

PRINCIPAIS DOENÇAS INFECCIOSAS DE CÃES

Profa Dra Denise S Schwartz
VCM 4201-2023

Doenças infecciosas

- Virais
 - Parvovirose
 - Coronavirose
 - Cinomose
 - Hepatite infecciosa canina
 - Raiva
- Bacterianas - **Leptospirose**
- Por organismos intracelulares obrigatórios
 - **Erlíquiose, Anaplasmosse...**
- Parasitária (protozoários) - Leishmaniose, Babesiose, Neosporose
- Fúngicas - histoplasmose, esporotricose, aspergilose...

Can Labrador M 4 meses

- Início há 2 dias, com letargia, hiporexia. Ontem: anorexia
- Esta madrugada apresentou vários episódios eméticos.
- Toma água e vomita
- Hoje: Diarréia hemorrágica e prostração intensa
- Adotado há 1 semana.
- Recebeu 1 dose de vacina aos dois meses de idade. Ainda não recebeu reforço.



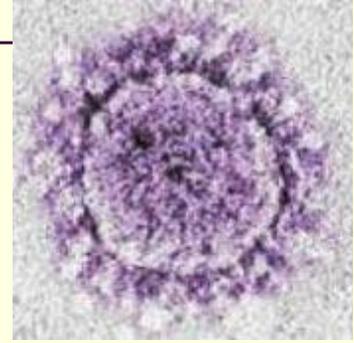
Can Labrador M 4 meses

Exame físico:

- Animal prostrado
- Mucosas pálidas e ressecadas
- Desidratação grave
- Pulso fraco
- T39.9°C
- FC= 220 bpm



PARVOVIROSE CANINA



www.bigpawsonly.com/dog-images/parvo-virus-1.jpg

- Parvovirus canino tipo 2
- DNA-vírus sem envelope
- Requer células de divisão celular rápida (alto “turnover”)

<https://www.vin.com/members/frontpage/default.aspx>

SUSCETÍVEIS

- Canídeos selvagens e domésticos
- Furões (ferrets)



Canis familiaris -Linnaeus, 1758



Cachorro do mato/ *Graxaim*
Cerdocyon thous



Furão (Ferret)
Mustela putorius furo



Cachorro-vinagre
Speothos venaticus

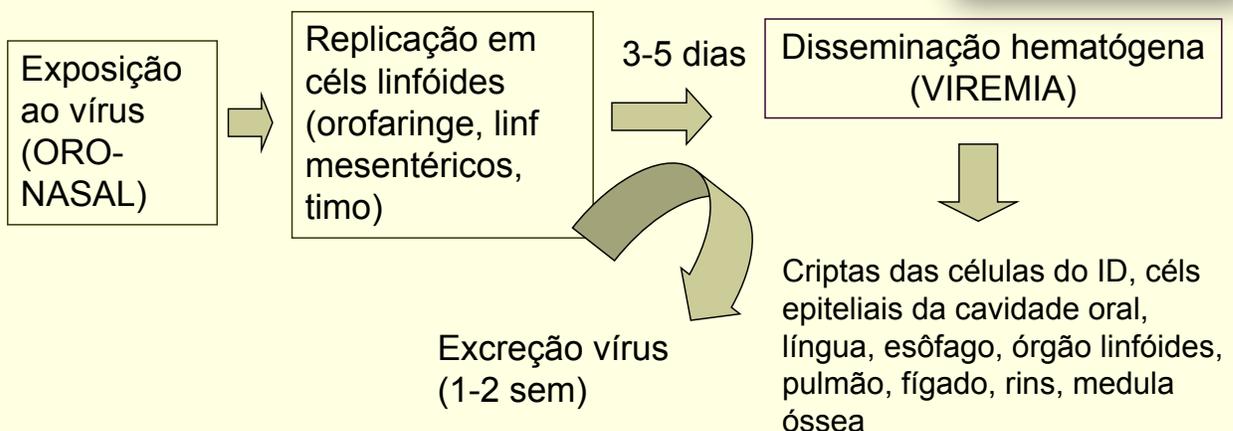
CARACTERÍSTICAS

- Transmissão fecal/oral (exposição dos susceptíveis a fezes contaminadas)
- Vírus: altamente estável em condições ambientais diversas / manutenção vírus / potencial infecção
- Resistente a muitos desinfetantes e detergentes
- Inativado por HIPOCLORITO de sódio* (água sanitária), formalina, luz solar.

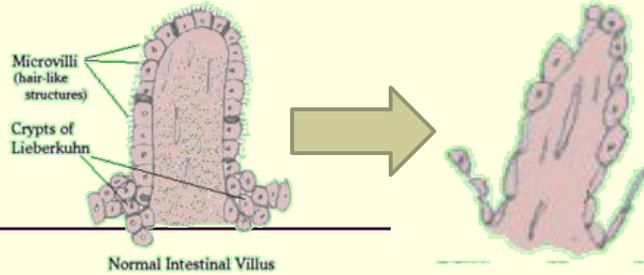
* 1 parte hipoclorito + 30 partes de água ⇒ pelo menos 10 minutos (Ambiente)



