



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias
Corrientes – Argentina

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN
-MÓDULO DE INTENSIFICACIÓN PRÁCTICA-**

OPCIÓN: CLÍNICA DE PEQUEÑOS ANIMALES.

TÍTULO: “HEPATOZOOON CANIS EN PACIENTE CANINO, ESTUDIO
DE CASO”.

TUTOR EXTERNO: M.V. Raúl Barrios

TUTOR INTERNO: M.V. Eduardo Alegre

RESIDENTE: Vanessa Soledad Balzarini

e-mail: vanebalzarini@outlook.com

Año 2020

Dedicatoria

Agradecimientos

	Índice
Resumen	5
Introducción	6
Objetivos	9
Materiales y Métodos	10
Lugar	10
Resultados	11
Discusiones	14
Conclusión	16
Bibliografía	17

Resumen

La hepatozoonosis es una enfermedad emergente transmitida por artrópodos, causada por protozoos del phylum Apicomplexa, familia Haemogregarinidae, del género *Hepatozoon*. La infección por *Hepatozoon canis* en perros se describió por primera vez en la India en 1905, y hasta 1997 se supuso que la hepatozoonosis canina era causada por una sola especie. El género *Hepatozoon* requiere de dos huéspedes para cumplir con su ciclo de vida. La infección por *Hepatozoon canis* prevalece en las regiones de clima tropical, subtropical y templado por lo que la distribución está estrechamente ligada con sus huéspedes definitivos, los ácaros. El vector principal del *Hepatozoon canis* es la garrapata marrón del perro (*Rhipicephalus sanguineus*) y se considera la especie de garrapata más distribuida en el mundo. Los síntomas se encuentran en relación con la parasitemia, con la presencia de garrapatas y con las estaciones más calurosas del año. El objetivo de este trabajo fue realizar la descripción de un caso clínico de un paciente canino con Hepatozoonosis y evaluar los signos clínicos, diagnóstico de laboratorio y evolución del paciente de acuerdo al tratamiento instaurado. Se describe el caso clínico de un paciente canino, sin raza definida, sexo macho entero, de 5 años edad, con un peso de 30 kilogramos. El mismo asistió a la consulta con sus dueños los cuales manifestaron que su mascota presentaba síntomas relacionados a la pérdida de apetito como anorexia, caída del tren posterior acompañada de incoordinación, fiebre y congestión ocular. El informe del laboratorio reportó la presencia de hemoparásitos dentro de los neutrófilos compatible con gamontes de *Hepatozoon spp.* El tratamiento consistió en la administración de dos dosis de dipropionato de imidocarb (Idocarb12®) 5 mg/kg el día 1 y día 14, acompañada de Toltrazuril (Toltrazol®) 14 mg/kg cada 24 horas por 7 días y doxiciclina (Doxilina®) 10 mg/kg cada 24 hs por cuatro semanas. Una vez finalizado el tratamiento el paciente se encontraba con una mejoría manifiesta. Es importante incluir a la hepatozoonosis como una enfermedad que, de acuerdo a las condiciones favorables del medio y vectores descriptas en este trabajo, tendrá un desarrollo y frecuencia de presentación cada vez mayor en la clínica diaria.

Introducción:

La hepatozoönosis es una enfermedad emergente transmitida por artrópodos, causada por protozoos del phylum Apicomplexa, familia Haemogregarinidae, del género *Hepatozoon*. Este género está compuesto por más de trescientas especies diferentes de *Hepatozoon* en anfibios, reptiles, aves, marsupiales y mamíferos. De estas un centenar de especies infectan a serpientes, y alrededor de cincuenta se han notificado en mamíferos (Greene, 2008; Ewing y col, 2003).

La hepatozoönosis canina es una enfermedad transmitida por garrapatas y causada por protozoos intraleucocítarios (Harvey y col, 2016). La infección por *Hepatozoon canis* en perros se describió por primera vez en la India en 1905, y hasta 1997 se supuso que la hepatozoönosis canina era causada por una sola especie, sin embargo los estudios realizados sobre los síndromes patológicos y clínicos asociados con la enfermedad, su transmisión por medio de vectores, el ciclo de vida del parásito y la caracterización genética y antigenética de los aislados por *Hepatozoon*, han podido revelar que los perros pueden ser infectados por dos especies distintas de *Hepatozoon spp.* A partir de este hallazgo el parásito que infecta a los perros en los Estados Unidos se nombró como *Hepatozoon americanum*, con lo cual se separó del *Hepatozoon canis* que se encuentra ampliamente distribuida en el mundo. (Green, 2008; Panciera y col, 2003; Ewing y col. 2003).

