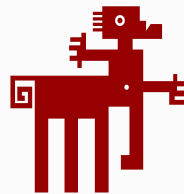


Anemia y Trombocitopenia Infecciosas

Dr. Rafael Ruiz de Gopegui
Diplomado ECVIM-CA



FACULTAT DE VETERINÀRIA DE BARCELONA

Esquema

- Trombocitopenia – causas
- Trombocitopenia infecciosa
- Anemia – causas
- Anemia hemolítica infecciosa
- Anemia infecciosa no regenerativa
- Transfusión

Trombocitopenia

- Reducción de plaquetas en sangre
 - Perros normales 200.000-500.000 plaquetas/ μ L
 - La trombocitopenia es frecuente
- Sintomatología clínica de hemorragia espontánea
 - Trombocitopenia severa
 - Con otra alteración hemostática

Causas de trombocitopenia

- Infecciosa
- Inmunomediada
- Paraneoplásica
- Farmacológica
- Secuestro
- Consumo
- Trombopoyesis
- Reacción transfusional
- Idiopática

Trombocitopenia infecciosa

- Reacción inmunomediada – TIM 2ª
- Consumo
 - SIRS/CID
 - Vasculitis
- Trombopoyesis
- Secuestro
 - Esplenomegalia

Trombocitopenia vírica

- Adenovirus canino tipo 1
- Herpesvirus
- Paramyxovirus - Morbillivirus
- Parvovirus canino y felino
- Coronavirus felino
- Retrovirus felinos
- Vacunal - neuraminidasa de Paramyxovirus
- Peritonitis infecciosa felina

Trombocitopenia bacteriana

- Septicemia - endotoxemia
- *Ehrlichia canis*
- *Anaplasma platys*
- *A. phagocytophillum*
- *Mycoplasma haemofelis*
 - *M. spp*
- *Mycoplasma haemocanis*

Ehrlichiosis

- Enfermedad infecciosa
 - Transmitida por garrapatas
 - *Rhipicephalus sanguineus*
- Bacterias intracelulares
 - Familia *Anaplasmataceae*
 - *Ehrlichia canis*
 - *E. spp.*

Ehrlichiosis

- Sintomatología clínica típica
 - Hemorragias petequiales
 - Linfadenopatía general
 - Esplenomegalia, hepatomegalia
 - Edema de las extremidades
- Sintomatología laboratorial
 - Aguda: trombocitopenia (+ otras alteraciones)
 - Crónica: nefropatía crónica
 - Crónica severa: pancitopenia

Anaplasmosis granulocítica

- El agente etiológico de la anaplasmosis granulocítica canina (AGC) es
 - *Anaplasma phagocytophilum*
 - Denominaciones anteriores: *Ehrlichia equi*, *Ehrlichia phagocytophila*
- Transmisión por vectores
 - *Ixodes* y *Dermacentor*
 - Requiere de 36-48 horas de fijación

Anaplasmosis AGC

- Sintomatología clínica:
 - Letargo, fiebre, anorexia, cojera (poliartritis), tos y enrojecimiento de la esclera
- Sintomatología laboratorial:
 - Trombocitopenia moderada o leve
 - Posible neutropenia, linfopenia y/o anemia
 - Sensibilidad a otras infecciones
- Se considera una infección autolimitante

AGC diagnóstico

- Identificación directa de mórulas en granulocitos
 - La distinción entre *A. phagocytophilum* y *E. ewingii* requiere PCR
- Serología positiva > 1:80
 - Los anticuerpos pueden persistir durante meses
- PCR positiva
- Aislamiento de bacterias en sangre

Anaplasmosis plaquetar

- Infección por *Anaplasma platys*
- Trombocitopenia cíclica infecciosa
- Patogenicidad variable
- Posible coinfección con otros patógenos transmitidos por artrópodos

Ehrlichiosis y anaplasmosis

- Diagnóstico:
 - PCR, IFI, ELISA y microscopía óptica
- Tratamiento de elección:
 - Doxiciclina 5 mg/kg q12h durante 3 semanas

Trombocitopenia parasitaria

- Cytauxzoonosis felina
- Leishmaniosis canina
- Babesiosis canina
- Hepatozoonosis
- Toxoplasmosis
- Dirofilariosis