Patogenia

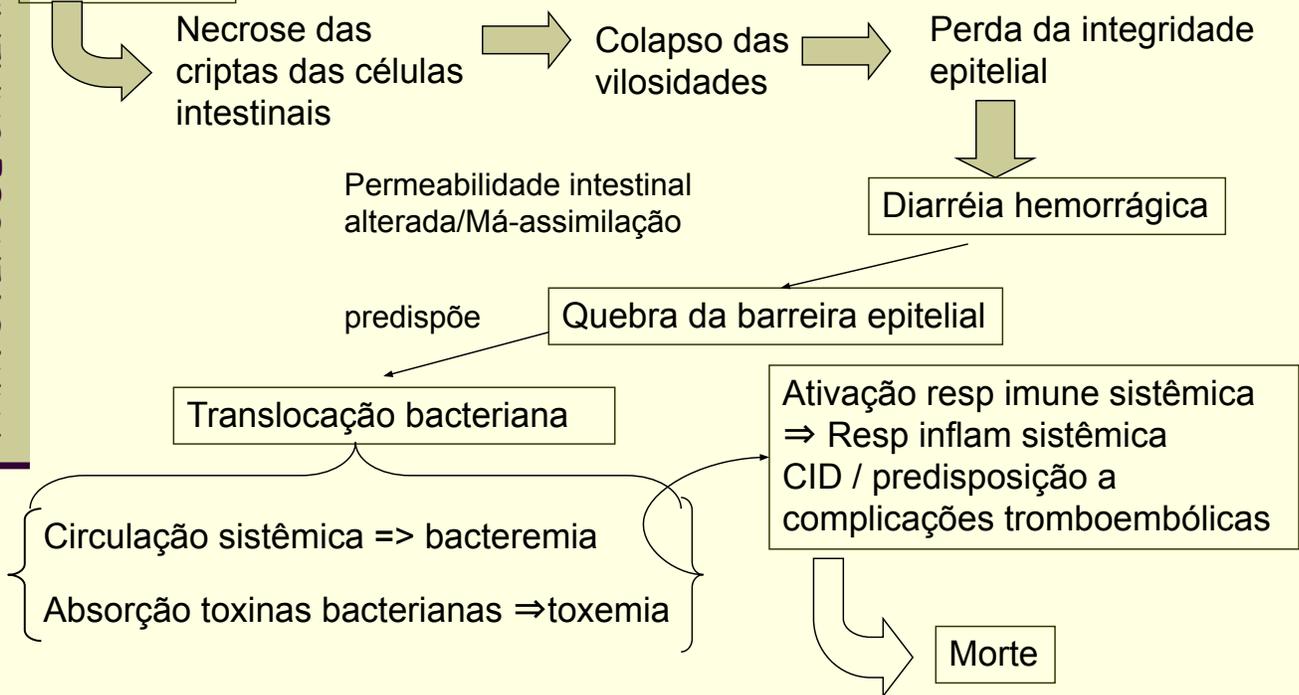


Patogenia



PARVOVIROSE CANINA

INTESTINO



Manifestações clínicas



PARVOVIROSE CANINA

- Assintomático ⇒ doença fulminante ⇒ morte
- Anorexia
- Letargia
- Febre
- Vômitos (incoersíveis)
- Diarréia (hemorrágica)
- Desidratação grave/ hipovolemia
- Miocardite (cães < 8 sem) ==> Morte aguda/ ou após manifestações GI

Manifestações clínicas menos comuns

- Manifestações neurológicas
 - Geralmente resultante de hemorragia (CID) ou hipoglicemia por sepse ou desequilíbrio eletrolítico/ ácido-básico
 - Associação com vírus da cinomose
- Manifestação cutânea
 - Eritema multiforme
 - Ulcerações em coxins, pontos de pressão (apoio), mucosas

Diagnóstico

- Alterações clínicas características
- Cão suscetível
- Exames laboratoriais:
 - Hemograma: panleucopenia/ neutropenia (invasão M.O.x sepse)/linfopenia
 - Recuperação: contagem de neutrófilos precede melhora clínica (valor prognóstico)
- ELISA – Ag nas fezes
(falso + / falso -)

Outros Achados

- Anemia
 - +/- hipoproteïnemia
 - +/- hipoglobulinemia
- (perda - diarréia hemorrágica)
- Vômitos/diarréia { Distúrbio eletrolítico, ácido-básico desidratação
- Complicações: intussuscepção, trombose, sepse/choque séptico

Tratamento

- SUPORTE (sintomático)- restauração balanço hidroeletrólítico:
 - FLUIDOTERAPIA intensa (enqto persistir vômito/ diarréia) (reposição volêmica)
 - CONTROLE INFECÇÃO 2ária
 - JEJUM (recuperação TGI)
 - suspender TUDO por via oral até que cessem os vômitos.

Taxa de mortalidade >90% sem tratamento!

Com tratamento adequado e intensivo – taxa de sobrevivência: 80-95%

(Crawford, P.C; Sellon, R.K. Canine Viral Diseases In Ettinger & Feldman, 7thEd. 2010)

Tratamento

- Soluções cristalóides -
 - Ringer lactato / NaCl 0,9%
- Suplementação potássio/ glicose
- Transfusão (anemia/toxemia)
 - Sangue total fresco (anemia)
 - Plasma fresco
 - (considerar coagulograma /CID)

Tratamento

- Antibióticos de amplo espectro e com boa ação sobre G (-) / anaeróbios.
 - Penicilina (amoxicilina/ampicilina) ou cefalosporina (ceftiofur)
 - + fluorquinolona^{1*} OU aminoglicosídeo^{2*}

*1- pode causar alteração em cartilagem em filhotes, prpl/ de gde porte

*2-cuidado com função renal - desidratação!

Tratamento - vômitos

- Antieméticos
 - Ondansetrona– Antagonista da serotonina (0,1-0,15mg/kg/6-12h).
 - Citrato de maropitant - *Cerenia*®
 - (1,0 mg/kg ⇒ 1,0 mL/10 kg/dia)
 - Metoclopramida** (0,2-0,4mg/kg SC/8h)
- OU ** NÃO usar quando há suspeita de obstrução/ intussuscepção
 - Clorpromazina (0,5mg/kg IM/8h)
- Protetores gástricos
 - Omeprazol
 - Famotidina (0,5–1,0 mg/kg VO BID)

ATENÇÃO:

NÃO usar antidiarreicos!



Animais com evidências de toxemia/choque séptico

- Tratamento **intensivo**
- Fluidoterapia
- Monitorização constante
- Transfusão sang/plasma



Profilaxia

- VACINAÇÃO
- Vacinas virus Vivo Modificado (atenuado)
 - Vacinas com baixa passagem (□antigenicidade) e alto título (> inóculo viral)
 - infecção assintomática
 - maior duração imunidade
- Virus morto
 - raças consideradas com maior risco
 - Fêmeas prenhes (não vacinadas previamente)
 - Animais imunodeprimidos

Can SRD - Pastor Mix F 2 anos

Caso clínico 2

QP: Tosse e espirros com início há 2 semanas.
Recebeu antibiótico (não sabe informar qual) durante 1 semana sem melhora.
Hiporexia. Refere 1 episódio emético há 1 semana.
Notou fezes um pouco amolecidas durante 2 dias há 1 semana.
Eliminação de "catarro" ao espirrar. Refere "remela" nos olhos.
Está mais quieta que normal. Nega convulsões.
Nega outras alterações.
Vacinação: 1 dose aos 2 meses, quando adotou.