El género *Hepatozoon* requiere de dos huéspedes para cumplir con su ciclo de vida, el cual está compuesto por una parte asexual la merogonia seguida de gamontogonia en un huésped vertebrado intermediario como el perro; y uno sexual, que conduce a la esporogonia en huéspedes definitivos invertebrados hematófagos como las garrapatas. (Panciera y col, 2003). Las infecciones se desarrollan luego de la ingestión de garrapatas que contienen ooquistes maduros en su hemocele y no a partir de su picadura (Baneth y col, 2011).

La infección por *Hepatozoon canis* prevalece en las regiones de clima tropical, subtropical y templado (Baneth et al, 2011; Green, 2008); por lo que la distribución está estrechamente ligada con sus huéspedes definitivos, los ácaros. El vector principal del *Hepatozoon canis* es la garrapata marrón del perro (*Rhipicephalus sanguineus*) y se considera la especie de garrapata más distribuida en el mundo. Éste se transmite de forma transestadial desde el estado de ninfa al estado adulto y no se pudo comprobar bajo condiciones experimentales la posible transmisión transovárica. Este ácaro puede infectarse de forma experimental mediante una inyección percutánea de gamontes

sanguíneos, lo cual permite a los investigadores estudiar la enfermedad de las garrapatas. El rol de las garrapatas en el ciclo evolutivo de *Hepatozoon* spp debe evaluarse entonces desde el punto de vista clínico y epidemiológico. Si bien el *Rhipicephalus sanguineus* puede cumplir su ciclo y reproducirse en ambientes hogareños durante casi todo el año la presencia de esta garrapata es mucho más frecuente en los meses de primavera y verano (Greene, 2008).

Los signos clínicos que se presentan durante el curso de la enfermedad son fiebre, letargia, depresión, linfaadenomegalia, esplenomegalia, anomalías en la marcha acompañada de atrofia muscular, secreción ocular, anorexia, hemorragias, pérdida de peso y dolor (Ewing y col, 2003). En los cachorros y ocasionalmente los adultos pueden manifestar una sintomatología muy similar a la del moquillo. En algunos de estos casos el dolor osteo – muscular es muy marcado en la región posterior del cuerpo, también se observa dolor cervical, articular o generalizado y en las radiografías puede llegar a observarse un engrosamiento del periostio de los huesos largos. (Rosa y col, 2012). Otros factores predisponentes son la falta de maduración del sistema inmune en los animales jóvenes, inmunosupresión, administración de corticoides y coinfecciones con otros agentes como Babesia, Distemper, Parvovirus, Leishmania, etc. (Rosa y col., 2012; Maggi y col, 2019). El curso de esta enfermedad puede ser asintomática o incluso fatal, esto se da más en la forma aguda de la enfermedad (Otranto y col, 2011; Roopali y col, 2017).

Los síntomas se encuentran en relación con la parasitemia, con la presencia de garrapatas y con las estaciones más calurosas del año (Rosa y col., 2012).

El diagnóstico se realiza mediante la observación de gamontes en neutrófilos o monocitos en extensiones de sangre periférica coloreadas con Giemsa, Diffquik o Romanowsky, los cuales constituyen la manera más frecuente y menos difícil de establecer un diagnóstico (Green, 2008; Rosa y col, 2012). La ausencia de *Hepatozoon* no indica ausencia de infección, ya que puede haber falsos negativos. En animales con baja carga parasitaria existen otras pruebas como la inmunofluorescencia indirecta que cuenta con alta sensibilidad principalmente en los caninos que cursan en forma crónica. También se puede realizar diagnóstico molecular mediante PCR (reacción de cadena de la polimerasa), esta técnica se considera como la más sensible para detectar la infección y permite diferenciar entre las distintas especies de *Hepatozoon* (Greene, 2008; Forlano y col, 2005; Otranto y col, 2011; Harvey y col, 2016).

