

Práctica empresarial en la Clínica Canes y Amigos

Trabajo de grado para optar por el título de Medica Veterinaria

Ghina Marcela Combariza Santos

Asesor

Víctor Manuel Molina Díaz

M.V; MSc

Corporación Universitaria Lasallista

Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias

Medicina Veterinaria

Caldas-Antioquia

2016

Tabla de contenido

	Pág.
Introducción	10
Justificación	12
Objetivos	13
Objetivo general	13
Objetivos específicos	13
Marco teórico	14
Definición	14
Clasificación taxonómica	14
Morfología y funcionalidad	15
Predisposición	15
Epidemiología	16
Vectores	17
Transmisión	18
Fisiopatología	18
Signos clínicos	21
Alteraciones hematológicas	25
Alteraciones bioquímicas	27
Diagnóstico	29
Tratamiento	32
Profilaxis	33
Metodología	36
Anamnesis	36
Motivo de consulta	36

Examen clínico	36
Hallazgos anormales	36
Diagnóstico	38
Diagnóstico diferencial	38
Diagnóstico presuntivo	38
Tratamiento	38
Resultados	40
Discusión	42
Conclusiones	48
Recomendaciones	49
Referencias	51
Apéndices	53

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Clasificación de <i>Ehrlichia</i> spp. y <i>Anaplasma</i> spp.	24
Tabla 2. Sistemas afectados	37
Tabla 3. Lista de problemas y lista maestra	37
Tabla 4. Resultados de hemoleucograma	40
Tabla 5. Resultados de bioquímica sanguínea	40

Lista de apéndices

	Pág.
Apéndice A. Clasificación de garrapatas	53
Apéndice B. Serología	54
Apéndice C. Mecanismo de acción de isoxazolinás	55
Apéndice D. Frotis sanguíneo	55
Apéndice E. Práctica empresarial	56

Glosario

Anaplasma: Bacterias gram negativas que afectan los organismos vertebrado (MeSH, 2016).

Anorexia: La falta o pérdida de apetito acompañado por una aversión al alimento y la inhabilidad de comer (MeSH, 2016).

Acción mecánica: Es la acción que ejerce el parásito por su mera presencia al ocupar espacios, por ejemplo: el intestino, u otras cavidades, pueden obstruirse por la presencia en su luz de nematodos de tamaño considerable (Brihuega , 2014).

Expoliatriz: Es la acción que ejerce el parásito al alimentarse a expensas del hospedador. Se ha establecido que existen varios grados de expoliación, uno es el parásito puede consumir los alimentos del hospedador incluidos sus desechos y la segunda es cuando el parásito puede consumir la sangre del hospedador (Brihuega, 2014).

Garrapata: Son hemoparásitos los cuales penetran en la piel de su huésped por medio de piezas, altamente especializados en la boca en forma de gancho y se alimentan de su sangre. Las garrapatas atacan a todos los grupos de vertebrados terrestres (MeSH , 2016).

Hemoparásitos: Son parásitos que están en el torrente sanguíneo y órganos hematopoyéticos (Mohedano , 2015).

Hifema: Sangre en la cámara anterior debido a la rotura de la barrera hematoacuosa, esto es conocido como uveítis. Las etiologías más frecuentes incluyen traumatismo ocular, inflamación, neoplasia intraocular, coagulopatias y desprendimiento de retina (Radostis , 2002).

Hemartrosis: Se refiere a la condición que se caracteriza por el sangrado en los espacios articulares. También se conoce como hemartrosis, es comúnmente causada por el dolor y la inflamación de una articulación simple o monoarticular debido a una lesión (Radostis , 2002).

Letargia: Ligera disminución de la agudeza mental del animal (Radostis , 2002).

Pirexia: Una elevación anormal de la temperatura corporal, por lo general como resultado de un proceso patológico (MeSH , 2016).

Papiledema: Edema de papila secundario al aumento de la presión intra craneal (PIC). El aumento de la PIC, se debe a un incremento en el volumen del líquido cefalorraquídeo (LCR), formado en plexos coroideos de los ventrículos laterales del cerebro, en la cual no hay una absorción en las vellosidades subaracnoideas, lo que lleva a un incremento de la presión (Begué , 2008).

Resumen

Se describe el caso de un canino con un cuadro de pirexia, anorexia y letargia por Anaplasmosis, se describe el tratamiento

o médico y la evolución positiva del caso.

Una hembra canina de 11 meses de edad de raza Poodle se presenta a la Clínica Canes y Amigos, Medellín, Colombia con sintomatología inespecífica.

El paciente con historial de exposición a garrapatas (*Rhipicephallus sanguineus*), después de visita a zona de 800 msnm, ingresa a consulta externa, por cuadro inespecífico, fue realizado examen físico, con los siguientes hallazgos: frecuencia cardiaca 130 latidos por minuto, frecuencia respiratoria 30 respiraciones por minuto, temperatura rectal 40°C, tiempo de llenado capilar y retorno cutáneo 4 segundos, mucosas pálidas y secas ; luego se procede a toma de muestra de sangre, para realizar hemoleucograma completo, perfil renal y hepático respectivamente. El paciente es canalizado en vena cefálica externa con solución salina 0.9%, se inicia hidratación 1 gota cada 10 segundos, y se inicia tratamiento sintomático. Fue realizada prueba para hemoparásitos con Snap 4DX IDDEX® (IDEXX Laboratorios, Maine, EE.UU). Los resultados indican positividad a *Anaplasma* spp. El paciente es dado de alta con: Doxiciclina hclato 10 mg cada 24 horas por 28 días, Prednisolona 1 mg cada 24 horas por 4 días, luego 0.5 mg cada 36 horas por 3 y finalmente 0.5 mg cada 48 horas por 3 días y Piridoxina (Hemolitan®, VETNIL, Brasil) 4 gotas cada 12 horas por 20 días.

Se recomienda hemograma de control una vez terminado el tratamiento

Palabras Claves: Anaplasma, anorexia, garrapatas, hemoparásitos, pirexia

Abstract

The case of the canine one is described by a picture of piroplasmidosis, anorexia and lethargy for Anaplasmosis, there is described the medical treatment and the positive evolution of the case.

A canine female of 11 months of age of race Poodle appears to the Clinic Canes y Amigos, Medellin, Colombia with unspecific symptomatology.

The patient with record of exhibition to ticks (*Rhipicephalus sanguineus*), after visit to zone of 800 msnm, enters to external consultation, for unspecific picture, physical examination was realized, with the following findings: cardiac frequency 130 beatings per minute, respiratory frequency 30 breathings per minute, rectal temperature 40°C, time of capillary filling and cutaneous return 4 seconds, mucous pale and dry; then one proceeds to capture of sample of blood, to realize hemoleucograma complete, renal and hepatic profile respectively. . The patient is canalized in cephalic external vein by saline solution 0.9 %, hydration begins 1 drop every 10 seconds, and symptomatic treatment begins. Test was realized for hemoparásitos by Snap 4DX IDDEX (IDEXX Laboratories, Maine, and USA) .Los results indicates positividad *Anaplasma* spp. The patient is high of with: Doxiciclina hclato 10 mg every 24 hours for 28 days, Prednisolona 1 mg every 24 hours for 4 days, then 0.5 mg every 36 hours for 3 and finally 0.5 mg every 48 hours for 3 days and Piridoxina (Hemolitan, VETNIL, Brazil) 4 drops every 12 hours for 20 days .The treatment is recommended hemograma of control once finished

Key words: Anaplasma, anorexia, ticks, hemoparásitos, piroplasmidosis

Introducción

Al tener la oportunidad de realizar mi pasantía en la Clínica Veterinaria Canes y Amigos, ubicada en Medellín, Colombia tuve la oportunidad de poder afianzar y adquirir nuevos conocimientos, desarrollar habilidades, mediante diversos deberes con los cuales debía cumplir todos enfocados hacia mi crecimiento y formación como medica veterinaria. Dentro de los labores realizadas estaba el realizar el triage de los pacientes, preguntar a los propietarios acerca del motivo de consulta y la anamnesis todo con el fin de poder tener una mejor orientación del caso clínico de cada paciente.

En el examen clínico de cada paciente siempre fui asistida por el médico veterinario de turno, el cual siempre me instruyo en la inspección, palpación, percusión y auscultación de cada paciente, llevando a cabo un examen clínico adecuado; posteriormente realizábamos un examen clínico especializado enfocado hacia el motivo de consulta del paciente. En cada caso clínico yo era quien debía de determinar las ayudas diagnósticas, instaurar el tratamiento en caso de hospitalización o realizar la formulación. Al tener que desempeñar estas funciones se me permitió ir formando mi criterio como medica veterinaria, adicionalmente siempre me mantuve en constante formación académica y actualización de los diferentes casos clínicos a los cuales me enfrente.

