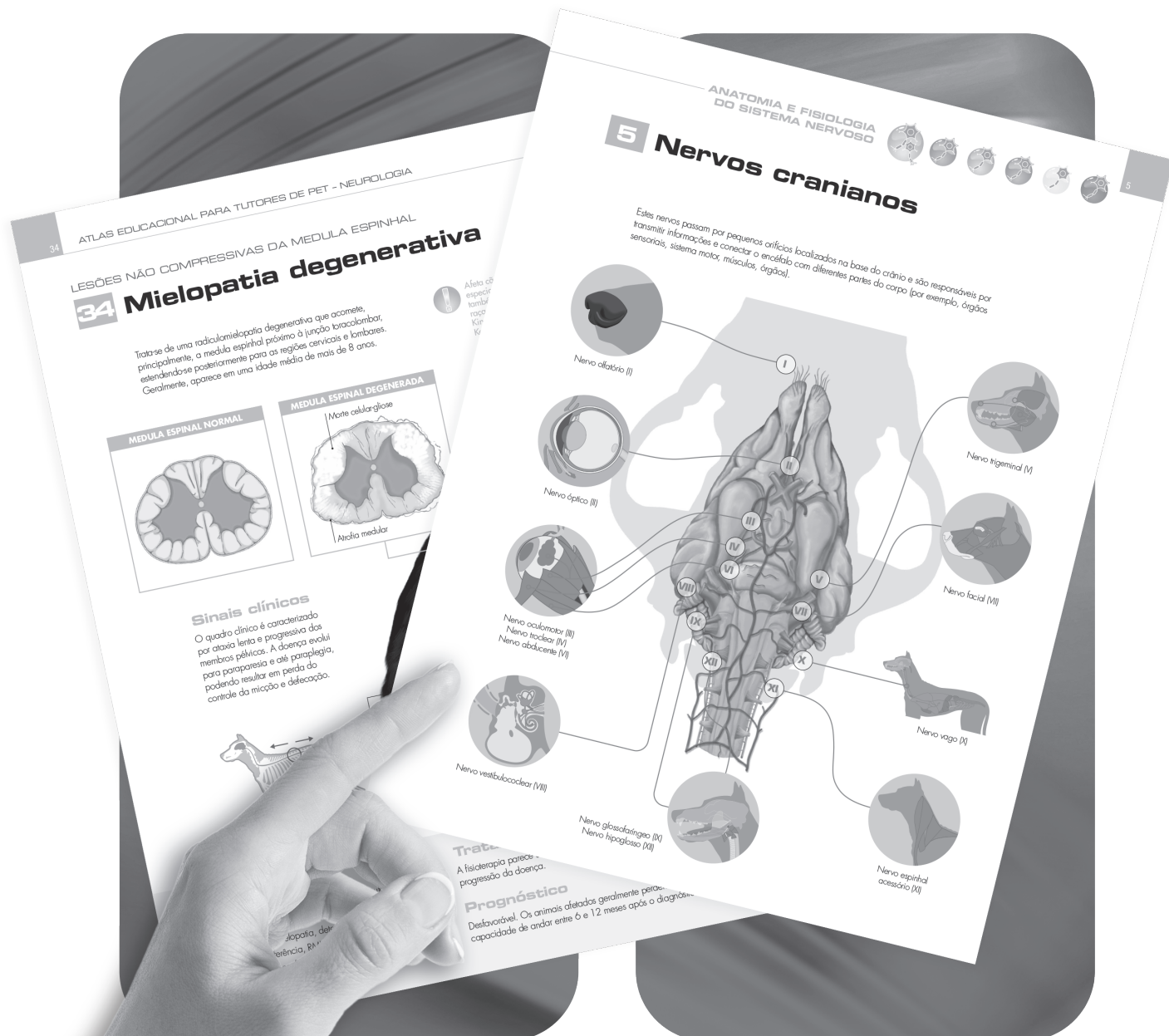


# Atlas Educacional para Tutores de Pet Neurologia

Juan José Mínguez Molina



# Sumário



01

## ANATOMIA E FISIOLOGIA DO SISTEMA NERVOSO

1	Sistema nervoso (SNC e SNP) .....	1
2	Sistema nervoso (SNC e SNPS) .....	2
3	Encéfalo .....	3
4	Medula espinhal .....	4
5	Nervos cranianos .....	5
6	Arco reflexo .....	6
7	Reflexo da micção .....	7