Entre los hallazgos de laboratorio, el trastorno hematológico más común en la mayoría

de los casos es una anemia normocítica, normocrómica y en ocasiones regenerativas. Por lo general el recuento de leucocitos es normal cuando la parasitemia es alta y puede aparecer una neutrofilia extrema de hasta 100.000 neutrófilos/ μ l de sangre. La tombocitopenia se presenta en alrededor de un tercio de los perros con infección por *Hepatozoon canis* y en algunos casos se lo asocia con una Ehrlichiosis canina simultánea. Las alteraciones en suero incluyen hiperproteinemia con hiperglobulinemia e hipoalbuminemia así como un aumento de la actividad de las enzimas creatina cinasa (CK) y fosfatasa alcalina. La electroforesis de las proteínas séricas de los perros hiperglobulinémicos revela una gammapatía monoclonal (Greene, 2008).

Los merontes tisulares constituyen las formas más difíciles de combatir con los tratamientos disponibles y son los causales de la mayoría de las lesiones descriptas en los perros infectados. El objetivo de la terapia debe apuntar a conseguir la eliminación de la parasitemia ya que no existen evidencias de que puedan eliminarse por completo los merontes tisulares utilizando protocolos de tratamientos recomendados (Rosa y col., 2012). Para el tratamiento de esta parasitosis se utiliza dipropionato de imidocarb (5 mg/kg, SC, una sola administración), una combinación de dipropionato de imidocarb (6 mg/kg, SC, cada 14 días) con tetraciclina (22 mg/kg, PO, cada 8 horas, durante 14 días) o el coccidiostático toltrazuril (5-10 mg/kg, SC u oral, una toma diaria, durante 3-5 días o 5 mg/kg, PO, 2 veces al día, durante 4 d). El efecto del tratamiento con imidocarb ha sido inconstante y puede ser dependiente de la gravedad de los síntomas y de la localización geográfica. Se ha descrito una excelente respuesta clínica inicial al toltrazuril (Greene, 2008).

Es fundamental evaluar la situación en la que el animal fue infectado ya que la eliminación total de las garrapatas es primordial en el momento de iniciar un tratamiento mediante el uso de garrapaticidas (Rosa y col, 2012). Un perro infectado sin garrapatas tiene menos posibilidades de incrementar la parasitemia y desarrollar sintomatología y al mismo tiempo no constituye un riesgo de infección para otros perros. En este mismo sentido, el correcto control de las garrapatas constituye la única y más eficaz herramienta de prevención.

Objetivos

- Realizar la descripción de un caso clínico de paciente canino con Hepatozoonosis.
- Evaluar los signos clínicos, diagnóstico de laboratorio y evolución del paciente de acuerdo al tratamiento instaurado.

Materiales y métodos

Se describe el caso clínico de un paciente canino, sin raza definida, sexo macho entero, de 5 años edad, con un peso de 30 kilogramos. El mismo asistió a la consulta con sus dueños los cuales manifestaron que su mascota presentaba síntomas relacionados a la pérdida de apetito como anorexia, caída del tren posterior acompañada de incoordinación, fiebre y congestión ocular. Se realizó la anamnesis donde los propietarios manifestaron que ya tuvo síntomas similares hace unos 3 años atrás (**ver anexos**). Luego se realizó una evaluación semiológica y a los efectos de completar la evaluación clínica se indicó la realización de los siguientes estudios complementarios:

- Análisis de sangre: la toma de muestra se realizó a partir de la vena safena externa, mediante el empleo de una jeringa de 5 mililitros heparinizada. La muestra de sangre entera obtenida se envió al laboratorio para procesarla y obtener el hemograma y, a partir del plasma los perfiles bioquímicos de rutina.
- Frotis de sangre periférica: se obtuvieron varias gotas de sangre mediante inciso punción de la cara interna del pabellón auricular con la cual se realizaron varios extendidos sobre portaobjetos que fueron fijados con alcohol 96° y posteriormente enviados al laboratorio.
- Radiografías: se solicitaron placas radiográficas de región lumbar e incidencias latero lateral y dorso ventral.
- Ecografía: se solicitó un estudio de barrido abdominal.

Resultados

Al realizar el examen clínico se observó: mucosas y conjuntiva en general congestivas, tiempo de llenado capilar de 1 segundo, deshidratación 6%, Se tomó la temperatura rectal la cual arrojó el resultado de 40,1°C. A la palpación, los linfonódulos se encontraban normales.