Hepatozoonosis

- *Hepatozoon spp.*
 - Protozoo del *phylum* apicomplexa
 - Parasita a los perros en el sur de Europa
 - Se transmite por ingestión de *Rhipicephalus sanguineus*
 - Especies:
 - *H. americanum*: Sur de USA, más patógena
 - *H. canis*: Europa, Africa y Asia, induce inmunodepresión

Hepatozoonosis

- Ocasiona inmunodepresión
 - Los animales afectados suele asociarse con:
 - *Leishmania, Ehrlichia, Babesia* o *Dirofilaria* spp.
- Reproducción intestinal y difusión hemolinfática
 - Nódulos linfáticos, bazo, médula ósea, pulmón, hígado y músculo

Hepatozoonosis

- Signos clínicos
 - Letargo, rigidez, proliferación del periostio, anorexia, palidez de mucosas, pérdida de peso, diarrea, fiebre, vómito, poliuria/polidipsia
- Puede provocar hepatitis y glomerulonefritis
- Diagnóstico por microscopía óptica y PCR
- Tratamiento con dipropionato de imidocarb 5 mg/kg SC q7días durante 4 semanas

Diagnóstico diferencial de anemia

- Regenerativa
 - Hemorragia aguda
 - Hemólisis
- No regenerativa
 - Hemorragia
 - Hemólisis
 - Defectos de maduración de la serie eritroide
 - Hipoplasia de la serie eritroide
 - Mielotisis

Anemia regenerativa

- Policromasia y anisocitosis
- Reticulocitosis
- > 60.000 reticulocitos/ μL en perro
- > 50.000 reticulocitos/ μL en gato
- Cuerpos de Howell-Jolly
- Normoblastos
- $\text{IPR} = \% \text{ reticulocitos} * (\text{HTC}/45) / \text{factor de maduración}$ --- $\text{IPR} > 1$

Anemias hemolíticas infecciosas

- Las más importantes en el perro:
 - *Babesia canis canis*, *B. c. vogeli*, *B. c. rossi*, *B. gibsoni*, *B. annae*, *Mycoplasma haemocanis* y *Leptospira spp.*
- En el gato:
 - *Mycoplasma haemofelis*, *M. haemominutum*, *M. turicensis*, *Babesia felis*, *Cytauxzoon felis*

Mollicutes hemotrópicos

- Mycoplasmas hemotrópicos (hemoplasmas)
 - Bacterias Gramnegativas epieritrocíticas
 - Pueden causar eritrolisis y anemia
- Conocidos previamente como *Haemobartonella* y *Eperythrozoon* spp.
- Se han reclasificado como *Mycoplasmas* basados en los resultados del rDNA 16s

Mycoplasmosis canina

- *Mycoplasma haemocanis*
 - Anemia hemolítica en perros esplenectomizados o con inmunosupresión
- *Candidatus Mycoplasma haematoparvum*
 - Perro esplenectomizado con neoplasia
- PCR detecta hemoplasmas en el 4% de 221 perros con neoplasia y quimioterapia

Tratamiento de mycoplasmosis

- Doxiciclina 10 mg/kg/día PO 2 semanas
- Transfusión de CE según la anemia
- Alternativa
 - Enrofloxacin 5 mg/kg/día PO
- Controversia
 - Dosis inmunosupresoras de glucocorticoides

Mycoplasmosis felinas

- Bacterias epieritrocíticas que parasitan a los gatos
- Las tres especies son capaces de provocar infección experimental
- La patogenicidad real en gatos inmunocompetentes es discutible
- La distinción entre las tres especies requiere técnicas de PCR

Mycoplasmosis felinas

- Infección por *M. haemominutum* más común
- Variaciones de patogenicidad entre diferentes cepas de una misma especie
- Sintomatología clínica:
 - Anorexia, fiebre, depresión, ictericia, anemia y trombocitopenia
- Enfermedades concurrentes:
 - Bartonelosis, FeLV, linfoma y leucemia
- Tratamiento con doxiciclina es efectivo
 - Remisión espontánea en algunos gatos

Babesiosis canina

- Los protozoos del género *Babesia* se transmiten mediante las garrapatas
- Los hospedadores finales son: roedores, seres humanos, perros, gatos, caballos y ganado vacuno.
- Las que infectan a los perros son:
 - *Babesia canis*, *Babesia gibsoni*, *Babesia microti*, *Babesia equi*, *Babesia conradae* (California)