02

## EVOLUÇÃO CLÍNICA E TESTES DIAGNÓSTICOS

### Avaliação

8	Alteração do estado mental e nível de consciência .....	8
9	Posturas anormais .....	9
10	Reações posturais .....	10
11	Avaliação do nervo craniano .....	11
12	Avaliação dos reflexos espinhais dos membros pélvicos e torácicos .....	12
13	Outros reflexos espinhais .....	13

### Testes diagnósticos e técnicas

14	Coleta de líquido cerebrospinal .....	14
15	Mielografia .....	15
16	Testes eletrofisiológicos .....	16
17	Outros testes .....	17

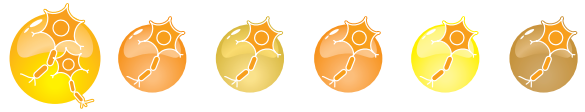


03

## PATOLOGIAS DO SNC

### Epilepsia e síndromes relacionadas

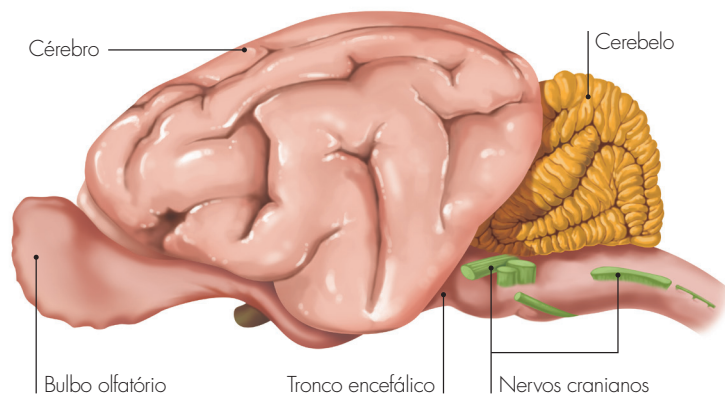
18	Epilepsia .....	18
19	Síndrome da cauda equina .....	19