La frecuencia cardíaca fue de 98 latidos por minutos, pulso perceptible fuerte y en coincidencia con los latidos cardíacos. En cuanto a la frecuencia respiratoria no se pudo obtener porque el paciente estaba jadeando, a la auscultación los sonidos pulmonares se encontraban normales.

Al examen del aparato digestivo presentaba dolor abdominal, a la auscultación los sonidos intestinales estaban disminuidos.

Al examen neurológico presentó ambulación atáxica, y la propiocepción retardada en ambos miembros. Al tacto presentaba dolor en la región lumbosacra y miembros posteriores.

En el examen de piel y anexos se observó pelo hirsuto y abundantes ectoparásitos: garrapatas.

Análisis de sangre

En el hemograma los valores de hematocritos y número de glóbulos rojos se encontraron dentro de los rangos normales. El recuento de glóbulos blancos también se encontraban dentro del rango normal, pero presentaba un aumento relativo de los neutrófilos segmentados (**Tabla 1**).

En cuanto a los valores obtenidos del perfil renal presentaba un aumento de urea y creatinina.

Las enzimas alanino amino transferasa (ALT) y aspartato amino transferasa (AST) se encontraron elevadas mientras que fosfatasa alcalina (FAL) está dentro de los valores normales; al igual que las proteínas totales y albuminas (**Tabla 2**).

Frotis de sangre periférica.

El informe del laboratorio reportó la presencia de hemoparásitos dentro de los neutrófilos compatible con gamontes de *Hepatozoon spp* (**Figura 1**).

Radiografía y ecografía

Debido a los escasos recursos de los propietarios, estos estudios no fueron realizados.

Tabla 1: Resultados del hemograma.

HEMOGRAMA	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
Glóbulos Rojos	8.000.000 / mm3	5 – 8 millones/ mm3
Hematocrito	50 %	37 – 55 %
Hemoglobina	16,67 gr/ dl	12 – 18 gr/ dl
Plaquetas	270.000 / mm3	150 – 450 miles/ mm3
Glóbulos Blancos	8200 / mm3	6 – 17 miles/ mm3
Neutrófilos cayados	0 %	0 – 3 %
Neutrófilos segmentados	82 %	60 – 77 %
Eosinófilos	1 %	2 – 10 %
Basófilos	0%	0 – 1 %
Linfocitos	12 %	12 – 30 %
Monocitos	5 %	3 – 10 %

Tabla 2: Resultados de los perfiles renal y hepático.

BIOQUIMICA SANGUINEA	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
Uremia	66,16 mg/ dl	15 – 50 mg/ dl
Creatinina	1,75 mg/ dl	0,3 – 1,3 mg/ dl
GPT (ALT)	226,87 UI/ l	Hasta 40 UI/ l
GOT (AST)	158,95 UI/ l	Hasta 45 UI/ l
FAL	206,72 UI/ l	Hasta 250 UI/ l
Proteínas Totales	5,35 gr/ dl	5,5 – 7,8 gr/ dl
Albúminas	3,19 gr/ dl	2,8 – 4,1 gr/ dl

Tratamiento

El mismo consistió en administración de dos dosis de dipropionato de imidocarb (Idocarb12®) 5 mg/kg el día 1 y día 14, acompañada de Toltrazuril (Toltrazol®) 14 mg/kg cada 24 horas por 7 días y doxiciclina (Doxilina®) 10 mg/kg cada 24 hs por cuatro semanas. También se administró por única vez el día de la consulta dipirona 15 mg/kg vía subcutánea.

Control del paciente

Una vez finalizado el tratamiento el paciente se encontraba con una mejoría manifiesta. Se solicitó repetir los siguientes estudios complementarios: análisis de sangre y frotis de sangre periférica. Debido a que sus dueños son de escasos recursos, éstos solo pudieron afrontar los costos del frotis, cuyo resultado fue negativa la presencia de gamontes de *Hepatozoon spp.*

