

## Alterações Neurológicas: primeira abordagem

### Primeira abordagem

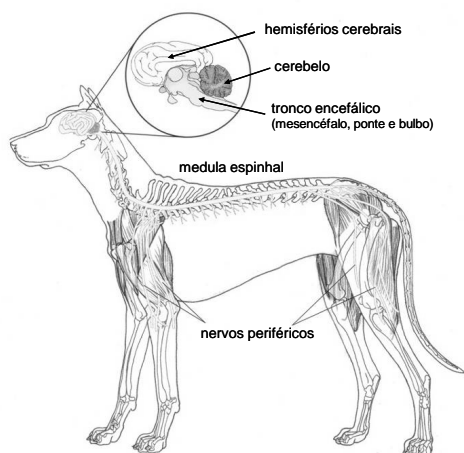
- raça, sexo
- anamnese
  - PU/PD, apetite
  - habitat, manejo, contactantes
  - histórico de tratamentos anteriores
- exame físico
  - geral
  - emagrecimento, caquexia

### Primeira abordagem

- idade
  - jovem, adulto ou senil
- início
  - agudo ou crônico
- evolução
  - progressivo, estável, melhora, intermitente
- localização da lesão (exame neurológico)
  - central ou periférico
  - focal ou multifocal

### Divisão funcional

- Sistema nervoso central
  - Encéfalo
    - cérebro
    - cerebelo
    - tronco encefálico
  - Medula espinhal
    - grandes tratos motores e sensitivos
- Sistema nervoso periférico
  - Nervos periféricos motores e sensitivos



### Cérebro

- cada região é responsável por uma função
- o hemisfério D corresponde ao lado E e vice versa
- processamento das informações sensitivas
- elaboração de uma resposta adequada
- formação de uma resposta motora

### Síndrome cerebral

- déficits posturais contralaterais
- andar compulsivo, "head press"
- marcha em círculos grandes ipsilateral
- alteração do estado mental ou de comportamento
- alucinações e amaurose
- convulsões

### Cerebelo

- hemisférios cerebelares
  - coordenação de movimentos voluntários
  - nunca iniciam um movimento
- lobos floculonodulares
  - equilíbrio, juntamente com o sistema vestibular

### Síndrome cerebelar

- incoordenação
  - dismetria (hipermetria / hipometria)
  - tremor de intenção
- sintomas vestibulares
  - head tilt, rolamentos, nistagmo
  - base ampla
- alteração das reações posturais

### Tronco encefálico

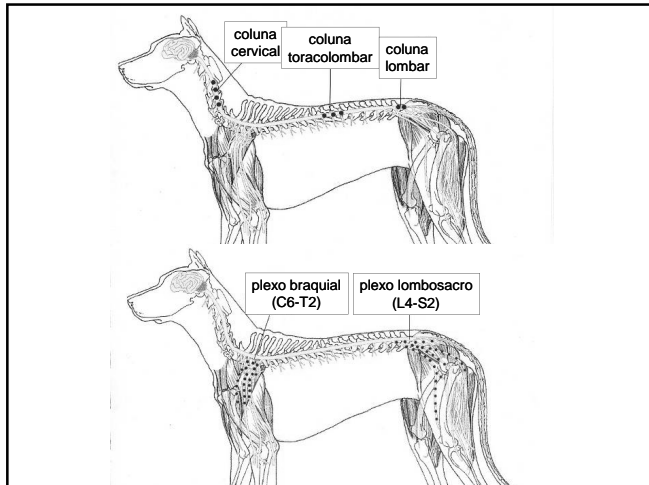
- composto pelo mesencéfalo, ponte e bulbo
- intersecção entre o cérebro e a medula espinhal ("grande avenida")
  - tratos ascendentes e descendentes
  - núcleo do III ao XII par de nervos cranianos
  - sistema ativador reticular ascendente (SARA)

### Síndrome mesencefálica e pontino-bulbar

- sistema ativador reticular ascendente (SARA)
  - alteração do estado mental
- núcleo de nervos cranianos
  - alteração de 2 ou mais nervos cranianos
- lesão dos tratos motores / sensitivos
  - hemiplegia ou tetraparesia
  - déficits posturais ipsilaterais
  - aumento dos reflexos medulares

### Medula espinhal

- tratos ascendentes (sensitivos)
- tratos descendentes (motores)
- núcleo dos nervos motores periféricos
  - intumescência cérvico-torácica (C6-T2)
  - intumescência lombo-sacra (L4-S2)



