cíclicamente (18). Los factores de riesgo contribuyen a la variación de los signos clínicos en forma experimental, por lo que la variación de la patogenicidad depende de la dosis inoculada, factores de estrés y la presencia o ausencia del bazo (8).

El periodo de incubación que se presenta es de 1 a 5 semanas y la recuperación no induce inmunidad contra la reinfección, por lo tanto estos animales quedan como portadores (7).

La transmisión iatrogenica sucede generalmente en gatos que han sido esplenectomizados, este problema se puede prevenir con transfusiones sanguíneas de gatos esplenectomizados (20).

Otros factores predisponentes son: la gestación, neoplasias, cirugías, viajes y la transmisión de *H. felis* a través de la mordedura del gato la cual produce abscesos y parece ser el problema mas frecuente conocida que precede a la enfermedad en pocas semanas, aunque un absceso también produce un factor de estrés (8).

Otros factores de riesgo que se asocian a la enfermedad son: el virus de la leucemia felina (FeLV), virus de la inmunodeficiencia felina (FIV), Salmonelosis, esplenomegalia (3,18,15,20,32) y peritonitis infecciosa felina (FIP) (11). La relación que existe entre *H. felis* y FeLV en un estudio experimental se observa que el 41% de los gatos enfermos con *H. felis* presentan FeLV, pues este virus suprime la respuesta inmune y

aumenta la susceptibilidad a *H. felis* por lo que las infecciones conjuntas producen principalmente anemia grave (20).

FISIOPATOLOGIA

En forma experimental Harvey y Gaskin infectaron gatos con la *H. felis* determinando dividir la enfermedad en cuatro fases:

- 1.- Fase preparasitémica.
- 2.- Fase parasitémica (Fase Aguda).
- 3.- Fase de recuperación.
- 4.- Fase de portador.

1.- Fase Preparasitémica: se considera después de la inoculación intravenosa, dentro de los primeros 8 días con un rango de 2 a 17 días (8,11), el periodo prepatente intraperitoneal con sangre infectada en gatos no esplenectomizados, la primera parasitemia se presenta de 22 a 54 días (20).

2.- Fase Parasitémica: es el periodo que se presenta entre la primera parasitemia y la última parasitemia (8,81,20), en ocasiones el animal muere en poco tiempo por la anemia severa y la parasitemia masiva, el pico mas alto de la parasitemia se presenta de 1 a 5 días, seguido de un rápido descenso, la desaparición de los parásitos ocurre en menos de 2 horas (11,20), las parasitemias ciclicas dan origen a daño progresivo en el eritrocito lo que hace que se acorte su promedio de vida, su fragilidad osmótica aumenta, el volumen del paquete celular (VPC) disminuye, seguido de aumento rápido. Este suceso se asocia al secuestro

esplénico de eritrocitos parasitados y la liberación tardía de eritrocitos no parasitados (8,11,20).

3.- Fase de Recuperación: se refiere al momento de mayor parasitemia hasta que se estabilice el valor del hematocrito, con frecuencia se requiere de un mes o mas (19), los gatos que se recuperan de las infecciones de *H. felis* permanecen enfermos de manera crónica.

4.- Fase de Portador: los gatos portadores clínicamente se observan normales, se presenta un VPC normal, se presentan anemias regenerativas benignas, se observan pocos parásitos al microscopio o no se observan por varias semanas, los gatos portadores parecen encontrarse en equilibrio por lo que la replicación del microorganismo esta a la par con la fagocitosis (20), a veces presentan policromasia y reticulocitosis leve, estos animales permanecen enfermos por meses, años o de por vida (20,21).

SIGNOS CLÍNICOS

La Hemobartonelosis felina presenta signos clínicos que se consideran como inespecíficos (5,18,30), por lo que la rickettsia es un patógeno primario o bien un oportunista secundario, por la severidad y rapidez con que se presenta la anemia (8).