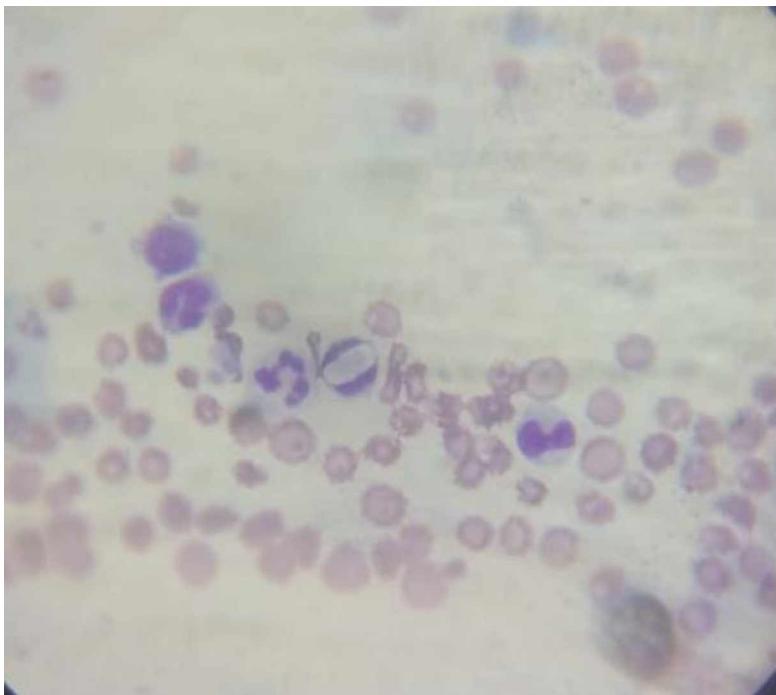


Figura 1. Fotomicrografía donde se observa un gamonte de *Hepatozoon spp.* dentro de un neutrófilo. 100x.

Discusión

La prevalencia de esta enfermedad no está descripta en nuestra zona, pero a nivel mundial va del 2,2 al 44 % (Harvey y col, 2016); a nivel país según Scodellaro, 2015 es del 2,5 % y endémica en zonas urbanas, lo cual se repitió en esta investigación ya que el paciente procedía de un barrio de la ciudad.

La presencia de ectoparásitos es muy frecuente en las mascotas, especialmente la garrapata y a pesar de que los signos clínicos de la Hepatozoonosis no son específicos, estamos de acuerdo con Maggi y col cuando expresan que esta enfermedad debe tenerse en cuenta o formar parte de los diagnósticos diferenciales ya que son transmitidos por vectores. Los síntomas que presentaba el paciente concuerda con los reportados por varios trabajos como anorexia, letargia, pérdida de peso, fiebre (Otranto y col, 2011; Roopali y col, 2017; Skeldon, 2017); dolor muscular y atrofia muscular (Ewing y col., 2003), la congestión ocular observada puede estar relacionada a un aumento del flujo sanguíneo a nivel que permite al protozoo llegar la cámara anterior del ojo donde pueden acantonarse, tal como lo describe Acevedo y col, 2009. Según Greene, 2008; la pérdida de peso en los caninos afectados se debe a la alta demanda energética de los tejidos y los parásitos, lo cual fue muy marcada en el caso de este paciente.

Según varios autores, los valores del hemograma de caninos afectados por Hepatozoonosis aguda presentaron anemia, leucocitosis con desvió a la izquierda y trombocitopenia, esto puede deberse a la alta carga de garrapatas, además la infección produce inflamación que lleva a una supresión de medula ósea (Panciera y col, 2003; Baneth, 2008; Roopali y col, 2017) ; sin embargo en los resultados que obtuvimos del análisis en nuestro paciente no presento anemia y recuento leucocitario con una neutrofilia relativa, esto es debido a que la carga parasitaria es baja y si existe co-infección con otros hemoparásitos es acompañada con trombocitopenia (Baneth, 2008; Kelly y col, 2013; Schäfer y col, 2019). Las anormalidades en perfil renal aquí observadas, se pueden presentar según Greene, 2008; por una glomerulonefritis, mientras que las enzimas hepáticas elevadas se dan por daño hepático en respuesta a la infección por *Hepatozoon sp* que puede incluso ocasionar necrosis (Roopali y col, 2017).

La observación microscópica de gamontes en los frotis sanguíneos es el método más utilizado para el diagnóstico de la enfermedad, pero éste puede ocasionar la

aparición de muchos falsos negativos cuando la carga parasitaria es baja o intermitente. Otranto y col, 2011; reportó en un estudio que la sensibilidad de la citología sanguínea fue del 18,4 % frente al 85,6% en PCR, por lo que este método presenta mayor sensibilidad, además permite la identificación de la especie (Baneth, 2011).