Babesiosis canina

- *Babesia canis* tiene un tamaño de 3 micras × 5 micras
- Es un piroplasma intraeritrocítico piriforme (en forma de lágrima), que aparece en parejas.
- Hay cuatro subespecies: *B. canis subsp. vogeli*, *B. canis subsp. canis*, *B. canis subsp. rossi*, y otra genéticamente distinta (aún sin nombre)

Babesiosis canina

- *B. gibsoni* es la especie más común en Estados Unidos
- *B. gibsoni* mide $1 \times 3,2$ micras y tiene forma oval o en anillo de sello
- American Staffordshire y Pit Bull Terriers es seropositivos del 15-93% en otras razas <1%
- La transmisión puede ser horizontal (heridas por mordeduras) y vertical

Babesiosis canina

- Anemia multifactorial
 - Hemólisis intravascular y extravascular
 - Daños en la membrana celular de los eritrocitos
 - Fragilidad osmótica y hemólisis intravascular
 - Anticuerpos en la membrana
 - Actividad eritrofagocítica de los macrófagos
 - Anemia hemolítica inmune mediada 2ª

Tratamiento de babesiosis canina

- Antiprotozoarios, antimicrobianos y tratamiento de apoyo
- Aceturato de diminazina 3-5 mg / kg IM
 - Tratamiento más eficaz para *B. canis*
- Imidocarb dipropionato 7,5 mg / kg, IM
 - Alta eficacia contra *B. canis*
- Atovacuna (13,3 mg / kg, PO, q 8 h, 10 d) y azitromicina (10 mg / kg, PO, q 24 h, 10 d)
 - Para *B. gibsoni* y *B. microti*

Babesiosis felina

- Hay muy poca información
- Endémica en el sur de África
- Mayoría de infecciones en felinos silvestres
 - África, Asia, Europa, y América Central
- Infecciones en España y Portugal por *B. microti*
- *B. canis canis*, es un patógeno canino, pero también causa infección natural en gatos domésticos de España y Portugal

Anemia hemolítica de fragmentación

- Causas
 - Miocardiopatías felinas, hemangiosarcoma, glomerulonefritis, CID, síndrome urémico-hemolítico, vólvulo esplénico, hepatopatía y síndrome caval
- Causas infecciosas y parasitarias
 - Leptospirosis
 - Dirofilariosis
- Se caracterizan por la presencia de esquistocitos (fragmentos de eritrocitos)

Anemias no regenerativas

- Pueden
 - Evolucionar a regenerativas en pocos días
 - Estar ocasionadas por hipoplasia de la serie eritroide
 - Deberse a defectos de maduración de la serie eritroide
- Requieren citología de la médula ósea para su diagnóstico de no haber una etiología evidente

Anemia megaloblástica

- Defecto de maduración nuclear de los precursores eritroides
- Más frecuente en gatos
- Presencia de megaloblastos (eritroblastos anormalmente grandes) en médula ósea y en sangre periférica
- Anemia moderada, normocrómica, macrocítica (o normocítica) y anisocitosis
- Puede acompañarse de leucopenia y trombocitopenia
- Está causada por quimioterapia con metotrexato o por FeLV

Defectos de maduración citoplásmica

- Anemia ferropénica
 - Ectoparásitos (parasitación masiva)
 - Ancylostomosis en cachorros
 - Causas de hemorragia externa crónica
- Saturnismo
 - Causa tóxica

Anemia de enfermedad crónica

- Médula ósea
 - Hiperplasia granulocítica
 - Hipoplasia eritroide
- Se bloquea la movilización de Fe por reducción de transferrina
- Los macrófagos acumulan el Fe que fagocitan
- Suele ser anemia moderada
- Infecciones crónicas diversas

Aplasia de la serie eritroide

- Causada por FeLV o idiopática
- Es más frecuente que la hipoplasia eritroide sea parte de una aplasia medular con pancitopenia progresiva
 - Ehrlichiosis, parvovirus, FeLV
 - Radiaciones
 - Estrógenos, quimioterapia, trimetoprim sulfametoxazol y AINEs
- Mielotisis (FeLV)
- Mielofibrosis