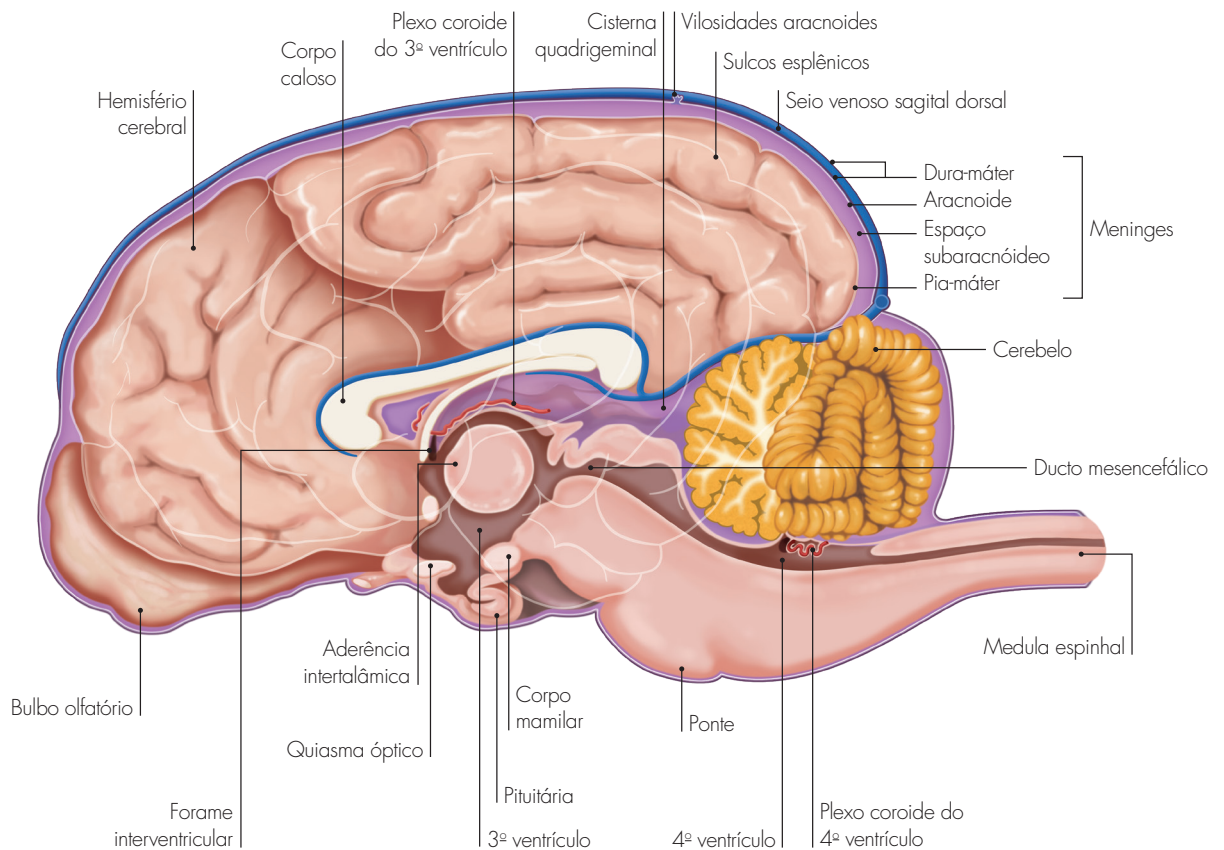
## 3 Encéfalo

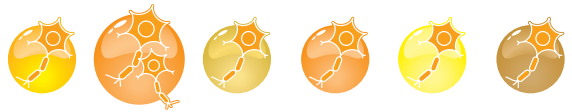
Este é o órgão mais importante do sistema nervoso. A função do encéfalo é exercer o controle centralizado sobre o resto dos órgãos do corpo. Está localizado dentro do crânio e subdividido em prosencéfalo, mesencéfalo e rombencéfalo.

### Encéfalo do gato (visão externa)



### Encéfalo do cão (corte sagital)



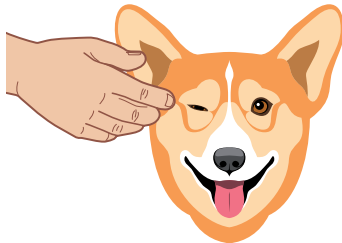


AVALIAÇÃO

# 11 Avaliação do nervo craniano

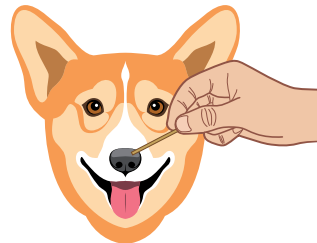
O objetivo é detectar possíveis lesões em qualquer um dos 12 pares de nervos cranianos ou em áreas específicas do encéfalo. São respostas automáticas a determinados estímulos em que, pelo menos um nervo (sensorial), carrega o estímulo e outro (motor) produz a resposta.

## Reação à ameaça



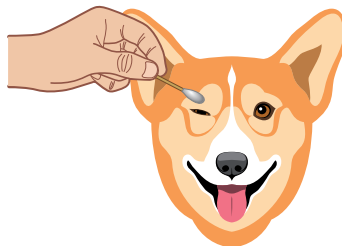
O cachorro pisca em resposta à aproximação de uma mão em direção aos olhos.

## Sensibilidade facial (narinas)



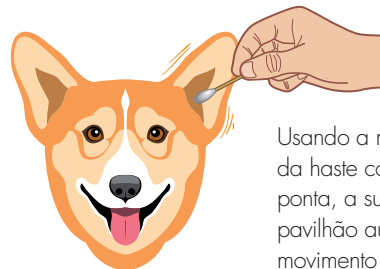
O rosto e as bordas das narinas são tocados com a ponta que não contenha algodão de uma haste de plástico para avaliar a sensação.