Can Pastor (Mix) F 2 anos

EXAME FÍSICO

Estado mental: prostrada
T°: 39,5 °C FC: 120 bpm FR: 32 mpm
Mucosas: róseas (normocoradas)
Exsudato nasal mucopurulento
linfonodos submandibulares discretamente aumentados
Pulso arterial: normocinético, regular, síncrono.
Ausc ♥ : normofonese de bulhas. Ausência de sopro.
Ritmo regular.
Ausc pulm: propagação laringo-traqueal em hemitórax D/E, discreto estertor crepitante em hemitórax direito.
Palpação abdominal - sem alterações.



Can SRD (Pastor Mix) F 2 anos

Hemograma

Eritrograma

He: $4,46 \times 10^6/\mu\text{L}$
Hb: 10,1 g/dL
Ht: 30 %
VCM 67,2 fL
HCM: 22,6 pg
CHCM: 33,6 g/dL
Reticulócitos: 0,8%

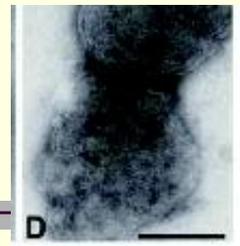
Leucograma

Le: 13.200
Ne 11.550 (87,5%)
Linf 528 (4%)
Mon 1122 (8,5%)
Eos: 0
Bas: 0



OBS: Corpúsculos de inclusão em alguns eritrócitos e no citoplasma de alguns Ne, Linf e Mon.

VÍRUS DA CINOMOSE



- Paramyxoviridae – Morbilivirus (RNA-virus)
- Sensível à luz UV e ao calor
- T > 60°C ~ 30 minutos; 37 °C ~ 1 hora;
20 °C ~3 horas
- Clima tropical : Não persiste no ambiente após a remoção do cão infectado
- Procedimento rotineiro de desinfecção é eficaz em destruir o vírus da cinomose

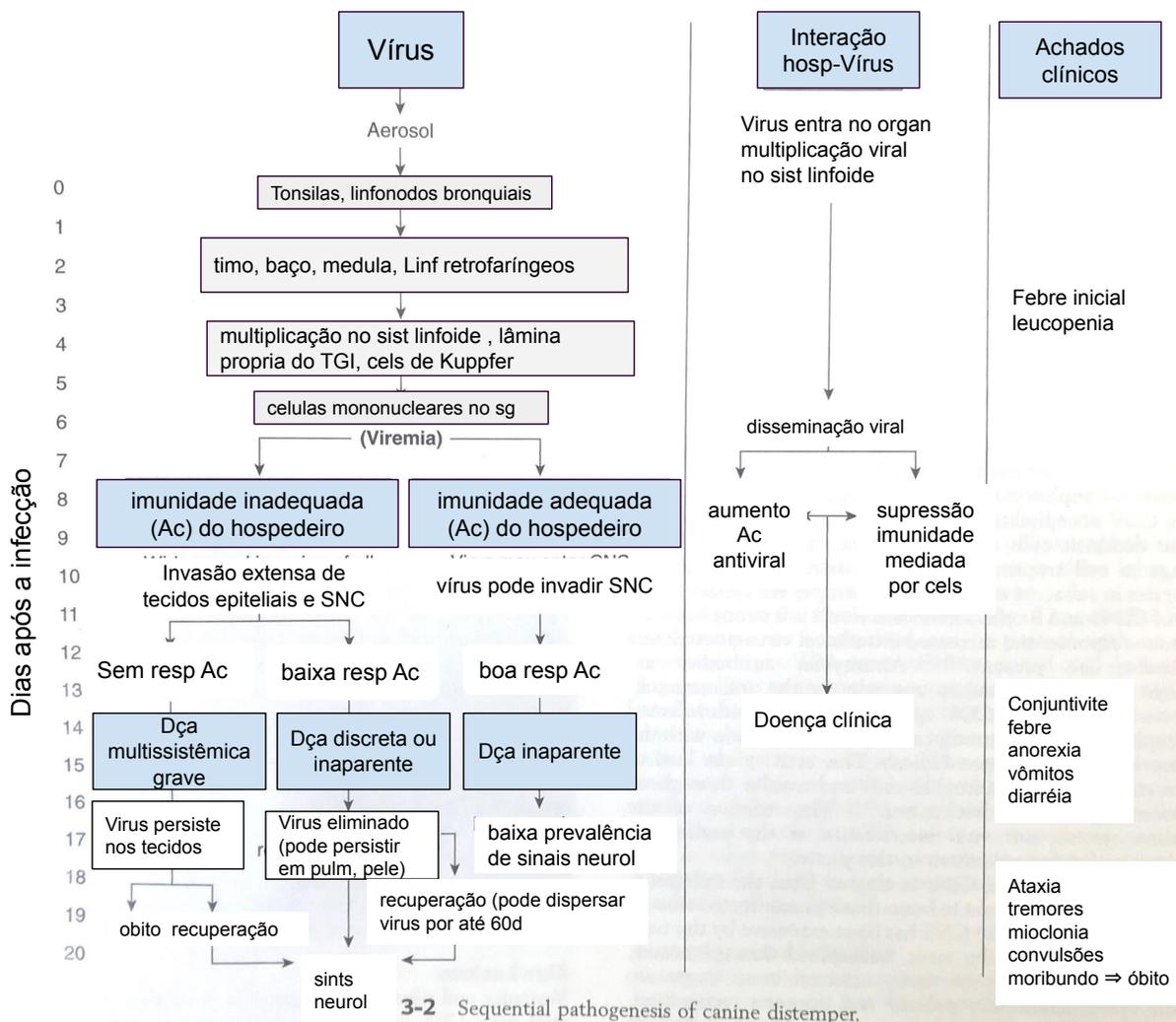
Cinomose -suscetíveis



Greene, 2005.