En cuanto a los procedimientos quirúrgicos, siempre asistía al cirujano con el cual tuve la oportunidad de aprender otras técnicas para procedimientos como ovario histerectomía, orquiectomía, cirugías ortopédicas, laparotomía exploratorio, prolapso de glándula de tercer parpados y cesáreos, practique y mejore los diferentes patrones de sutura en las diferentes cirugías en la cual asistí al cirujano. Y en procedimientos

menores como fijación de sonda urinaria, suturas de heridas menores y profilaxis mejore mis habilidades y adquiriré más experiencia en estos procedimientos. En un principio se me dificultaba la interpretación de ecografías y rayos x pero con la práctica diaria se me ha facilitado el distinguir las diferentes estructuras y he logrado establecer diagnósticos como piometra, urolitos, gestaciones ,obstrucciones de cuerpos extraños, intuscepciones, ruptura de ligamentos, los diferentes tipos de fracturas ,ruptura vesical y muchas otras patologías. En cuanto al análisis e interpretación de los hemoleucogramas, químicas sanguíneas y citoquímicos los relaciono con mayor facilidad con las diferentes patologías que presentan los pacientes.

Al tener la oportunidad de diariamente estar a cargo de los pacientes de hospitalización , monitorearlos ,ofrecerles el alimento, establecer el tratamiento, la solución para hidratar ,cateterizarlos y dar información a los propietarios vía telefónica y en las horas de visita , me permitió adquirir más experiencia en el manejo de los pacientes y de los propietarios ;pero adicionalmente en aquellos casos en los cuales no se observaba mejoría del paciente nuevamente me veía en la tarea de replantear el tratamiento y manejo del paciente , siempre supervisada por el médico de turno.

Con esta práctica profesional al final de nuestra carrera tenemos la oportunidad de enfrentarnos directamente a los pacientes, propietarios y a los diferentes casos clínicos; lo cual es de vital importancia porque es en este momento ponemos en práctica y afianzamos todo lo aprendido durante los estudio universitarios, además adquirimos nuevos conocimientos y pericia frente a lo que es la vida profesional.

Justificación

Las enfermedades vectoriales son un grupo importante de procesos de etiología infecciosa o parasitaria producidas por parásitos, bacterias e incluso virus, transmitidas por una gran variedad de artrópodos, entre los que se incluyen garrapatas, pulgas y mosquitos, principalmente. Su importancia radica en varios aspectos: algunas de ellas son zoonóticas, se ha evidenciado en medio oeste, alto de EUA (Minnesota, Wisconsin), noreste de EUA, suiza, sur américa y centro américa pueden causar cuadros clínicos de diversa consideración a veces muy graves, y su control es siempre complejo(Hoyos , 2014).

La prevalencia de las infecciones por *Ehrlichia canis*, *Anaplasma phagocytophilum* y *Anaplasma platys* se corresponden a la distribución de sus vectores respectivos. Aunque se ha demostrado que solo el 2-4% de las garrapatas son portadoras de estos patógenos , el método de elección para la prevención de estas enfermedades se basa en un control eficaz del vector , ya que no existen vacunas disponibles que protejan a los perros y gatos frente a la infección por *Ehrlichia canis*, *Anaplasma phagocytophilum* y *Anaplasma platys* (Hoyos , 2014).

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar capacidades, pensamientos y criterios que me permitan ejercer como una Medica Veterinaria integral, apta para enfrentarse a todo tipo de situación con avidez, ética y responsabilidad.

Objetivos específicos

- Establecer un protocolo y manejo adecuado en cada uno de los casos clínicos a los que me enfrente en mi vida diaria, a partir de la interpretación del examen clínico, ayudas diagnósticas y anamnesis de cada caso.
- Mejorar diariamente mi formación académica mediante asistencia a conferencias, seminarios y lecturas de artículos científicos.
- Demostrar mi responsabilidad frente a la sociedad ejerciendo mi profesión con ética y compromiso.

Marco teórico

Definición

Anaplasmosis canina, es una enfermedad bacteriana, causada por una especie de *Ricketzia*, la cual es transmitida por garrapatas duras de la familia Ixodidae ; este patógeno afecta no solo a la especie canina sino a otras especies domésticas incluyendo al hombre (Tateishi , 2014).

Clasificación Taxonómica

Su clasificación se basa en las características morfológicas, ecológicas y epidemiológicas de la bacteria, así como en las manifestaciones clínicas de la enfermedad. La clasificación genotípica se basa en la secuenciación del gen 16SrRNA. Lo que permite clasificar esta familia en cuatro géneros: *Ehrlichia* spp, *Anaplasma* spp, *Cowdria* spp y *Neorickettsia* spp, los cuales a su vez se han clasificado en cuatro grupos (Dumler , 2001).

- Grupo 1: amplía el género *Anaplasma*, incluyendo en él: además de las especies hasta entonces incluidas *Anaplasma marginale*, *Anaplasma centrale* y *Anaplasma caudatum*; las siguientes especies *Ehrlichia phagocytophila* (hoy llamada *Anaplasma phagocytophilum*), *Ehrlichia bovis* (actualmente *Anaplasma bovis*) y *Ehrlichia platys* (hoy *Anaplasma platys*) (Dumler, 2001).

- Grupo 2: El género *Ehrlichia* se amplía con la inclusión de *Cowdria ruminantium* (ahora *Ehrlichia ruminantium*). Otras especies de este género son *E. chaffeensis*, *E. Ewingii* y *E. Muris* (Dumler, 2001).

- Grupo 3: El género *Neorickettsia*, cuya especie tipo es *N. helminthoeca*, quedaría ampliado al incluirse en el mismo las especies *Ehrlichia risticii* y *Ehrlichia*

sennetsu (que pasan a denominarse *N. risticii* y *N. sennetsu* respectivamente) (Dumler , 2001).

- Grupo 4: la especie *Wolbachia pipientis* será el único miembro del género *Wolbachia* (Dumler, 2001).

Morfología y funcionalidad

Estos microorganismos se presentan en formas bacilares, cocoides o pleomórficas, presentando paredes típicas de bacterias gramnegativas con ausencia de flagelos . Las formas bacilares son cortas, mientras que las cocoides se presentan aisladas, en pares, cadenas cortas o en filamentos. Estas bacterias tienden a ser muy pequeñas, teniendo un diámetro de 0.3 a 0.5 μm . y una longitud de 0.8 a 2.0 μm (Johansson , 2013).

Estos agentes teñidos son fáciles de visualizar con el microscopio de luz . Con la tinción de Giemsa muestran color azul, con la de Macchiavello color rojo en contraste con el citoplasma teñido de azul que las rodea. Todos los microorganismos Rickettsiales son parásitos o mutualistas. Las formas parásitas crecen en diversos tipos celulares (eritrocitos de vertebrados, células retículo endoteliales y células del endotelio vascular), habitando a menudo en artrópodos que se alimentan de sangre, como pulgas, garrapatas, ácaros o piojos, que actúan como vectores o como huéspedes primarios . Estos microorganismos carecen de la ruta glucolítica y no utilizan glucosa como fuente de energía, sino que oxidan glutamato y productos intermedios del ciclo de los ácidos tricarbónicos como el succinato (Johansson , 2013).

Predisposición

Anaplasma platys es el agente de la trombocitopenia cíclica infecciosa del perro. Esta Ehrlichia infecta exclusivamente plaquetas, no

habiéndose encontrado en otro tipo de células. Se considera que la infección por este agente es específica del perro .

Anaplasma phagocytophylum comprende actualmente las especies anteriormente denominadas como *Ehrlichia phagocytophyla*, *Ehrlichia equi* y el agente causal de la *Ehrlichiosis granulocítica humana* . Estudios genéticos determinaron la consideración de estos tres agentes como una única especie . Este agente es capaz de infectar los leucocitos granulocíticos de un gran número de especies diferentes como caballos, pequeños rumiantes, hombres, perros e incluso gatos produciendo ehrlichiosis granulocítica en la especie infectada. (Motoi , 2014).

Epidemiología

Existen reportes de *A. platys* en varios países del continente americano , detectaron en garrapatas *Rhipicephalus sanguineus* la presencia de ADN de *A. phagocitophylum* (agente causal de la anaplasmosis granulocítica humana) y *A. platys* en el noreste de Argentina, mientras que en Brasil se ha detectado la enfermedad en caninos al realizar estudios comparativos entre técnicas hematológicas y moleculares , así como coinfecciones entre *A. platys* y *Ehrlichia canis* mediante PCR .

En Chile se ha detectado la presencia de *A. platys* mediante PCR , además de anticuerpos contra Anaplasma en personas que convivían con caninos infectados . Por otro lado, en Venezuela se detectó *A. platys* en trombocitos de caninos y en humanos con VIH (Da Silva, 2012).

Vectores

Las garrapatas son parásitos externos pertenecientes taxonómicamente al suborden *Metastigmata*, orden *Parasitiformes*, subclase *Acari*, clase *Arachnida*, subphylum *Chelicerata*, phylum *Artropoda*. Existen dos familias: *Ixodidae* o garrapatas duras y *Argasidae* o garrapatas blandas (ver apéndice A) (Hoskins y Cupp , 2007).