## Reflexo palpebral



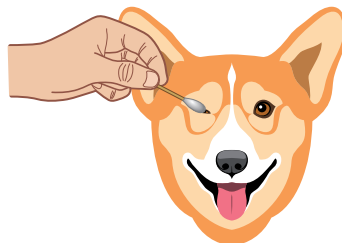
O paciente pisca em resposta ao toque da pálpebra. Os cantos externo e interno do olho também devem ser tocados com uma haste com algodão na ponta.

## Sensibilidade auricular e expressão facial



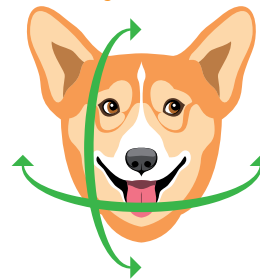
Usando a mesma extremidade da haste com algodão na ponta, a superfície interna do pavilhão auricular é tocada e o movimento da orelha é avaliado.

## Reflexo corneal



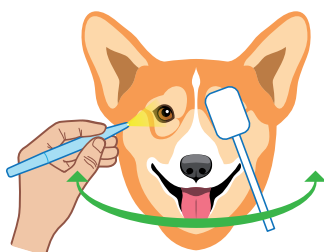
Envolve tocar suavemente a córnea com a haste com algodão na ponta e avaliar o fechamento das pálpebras.

## Movimentos dos globos oculares em resposta a mudanças na posição da cabeça



A cabeça é movida de um lado para o outro e depois para cima para avaliar o movimento dos olhos e possível estrabismo.

## Reflexo pupilar fotomotor

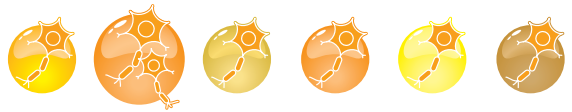


Um olho é coberto e o outro é iluminado para avaliar a resposta fotomotora.

## Reflexo de deglutição, posição e tônus da língua



A boca é aberta para avaliar a língua e sua raiz é tocada com uma haste com algodão na ponta para provocar a deglutição. Uma massagem breve e suave na faringe também pode induzir a deglutição.



TESTES DIAGNÓSTICOS E TÉCNICAS

## 17 Outros testes

### Ultrassom

- Técnica de imagem não invasiva e inócua.
- Pode ser útil nos casos em que há uma janela acústica (fontanelas persistentes), condições intracranianas (hidrocefalia) ou desvios da linha média (efeito de massa).

### Tomografia computadorizada (TC)

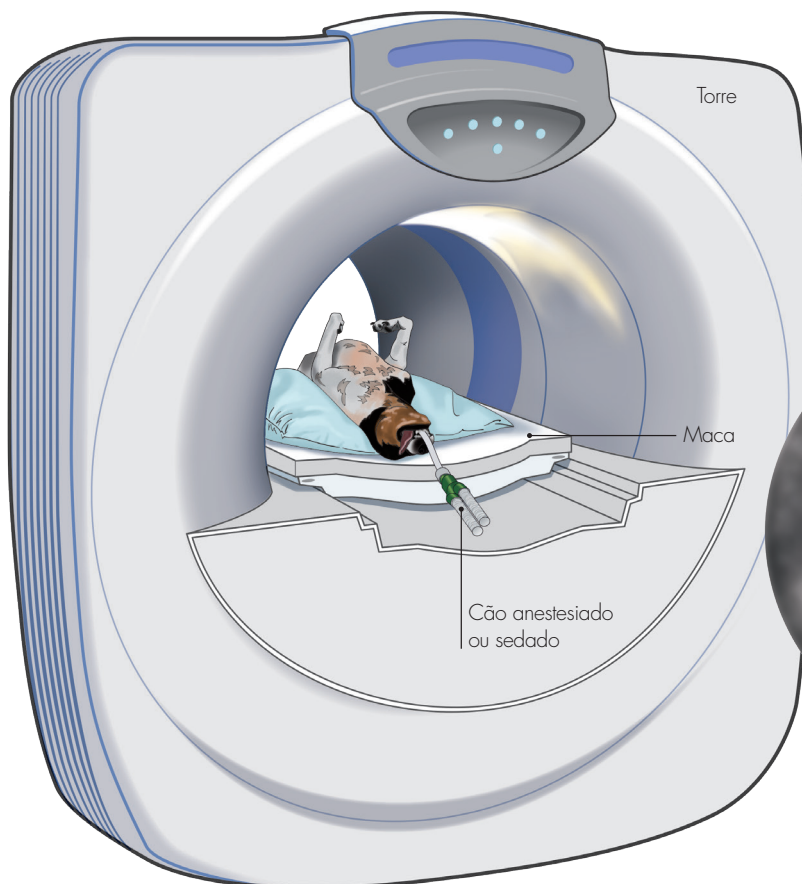
- Técnica de imagem que utiliza raios X para obter uma imagem bidimensional da área anatômica a ser estudada.
- A grande escala de cinza permite a diferenciação entre os órgãos.
- Realizada sob anestesia geral ou sedação.
- Útil para o diagnóstico de infarto, hemorragia, algumas massas intracranianas, hidrocefalia e extrusão do disco intervertebral.