- *Canídeos: cães (prpais reservatórios) coiote, lobo, raposa*
- *Ailuridae: Panda menor(vermelho)*
- *Hienídeos: hiena*
- *Mustelídeos: furão (ferret), vison, gambá, lontras, doninhas, texugos*
- *Procionídeos: quati, guaxinin (reserv)*
- *Ursídeos: ursos, panda gigante*
- *Felídeos exóticos: cheetah, leão, jaguar, jaguatirica*
- *Phocidae: Focas, leão marinho*

Greene, 2006



Apresentação clínica

- Dependente de:
 - Virulência do vírus
 - Condições ambientais
 - Idade
 - Estado imunológico

Cinomose

- Sintomas
 - fase de viremia:
 - hipertermia e disorexia
 - fase de multiplicação em tecidos:
 - pneumonite viral/pneumonia bacteriana secundária
 - vômitos ou diarreia branda ou moderada
 - hiperqueratose de coxins e plano nasal
 - pústulas abdominais
 - úlcera de córnea

Achados clínicos

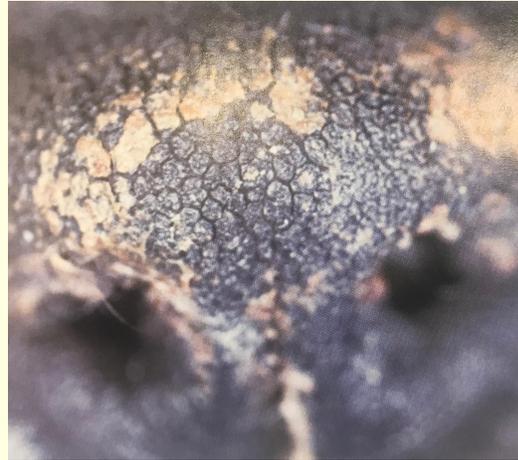
- Doença discreta
 - Apatia
 - hiporexia
 - hipertermia
 - secreção nasal/ocular
 - Ceratoconjuntivite seca
 - Pústulas abdominais
 - Tosse

Achados clínicos

- Forma generalizada grave
 - Qualquer idade, cães jovens , não imunizados, entre 12 -16sem de idade (+ comum)
 - Prostração, anorexia,
 - Vômitos
 - Diarréia
 - Piora do quadro inicial, com tosse produtiva, estertores pulmonares
 - Hiperqueratose nasal e de coxins



Manifestações cutâneas



RX Toráx

- Padrão intersticial na fase precoce (pneumonite viral)
- Padrão alveolar – infecção bacteriana secundária

Cinomose

- fase neurológica
 - depende da região neuroanatômica
 - alterações medulares (ataxia / paresia ou paralisia)
 - alterações de tronco encefálico (vestibulopatias, tetraparesia)
 - cerebelares (vestibulopatias, tremor de intenção e incoordenação de cabeça)
 - cerebrais (convulsão, andar compulsivo, head press e déficit postural contralateral)
 - mioclonia (focal/generalizada)

Cinomose

- Variantes da doença:
 - meningoencefalomielite
 - animais jovens e filhotes
 - meningoencefalomielite e encefalite esclerosante
 - animais adultos
 - encefalite esclerosante
 - animais idosos

Cinomose

Clínico

Linfopenia persistente associada aos achados clínicos

Testes sorológicos

Infecção presente ou passada

Etiológico

Corpúsculos de Lentz

PCR



Greene, 2006

Cinomose

- Suspeita ⇒ manifestações clínicas
- **leucopenia e linfopenia** na fase de multiplicação em tecido linfóide (Linfopenia absoluta – depleção linfóide, dependente da cepa viral)
- ELISA (reação cruzada com Acs vacinais*)
- sorologia pareada líquor e soro
- presença de corpúsculos de Lentz (Inclusões virais – 20 a 25 % dos casos, na fase aguda- linf, mon, Ne, He) (citologia da córnea, citologia de sedimento urinário)
- **PCR** (sangue, urina, líquor)

Diagnóstico

Exame do Liquor

(animais com manifestação neurológica)

- Aumento [proteína] (> 25 mg/dL)
- Pleocitose (>10 /uL) – predominância de linfócitos
- IgG contra vírus da cinomose (anti-CDV) (não ocorre na vacinação)
- falso negativos podem ocorrer!!

Cinomose

Diagnóstico

- Diagnóstico (na prática)
 - evolução clínica
 - histórico de fase sistêmica há 21-30 dias e alteração neurológica progressiva e multifocal
 - presença de alteração neurológica associada a hiperqueratose ou úlcera de córnea
 - presença de mioclonias (40% dos casos)
 - necrópsia

Hipoplasia do esmalte dentário



Irregularidades na superfície dentária
Animais que sobrevivem a cinomose neonatal

Cinomose

Tratamento

- não há tratamento específico
- Suporte
 - Fluidoterapia
 - Antibioticoterapia (na existência de infecção bact. secundária)
 - colírios (ceratoconjuntivite seca)
 - Fenobarbital, diazepam (convulsão)
 - Vitaminas complexo B (+ vit C ?)
 - Corticóide*
 - sinais neurológicos
(p/ reduzir edema cerebral e e anti-inflamatório por curto espaço de tempo)

GREENE, 2006

Epidemiologia

- Propagação - **Aerosol ou Exposição a Gotículas e Secreções**
- Encontrado em outros tecidos e secreções (Urina)
- **Incubação: 1-3 sem.**
- Excreção do vírus 7 dias pós-infecção ⇒ 60 a 90 dias (cães infectados podem contagiar por até 3 meses).
- Imunidade ao vírus da cinomose (virulento) ⇒ duradoura (≅vida toda)
- Imunidade ao vírus vacinal: temporária
- Cura – eliminação vírus X manutenção vírus SNC
- > incidência: 3-6m
- Prevalência, mortalidade, sequelas
 - Braquicefálicos < dolicocefálicos

Greene, 2006.