Las garrapatas son uno de los principales grupos de artrópodos que afectan la salud animal, ejerciendo una acción patógena directa, derivada de su efecto expoliatriz, mecánico y tóxico, (Murnaghan y Oroure,2012) y una acción patógena indirecta, derivada de su capacidad de vehiculizar agentes patógenos. La existencia de las enfermedades transmitidas por garrapatas en un área geográfica está condicionada a la existencia de la garrapata vector. La identificación de las especies de garrapatas es un factor importante en la detección y diagnóstico de las enfermedades transmitidas por garrapatas y es un prerrequisito para su control y posible erradicación (Hoskins y Cupp , 2007).

Rhipicephalus sanguineus o garrapata marrón del perro se encuentra distribuida mundialmente, es vector entre otros agentes de *Ehrlichia canis* y *Anaplasma platys*, por ello la ehrlichiosis canina es una enfermedad de distribución mundial (Hoskins y Cupp , 2007).

Las garrapatas son longevas y son capaces de mantenerse vivas, sin alimentarse, por periodos prolongados en cualquiera de sus estadios de desarrollo. En general el desarrollo de las garrapatas viene favorecido por climas cálidos, ya que no son capaces de soportar condiciones extremas de frío o humedad, sin embargo pueden buscar protección en casas, madrigueras, perreras; pudiendo sobrevivir en climas fríos

Rhipicephalus sanguineus es también capaz de producir enfermedad paralizante en perros (Hoskins y Cupp , 2007).

En el perro las garrapatas adultas se encuentran fundamentalmente en las orejas, a lo largo de la nuca y en los espacios interdigitales . Las larvas y ninfas se suelen encontrar en las áreas de pelo largo del cuello y en infecciones masivas se pueden encontrar todos los estadios evolutivos en la mayoría de las regiones corporales (Hoskins y Cupp , 2007).

Rhipicephalus sanguineus es una garrapata de tres hospedadores, en zonas tropicales y subtropicales, la garrapata se puede encontrar durante todo el año . En climas mediterráneos su actividad se inicia en primavera perdurando hasta el otoño. En invierno no se encuentran sobre los animales y en clima frío no son capaces de sobrevivir , sin embargo pueden encontrar refugio en casas, pajares, perreras, lo que les permite su supervivencia (Hoskins y Cupp , 2007).

Transmisión

“ La transmisión de la infección se produce a través de la picadura de garrapatas de la especie *Rhipicephalus sanguineus* , las transfusiones sanguíneas con sangre infectada también podrían transmitir la infección ” (Da silva , 2012).

Fisiopatología

Las garrapatas son ectoparásitos hematófagos obligados, cada uno de sus estadios evolutivos necesitan sangre como fuente nutritiva y en los adultos es necesaria para la producción de esperma y huevos. Las garrapatas presentan cuatro estados evolutivos en su ciclo vital: huevo, larva hexápoda, ninfa octópoda y adulto, las dos últimas son las más

importantes como vectores de enfermedad. La transformación entre un estado evolutivo y otro requiere de una o más mudas y puede necesitar de uno, dos o más huéspedes, esto tiene su importancia a la hora de su función como vector de enfermedades.

Las garrapatas inciden la piel del hospedador con el par de quelíceros y posteriormente insertan el hipostoma en la herida y lo hacen penetrar en la piel hasta llegar a los capilares sanguíneos que laceran produciendo un pequeño hematoma desde el que se alimentan. El anclaje de la garrapata al hospedador depende de sus partes bucales, éstas son más o menos grandes dependiendo de la especie, en general las garrapatas con partes bucales más pequeñas producen una sustancia cementante que ancla estrechamente la garrapata al hospedador. Las garrapatas inyectan secreciones salivares que contienen sustancias que ayudan a penetrar en la piel del huésped además de alterar localmente la hemostasia y producir una reacción inflamatoria local que facilita la nutrición de la garrapata desde la lesión producida. Algunas garrapatas pueden inocular componentes tóxicos como el responsable de la parálisis flácida.

También es a través de la saliva como las garrapatas inoculan agentes patógenos al hospedador. La acción quimiotáctica de las secreciones salivares, atrae a la zona células inflamatorias factibles de ser infectadas por los patógenos inoculados, y puede producir una

inmunosupresión local que facilitaría el establecimiento de los patógenos transmitidos en el hospedador.

La garrapata ingresa los patógenos en su organismo al alimentarse de un hospedador infectado, éstos llegan al epitelio intestinal y penetran en la cavidad corporal de la garrapata (el hemocele) acompañados del agua y de los iones en exceso que son aprovechados por las glándulas salivares para formar la saliva que será de nuevo inoculada, en ese o en otro hospedador, permitiendo la transmisión de los agentes infecciosos ingeridos con la comida.

Existe una transmisión transestadial de los patógenos vehiculizados por las garrapatas, de tal manera que una infección adquirida en el estadio de ninfa se mantendrá hasta el adulto, pudiendo infectar a más de un huésped a lo largo de su desarrollo. El espectro de hospedadores suele ser amplio, no estando limitado a un hospedador específico, aunque suelen existir preferencias. Esta característica y la transmisión transestadial de patógenos, determinan la posibilidad de transmisión de la enfermedad entre distintas especies.

Tras un periodo de incubación que, según diversos estudios, puede variar de ocho a veinte días, se produce la diseminación de los agentes por la circulación sanguínea y linfática. El potencial patogénico del organismo se ve favorecido por la movilidad de los macrófagos que pueden diseminar la infección por todo el organismo. Los géneros *Anaplasma* spp, *Ehrlichia* spp y *Neorickettsia* spp se multiplican en

células hematopoyéticas maduras o inmaduras de hospedadores vertebrados .

La infección es a menudo inaparente, pero tras una incubación de 8 a 15 días, puede producirse fiebre, adenopatía generalizada, leucopenia, anemia moderada, hipergammaglobulinemia moderada, hipoalbuminemia, hipocalcemia y especialmente trombocitopenia . La trombocitopenia se sucede en episodios de 3-4 días y a intervalos de 7-21 días, de ahí que a la enfermedad se le haya denominado “Trombocitopenia cíclica infecciosa del perro” . Los valores mínimos de plaquetas se observan en el primer episodio, siendo posible visualizar numerosas plaquetas infectadas en los frotis sanguíneos. A pesar de la disminución del número de plaquetas, es rara la aparición de hemorragias espontáneas, si bien se han descrito hemorragias graves tras cirugía o traumatismo intenso.

Con un tiempo de transmisión normalmente de hasta 25 horas después de la picadura de la garrapata y un tiempo de incubación de 2 a 20 días, las infecciones son típicamente subclínicas o autolimitadas . El título de anticuerpos normalmente incrementa 2-3 post infección, y puede disminuir después de 7 meses (Cupp , 2013).

Signos clínicos

Signos multisistémicos

Un cuadro común es depresión, letargo, pérdida de peso leve y anorexia con tendencias hemorrágicas o sin ellas. Cuando se presentan

hemorragias suelen manifestarse por petequias, equimosis, o ambas, dérmicas y, aunque ocurren en cualquier superficie mucosa, es más frecuente epistaxis. Las manifestaciones cutáneas pueden incluir hiperemia, petequias, edema y necrosis dérmica. La hemorragia proviene de la vasculitis, trombocitopenia por el consumo de plaquetas en los sitios de la inflamación endotelial, trombocitopenia por destrucción inmunológica.

Se pueden presentar otros signos clínicos como vómitos, descarga oculonasal serosa a purulenta, claudicación, ataxia y disnea. Infecciones bacterianas secundarias y por protozoarios .

La infección produce una hiperplasia del sistema linforreticular que se manifiesta a nivel de los órganos linfoides, por una activación de los centros germinales con incremento de la población blástica. Esta transformación se observa tanto a nivel del bazo como de los nódulos linfáticos, produciéndose una disminución de población linfocitaria madura y un aumento de la población linfoblástica . Esta actividad hiperplásica afecta tanto a los linfocitos T como a los B durante la fase aguda de la infección .

La hiperplasia linforreticular conduce a una esplenomegalia que favorece el secuestro de plaquetas y eritrocitos, lo que contribuye a la presentación de anemia y a la trombocitopenia observada. Además, el bazo como gran productor de anticuerpos contribuye a la patogenia y

gravedad de la enfermedad a través de la inefectiva sobreproducción de anticuerpos y como fuente de macrófagos (Hoyos , 2014).

Signos oculares

Los perros pueden mostrar cambios en el color o el aspecto de los ojos y presentar ceguera. Los datos más comunes son uveítis anterior, hemorragia subconjuntival, hifema y afección de la retina (como coriorretinitis, papiledema, hemorragia retiniana, infiltrados perivasculares en la retina, desprendimiento retiniano ampollar, petequias retinianas y edema de retina . Estos cuadros oftalmológicos graves parecen estar asociados a la hiperviscosidad sanguínea secundaria a la gammopatía monoclonal presente en algunos casos (Cupp , 2013).