### Ressonância magnética (RM)

- Técnica de imagem segura.
- Realizada sob anestesia geral.
- Baseada em mudanças na orientação dos prótons em tecidos dentro de um campo magnético em resposta a ondas de radiofrequência.
- Técnica por excelência em neurologia: permite maior caracterização dos tecidos moles e fornece imagens de alta qualidade.

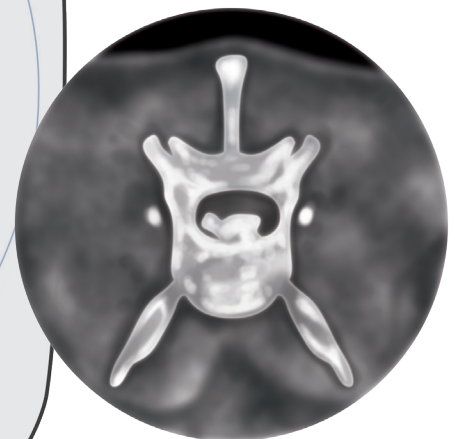
### Biópsias musculares e nervosas

- Usada para identificar nervos ou músculos afetados.
- Realizada sob anestesia geral.
- Exigida em certas condições para o diagnóstico definitivo de patologias que afetam o sistema neuromuscular.



EQUIPAMENTO  
DE TOMOGRAFIA  
COMPUTADORIZADA

Exemplo de hérnia de disco (TC)





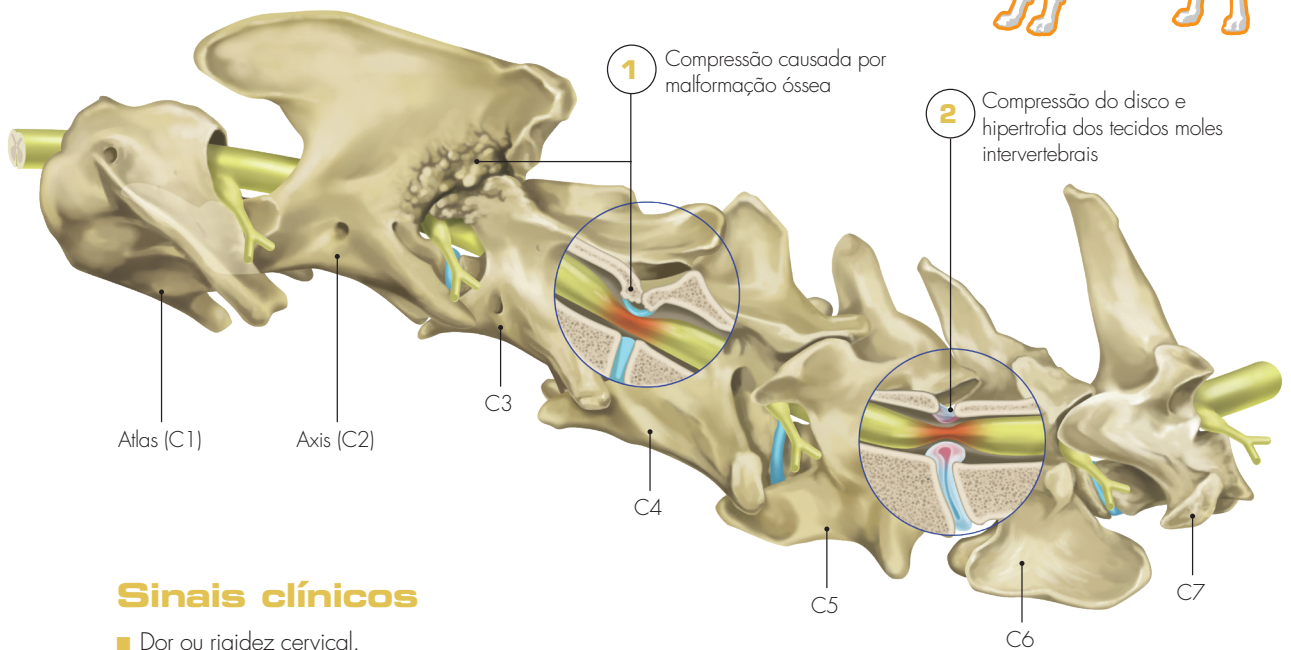
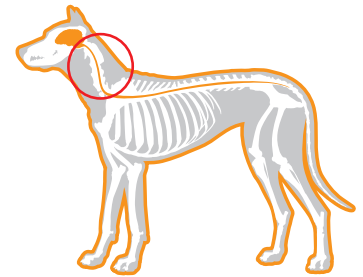
LESÕES COMPRESSIVAS DA MEDULA ESPINHAL