Caso clínico 3

Can SRD M 7 anos

Queixa principal

- hiporexia
- perda de peso
- letargia
- olho vermelho
- epistaxis há 1 dia



Can SRD M 7 anos

- Refere que há aproximadamente 2 meses apresentou prostração e claudicação (não sabe especificar qual membro)
- Apresentou um episódio de diarreia sanguinolenta ontem. Nega vômitos
- Nega tosse. Refere espirros com eliminação de sangue desde ontem.
- Viagens: a sítio, em Botucatu
- Puliciose e ixodidiose ocasionais
- Vacinação anual – V8 e raiva (última há 8 meses)

Can SRD M 7 anos

- T°: 39°C
- FC: 150bpm FR: 40mpm
- Mucosas pálidas, petéquias em mucosa oral
- Vasos episclerais congestos, nebulosidade em córnea, derrame sanguíneo em esclera
- Linfonodos – discretamente aumentados (mandibulares, cervicais superficiais e poplíteos)
- Palpação abdominal: sensibilidade difusa discreta, massa alongada palpável em região epi-mesogátrica – esplenomegalia?



Can SRD M 7 anos

- Auscultação cardíaca: sopro sistólico II/VI audível principalmente em foco Ao.
- Auscultação pulmonar: discreta propagação de laringo-traqueal em campos pulmonares
- Discreto edema em região escrotal e membros pélvicos – sinal de Godet +

Exames complementares

- Hemograma
- Contagem de plaquetas
- ALT, FA, albumina, proteína total
- Na⁺, K⁺
- Ureia, creatinina

HEMOGRAMA

ERITROGRAMA

- Hemácias: 3.700.000/ μ L (5,7-7,4 milhões/ μ L)
- Hb: 7 g/dl (14-18 g/dL)
- Ht: 24% (38-47 %)
- VCM: 65 fL (63-77)
- HCM: 19 pcg
- CHCM: 29% (30-35)

LEUCOGRAMA

- Leucócitos 4.900/ μ L (6-16x10³/ μ L)
- Ne Seg: 65 % (3185) (330-12.800)
- Ne Bastonetes 1% (49) (0-160)
- Linfócitos: 24% (1176) (780-6400)
- Eosinófilos: 1% (49) (0-800)
- Monócitos: 9% (441) (60-960)

PLAQUETAS: 60.300 / ul (200.000-500.000)
contagem reticulócitos: não realizada

Perfil Bioquímico (renal, hepático, eletrólitos).

- Albumina: 2,0 mg/dL (2,2- 3,5)
- Prot total: 8,7mg/dL (5,0 – 7,5 mg/dL)
- FA: 96 (20 - 120)
- ALT 120 (10-130)
- Ureia: 40 mg/dL
- Creatinina 0,9 mg/dL
- Potássio 3,0 mEq/L (3,5 - 5,6)
- Sódio: 148 mEq/L (145-158 mEq/L)

Exame urina (micção espontânea)

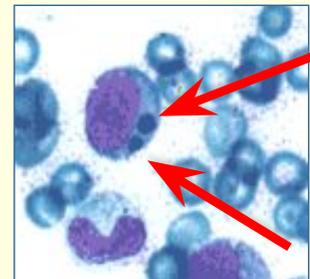
- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ■ Urina: | Sedimento: |
| amarelo-palha | ■ He: 2-4/cpo |
| ■ Densidade: 1,020 | ■ Le: 3-5/cpo |
| ■ Proteína +++ | ■ Cilindros: hialinos : ++ |
| ■ Glicose negativo | ■ Cristais : negativo |
| ■ Hb: negativo | ■ Bactérias : + |
| ■ Urobilinogenio (+) | |
| ■ Pigmentos biliares (+) | |

Doenças transmitidas por carrapatos

- *Ehrlichia spp*
 - *E. canis*
 - *E. chaffeensis*
 - *E. ewingii*
- *Anaplasma*
 - *A. phagocytophilum* (*E. equi*, *phagocytophila* ou *E. granulocítica humana*)
 - *A. platys*
- *Neorickettsia*
 - *N. risticii*
 - *N. sennetsu*
 - *N. helminthoeca*
 - Agente da febre do Salmão
- *Wolbachia* (assoc. a *D. immitis*)

Gênero *Ehrlichia*

- Família Anaplasmataceae
- Bactérias intracitoplasmáticas obrigatórias Gram negativas
- Coco-bacilos, pequenas, pleomórficas
- *Ehrlichia spp*
 - *E. Canis* *E. chaffeensis*
 - *E. Ewingii*
 - Mórulas (clusters de organismos)



Erliquiose

- Espécies de *Ehrlichia* ⇒ designadas com base no TROPISMO celular
 - Monócitos/macrófagos Monocitotrópico ⇒ Erliquiose monocítica
 - Granulócitos (Ne e Eos) Granulocitotrópico ⇒ Erliquiose granulocítica
 - Plaquetas Trombocitotrópico ⇒ Erliquiose trombocítica

Características

- Distribuição □ carrapato vetor da *E. canis* e TODO o mundo = *Rhipicephalus sanguineus*
- Reservatórios: canídeos silvestres: coioote, raposa, chacal
- Doença crônica inaparente □ região endêmica □ região não-endêmica □ doença ANOS após infecção inicial.
- Variação na gravidade da doença
 - Diversidade antigênica
 - Infecção concomitante com outras bactérias ou parasitas transmitidos por carrapatos



Erliquiose canina

- Quais as spp que infectam cães no Brasil?
- PCR
 - *E. canis*
 - *A. platys* (antiga *E. platys*)
 - *A. phagocytophylum* (antiga *E. equi*, *phagocytophila* ou *E. granulocítica humana*)

Suspeita clínica:

- Anemia
- Hemorragias (vasculite/trombocitopenia)
- Histórico de carrapatos
- Perda de peso
- Esplenomegalia
- Alterações oftálmicas (prpl/ uveíte)
- Alterações neurológicas/comportamentais
- Alterações renais/IRenal

Manifestações clínicas

- Sintomas inespecíficos, variados (multissistêmico)
- Manifestações da doença
 - Forma aguda - sangramento (epistaxis, petéquias)
 - Assintomática (subclínica)
 - Forma crônica - assintomática/sintomática