Los signos clínicos que se presentan con mayor frecuencia durante la fase aguda son: emaciación, depresión marcada, anorexia, letargo (7,15,20,21,31), mucosas pálidas como la esclerótica, lengua, encías y piel e ictericia severa (6,7,8,28,31,32); a la palpación presenta esplenomegalia, linfadenomegalia mandibular e inguinales (7,8,16,32), se

observa pérdida de peso (7), se presenta pirexia (40-41°C) en casos crónicos la temperatura puede ser normal o subnormal y el animal presenta debilidad, en gatos moribundos la temperatura es subnormal. Los signos del paciente dependen de la fase de la enfermedad. Si la anemia se presenta gradualmente el animal pierde peso pero se encuentra alerta, si la caída del VPC es repentina, aparece pérdida de peso y marcada depresión (20).

En trabajos experimentales realizados en gatos con *H. felis* pueden presentar deshidratación, vómito, diarrea, tos, halitosis, taquicardia, disnea, hepatomegalia e hipoxia severa además de los signos ya mencionados (1,6).

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico definitivo y el pronóstico dependen de la identificación del parásito en las pruebas hematológicas siendo complicada por la forma esporádica que se presenta el microorganismo en la circulación sanguínea. Principalmente se presentan en la fase aguda, por tal motivo se obtienen muestras en días consecutivos para poder confirmar el diagnóstico (15).

Conviene tomar sangre con EDTA de la oreja o en pequeños vasos o capilares, cuando el tiempo es mayor de 8 horas puede tener un efecto de disminución en la adhesión de los eritrocitos, sin embargo, la *H. felis* puede encontrarse en gran cantidad entre las células del frotis sanguíneo (26). La evaluación del frotis sanguíneo se debe realizar antes de administrar tetraciclinas ya que los microorganismos nos se observan durante o después del tratamiento (5,31).

En los métodos para el diagnóstico de la enfermedad, se observa comúnmente en la fase aguda la presencia de trombocitopenia severa, neutrofilia, linfocitosis, eritrofagocitosis, reticulocitosis, metarrubrocitosis, macrocitosis, aumento de la eritropoyesis, disminución de las células mieloides, hiperproteïnemia, leucocitosis, desviación a la izquierda, aumento de la fragilidad osmótica en el eritrocito (5,6,7,28,31); se produce una disminución del colesterol y los fosfolípidos (12,31); es característico en esta enfermedad la presencia de anisocitosis, las células presentan policromasia al ser observadas principalmente con tinciones de Wright (8,21,28,31).

En gatos esplenectomizados, los eritrocitos son destruidos en el hígado, bazo y la médula ósea (11), la acidosis que se presenta es causada por la anemia severa y la hipotensión, es poco frecuente que se observe plasma ictérico pero se presenta de uno a dos días después de la disminución del VPC (20), la hiperbilirrubinemia es causada por la misma destrucción de los eritrocitos; la *H. felis* se considera como oportunista secundario cuando se produce la enfermedad a causa de la reactivación de la infección latente (portadores), la enfermedad primaria se presenta cuando no existen efectos secundarios (enfermedades colaterales) (8).

Dentro de las pruebas que se utilizan para el diagnóstico de la Hemobartonelosis se realiza la Prueba de Coombs Directa específica para gatos, la cual es positiva presentando aglutinación durante las primeras etapas de la enfermedad (20).

En casos de Hemobartonelosis la Prueba de Coombs Directa generalmente es positiva, sin embargo, esta no es específica de la enfermedad ya que puede ser positiva en múltiples patologías (10,26).

Los colorantes empleados para el examen microscópico del *H. felis* son principalmente los de tipo Romanowsky, tales como May-Grünwald-Giemsa, Giemsa, Mason, colorantes de fucsina, pironina verde metilico y naranja de acridina. Con Giemsa se observan los microorganismos de color rojo intenso, con el colorante de Wright los microorganismos se observan azulados, con el método de Schilling-eosina-azul de metileno los microorganismos se tiñen de rojo brillante y el eritrocito de azul. La tinción mas aceptada es la de May-Gründwald-Giemsa por ser la mas rápida para demostrar a la *H. felis* en la tinción (14,23), sin embargo los colorantes derivados del Wright son muy eficaces para teñirlos y ponerlos en evidencia (26). El empleo de Wright-Giemsa en hematología de rutina es adecuado (26).