Signos neuromusculares

Los signos neurológicos se deben principalmente a meningitis por inflamación, hemorragia, o ambas. Ocurre disfunción neurológica con daño del tejido nervioso central o periférico adyacente . En algunos casos coagulación intravascular diseminada (CID) incluyen lesiones vestibulares (nistagmo, ataxia e inclinación de la cabeza) convulsiones e hiperestesia en general es fatal como resultado de las arritmias cardíacas y estado de choque, enfermedad pulmonar, falla renal aguda o enfermedad grave del sistema nervioso central (SNC) (Dumler ,2001).

Signos locomotores

En ocasiones los perros pueden presentar cojera con marcha rígida secundaria a poliartropatía .La enfermedad articular puede ocurrir por hemartrosis o depósito de complejos inmunitarios con la consiguiente artritis y derrame neutrofilico en la articulación. La rigidez, intolerancia al esfuerzo y articulaciones dolorosas y tumefactas se reconocen en algunos perros con poliartritis supurativa. La mayoría de los pacientes

con poliartrosis en los cuales se identificó al microorganismo, han sido infectados por las cepas granulocíticas, probablemente *E. ewingii* o *A. phagocytophila* (Hoyos ,2014).

Signos digestivos

“ Suelen ser infrecuentes, limitándose a la aparición de hematemesis y de sangre en heces en animales con tendencias hemorrágicas , aunque más recientemente se han descrito procesos diarreicos de intestino grueso ” (Hoyos, 2014).

Tabla 1. Clasificación de *Ehrlichia* spp y *Anaplasma* spp (Greene,2010).

Especie	Aislamiento geográfico	Características clínicas	Anormalidades del laboratorio
Monocítica			
<i>E. canis</i>	Mundial	Fiebre, anorexia, pérdida de peso , signos de SNC, linfadenomegalia	Anemia, leucopenia, trombocitopenia notable, hiperglobulinemia, pancitopenia, proteinuria
<i>E. risticii</i>	EUA	Fiebre ,letargo, edema, poliartrosis	Anemia ,trombocitopenia
Granulocítica			
<i>E. ewingii</i>	Sur y medio oriente, Missouri	Fiebre, anorexia, cojera, poliartrosis	Trombocitopenia leve, anemia no regenerativa leve
Agente de la ehrlichiosis granulocítica humana	Medio oeste, alto de EUA (Minnesota, Wisconsin), noreste de EUA, Suiza	Fiebre, letargia, esplenomegalia, hepatomegalia , signos de SNC, cojera	Trombocitopenia, hipoalbuminemia leve, incremento de la actividad sérica de ALP, aumento de la amilasa sérica, proteinuria, neutropenia o desviación a la izquierda

			regenerativa ocasional
<i>E.phagocytophilla</i>	Suecia, gran Bretaña, suiza	Fiebre, anorexia, depresión, cojera, linfadenomegalia, edema de miembros	Trombocitopenia
<i>E.equi</i>	California, Oklahoma	Fiebre, anorexia, edema de miembros, signos de SNC	Leucopenia, Trombocitopenia
Trombocítica			
<i>E.platys</i>	EUA, Grecia, Francia, Italia, Israel	Febrícula, uveítis, petequias y equimosis, hemorragia de piel y mucosas	Trombocitopenia

Greene, 2010

Alteraciones Hematológicas

Trombocitopenia

Es casi un factor constante en la infección apareciendo a los 15-20 días post-infección y pudiendo persistir durante todas las fases de la enfermedad. La patogenia de la trombocitopenia es compleja y multifactorial, participando mecanismos inmunológicos y no inmunológicos que producen una disminución de la producción y un aumento de la destrucción de plaquetas.

Uno de los mecanismos inmunológicos que intervienen en la trombocitopenia es la producción de anticuerpos antiplaquetarios. Estos

anticuerpos se han encontrado en elevadas cantidades tanto en perros tras la infección experimental o natural .En el perro estos anticuerpos se encuentran en unos niveles elevados a partir del séptimo día post-infección, luego comienzan a disminuir hacia el día 29, desapareciendo en el día 75. Para otros autores la trombocitopenia llega a su máxima expresión sobre el día 30 y posteriormente comienza a recuperarse. La trombocitopenia en la fase aguda de la infección podría ser debida fundamentalmente a una destrucción plaquetaria inducida por la presencia de estos anticuerpos. Se han sugerido diversos mecanismos por los que los anticuerpos antiplaquetarios participan en la génesis de la trombocitopenia: favorecen el secuestro de plaquetas recubiertas de anticuerpos por el bazo y otros tejidos linfoides; favorecen la destrucción plaquetaria prematura por fijación del complemento o fagocitosis; inducen disfunción plaquetaria que conduce al sangrado, aún con la presencia de un número normal de plaquetas; afectan el ritmo de producción plaquetaria.

De todo ello se deduce que en la fase aguda de la infección, la trombocitopenia es generada por una disminución de la vida media plaquetaria más que por un descenso en la producción de plaquetas. En esta fase llega incluso a observarse un incremento de la trombopoyesis (Johansson, 2013).

Leucopenia y leucocitosis

“ El recuento de leucocitos en sangre es variable, encontrando inicialmente una ligera leucopenia , debida al secuestro de leucocitos motivado por procesos inmunológicos e inflamatorios. Esta leucopenia puede transformarse posteriormente en leucocitosis” (Dumler , 2001).

Anemia

“ Producida por la destrucción acelerada de eritrocitos por mecanismos inmunológicos” (Brihuega ,2014).

Alteraciones bioquímicas

Hiperproteinemia e hipergammaglobulinemia

La exacerbada producción de anticuerpos presente se traduce en la existencia de hiperproteinemia , caracterizada por una hipergammaglobulinemia principalmente policlonal . La concentración de gamma-globulinas aumenta durante la fase febril. La hipergammaglobulinemia monoclonal produce un aumento de la viscosidad de la sangre que puede exacerbar la tendencia hemorrágica de la enfermedad y tener consecuencias oftalmológicas como hemorragias intraoculares, desprendimiento de retina e incluso ceguera aguda (Tateishi , 2014).

Hipoalbuminemia

Se observa en la primera fase de la infección, puede ser consecuencia tanto de la pérdida periférica de albúmina a fluidos edematosos por el incremento de permeabilidad vascular, pérdida de sangre o disminución de la producción de proteína debida a una enfermedad hepática concurrente. La hipoalbuminemia también podría

mantenerse como mecanismo compensatorio de la hiperglobulinemia, para así contrarrestar un incremento de la presión oncótica (Da silva , 2012).

Urea y creatinina

“ Pueden tener un origen prerrenal (deshidratación) o renal, habiéndose observado casos de uremia asociados a glomerulonefritis y a plasmocitosis intersticial renal ” (Tateishi , 2014).

Proteinuria y hematuria

La pérdida máxima de proteínas se detecta a las 3-4 semanas post-infección y es debida a una nefropatía motivada por la existencia de lesiones ultraestructurales a nivel glomerular. La aparición de proteinuria y hematuria, con o sin uremia, está relacionada con la existencia de lesiones gromerulares inmunomediadas (Tateishi , 2014).

Tiempo de hemorragia

En caso de aparición de problemas hemorrágicos, se suelen observar tiempos de hemorragia y de retracción del coágulo prolongados debido a la existencia de trombocitopenia o trombocitosis. El tiempo de protrombina, el tiempo de tromboplastina parcial activada y los productos de degradación del fibrinógeno suelen ser normales, excepto en el caso de que se haya instaurado un cuadro de coagulación intravascular diseminada (Dumler, 2001).

Líquido sinovial

Suele presentar una coloración amarillenta con aumento de la concentración de proteínas y del recuento celular, con predominancia de neutrófilos maduros (75%) y con algunos macrófagos y linfocitos (Da silva , 2012)

Diagnóstico

Hematología y bioquímicas

Entre los hallazgos que nos pueden hacer sospechar de la presencia de esta enfermedad se encuentra la trombocitopenia, apareciendo a los 15-20 días postinfección y pudiendo perdurar durante todas las fases de la enfermedad . El recuento plaquetario no siempre se correlaciona con la presencia y gravedad de cuadros hemorrágicos , pudiéndose encontrar trombocitopenia en ausencia de hemorragia y hemorragias en ausencia de trombocitopenia. La hiperproteïnemia debida a una hiperglobulinemia es un hallazgo también frecuente, debido al estímulo antigénico crónico (Brihuega , 2014).

Examen microscópico del agente etiológico

La observación de mórulas o inclusiones intracelulares en el interior de plaquetas es diagnóstico de la infección . Sin embargo, es difícil la observación de estas formas debido a su pequeño tamaño y a que el total de células infectadas suele ser inferior al 1%; este porcentaje se va reduciendo a medida que evoluciona la enfermedad. Las mórulas también pueden detectarse a partir de cultivos celulares a partir de sangre de perros infectados (Brihuega , 2014).