# 23 Espondilomielopatia cervical caudal (síndrome de Wobbler)

Causada por lesões da medula espinhal cervical e/ou raízes nervosas. Pode ocorrer como resultado de distúrbios dinâmicos (não relacionados à instabilidade) ou estáticos (estenose do canal vertebral em razão de malformação óssea ou compressão do disco).

## Causas

A etiologia subjacente da espondilomielopatia cervical envolve fatores genéticos, nutricionais e conformacionais.



## Sinais clínicos

- Dor ou rigidez cervical.
- Postura de base ampla.
- Desgaste excessivo das unhas por arrastar os membros.
- Atrofia acentuada da região escapular.
- Marcha descoordenada e passos com os membros pélvicos mais longos do que o normal.
- Fraqueza dos membros torácicos e/ou pélvicos.
- Tetraparesia que pode evoluir para tetraplegia.



Essa síndrome afeta cães de raças grandes ou gigantes

Os sinais clínicos são o resultado de dois fenômenos compressivos distintos:

1. Compressão causada por malformação óssea.
2. Compressão do disco em pacientes adultos.

## Tratamento

Cirurgia.

## Prognóstico

Em geral, quanto mais jovem o animal, melhor o prognóstico.

## ENCEFALOPATIAS

# 40 Encefalopatia hepática

Manifestação neurológica com presença de sinais cerebrais decorrentes de disfunção hepática. A fisiopatologia exata é desconhecida, mas foi demonstrada uma ligação com o acúmulo de substâncias tóxicas que não são metabolizadas corretamente pelo fígado, bem como, alterações marcantes no metabolismo cerebral da serotonina.

## Sinais clínicos

- Os sinais clínicos podem ser intermitentes e aparecer nos primeiros meses de vida nos casos de *shunts* portossistêmicos.
- Eles incluem retardo de crescimento, anorexia, vômitos ou polidipsia-poliúria e hematúria.
- Sinais neurológicos incluem sinais relacionado ao prosencéfalo, como depressão do estado mental, desorientação, obnubilação, pressionar a cabeça, cegueira e marcha compulsiva, bem como, alterações comportamentais e crises epileptiformes.
- Pacientes com lesões adquiridas, geralmente, apresentam sinais associados de disfunção hepática.

## Diagnóstico

- O diagnóstico é estabelecido com base nos resultados de exames de sangue (a avaliação dos níveis pré e pós-prandiais de ácidos biliares é importante) e exames de imagem (ultrassonografia ou TC).