En un estudio comparativo sobre la eficiencia de las tinciones Naranja de Acridina, coloraciones tipo Romanowsky como la tinción May-Grünwald-Giemsa, Giemsa y Leishman para la identificación del microorganismo resultando el método de Naranja de Acridina un 100% eficiente en relación a las coloraciones tipo Romanowsky (3,14). Esta tiene el inconveniente de que se requiere fijar la muestra 24 horas antes y debe ser observada con microscopio de luz ultravioleta (15,25).

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Para la identificación del *H. felis* con los métodos de tinción específicos se debe diferenciar de precipitaciones o artefactos refráctiles porque pueden ser fácilmente confundidas. Las partículas precipitadas se presentan en varias formas y tamaños, la estructura es densa y se presenta cerca de los eritrocitos, los artefactos refráctiles se pueden eliminar con soluciones si se presentan al microscopio las estructuras brillan y están separadas de los eritrocitos. Los cuerpos de Howell-Jolly se observan en los eritrocitos normales pero aumentan al haber anemia regenerativa (11,31), los cuerpos se tiñen de oscuro o púrpura y ocupan la periferia pero tienen una localización intracelular y generalmente su gran tamaño los diferencia (31).

También se debe diferenciar con la Citauxzoonosis (2,7), con cuerpos de Heinz, que se observan sobre el eritrocito. En tinciones con azul de metileno se tiñen de azul pálido y son refráctiles, sin colorante, se observan en casos de anemia hemolítica, en diabetes mellitus, hipertiroidismo y linfosarcoma. La morfología de los eritrocitos parasitados y la apariencia de eritrocitos asociados a artefactos y a cuerpos de inclusión pueden ser similares a la *H. felis*, con las tinciones apropiadas puede ser seguro el diagnóstico (31).

Algunos artefactos o precipitados de colorante, otros parásitos o cuerpos de inclusión pueden parecerse a al *H. felis*, por lo que el conocimiento de la morfología de este microorganismo y el empleo de colorante adecuados son importantes para diferenciarlos con facilidad (26).

TRATAMIENTO

La hemobartonelosis es una enfermedad que es susceptible a los antibióticos de amplio espectro como las tetraciclinas y sus derivados pero son resistentes a la penicilina, se pueden administrar en forma oral o en forma parenteral (24).

La dosis que se utiliza por vía oral de tetraciclinas es de 22 mg/kg/8 horas durante 14 a 21 días (8,25), las tetraciclinas no parecen eliminar por completo la *H. felis*, en consecuencia los animales que se recuperan presentan la enfermedad en forma crónica (20). Los efectos secundarios mas importantes del antibiótico que presenta son: irritación gástrica, fiebre, puede producir coloración dental en animales jóvenes (25).

La Doxiciclina es un derivado sintético que es mas liposoluble e induce menor irritación gastrointestinal, puesto que a mayor solubilidad mejora la absorción digestiva (25), se administra en dosis de 5 mg/kg/día administrado por vía oral durante 7 a 10 días, en casos graves en el tratamiento se indican dosis de 5 mg/kg/cada 12 horas oralmente durante 14-21 días (25).

La patogenia puede incluir fenómenos inmunomediados que producen destrucción de los eritrocitos y trombocitopenia por lo que se recomienda administrar prednisona en dosis de 2.2 mg/kg/ dividido en dos tomas orales al día, durante 3 a 4 días, por lo general cuando existen respuestas pobres a la tetraciclina (25). La prednisolona se administra por vía oral de 1 a 2 mg/kg, esto ayuda inhibiendo la eritrofagocitosis, la dosis se disminuye cuando se normaliza el VPC (8,25).

Las oxitetraciclinas se administran por vía oral a dosis de 20 mg/kg cada 8 horas durante 3 semanas, aunque algunas ocasiones produce fiebre, si la anemia es severa si es necesario aplicar vitaminas por vía intramuscular (25).

Experimentalmente la Oxitetraciclina administrada a dosis de 50 a 100 mg cada 12 horas por 10 días, se pudo observar que la terapia no es efectiva, porque en pruebas realizadas 3 meses después del tratamiento se observa la *H. felis* al microscopio (6).

El tratamiento con Cloranfenicol ha dado resultados eficientes, se administra a dosis de 22 mg/kg/12 horas por vía oral durante 14 a 21 días, produce efectos secundarios como la mielosupresión, hipoplasia eritroide con efecto reversible, la prescribirse se deben realizar hemogramas semanales (25,27).