Manifestações na fase aguda

- Prostração
 - Anorexia
 - Febre
 - Perda de peso
 - Corrimento ocular/nasal
 - Dispnéia (pneumonite/pleurite)
 - Linfadenopatia
 - Presença carrapatos
 - (+/-Edema membros - articulações)
- Transitórios
 - Geralmente se resolvem em 1-2 semanas, sem tratamento

Erliquiose

Anormalidades clínicas



palidez de mucosas



presença de carrapatos pode ser evidente mas não necessariamente são encontrados ao ex. físico

Erliquiose

Anormalidades clínicas



Petéquias



hemorragia subconjuntival



icterícia

10 -20 dias pós-infecção:

Erlíquiose canina

- Trombocitopenia
- Leucopenia
- Alterações oculares
- SNC ⇒ hiperestesia, tremores musculares, déficits nn cranianos

Fase crônica (manifestações discretas □ graves)

Erlíquiose canina

- Tendência a sangramento – epistaxis (trombocitopenia)
- Palidez (anemia)
- Perda de peso
- Debilidade geral
- Sensibilidade abdominal
- Uveíte
- Hemorragia retiniana
- Sinais neurológicos variados (~meningoencefalite/hemorragias)
- Hiperproteinemia/hiperglobulinemia (□ IgG)
- Hipoalbuminemia
- Proteinúria (glomerulonefrite)
- Edemas (hipoalbuminemia)

Erliquiose

possíveis achados - esfregaço sanguíneo



MONÓCITO

Mórula de
E. canis

Co-infecção por
Babesia canis



Anormalidades hematológicas consistentes com *E. canis*

Erliquiose canina

- Anemia
- Neutropenia
- Trombocitopenia (aguda e crônica)
- Linfocitose
- Monocitose
- +/- Eosinofilia
- Pancitopenia (crônica)
- Anemia aplástica/não-regenerativa (crônica)
- Anemia hemolítica imune-mediada (+/-assoc a anemia regenerativa) (aguda)
- Exame medula óssea:
 - Fase aguda: hiperplasia (prpl/e série megacariocítica)
 - +/- plasmocitose
 - Fase crônica: hipocelularidade + variado grau supressão séries eritróide/mielóide/megacariocítica.

Métodos de Diagnóstico



Erlíquiose canina

- Presença de mórula (pouco sensível)
- Detecção de Ac (imunofluorescência/ ELISA)
- Isolamento
- PCR / sequenciamento

- Título (+) ⇒ infecção / EXPOSIÇÃO
- (6-9 meses pós-tratamento ⇒ >ria soronegativo)
 - Não-tratados ⇒ soropositivos

Tratamento-recomendações atuais:

Erlíquiose canina

- Doxiciclina:
 - 5mg/kg/12h/28dias
 - ou 10mg/Kg/dia/28dias)
- OU
- Tetraciclina: 22 mg/kg/8hs/28 dias

Lembrar que:

Erlíquiose canina

- ☹️ ENROFLOXACINA ⇒ suprime a infecção / promove melhora clínica e hematológica, porém, NÃO elimina a infecção !!!
- ☹️ Penicilina ou Sulfonamida ⇒ resposta variável / persistência da infecção

Lembrar que:

Erlíquiose canina

- DIPROPIONATO DE IMIDOCARB (IMIZOL®)
- Cuidado com reações adversas
- tem sido demonstrada falta de eficácia no tratamento da Ehrlichiose
- Usar somente quando houver suspeita de Babesiose ou Rangeliose

Tratamento de suporte

Erliquiose canina

- Fluidoterapia
- Transfusão
- pode ser necessário uso de corticoide
(manifestações de alterações imunomediadas)
- Suplementação com vitaminas, estimulante apetite

Clinicamente considera-se que o cão eliminou a infecção se:

Erliquiose canina

- Hiperglobulinemia se resolve progressivamente (normalização [globulinas]) após tratamento
- PCR (-) de amostras de sangue com EDTA

Obs:

Erlíquiose canina

- Infecção ⇒ NÃO confere imunidade protetora ⇒ pode haver re-infecção
- Alguns animais: tít Ac por ANOS após tratamento ou anormalidade hematológica (trombocitopenia)
 - Infecção crônica ???
 - Infecção por outros patógenos ???
 - Alteração imuno-regulação??

Prognóstico

Erlíquiose canina

- Geralmente bom (a curto prazo): melhora considerável em 24-48hs após início tratamento (Doxi ou tetrac) – fase aguda ou crônica leve.
- Após tratamento casos crônicos: pode ser necessário até 1 ano p/ recuperação hematológica completa
- Longo prazo: variável
- Administração contínua de tetraciclina contribui para o retardo na recuperação hematológica
- Trata/ com doxiciclina em cães com anemia aplástica □ controverso

Medidas preventivas

- CONTROLE da infestação por carrapatos

Trombocitopenia cíclica canina

- Causada pelo *A. platys*
- Bacteremia/trombocitopenia a cada 10-14 dias
- Pode haver trombocitopenia grave (20.000 - 50.000 plaquetas/ μ L.
- Hipoagregação plaquetária
- (+/- Anemia NN, não-regenerativa, leucopenia, hipoalbumineia/hiperglobulinemia)

Trombocitopenia cíclica canina

Diagnóstico

- Inclusões citoplasmáticas em plaquetas
- Ac sérico (IFI)*
- PCR

* soro de cão *A.platys* **NÃO** apresenta reação cruzada com *E.canis* ou *A. phagocytophilum*

Leptospirose



- Zoonose de importância mundial causada pela espiroqueta *Leptospira interrogans sensu lato*, com diversos sorovares/sorogrupos.



0,1-0,2µm(larg) x 6-12 µm
(compr)

Leptospirose



- Persistência em reservatórios silvestres ⇒ contaminação ambiente
- Sorovares classificação antiga ⇒ sobreposição c/ classificação baseada em metodologias genéticas.
- > 250 sorovares identificados
 - (componente do lipopolissacarídeo da bactéria)
(Sykes et al., 2011)
- Importância patogênica ??

Hartmann & Greene, 2005.