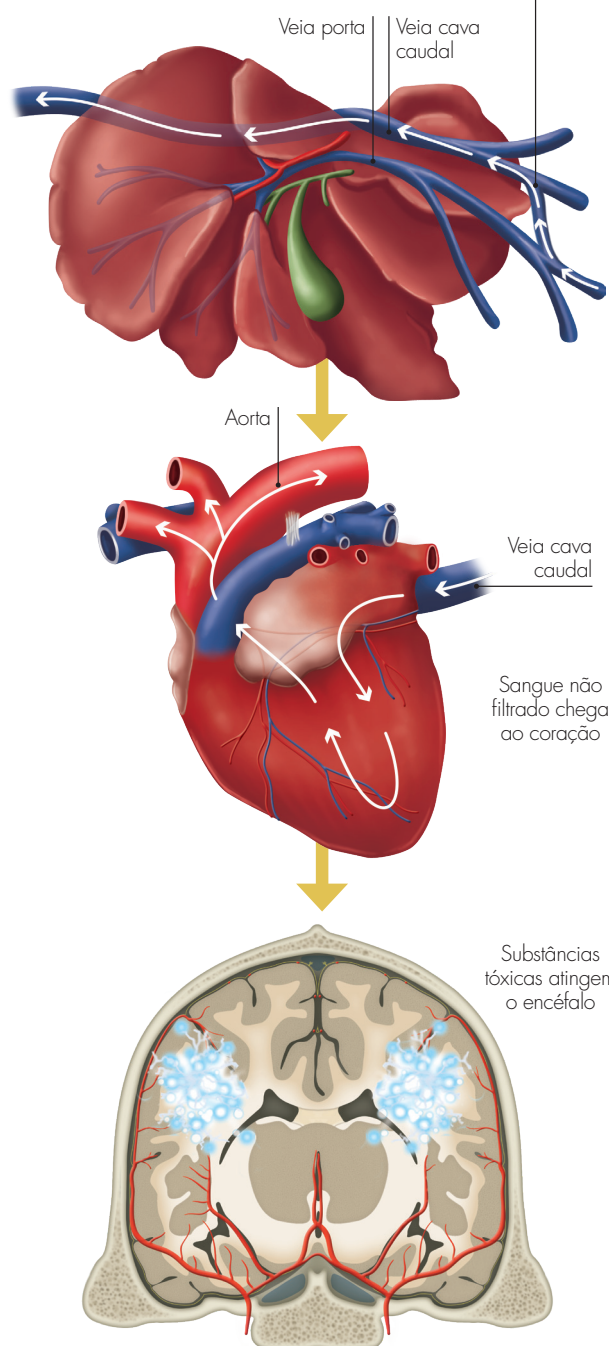
## Tratamento

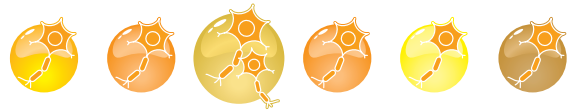
- Médico: o principal objetivo é reduzir a produção e absorção de amônia no cólon usando dietas com baixo teor de proteína, laxantes e antibióticos para controlar a flora bacteriana produtora de amônia.
- Cirurgia: nos casos de *shunts* portossistêmicos, a oclusão cirúrgica do vaso anômalo pode resolver os sinais clínicos a longo prazo.

## Prognóstico

- O prognóstico depende da gravidade da lesão hepática.

O sangue não filtrado vai diretamente para a circulação geral





PATOLOGIAS CEREBELARES

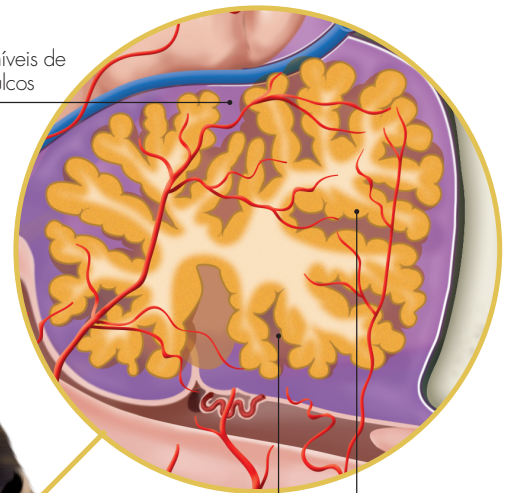
# 45 Degeneração cerebelar cortical

Também conhecida como abiotrofia cerebelar. Essa doença hereditária é causada pela degeneração das células de Purkinje no córtex cerebelar, com a consequente perda de substância cinzenta cerebelar. É crônica e lentamente progressiva. A estabilização foi observada em alguns casos.