## Síndrome medular

- déficits sempre caudais a lesão
  - ataxia, paresia ou paralisia
  - alteração de reações posturais
  - lesão nos tratos motores
    - aumento dos reflexos medulares
  - lesão na região das intumescências
    - diminuição dos reflexos medulares

## Alterações de nervos periféricos, JNM e músculos

- fraqueza muscular que podem piorar com exercícios
- atrofia muscular localizada ou generalizada
- ausência ou diminuição do reflexo correspondente a área afetada

## Semiologia básica

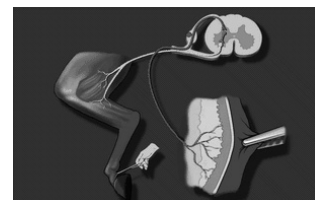
- alteração de estado mental
  - descartar as doenças metabólicas e tóxicas
  - lesão de tronco encefálico
    - paresia/plegia, alteração de nervos cranianos
  - lesão cerebral
    - convulsão, andar compulsivo, *head press*

## Semiologia básica

- alteração de nervos cranianos
  - ver se fareja a sala (I PNC)
  - resposta á ameaça (II PNC)
  - estrabismo posicional (III, IV e VI PNC)
  - reflexo palpebral (V e VII PNC)
    - sensibilidade de face (V PNC)
    - assimetria de face (VII)
  - cabeça pendente / alt. equilíbrio (VIII)
  - disfagia ou disfonia (IX e X)
  - assimetria de língua (XII)

## Semiologia básica

- reflexos medulares
  - via sensitiva periférica
  - conexão na medula
  - via motora periférica
- reflexos são movimentos involuntários



## Semiologia básica

- avaliação de dor profunda
  - não confundir com reflexo
  - paciente deve mostrar uma resposta cortical
    - olhar para o estímulo, chorar, tentar morder
  - importante para avaliar as neuropatias periféricas e como prognóstico nas lesões medulares

## Primeira abordagem

- diagnóstico
  - resenha
  - histórico / exame físico / evolução clínica
  - exame neurológico / localização lesão
  - lista de suspeitas / diagnóstico diferencial

## VITAMIN D

- Vascular
- Inflamatória / infecciosa
- Traumática / tóxica
- Anomalia congênita
- Metabólica
- Idiopática
- Neoplásica
- Degenerativa

## VITAMIN D

- Vascular
  - qualquer idade
  - agudo e não progressivo
  - focal
- Inflamatória / infecciosa
  - qualquer idade
  - tendência a algumas raças / manejo
  - progressivo
  - focal, multifocal ou difuso

## VITAMIN D

- Trauma
  - qualquer idade
  - histórico compatível
  - agudo e não progressivo
  - focal ou multifocal
- Anômala (congênita / hereditária)
  - geralmente jovem
  - crônico e pouco progressivo
  - focal ou multifocal

## VITAMIN D

- Metabólica
  - qualquer idade
  - histórico de sintomas sistêmicos PU/PD, alteração do apetite, estado corpóreo
  - raças predispostas (schnauzer e yorkshire)
- Idiopática
  - somente por exclusão

## VITAMIN D

- Neoplasia
  - geralmente idosos com > de 7 anos
  - pode ser agudo ou crônico
  - focal ou multifocal e progressivo (primário ou metastático)
- Degenerativa
  - mais comum em adultos e idosos
  - raças predispostas
  - crônico e progressão lenta

## Exame complementar

- doença intracraniana
  - tomografia /ressonância/ líquido / US
- doença medular
  - RX (simples / mielografia), tomografia
- doença periférica
  - EMG
  - AST/ALT ou CK
  - triglicérides e colesterol (T4 e TSH)
  - biópsia?

## Principais doenças neurológicas

## Hidrocefalia

- acúmulo de líquido nos ventrículos cerebrais
  - congênita (mal formação da via líquórica)
  - adquirido (obstrução das vias líquóricas ou tumores de plexo coróide causando aumento da produção de líquido)
- é a principal causa não inflamatória / infecciosa de convulsão em animais jovens

## Hidrocefalia

- características clínicas na forma congênita
  - geralmente raças toy e braquicefálicas
  - hipodesenvolvimento (menor da ninhada)
  - pode haver cabeça em forma de cúpula /ou fontanela aberta
  - estrabismo divergente

## Hidrocefalia

- sintomas
  - sonolência excessiva
  - cegueira
  - síndrome cerebral
    - convulsão
    - cegueira, alteração de comportamento, obnubilação