Leptospirose

- Cães: importância na prática Vet ⇒ subestimada (incidência real???)
- Gatos ⇒ relatos raros



Reservatórios para sorovares de *Leptospira interrogans* que infectam cães

Sorovares	Reservatório principal
<i>L. bataviae</i>	Cão, rato, camundongo
<i>L. bratislava</i>	Porco, cavalo, cão (?)
<i>L. canicola</i>	Cão
<i>L. grippityphosa</i>	Rato do mato, mão pelada, gambá
<i>L. hardjo</i>	Bovinos
<i>L. icterohaemorrhagiae</i>	Rato
<i>L. pomona</i>	Porco, gambá



Nelson & Couto, 2003

Epidemiologia

Transmissão:

- contato direto:
 - urina infectada
 - secreções de órgãos genitais
 - mordedura de animal
 - ingestão de tecido infectado
 - contato indireto:
 - água
 - solo
 - alimento
 - cama
- } contaminados!

Epidemiologia



- *Leptospira* não se replica fora do hospedeiro
- Habitat: água **morna estagnada** ou com pouco movimento
- ↑ da incidência da leptospirose canina e humana: **chuva e enchente**
- solo com **pH neutro ou discretamente alcalino**: sobrevivência ótima



Foto e texto – Internet – Notícias sobre enchentes

“Flagrante da Zona Norte de São Paulo, num dia de enchente do verão paulistano. É uma cena inusitada de um cãozinho que queria chegar à sua casa. Quis captar a desolação do animal, fazendo uma comparação com o que o povo sente ao ver a cidade inundada. Após algum tempo, o cachorro acabou encontrando uma alternativa para chegar ao lar”

Rotas de infecção

- leptospira penetra:
 - membranas mucosas
 - pele machucada
 - leptospira invade:
 - pele intacta se a exposição é prolongada
- } expostas a água ou urina contaminada ou tecido animal infectado
- duração da imersão na água contaminada é importante para a transmissão da infecção!

Leptospirose - Patogenia

- Transmissão: URINA, venérea, transferência placentária, mordidas ou ingestão de alimentos contaminados/tecidos infectados
- Duração eliminação/potencial de disseminação □ ??? (dependente sorotipo)
- Cães que se recuperam da infecção □ eliminação intermitente do organismo na urina (meses-4 anos).
- Transmissão INDIRETA (ambiente contaminado)

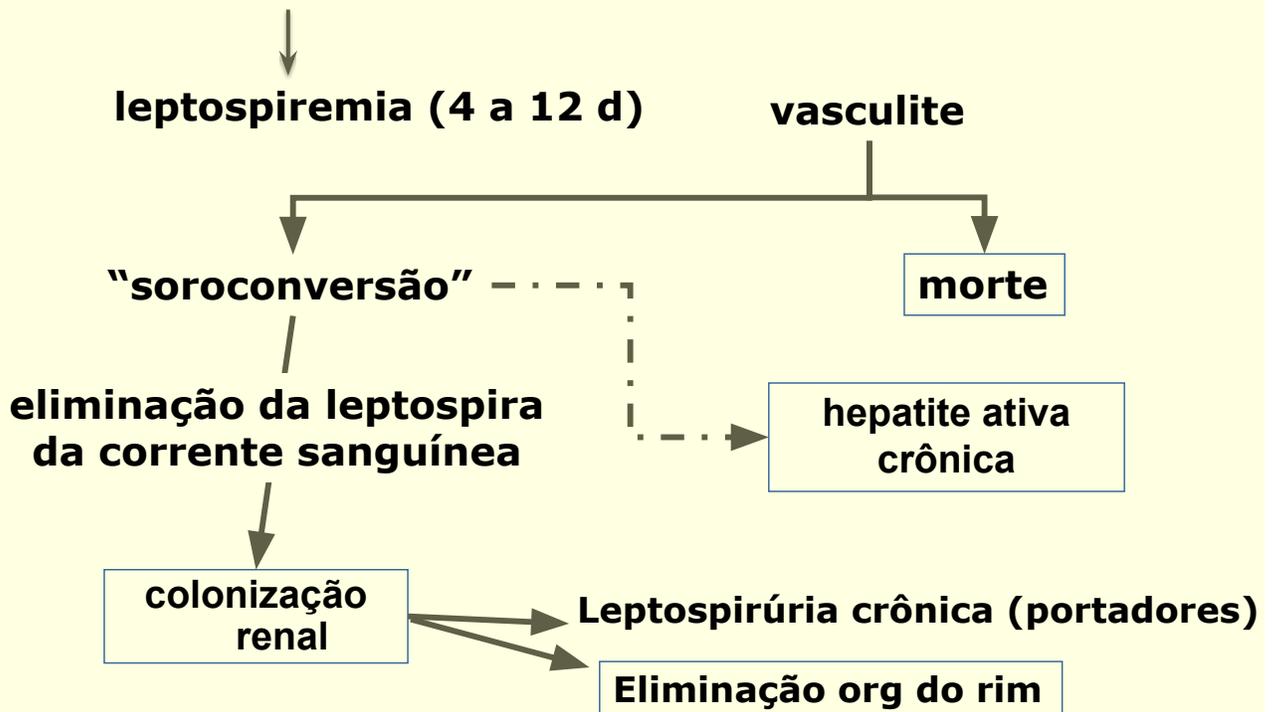
Leptospirose - Patogenia



Período de incubação ~7 dias
(dose infectante, cepa, resp imunológica)

Patogenia

mucosas (penetração)



Leptospirose - Patogenia

- Recuperação □ depende da produção de Ac específicos : □ Ac sérico □ organismo eliminado da maioria dos tecidos (exceto rins)
- RINS: organismo persiste nas células epiteliais tubulares □ eliminação (portadores) (meses/anos após recuperação clínica)
- Prognóstico: depende do grau de comprometimento renal.



Leptospirose - Achados clínicos

- Não há predisposição

- Etária
- Racial
- Sexual

Histórico:

- apatia/ depressão
- anorexia
- vômitos
- diarreia/melena
- icterícia
- +/- PU/PD X oligúria/anúria
- epistaxis
- Secreção nasal/ocular
- +/- tosse/dispnéia
- Paresia membros pélvicos/fraqueza
- exposição a ambiente contaminado/ reservatório/ contactante doente.