Serología

Estas técnicas no detectan el organismo causal, sino anticuerpos producidos frente a éste. Los títulos elevados de anticuerpos se pueden observar tras la exposición al agente, durante la fase aguda, subclínica y crónica de la infección e incluso después de un efectivo. Por ello es importante entender que un diagnóstico serológico positivo puede indicar

infección activa, o simplemente exposición al agente, y que la interpretación de los resultados de estas pruebas siempre debe realizarse en el contexto del caso clínico y no de forma aislada .

En el suero se detectan anticuerpos antiehrlichia del tipo inmunoglobulina G entre los 7 y los 28 días post-infección, si bien a los 20 días casi todos los perros suelen ser seropositivos, alcanzando valores máximos del título de anticuerpos a los 80 días después de la infección. El título de anticuerpos antiehrlichia persiste elevado mientras la infección perdure.

La inmunofluorescencia indirecta (IFI) es la técnica más empleada tanto en medicina veterinaria como en medicina humana y presenta una alta sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de *E. canis* . En la actualidad, la IFI se sigue considerando la técnica diagnóstica de referencia. Emplea como antígeno cultivos celulares infectados . En relación con su especificidad, se ha comprobado la ausencia de reacciones cruzadas con un gran número de agentes: *Leptospira canicola*, *Brucella canis*, herpesvirus canino, virus de la parainfluenza, *Borrelia burgdorferi* y diversas *Rickettsias* como *R. tsutsugamushi*, *R. canada*, *R. burnetti*, *R. mooseri*, *R. akari*. Es importante señalar la ausencia de reacción cruzada entre *E. canis* y *E. platys* y entre *E. canis* y *A. phagocytophilum*. (Ver apéndice B).

Recientemente se han comercializado pruebas serológicas de muestreo que emplean la tecnología ELISA, para su empleo rápido en la

propia clínica veterinaria, con un valor cualitativo y no cuantitativo . Se ha observado una buena correlación entre los resultados de estas técnicas de ELISA y la inmunofluorescencia indirecta con una sensibilidad igual o superior al 71% y una especificidad que puede llegar al 100% . La sensibilidad de estas pruebas disminuye para valores del título de anticuerpos menores de 1:320 , por lo que en caso de sintomatología compatible y resultado negativo, sería aconsejable repetir la prueba en una o dos semanas, para dar tiempo a un aumento significativo del título de anticuerpos en el caso de infecciones agudas (Da silva , 2012).

Diagnóstico molecular

La reacción en cadena de la polimerasa (polymerase chain reaction o PCR) es una técnica molecular basada en las propiedades bioquímicas del ADN, asociadas a la composición y secuencia de nucleótidos. La PCR emplea segmentos cortos y simples de nucleótidos, llamados cebadores, cuyas secuencias son complementarias de las secuencias del ADN del organismo que se investiga. La amplificación de los cebadores permite la identificación del ADN bacteriano. Los cebadores y otros reactivos necesarios para que se produzca la reacción en cadena de la polimerasa se añaden a un volumen de solución que contiene ADN representativo de la muestra de estudio, incluido ADN del hospedador y del microorganismo que se busca.

La muestra puede ser cualquier tejido del hospedador que pueda portar al agente investigado . Los cebadores empleados para la detección

de agentes ehrlichiales pueden ser genéricos o especie-específicos (Da silva ,2012).

Tratamiento

La tetraciclina y los antibióticos de su familia han sido tradicionalmente los fármacos efectivos empleados para el tratamiento de la Anaplasmosis y Erlichiosis. Aunque la tetraciclina y la oxitetraciclina siguen manteniendo su eficacia, son la doxiciclina y la minociclina los fármacos de este grupo más empleados en la actualidad, debido a su excelente absorción y a su sencilla administración dos veces al día. Actualmente se aconseja administrar la doxiciclina en dosis diaria de 5 mg/kg. En cuanto a la duración del tratamiento, si en un principio se recomendaron tratamientos de 7 a 14 días, la recomendación actual es la de mantener el tratamiento durante 28 días. Los protocolos de tratamiento más cortos pueden dar lugar a una mejoría inicial del paciente, pero los síntomas suelen volver a aparecer.

El dipropionato de imidocarb es una diamidina que ha mostrado gran actividad tanto curativa como profiláctica en babesiosis canina. Durante más de 20 años, éste fármaco ha mostrado ser un efectivo tratamiento frente a la ehrlichiosis y anaplasmosis canina en dos dosis separadas de 5-7 mg/kg, vía intramuscular o subcutánea, cada 15 días. Este fármaco es clínicamente tan eficaz como la doxiciclina, respondiendo favorablemente los perros al tratamiento en 24-72 horas, en el caso de formas agudas o crónicas leves. Se han empleado protocolos que emplean conjuntamente doxiciclina y dipropionato de imidocarb; sin

embargo, su administración conjunta no parece aportar beneficio por lo que no es aconsejable.

Se recomienda usar glucocorticoides en caso de trombocitopenias o anemias graves que puedan condicionar la vida del animal, en las que su empleo puede disminuir la destrucción inmunomediada de plaquetas o eritrocitos asociada a la infección. Los glucocorticoides también pueden estar indicados en el curso de poliartritis, vasculitis o meningitis asociadas a la infección.

No obstante, según la gravedad del proceso pueden ser necesarios algunos tratamientos de soporte como fluidoterapia o transfusiones (Hoyos, 2014).

Profilaxis

La principal medida profiláctica para evitar la infección debe estar dirigida al control de garrapatas, tanto en el animal como en el medio en el que se encuentre. Para ello, existen en el mercado múltiples productos para su empleo en el perro. El principal objetivo del tratamiento profiláctico debe ir encaminado a evitar la alimentación de la garrapata, bien a través de un efecto repelente, un efecto letal instantáneo o un efecto que permita la separación de la garrapata del hospedador antes del tiempo necesario para la transmisión del agente infeccioso, es decir, antes de 24 horas. A este principal objetivo ha de sumarse la obtención de un producto cuyo efecto perdure sobre el animal y carezca de toxicidad. El único producto comercializado para perros que posee efecto anti-picadura y efecto activador de la separación de la garrapata del

hospedador, unido a un efecto prolongado y un elevado margen de seguridad es el collar de amitraz. Con los piretroides y con el propoxur se observa un efecto knock down o de muerte rápida.

Actualmente en el mercado contamos con las isoxazolinias plaguicidas de una nueva clase química descubierta en la década de los 2000 y se han introducido en 2013 como antiparasitarios para perros contra pulgas y garrapatas, también son eficaces contra muchos otros parásitos externos veterinarios y agrícolas.

Las isoxazolinias autorizadas hasta ahora para uso veterinario son de administración oral a perros en forma de tabletas masticables (Bravecto®, Intervet GesmbH, Austria), (Nexgard®, Merial Saùde Animal, San Francisco). Esto implica que actúan de modo sistémico, es decir, tras la ingestión, la sustancia activa se absorbe a sangre, a través de la cual se distribuye por todo el cuerpo del hospedador. Pulgas y garrapatas se ven afectadas cuando ingieren sangre del perro.

Estas moléculas actúan interaccionando con los canales de cloro regulados por ligando, en particular con los canales del neurotransmisor ácido gamma-aminobutírico (GABA), bloqueando así la transferencia pre- y post-sináptica de los iones cloruro a través de las membranas celulares. Como resultado de ello, se produce una actividad incontrolada del sistema nervioso central y la muerte de los insectos y ácaros.(Ver apéndice C)

Otro punto importante en la profilaxis de las infecciones transmitidas por garrapatas sería la actuación a nivel del medio ambiente y un buen medio para ello sería conseguir romper el ciclo biológico. Así el empleo de inhibidores de formas juveniles como el piriproxifeno en unión a un adulticida permitiría la inhibición de los huevos producidos por las garrapatas supervivientes.

Finalmente, algunos autores han señalado la posibilidad de administrar con fines preventivos tetraciclinas a dosis bajas en zonas endémicas, con la controversia que estas medidas ocasionan debido a la posibilidad de crear resistencias .

Las medidas profilácticas también deben aplicarse a aquellos animales diagnosticados debido al riesgo de reinfecciones que estos animales tienen, ya que normalmente el medio en el que residen continúa siendo el mismo (Da silva , 2012).

Metodologia

Anamnesis

Se describe el caso de una hembra canina Poodle de 1 año de edad que ingresa a consulta a la clínica veterinaria Canes y Amigos, con signos inespecíficos, esta hembra de 1 año de edad ,4.50 kg, condición corporal 2/5, control sanitario actual, entera y bajo dieta comercial, describe en su historia un cuadro persistente de pirexia, anorexia y letargia.