La Tiacetarsamida sódica es un compuesto arsenical, que se aplica por vía endovenosa a dosis de 0.1 ml/kg el primer día del tratamiento, se repite al tercer día y la administración debe ser precedida por una transfusión sanguínea si el hematocrito es menor de 20%, por ahora es considerada en desuso por causar toxicidad hepática (7).

El uso de la Enrofloxacinina en el tratamiento para eliminar la *H. felis* se administra a dosis de 2.5 mg/kg cada 24 horas en forma oral, si el animal presenta ictericia severa y un VPC de 14% se administra un ml al 2.27% de enrofloxacinina por vía subcutánea y se repite la dosis al día siguiente, en los días subsecuentes se administra en forma oral a dosis de 22.7 mg/kg durante 12 días sin otros medicamentos, una semana después del tratamiento no se observa al microorganismo y el VPC es normal (31).

El Trimelarsen (Melarsonil de Potasio) que generalmente es empleado contra *Dirofilaria immitis*, se ha administrado contra la *H. felis* en gatos en forma experimental, seguido al tratamiento, el parásito no se observó en circulación 3 horas después y reapareció en 6 a 12 meses (18).

La Amoxicilina se ha administrado también como tratamiento dando resultados favorables (12).

NECROPSIA

Los hallazgos macroscópicos post mortem de gatos que presentan hemobartonelosis, son la emaciación en un 75%, tejidos pálidos en todos los casos de la enfermedad, esplenomegalia y hepatomegalia (con un color negruzco). En trabajos experimentales se observa a la necropsia, líquidos en el tórax y el abdomen, edema pulmonar, anoxia cerebral, linfadenopatía e hiperplasia en la médula ósea (5,18,20,32).

Histológicamente el hígado presenta necrosis centrilobular, atrofia severa en los cordones hepáticos, hematopoyesis extramedular en todo el parénquima, aumento de las células mononucleares en la vena porta (5), degeneración grasa, congestión pasiva e ictericia severa (5,6,18,20). El bazo se caracteriza por aumento de macrófagos con eritrofagocitosis, hematopoyesis extramedular y hemosiderosis (6,20,30,32), la médula ósea presenta hiperplasia eritroide y con una marcada disminución de células mieloides (5), en la médula ósea femoral no se presenta reemplazo del tejido adiposo (31), también se reporta linfadenitis, principalmente en los nódulos linfáticos mesentéricos (5).

PREVENCIÓN

No se conoce claramente la transmisión de la enfermedad, por lo tanto poco es lo que se puede recomendar para prevenir la hemobartonelosis, sin embargo los artrópodos hematófagos como las pulgas son considerados como un medio de transmisión primario, por lo cual es importante su eliminación (7,9). La transmisión iatrogénica de la enfermedad solo afecta al receptor con esplenectomía, esto se puede prevenir por esplenectomía en los donadores (20).

LITERATURA CITADA

- 1.- Bobade, P. A. Nash, and Rogerson, P.: Feline Haemobartonellosis: Clinical haematological and pathological studies in natural infections and the relationship to infection with feline leukemia virus. *Vet. Rec.* 122:32-36 (1988).
- 2.- Boujon, C.E.Sharer, V. and Bestetti, G.E.: Haemobartonella felis staining in cat blood smears. *Schweiz. Arch. Tierheild* 133: 135-136 (1991).
- 3.- Bucheler, J. and Giger, U.: Cold agglutinings in feline haemobartonellosis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 198: 740 (1991).
- 4.- Butt, M.T. and Mark, T.: Diagnosing eritrocyte parasitic diseases in cats. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* 12: 628-638 (1990).
- 5.- Carter, G. R. and Chengappa, M. M.: Essentials of Veterinary Bacteriology and Micology. 4a. Edición Editorial: *Lea and Febiger*, London, 1991.
- 6.- Coffin, D. L.: Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria. 4a. Reimpresión. Editorial: *La Prensa Médica, S. A.*, México, 1986.
- 7.- Cottral, G. E.: Microbiología Veterinaria. Editorial.: *La Prensa Médica, S. A.*, México, 1986.