El paciente respondió de manera satisfactoria al tratamiento instaurado. Podemos asegurar que el imidocarb es el tratamiento de elección, el toltrazuril ofrece excelente respuesta pero es inefectiva para eliminar por completo la parasitemia como lo expresa Macintire y col, 2001. La doxiciclina se indicó debido a que la Hepatozoonosis al ser transmitida por garrapatas, suele ir acompañada de co-infecciones de otros patógenos como *Anaplasma spp* y *Erlichia spp* (Otranto y col, 2011). Sin embargo, Tomassi y col, 2014; reportaron como fracaso al tratamiento con dipropionato imidocarb, toltrazuril, emodipsina más clindamicina durante 8 meses y no obtener resultados negativos a PCR. En el caso estudiado el paciente presentó mejoría clínica, para la prevención de esta enfermedad se procedió a realizar lo recomendado por varios autores en cuanto a controlar al vector mediante el uso de garrapaticidas, los cuales vienen en distintas presentaciones comerciales y con diferente eficacia. Las que presentaron alta eficacia y duración prolongada fueron las isoxalinas (fluralaner, afoxolaner, sarolaner), aunque también podía utilizarse fipronil, imidacloprid, metopreno y permetrina pero estas se deben repetir con mayor frecuencia (Otranto y col, 2010; Armstrong, 2017; Rohdich y col, 2014; Otranto y col, 2005).

Conclusión

Es importante incluir a la hepatozoonosis como una enfermedad que, de acuerdo a las condiciones favorables del medio y vectores descriptas en este trabajo, tendrá un desarrollo y frecuencia de presentación cada vez mayor en la clínica diaria. Por ello, se hace imprescindible conocer los síntomas, métodos diagnósticos, tratamientos y la adecuada educación que deben recibir los propietarios de las mascotas por parte de los profesionales veterinarios con el fin de mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes.

Bibliografía:

Acevedo, S., Ramírez, M., Restrepo L. (2009). Uveítis y glaucoma asociados a infección por Hepatozoon canis: reporte de un caso. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias – RCCP Universidad de Antioquia, 22 (3), 287-295.

Armstrong, R. (2017). The conclusion of a comparative efficacy study of fluralaner and sarolaner against the tick *Amblyomma americanum* on dogs is based on results obtained at study times that are outside the fluralaner label recommendations. Parasites & Vectors, 10(1).

Baneth, G. (2011). Perspectives on canine and feline hepatozoonosis. Veterinary Parasitology, 181(1), 3–11.

Eiras, D.F., Basabe, J., Scodellaro, C., Banach D., Matos, M., Krimer A., Baneth G. (2007) First molecular characterization of canine hepatozoonosis in Argentina: evaluation of asymptomatic *Hepatozoon canis* infection in dogs from Buenos Aires. Elsevier – Veterinary Parasitology, (149), 275–279.

Ewing, S. A., & Panciera, R. J. (2003). American Canine Hepatozoonosis. Clinical Microbiology Reviews, 16(4), 688–697.

Forlano, M., Scofield, A., Elisei, C., Fernandes, K. R., Ewing, S. A., & Massard, C. L. (2005). Diagnosis of *Hepatozoon* spp. in *Amblyomma ovale* and its experimental transmission in domestic dogs in Brazil. Veterinary Parasitology, 134(1-2), 1–7.

Green, C. E. Enfermedades infecciosas del perro y el gato. 3º Edición, Argentina, Ed. Intermédica; 2008.

Harvey, T. V., Guedes, P. E. B., Oliveira, T. N. A., Assunção, M. S., Carvalho, F. S., Albuquerque, G. R., ... Carlos, R. S. A. (2016). Canine hepatozoonosis in southeastern Bahia, Brazil. Genetics and Molecular Research, 15(3).

Kelly, P. J., Xu, C., Lucas, H., Loftis, A., Abete, J., Zeoli, F. Wang, C. (2013). Ehrlichiosis, Babesiosis, Anaplasmosis and Hepatozoonosis in Dogs from St. Kitts, West Indies. *PLoS ONE*, 8(1).

Macintire, D. K., Vincent-Johnson, N. A., Kane, C. W., Lindsay, D. S., Blagburn, B. L., & Dillon, A. R. (2001). Treatment of dogs infected with *Hepatozoon americanum*: 53 cases (1989-1998). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218(1), 77–82.