Motivo de consulta

La paciente lleva una semana sin comer ni tomar agua, propietarios reportan que se le pasa acostada todo el día desde la semana pasada después de que llegaron de una finca en Santa fe de Antioquia, en esa misma semana le encontraron varios garrapatas a nivel de la zona lumbar y del pabellón auricular.

Examen clínico

Al examen clínico general paciente presenta un cuadro de pirexia, letargia y debilidad, a la evaluación clínica la paciente presenta pulso fuerte y concordante ,mucosas pálidas y secas , tiempo de llenado capilar 4 segundos ,retorno de pliegue cutáneo 4 segundos ,temperatura rectal 40°C,frecuencia cardiaca 130 latidos por minuto y frecuencia respiratoria 30 respiraciones por minuto.

Hallazgos anormales

Los hallazgos anormales al examen clínico fueron dolor a la palpación abdominal en región de epigastrio, mucosas pálidas y secas, pirexia, tiempo de llenado capilar y retorno de pliegue cutáneo superior a 2 segundos, deshidratación del 8%,linfonodulos submandibulares aumentados de tamaño

Tabla 2. Sistemas afectados

PARÁMETRO	N	A	NE
1. Actitud		X	
2. Hidratación		X	
3. Estado nutricional		X	
4. Nódulos superficiales		X	
5. Sistema cardiovascular	X		
6. Sistema respiratorio	X		
7. Sistema digestivo		X	
8. Sistema reproductivo	X		
9. Sistema urinario	X		
10. Sistema nervioso	X		
11. Sistema musculoesquelético	X		
12. Ojos	X		
13. Piel y anexos	X		

Los datos fueron tabulados según lista maestra y lista de problemas ver tabla 3.

Tabla 3. Lista de problemas y lista maestra.

	Lista de problemas		Lista maestra
1.	Deshidratación	I.	Sistema cardiovascular (1,3)
2.	Anorexia	II.	Sistema digestivo (2,4)
3.	Mucosas pálidas y seca		
4.	Dolor región epigastrio		

Diagnóstico

Diagnósticos diferenciales

Dentro de las posibles causas de pirexia, anorexia, palidez y letargia. Se plantea la posibilidad de hemoparásitos, enfermedades sistémicas como hemorragia gastrointestinal, hepatopatía, pancreatitis aguda, hipertensión sistémica, septicemia y CID, neoplasia.

Diagnóstico presuntivo

Por anamnesis y conjunto de signos clínicos evidentes se plantea como diagnóstico presuntivo hemoparásitos, pensando primeramente en *Ehrlichia* spp y por último en *Anaplasma* spp.

Tratamiento

Basados en este diagnóstico presuntivo y a la sintomatología presentada por el paciente se decide dar manejo intrahospitalario con su respectivo tratamiento. Se canaliza vía venosa en MAD para la administración de medicamentos y fluidos que incluyen solución Cloruro de Sodio al 0.9% para corrección de deshidratación del 8% y mantenimiento 40 ml/kg/hora, se prefieren las soluciones cristaloides, sin embargo se debe tener la precaución de examinar correctamente al paciente para no desencadenar o exacerbar un edema pulmonar preexistente o hemodilución (Greene, 2010). Para el control de dolor de región de epigastrio y pirexia se administra Dipirona a 20mg/kg/IV cada 24 horas. Como antibiótico se administra Doxiciclina 10 mg/kg/ PO cada 24 horas, adicionalmente se administra un reactivante del metabolismo celular conocido como Dextrominn-B®, el cual contiene aminoácidos, electrolitos, vitaminas y glucosa esta indicado en enfermedades infecciosas y crónicas donde se presente pérdida del apetito o imposibilidad para comer, actuando como reactivante del

metabolismo celular se administra a una dosis de 5 ml/kg/IV cada 12 horas. Como protector de mucosa gástrica se administra clorhidrato de ranitidina a 2mg/kg/IV cada 12 horas. Se toma muestra de sangre para hemograma y bioquímica sanguínea y así determinar alteraciones sistémicas ver tabla 4 y 5 .Una vez que se obtienen los resultados del hemoleucograma se sugiere a propietarios realizar prueba Snap 4dx para hemoparásitos. Al obtener resultados de adición al tratamiento prednisolona a una dosis de 2mg/kg/PO con terapia de reducción. Dos días luego de tratamiento y monitoreo intrahospitalario paciente se da de alta sin alteraciones al examen clínico y con una excelente evolución.

Resultados

Tabla 4.Resultados de Hemoleucograma

Parámetro	Resultado	Rango referencia *
Hto	21.3%	37.0-55.0
HB	7.8 g/Dl	12.0-18.0
MCHC	38.6 g/Dl	30.0-36.9
LEU	5,50 K/ μ L	6.00-16.90
GRANS	4,80 K/ μ L	3.30-12.00
%GRAN	87.3%	
LINFO/MONO	0.7 X10 ⁹ /L	1.1-6.3
LY% / MO%	13%	
PT	56 K/ μ L	175-500

*Analizador de hematología de IDEXX VetAutoread™, IDEXX Vetlab Station, EE.UU.

En resultados de hemoleucograma como hallazgos anormales se puede observar : Anemia hipocromica microcitica, linfopenia y trombocitopenia.

Tabla 5.Resultados de Bioquímica sanguínea

Prueba	Resultado	Rango de Referencia*
Creatinina	0.7 mg/dL	0.5-1.8
ALT	80 U/L	10-100

*VetTest® Analizador Bioquímico, IDEXX Vetlab Station, EE.UU

En resultados de bioquímica sanguínea no se evidencia ninguna alteración.

Los cambios hematológicos que se ha observado en los casos de Anaplasma spp son la presencia de leucopenia con neutropenia y linfopenia en los primeros días de la infección experimental, retornando los recuentos a la normalidad hacia el día 13-

16 post-infección. La linfopenia se caracterizaba por una disminución en el número de linfocitos B y T y un aumento en el número de células NK, la trombocitopenia es el resultado de destrucción acelerada de eritrocitos por mecanismos inmunológicos. En este caso nuestro paciente presenta linfopenia y trombocitopenia; cuadro hematológico compatible con *Anaplasma* spp. No se evidencia ninguna alteración a nivel de ALT ni CS lo que podría indicar que hasta el momento de la toma de la muestra sanguínea ni hígado ni riñones habrían sufrido injuria mediada por *Anaplasma* spp.

Se realiza prueba Snap 4dx para hemoparásitos, con resultado positivo a *Anaplasma* spp, se recomienda realizar frotis sanguíneo para poder diferenciar especie de *Anaplasma* spp pero por falta de presupuesto no se autoriza por parte de los propietarios.

Finalmente paciente es retirada por propietarios por falta de presupuesto , pero no se evidencia alteraciones digestivas, temperatura rectal 38.0°C, frecuencia cardiaca 130 latidos por minuto, frecuencia respiratoria 30 respiraciones por minuto, mucosas levemente pálidas y húmedas, tiempo de llenado capilar 2 segundos ,sin presencia de dolor a nivel abdominal y consumiendo agua y alimento con avidez y tolerancia. Paciente se formula con: Doxiciclina 10 mg/kg/po cada 24 horas durante 28 días consecutivos, Prednisolona 2mg/kg/po inicialmente cada 24 horas por 3 días, luego cada 36 horas por 5 días y finalmente cada 48 horas durante 3 días y Piridoxina (Hemolitan®, VETNIL, Brasil) 4 gotas cada 12 horas por 20 días. Se recomienda hemograma de control una vez terminado el tratamiento. Por falta de presupuestos propietarios no realizan hemograma de control pero paciente no presenta ninguna anomalía al examen clínico al finalizar el tratamiento.

Discusión

La anaplasmosis es una enfermedad infecciosa hemoparasitaria producida por bacterias del género *Anaplasma* spp, que pertenecen a la familia *Anaplasmataceae*. Se conocen varias especies, las cuales pueden afectar a diferentes tipos de animales; dentro de ellos podemos incluir a bovinos, ovinos, caprinos, búfalos, equinos, perros, gatos, humanos y especies silvestres (Ábrego, 2008).

Por análisis de las secuencias del gen ARNr 16S, se ha realizado una reorganización taxonómica de los miembros del orden Rickettsiales, de tal manera que *A. platys*, *A. phagocytophilum* y *A. bovis*, anteriormente reconocidos como miembros del género *Ehrlichia* (*E. platys*, *E. phagocytophila* y *E. bovis*), pasaron a formar parte del género *Anaplasma* por presentar similitudes de al menos 96.1% en la secuencia genética del gen (Ábrego, 2008).

En el caso de los caninos, podemos mencionar como agente etiológico de la enfermedad a dos especies, éstas son *Anaplasma phagocytophilum* y *Anaplasma platys*, bacterias Gram negativas, no móviles, de morfología cocoide a elipsoide, que varían de tamaño entre 0,35 a 1,55 μm de diámetro. Son patógenas intracelulares obligadas de células hematopoyéticas, que se replican dentro de una vacuola derivada de la membrana de la célula eucariota madura o inmadura del hospedero mamífero. La infección causada por la primera especie es transmitida por garrapatas del género *Ixodes*, produciendo la anaplasmosis granulocítica canina, mientras que, la infección causada por la segunda bacteria es transmitida principalmente por *Rhipicephalus sanguineus*, produciendo la Trombocitopenia Cíclica Infecciosa Canina (TCIC) (Ábrego, 2008).