## Hidrocefalia

- diagnóstico
  - idade, raça exame físico
  - no caso de fontanela aberta: ultra-som
  - no caso de fontanela fechada ou suspeita de ser adquirida: tomografia

## Hidrocefalia

- tratamento nos casos mais graves
  - em caso de convulsão ou *status epilepticus*
    - diazepam 0,5 mg/kg, IV associado ao fenobarbital 2-4 mg/kg, SC
  - em caso de síndrome cerebral aguda
    - furosemida 1-2 mg/kg, IV ou SC, seguido de manitol 1-2 gramas/kg, IV rápido (15 minutos)

## Hidrocefalia

- tratamento crônico (↓ produção de líquido)
  - corticosteróides
    - prednisona (1 mg/kg, sid) ou dexametasona (0,2 mg/kg, sid) e redução gradual por 15 a 30 dias)
  - diuréticos (cuidado com a desidratação)
    - furosemida (1-2 mg/kg, sid ou bid)
  - outros
    - omeprazol
    - acetazolamida (5-10 mg/kg, bid, 30 dias)

## Hidrocefalia

- tratamento crônico (sintomático)
  - controlar as convulsões (se houver)
    - fenobarbital (2 mg/kg, bid)
  - evitar traumas e quedas
- tratamento cirúrgico
  - colocação de válvula ventrículo-peritonal ?

## Meningoencefalite granulomatosa

- doença inflamatória do SNC de causa desconhecida
  - provavelmente imunomediada
- se caracteriza por um infiltrado perivascular mononuclear no SNC que acabam se coalescendo formando granulomas
- 

## Meningoencefalite granulomatosa

- características clínicas
  - geralmente acomete cães de pequeno porte, adultos jovens, com maior incidência em fêmeas
    - pode ocorrer em qualquer raça, idade e sexo
  - sintomas dependem da região acometida do SNC
    - pode ser focal ou multifocal
    - caráter progressivo

## Meningoencefalite granulomatosa

- diagnóstico
  - exame do líquido: pleocitose mononuclear
  - necroscópico: infiltrados perivasculares
- diagnóstico diferencial
  - encefalites infecciosas (cinomose)
  - hidrocefalia e neoplasia intracraniana
  - encefalite necrotizante (pug, maltês, yorkshire e chihuahua)

## Meningoencefalite granulomatosa

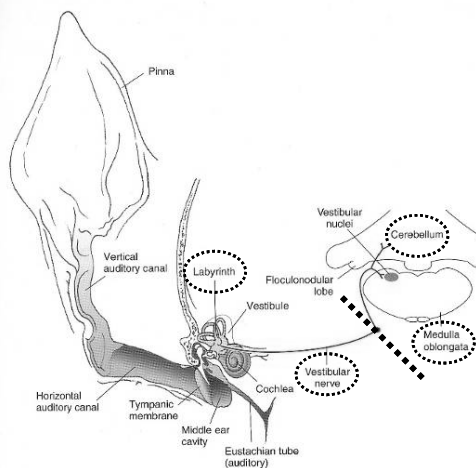
- tratamento
  - prednisona (1-2 mg/kg, q12h ou q24h) associado
    - citarabina (50 mg/m<sup>2</sup>, q12h, por 2 dias e então repetir a cada 21 dias)
    - ciclosporina (5 mg/kg, q24h)
- prognóstico
  - variável
  - sobrevida média

Table 1. Various Therapies for Experimental and Human Vestibulopathies in Dogs

Study	Number of Dogs	Therapy	Side Effects	Mean Survival Time (days)	Survival Rate (%)	Cost of Therapy <sup>a</sup>
Control group <sup>b</sup>	11	No treatment	—	12	—	—
Control group <sup>c</sup>	20	Placebo and 2 vestibular exercises	Hypotension, bradycardia, hypothermia	450	100	25-30 mg/kg/day PSL
Alfalfa and Lactogen <sup>d</sup>	17	Alfalfa and Lactogen	Diarrhea, vomiting, hypothermia, hypotension	430	5	0.25-0.5 mg/kg/day PSL
Mucosa and Tetracycline <sup>e</sup>	7	Mucosa and Tetracycline	Diarrhea, vomiting, hypotension, hypothermia	400	14	Total 40-60 mg/kg/day PSL
Control group <sup>f</sup>	10	Control group	—	131	41	1.0-1.5 mg/kg/day PSL
Alfalfa and Lactogen <sup>g</sup>	10	Alfalfa and Lactogen	Diarrhea, vomiting, hypotension, hypothermia	400	60	0.25-0.5 mg/kg/day PSL
Alfalfa and Lactogen <sup>h</sup>	10	Alfalfa and Lactogen	Diarrhea, vomiting, hypotension, hypothermia	400	60	0.25-0.5 mg/kg/day PSL