Maggi, R. G., & Krämer, F. (2019). A review on the occurrence of companion vector-borne diseases in pet animals in Latin America. *Parasites & Vectors*, 12(1).

Otranto, D., Dantas-Torres, F., Weigl, S., Latrofa, M., Stanneck, D., Decaprariis, D., Baneth, G. (2011). Diagnosis of *Hepatozoon canis* in young dogs by cytology and PCR. *Parasites & Vectors*, 4(1), 55.

Otranto, D., de Caprariis, D., Lia, R. P., Tarallo, V., Lorusso, V., Testini, G., ... Stanneck, D. (2010). Prevention of endemic canine vector-borne diseases using imidacloprid 10% and permethrin 50% in young dogs: A longitudinal field study. *Veterinary Parasitology*, 172(3-4), 323–332.

Otranto, D., Lia, R. P., Cantacessi, C., Galli, G., Paradies, P., Mallia, E., & Capelli, G. (2005). Efficacy of a combination of imidacloprid 10%/permethrin 50% versus fipronil 10%/(S)-methoprene 12%, against ticks in naturally infected dogs. *Veterinary Parasitology*, 130(3-4), 293–304.

Panciera, R. J., & Ewing, S. A. (2003). American canine hepatozoonosis. *Animal Health Research Reviews*, 4(01), 27–34.

Rohdich, N., Roepke, R. K., & Zschiesche, E. (2014). A randomized, blinded, controlled and multi-centered field study comparing the efficacy and safety of Bravecto™ (fluralaner) against Frontline™ (fipronil) in flea- and tick-infested dogs. *Parasites & Vectors*, 7(1), 83.

Roopali, B., Mahadappa, P., Satheesha, S. P., Sandeep, H., Kasaralikar, V., & Patil, N. A. (2017). Acute hepatozoonosis in dogs: a case report. *Journal of Parasitic Diseases*, 41(3), 747–749.

Rosa, A., Ribich M. *Parasitología y Enfermedades Parasitarias en Veterinaria*. Buenos Aires, Argentina. Edit Hemisferio Sur; 2012.

Schäfer, I., Volkmann, M., Beelitz, P., Merle, R., Müller, E., & Kohn, B. (2019). Retrospective evaluation of vector-borne infections in dogs imported from the Mediterranean region and southeastern Europe (2007–2015). *Parasites & Vectors*, 12(1).

Scodellaro, C. (2013). Estudio retrospectivo de caracterización de la hepatozoonosis canina en Buenos Aires. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/51142/Documento_completo_.pdf?sequence=3 . consultado (20 noviembre de 2020).

Skeldon, N., Klaassen, J., & Hinds, M. (2017). Diagnosis of *Hepatozoon canis* . *Veterinary Record*, 180(5), 124.1–125.

Tommasi, A. S., Giannelli, A., de Caprariis, D., Ramos, R. A. N., Di Paola, G., Crescenzo, G., Otranto, D. (2014). Failure of imidocarb dipropionate and toltrazuril/emodepside plus clindamycin in treating *Hepatozoon canis* infection. *Veterinary Parasitology*, 200(3-4), 242–245.

Anexos



Foto 1. Lobo en el consultorio.

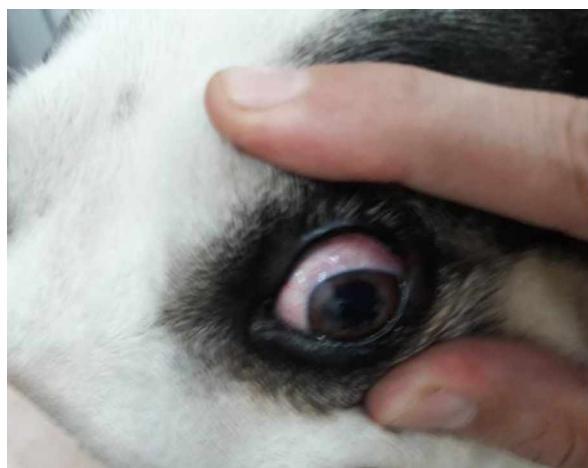


Foto 2. Mucosa y conjuntiva ocular congestionada.



Foto 3. Presencia de garrapatas en el espacio interdigital.