La anaplasmosis se encuentra ampliamente distribuida en todas las regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo, donde sus vectores encuentran las condiciones climáticas que garantizan su evolución durante todas las épocas del año .A la vez, es endémica en las regiones superiores del Medio Oeste, Este y Noreste de los Estados Unidos, así como las regiones costeras occidentales (Ortiz , 2013) Países europeos como el Reino Unido, Noruega, Suecia, Suiza y Alemania también han reportado infecciones en los rumiantes, caninos y personas. La enfermedad ha sido descrita con menor frecuencia en Asia y América del Sur. En los Estados Unidos, la mayoría de los brotes de enfermedades son estacionales y coinciden con la aparición de vectores de garrapatas en la primavera y principios del verano y luego, nuevamente, en el otoño (Ábrego, 2008).

Los signos clínicos de la anaplasmosis en el perro son inespecíficos, pudiendo encontrarse individuos asintomáticos. En todos los casos, la severidad de la infección dependerá de varios factores, entre los que se incluyen edad, estado del sistema inmune y variante de *Anaplasma* spp. Involucrada. Los hallazgos más consistentes en la anaplasmosis son fiebre, letargia o depresión y anorexia, que ocurren en el 75% de los perros (Uribe,2013). En más de la mitad de los perros es evidente el dolor musculoesquelético, caracterizado por incapacidad para moverse o rigidez, debilitamiento, úlceras y cojeras. Menos del 10% de los perros sufren dolor de articulaciones. Una pequeña cantidad de perros presentan vómito, diarrea o signos respiratorios como tos o disnea. Es posible también observar hinchazón, linfadenomegalia y signos neurológicos (Ábrego, 2008).

En *A. phagocytophilum* ocurre trombocitopenia, linfopenia y elevación de las transaminasas. En el caso de *A. platys*, la trombocitopenia deriva en un bacteremia y trombocitopenia cíclica de 10 a 14 días de intervalo, anemia no regenerativa, leucopenia e hipoalbuminemia. A diferencia de las manifestaciones asociadas con *E. canis* o *A. platys*, en infección por *A. phagocytophilum* no muestra signos de trastornos hemorrágicos (Ábrego, 2008).

El diagnóstico de estas enfermedades se determina a través de los signos clínicos presentados en el paciente, conjuntamente con las alteraciones hematológicas y bioquímicas encontradas. Se incluyen también la identificación de mórulas o cuerpos de inclusión en frotis sanguíneos y la detección de anticuerpos mediante inmunofluorescencia indirecta (IFI). Además, se utilizan pruebas serológicas rápidas en la práctica clínica diaria, debido a su fácil manejo y rapidez en el diagnóstico, como la prueba de ELISA SNAP 4Dx® (IDEXX Laboratories, Maine, USA) y a través de pruebas moleculares capaces para identificar secuencias específicas de ADN, como la prueba de PCR (Reacción en cadena de la polimerasa) (Ábrego, 2008).

Dentro de las alteraciones hematológicas, lo más común observado en perros clínicamente afectados es una leve a grave trombocitopenia, visto en más de 80% de los perros con infección aguda. Además, muchos animales tendrán inicialmente linfopenia, pero más tarde pueden desarrollar una linfocitosis reactiva; en raras ocasiones, se observa neutropenia (Ábrego, 2008).

El test ELISA Snap 4Dx es un test que proporciona resultados para la detección de anticuerpos contra *A. phagocytophilum*, *A. platys*, *E. ewingii*, *E. canis*, *B. burgdorferi* y antígenos contra *Dirofilaria immitis*, en ocho minutos. Tiene especificidad de 100% y

sensibilidad de 99,1% para *Anaplasma* spp. Este test es de uso clínico y constituye un método de diagnóstico periódico y rápido. El SNAP emplea antígenos purificados que proporcionan mayor sensibilidad y especificidad respecto a test que emplea células enteras (IFI y Western blot), ya que la tecnología basada en péptidos únicamente permite evaluar la presencia de anticuerpos muy específicos frente a los agentes, lo que descarta los falsos positivos. Los otros test que utilizan células enteras detectan todos los anticuerpos producidos contra estos microorganismos, pudiendo dar falsos positivos (Ábrego , 2008).

La anaplasmosis canina es una enfermedad emergente que se encuentra subdiagnosticada, debido a que no presenta signos patognomónicos, y en muchas ocasiones es confundida clínicamente con ehrlichiosis canina, por lo que se hace necesario realizar un buen diagnóstico clínico, tomando en cuenta el antecedente de infestación por garrapatas, sumado a una prueba diagnóstica (serología) que nos permita detectar el contacto con el agente infeccioso (Ábrego , 2008).

Debemos de tener en cuenta medidas para evitar infestaciones y enfermedades por garrapatas:

- Evite o limite el acceso a zonas con una alta densidad de garrapatas o en épocas del año donde se sabe que la actividad de la garrapata es más alta .
- Inspeccione a los animales en busca de garrapatas y elimine cualquiera que se encuentre .
- Use acaricidas de acción residual y resistente al agua .

Hay que tener en cuenta que algunas mascotas están más expuestas que otras y de acuerdo a esta exposición se tienen unos riesgos y medidas de acción:

- Riesgo mínimo de infestación (por ejemplo, animales con acceso restringido al exterior o sin acceso): examen visual regular y, si se encuentran garrapatas, extracción manual. En el caso que se hayan encontrado garrapatas, se recomienda una aplicación de acaricida para asegurarse que todas las garrapatas son eliminadas .
- Riesgo moderado de infestación (por ejemplo, animales con acceso moderado al exterior y un riesgo indefinido de reinfestación): en áreas frías se recomiendan tratamientos regulares según las recomendaciones del prospecto para alcanzar protección constante durante al menos la “temporada de las garrapatas”. En áreas más templadas o donde las garrapatas pueden sobrevivir en casas o en protectoras, por ejemplo *R. sanguineus*, los tratamientos pueden ser necesarios durante todo el año.
- Riesgo de infestación continúa (por ejemplo, protectoras, criaderos): deben hacerse tratamientos regulares siguiendo las recomendaciones del fabricante en cuanto a la posología y concentración y las del veterinario en cuanto a las medidas globales de control, para alcanzar protección constante durante todo el año .

- Alto riesgo de transmisión de ETG: en áreas con una alta prevalencia de ETGs, los animales de compañía corren el riesgo de contraer estas enfermedades. Deben hacerse tratamientos regulares siguiendo las recomendaciones del fabricante para alcanzar protección constante durante todo el año. Los acaricidas con actividad repelente añadida tienen un efecto inmediato y previenen la picadura de las garrapatas, reduciendo así la posibilidad de contraer ETGs. Sin embargo, también ha sido demostrado que otros acaricidas pueden ser eficaces en la prevención de ETGs, especialmente en aquellas enfermedades que se transmiten al final de la ingesta de sangre .

- Infestación de perreras o de casas: si existe una infestación por *R. sanguineus* o *Ixodes*, se puede utilizar un tratamiento acaricida de forma regular en los animales de compañía acompañado de tratamiento medioambiental utilizando un compuesto de un grupo químico diferente. Existen fórmulas especiales de acaricidas para su uso en perreras o en casas. Los principios activos en su mayoría pertenecen a los mismos grupos químicos que los que se usan como acaricidas en los animales de compañía (ESCCAP,2010).

Conclusiones

La variación de los signos clínicos puede deberse a la condición corporal, a la capacidad de respuesta inmunológica y la fase de la enfermedad que presentaban los animales al momento de ser examinados. El cuadro clínico y las lesiones generadas en el curso de la *Anaplasmosis spp* son consecuencia directa tanto de la propia infección bacteriana, como de la respuesta inmune desencadenada por el hospedador

Se concluye que *Anaplasma platys* (anteriormente) es una rickettsia pequeñas que pueden causar la Ehrlichiosis en los perros. Por lo general se transmite por la picadura de una garrapata infectada (*Rhipicephalus sanguineus*) otro artrópodo.

Debido a la cíclica parasitemia, la detección de *Anaplasma* en frotis de sangre puede ser difícil. El patógeno se encuentra en frotis de sangre como un organismo azul intraplaquetario en las vacuolas. Inclusiones de *Anaplasma* o mórulas son generalmente un hallazgo incidental en un examen de rutina frotis de sangre.

Las mórulas también pueden detectarse a partir de cultivos celulares a partir de sangre de perros infectados. Sin embargo, esta técnica no tiene utilidad clínica puesto que pueden pasar hasta 8 semanas en obtenerse cultivos positivos. Además, son costosos económicamente, sólo suelen estar disponibles en laboratorios especializados y no siempre se consigue el aislamiento; en todo caso, los cultivos son una importante herramienta de investigación.