Leptospirose- Exame físico

- Febre
- Tendência hemorrágica: petéquias, equimoses, melena, epistaxis
- Desidratação
- Estomatite
- Necrose de língua
- Dor abdominal/lombar
- Aumento do tamanho renal (+/- dor)
- Hepatomegalia
- Icterícia
- Uveíte anterior
- Mialgia/ rigidez cervical (meningite/alt coag)
- (Tosse/ dispnéia)
- arritmias



Foto cedida por Profa Mitika Hagiwara

Leptospirose Ex. Complem.

- Hemograma:
 - Leucocitose por neutrofilia (+/- desvio Esq)
 - Leucopenia (agudo)
 - Trombocitopenia
 - +/- anemia
- Bioquímico
 - Azotemia (\uparrow uréia/creatinina) - insuf renal
 - \square atividade ALT, FA e CK
 - Hiperbilirrubinemia

Leptospirose Ex. Complem.

- Exame urina:
 - Diminuição capacidade concentração urinária
 - +/-Piúria, hematúria (s/ bacteriúria evidente)
 - Bilirrubinúria
- (RX: Doença pulmonar intersticial/alveolar)

Leptospirose - Dignóstico

- Informações clínico-epidemiológicas
- Exames subsidiários
- Sorologia PAREADA
- Identificação direta do agente

Leptospirose - Dignóstico

- Soroaglutinação microscópica com Ag vivos (OMS)
 - Triagem 1:100
 - Pareado - ↑ 4X título inicial = positivo
 - Única amostra \geq 1:800
- ELISA / IFA □ IgM/IgG

Sorogrupos – titulação □ acurácia de predição < 50% dos casos
Vacinação □ influencia o padrão de sororreatividade

Sykes et al., 2011.

Leptospirose - Dignóstico

- Identificação direta:
 - PCR - DNA organismo (urina/sangue*/tecidos)
 - Campo escuro/microscopia de fase
 - Cultura (sangue/urina/tecidos)
 - "imprint" (postmortem)



Antes do
tratamento com
Atb !!!

*(10 Dias iniciais >[sg]) – depois □ urina

Leptospirose- Tratamento

- Antimicrobianos*
- Reposição hidroeletrolítica
- Tratamento das complicações
- Suporte nutricional

Antibióticos

- Penicilina*
- Doxiciclina**
- Ceftriaxona
 - (cefalosporinas de 1ª geração ⇒ MENOS eficazes)
- Azitromicina

- Fluorquinolonas ⇒ controverso
- OBS: Leptospiras ⇒ RESISTENTES ao cloranfenicol

Leptospirose - controle

Medidas profiláticas: (cadeia epidemiológica)

- Fontes de infecção
 - Controle sanitário (lixo, controle roedores)
 - Armazenamento adequado de alimentos
 - Identificação/tratamento animais doentes
- Vias de transmissão
 - Evitar contaminação água/alimentos (remoção restos alimentos, troca constante água)
 - Evitar contato com água contaminada
 - Secar urina - **não diluir com água**
 - Desinfetantes - (artigo)
- Suscetíveis □ vacinação (bacterinas = leptospiras mortas)
 - A partir 2-3m - mínimo 3 doses (intervalo 21-30d)
 - Reforços anuais/semestrais



DIRETRIZES /GUIDELINES VACINAÇÃO

- https://www.aaha.org/guidelines/canine_vaccination_guidelines.aspx
- Em vários idiomas:
- <http://www.wsava.org/Guidelines/Vaccination-Guidelines>

Bibliografia

- Eddlestone, SM; Neer, TM; Gaunt, SD; Corstvet, R; Gill, A; Hosgood, G; Hegarty, B; Breitschwerdt, EB. Failure of Imidocarb Dipropionate to Clear Experimentally Induced Ehrlichia canis Infection in Dogs. *J Vet Intern Med* 2006;20:840–844.
- Ettinger, S.J. & Feldman, E.C. Textbook of Veterinary Internal Medicine – 6th Edition, Elsevier Saunders, 2005.
- de Moraes, H.A. et al. Diretrizes para diagnóstico e manejo de cães infectados por *Ehrlichia spp.* *Clínica Veterinária* v.9, n.48, p.28-30, 2004.
- Ford, R.B. Companion animal vaccines and vaccination. In: Ettinger & Feldman. Textbook of Veterinary Internal Medicine. 7th Ed. Saunders Elsevier. (Chap 197) p. 853-862, 2010.
- Goldstein, R.E. Bacterial diseases. In: Ettinger & Feldman. Textbook of Veterinary Internal Medicine. 7th Ed. Saunders Elsevier. (Chap 198) p. 863-868, 2010.
- Greene, C.E. Infectious Diseases of the Dog and Cat. Saunders Elsevier, 2006.
- Harrus, S; Waner, T. Diagnosis of canine monocytotropic ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*): An overview. *The Veterinary Journal* 187 (2011) 292–296

Bibliografia (cont.)

- Jericó, Andrade & Kogika. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. Editora Roca. 2015
- Neer TM, Breitschwerdt EB, Greene RT, Lappin MR. Consensus statement on ehrlichial disease of small animals from the infectious disease study group of the ACVIM. American College of Veterinary Internal Medicine. *J Vet Intern Med.* v.16, n. 3, p.309–15, 2002
- Nelson, R.W. & Couto, C.G. Small Animal Internal Medicine. 3rd Ed. Mosby, 2003.
- Santos, T. M. B. ; Marques, C. M. ; Oliveira Júnior, C. A.; Alves, T. M. ; Vieira, L. C. A. da S. . Canine distemper: an epidemiological, clinical, laboratory and therapeutic analysis in an endemic area of western Bahia. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 11, n. 12, p. e136111231494, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i12.31494. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/31494>. Acesso em: 6 oct. 2023.
- Sainz et al. Guideline for veterinary practitioners on canine ehrlichiosis and anaplasmosis in Europe. *Parasites & Vectors*; v.8, p.75, 2015.
- Shipov, A.; Klement, E.; Reuveni-Tager, L. ; Waner, T.; Harrus. S. Prognostic indicators for canine monocytic ehrlichiosis. *Veterinary Parasitology* 153 (2008) 131–138.