## Vestibulopatias

- cabeça pendente para o lado para o lado da lesão (*head tilt*)
- alteração de equilíbrio
  - tendência a quedas e rolamentos para o lado da lesão
- nistagmo e estrabismo posicional

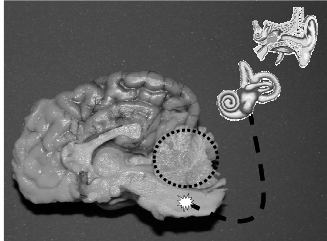


## Vestibulopatias

- periférica
  - canais semicirculares ou trajeto do nervo
- central
  - tronco encefálico
  - cerebelo

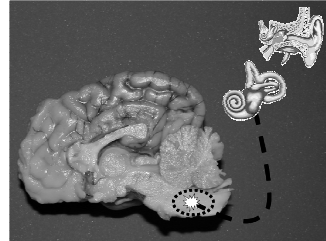
## Vestibulopatia

- Cerebelo
  - dismetria ou tremor de intenção
  - ausência de alteração em nervos cranianos
  - estado mental normal



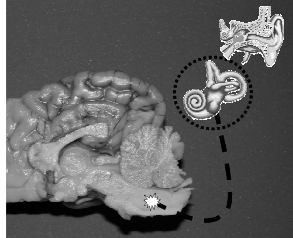
## Vestibulopatia

- Tronco encefálico
  - tetraparesia / hemiparesia
  - alteração de vários nervos cranianos
  - alteração de estado mental



## Vestibulopatia

- Periférico
  - ausência de alteração locomotora
  - não há alteração em outros nervos cranianos, com exceção ao n. facial e simpático
  - estado mental normal



## Vestibulopatias

- periférica
  - otite média ou interna
  - idiopática do cão senil
  - traumática
- central
  - tóxica (metronidazol)
  - inflamatória (MEG) / infecciosa (cinomose)
  - neoplasia intracraniana
  - trauma craniano
  - vascular (cerebelo)

## Conduta diagnóstica

- periférico
  - otoscopia
  - radiografia de crânio dorsoventral e laterolateral
  - tomografia
  - dosagem de triglicérides / colesterol (T4 / TSH)
- central
  - líquido
  - tomografia
  - dosagem de triglicérides / colesterol (T4 / TSH)
  - PCR para cinomose

## Vestibulopatia por otite

- geralmente periférica
  - cerca de 20 a 40% dos casos de otite bacteriana crônica
- diagnóstico
  - otoscopia, RX (FP: 0%; FN: 30%) ou tomografia (FP: 11%; FN: 17%)
- tratamento
  - antibiótico tópico e sistêmico
  - prednisona
  - miringotomia ou cirúrgico (ablação)



## Vestibulopatias

- periférica
  - tratar a otite e sua causa, se houver
  - se for idiopática, manejo (evitar piso liso, escada, etc)
- central
  - depende da causa
    - inflamatório (MEG) / neoplasia: prednisona
    - vascular ou tóxica, retirar ou tratar a causa de base

## Neoplasias cerebrais

- primária
  - meningioma (mais comum)
  - tumores do plexo coróide
  - tumor pituitário
  - tumores de células da glia
    - oligodendroglioma, astrocitoma,
- metastática
  - hemangiossarcoma
  - linfoma

## Neoplasias ceerebrais

- características clínicas
  - geralmente animais idosos (> 7 anos)
  - sintomas dependem do local afetado
  - “efeito de massa” / edema peritumoral
    - síndrome cerebral
    - convulsão
      - em cerca de 50-80% dos cães
      - em cerca 25% dos gatos

## Neoplasia cerebral

- diagnóstico
  - tomografia ou ressonância magnética
  - líquido e radiografia de crânio tem pouco valor diagnóstico
  - pesquisar tumor primário em caso de suspeita de metástase cerebral

## Neoplasia cerebral

- tratamento “ideal”
  - excisão cirúrgica (craniotomia)
  - radioterapia
  - associação de craniotomia e radioterapia
  - quimioterapia não é efetiva (barreira hematoencefálica)
- tratamento paliativo
  - prednisona 1-2 mg/kg, q12h ou 24h e redução gradual para dose mínima efetiva