Recomendaciones

El cambio climático, junto con el aumento en el movimiento de mascotas que viajan con sus propietarios, han hecho que la situación epidemiológica de estas enfermedades haya cambiado considerablemente en toda Colombia y a nivel mundial, Por ello se recomienda que los perros que viven en zonas endémicas de estos patógenos o que viajen a las mismas deberían protegerse frente a la infestación por garrapatas endémicas antes de hacer el viaje. La quimioprofilaxis ha resultado ser efectiva aunque debería reservarse para casos concretos (perros esplenectomizados y/o inmunocomprometidos).

Los perros que se han recuperado de una Ehrliquiosis o Anaplasmosis son susceptibles de padecer reinfecciones ya que no siempre se desarrolla una inmunidad protectora. También se ha observado que los patógenos de la familia *Anaplasmataceae* también se transmiten iatrogénicamente por vía sanguínea. Así, la sangre de los donantes debería analizarse frente a la presencia de *E. canis*, *A. phagocytophilum* y *A. platys* antes ser utilizada en una transfusión.

En los caninos, el diagnóstico de la infección por *Ehrlichia spp/Anaplasma spp* se basa en la combinación de una buena historia clínica que permita establecer el potencial de exposición a la infestación por garrapatas, signos clínicos, resultados hematológicos y bioquímicos, serología (mediante inmunofluorescencia indirecta a partir de las 4 semanas de la exposición) y /o PCR (debe tenerse en cuenta que un resultado positivo en la prueba de PCR confirma la infección, sin embargo, un resultado negativo no la excluye). Los resultados positivos a estas dos últimas pruebas diagnósticas, deben interpretarse con cautela teniendo en cuenta que no

solamente *Ehrlichia* spp/*Anaplasma* spp pueden ser los causantes de los signos clínicos observados. Es más, las garrapatas pueden albergar múltiples agentes infecciosos, por lo cual es posible que los perros estén infectados por varios patógenos. Este hecho complica el diagnóstico y las características diagnósticas, tanto las clínicas como las laboratoriales, ya que varían significativamente respecto de las infecciones producidas por un único agente.

En cuanto al tratamiento, se debe tener en cuenta que la oxitetraciclina puede ser nefrotóxica, por lo cual se debería considerar mejor el uso de la doxiciclina por su baja toxicidad y se recomienda su empleo en perros con insuficiencia renal. Algunos autores han señalado la posibilidad de administrar con fines preventivos tetraciclinas a dosis bajas en zonas endémicas, con la controversia que estas medidas ocasionan debido a la posibilidad de crear resistencias.

Referencias

Ábrego, L. (2008). Detección de Anaplasmatataceae en garrapatas colectadas de perros y *Anaplasma platys* en muestras de sangre de perros de Costa Rica mediante la técnica de PCR . J Clin Microbiol .11, 2631-2638.

Begue,J.P.,Brihuega.(2014). *Anaplasma platys* (*Ehrlichia platys*) infection in a dog in France: description of the case and characterization of the agent. Rev. Med. Vet, (153),85-90.

Consejo Europeo para el Control de los Parasitos de los Animales de Compañía.(2012).Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores en Perros y Gatos.España..ESCCAP

Cupp,P.M., Husking,T.P.(2013). *Ehrlichia platys* (*Anaplasma platys*) in dogs from Maracaibo, Venezuela: an ultrastructural study of experimental and natural infections. Vet Pathol.(5),149-156.

Da Silva,M.P.,Tesouro, M.A.(2012). Estudio serológico de *Ehrlichia canis*, *Anaplasma phagocytophila* y *Neorickettsia risticii* en perros residentes de colectividades de Madrid, Libro de Ponencias y Comunicaciones del 38 Congreso Nacional De AVEPA. (pp 282-315).Sevilla.

Dumler J.S. (2001) . Reorganization of genera in the families' *Rickettsiae* and *Anaplasmatataceae* in the order *Rickettsiales*: Unification of some species of *Ehrlichia* and *Anaplasma*, *Cowdria* with *Ehrlichia* and *Ehrlichia* with *Neorickettsia*, descriptions of

six new species combinations and designation of *Ehrlichia equi* and 'HE agent' as subjective synonyms of *Ehrlichia phagocytophila*. J Syst Evol Microbiol. (7), 2145-2165.

Hoyos ,G.P.(2014). Analysis of the 16S rRNA gene of *Anaplasma platys* detected in dogs from Brazil.J. Microbiol, 38,478-479.

Johansson, B.E.(2013). *Ehrlichia chaffeensis*, a new specie associated with human ehrlichiosis..J Clin Microbiol, 29, 2838-2842.

Medical Subject Headings.(2016).MeSH.USA.

Mohedano, A.P. (2015). Serologic evidence of human monocytic and granulocytic ehrlichiosis in Israel. Emerg Infect Disease,9, 775–778

Moto,H.G.(2014). *Anaplasma phagocytophilum*: the most widespread tick-borne infection in animals in Europe. Vet Rev Comm; (20),79-84

Tateishi,T.(2014) E. *Anaplasma platys* in Spain: first molecular characterization in a dog with clinical ehrlichiosis. Vet Pathol.(4) 2011-2020.

Radostis, M.H.(2002). Examen y Diagnostico Clinico en Veterinaria .Madrid:Harcourt.

Apéndice

Apéndice A. Clasificación de Garrapatas



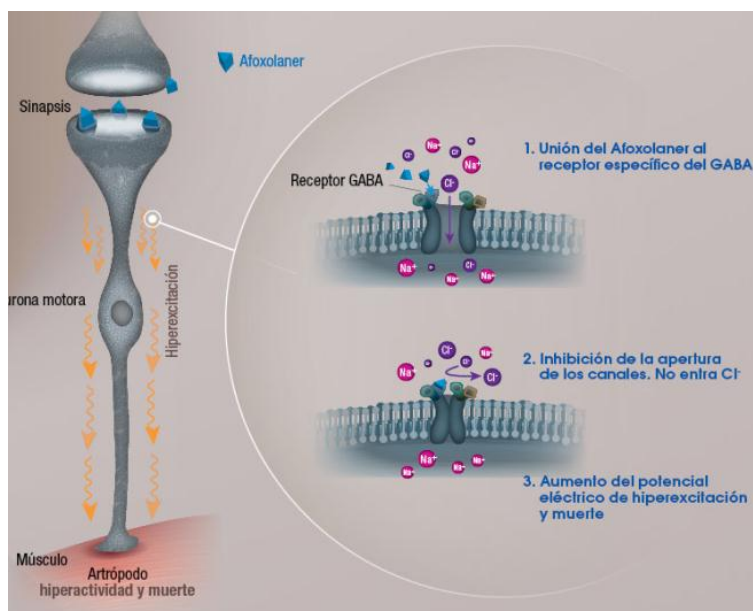
(Faccioli, 2012)

Apéndice B: Serología



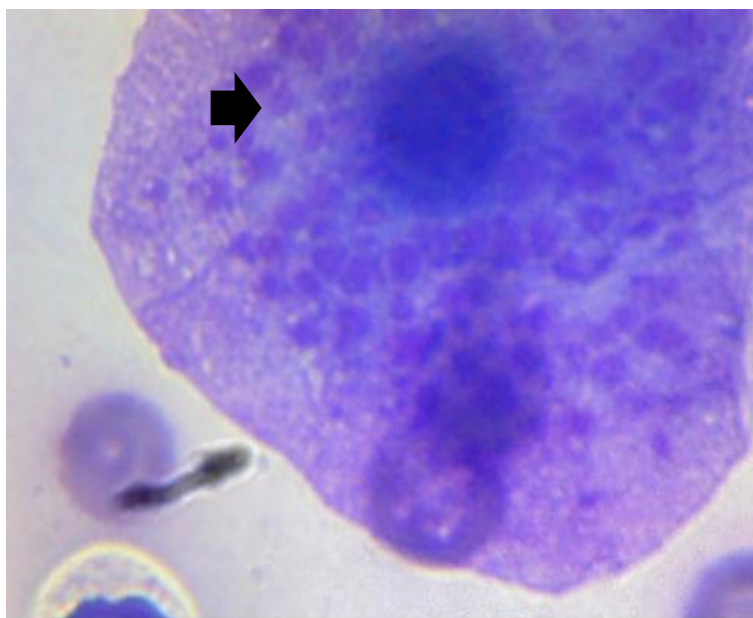
(IDEXX Laboratories, Maine, USA)

Apéndice C. Mecanismo de acción de isoxazolinas



(Merial,2015)

Apéndice D: Frotis sanguíneo



Presencia de célula epitelial con múltiples inclusiones intracitoplasmáticas.
 (Dr. MV. Ignacio Troncoso, Patología Veterinaria)

Apéndice E: Práctica empresarial