- 8.- Csikos, K. and Feher, Y.: Haemobartonellosis (infectious anaemia) of cats Y. clinical observations. Magy. Allatoru. Lapja. 47: 472-474 1992.
- 9.- Dermody, T. S. and Noxon, J.: Fleas related health problems and control. Iowa State University Veterinarian 38-42 (1989).
- 10.- Fraser, C. M. y Mays, A.: El Manual Merck de Veterinaria. 3a. Edición, De: Centrum Técnicos Científicos, S. A., España, 1988.
- 11.- Grindem, C. B. Corbett, W. T. and Tomkins, M. T.: Risk for haemobartonella felis infection in cats. J. Am. Vet. Med. Assoc. 196: 96-99 (1990).
- 12.- Harvey, J. W.: Haemobartonellosis clinical microbiology infectious diseases of the dog and cat. Editado por: Greene C. E. Edit: W B. Saunders Company, London, 1986.
- 13.- Horose, T.: Three cases of feline haemobartonellosis treated with Trimelarsen. Journal of the Japan Veterinary Medical Association 44: 1201-1204 (1991).
- 14.- Hoskins y J. D.: Pediatría en Perros y Gatos. Editorial: Interamericana Mc. Graw Hill, 1993.
- 15.- Jain, N. C.: Veterinary Hematology. 4a. Edición, Editorial: Lea and Febiger, Philadelphia, 1986.

- 16.- James, A. E. and Brooks, R.: *Salmonellosis and haemobartonellosis in kittens*. Animal Technology 44: 227-237 (1993).
- 17.- Jawetz, E. Melnick, L. J. y Adelberg, E. A.: *Microbiología Médica*. 12a. Edición, Editorial: El Manual Moderno, S. A. de C. V., México, 1987.
- 18.- Krieg, N. R. and Holt, J. G.: *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. Vol. Y, Editorial: Williams & Wilkins, Baltimore, 1994.
- 19.- Lewis, H. B.: *Current Veterinary Therapy Small Animal Practice*. De: W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1987.
- 20.- Lorenz, M. D. Cornelliuss, L. M. and Ferguso, D. C.: *Manual de Terapéutica en Animales Pequeños*. Editorial: Interamericana, Buenos Aires, 1993.
- 21.- Mc. Laughlin, B. C. Mc. Laughlin, P. S. and Evans, N.: *An eperythrozoon to swine, sheep and cats*. J. Vet. Diagn. Invest. 3: 352-353 (1991).
- 22.- Mc. Williams, P. S.: *Haemobartonella felis*. Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Pract. 31: 1443-1461 (1987).
- 23.- Merchant, I. A. y Parker, R. A.: *Bacteriología y Virología Veterinaria*. 3a. Edición, Editorial: Acribia, España, 1985.

- 24.- Mills, L.: **Current Veterinary Therapy Small Animal Practice**. De: W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1987.
- 25.- Nash, A. S. and Bobade, P. A.: **A comparative study of the efficiency of acridine orange an some Romanowsky staining procedures in the demonstration of Haemobartonella felis in feline blood**. Vet. Parasitol 26: 169-172 (1987).
- 26.- Núñez, O. L.: **Académico. Hospital para pequeñas especies**. FMVZ, U.N.A.M. (1996).
- 27.- Taboada, J. L. Dorfman, M. Y. and Van Steenhouse, J. L.: **Haemobartonella felis infection with atypical hematological abnormalities**. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 31: 165-169 (1995).
- 28.- Tsang, Ch. L.: **Studies on clinical pathology of a natural case of haemobartonella felis and it's therapy**. Journal of the Chinese Society of Veterinary Science. 13: 145 (1987).
- 29.- Van Steenhouse, J. L. Taboada, J. And Millard, J. R.: **Feline haemobartonellosis**. Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian 15: 535-545 (1993).
- 30.- Waner, T.: **Feline infectious anemia (Haemobartonella felis) a siamese male cat a case report**. J. Isr. Vet. Med. 47: 71-73 (1992).

31.- Winter, R. M.: Using quinolones to treat hemobartonellosis. Vet. Med.
88: 306-308 (1993).

32.- Zulty, J. C. and Kociba, G. B.: Cold agglutinins in cats with
haemobartonellosis. J. Am. Vet. Med. Assoc. 196: 907-910 (1990).