## Sinais clínicos

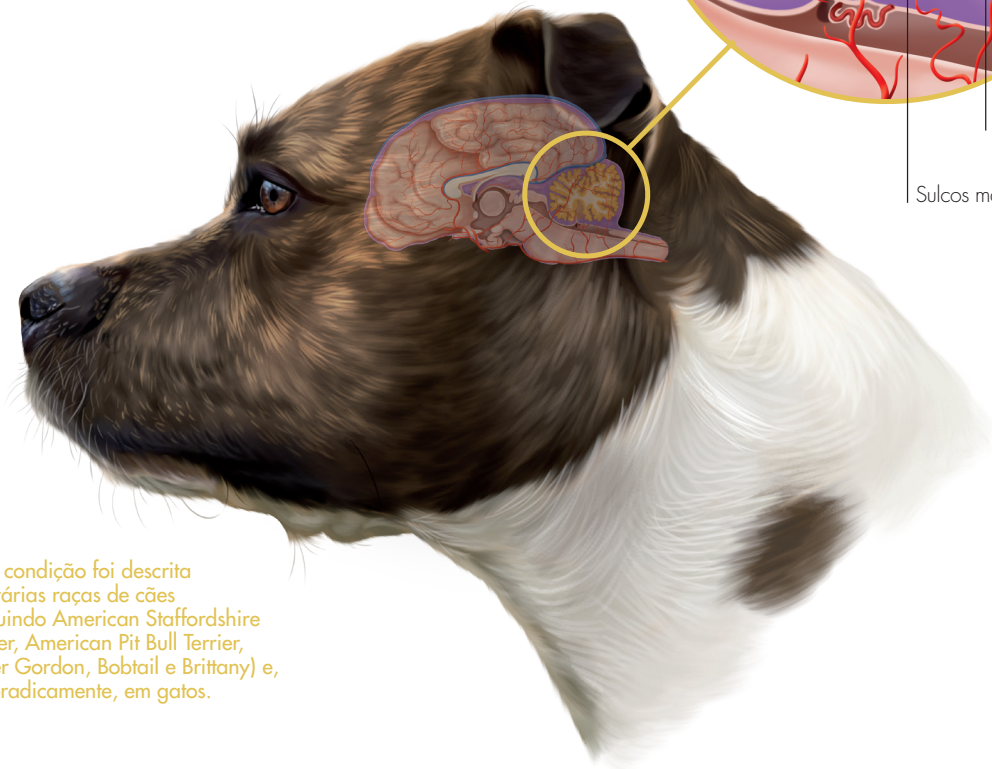
- Sinais neurológicos:
- Ataxia generalizada.
- Dismetria.
- Instabilidade.
- Base de suporte ampla em decorrência da degeneração das células de Purkinje.
- Aparecem no início da vida ou em jovens adultos.
- Doenças como gangliosidose e leucodistrofia das células globulares também causam atrofia cerebelar e, portanto, são caracterizadas pelos mesmos sinais clínicos.

Aumento dos níveis de LCR entre os sulcos



Atrofia cortical

Sulcos marcados



Essa condição foi descrita em várias raças de cães (incluindo American Staffordshire Terrier, American Pit Bull Terrier, Setter Gordon, Bobtail e Brittany) e, esporadicamente, em gatos.

## Diagnóstico

- O diagnóstico é estabelecido por RM, desde que a extensão da atrofia cerebelar seja marcada. Algumas das doenças incluídas no diagnóstico diferencial podem ser diagnosticadas por testes genéticos.
- Diagnóstico diferencial: inclui algumas doenças de depósito lisossômico.

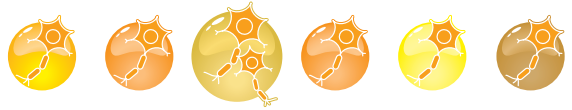
## Tratamento

- Nenhum tratamento eficaz foi descrito.

## Prognóstico

- O prognóstico varia de reservado a desfavorável, embora alguns animais afetados possam levar uma vida quase normal.

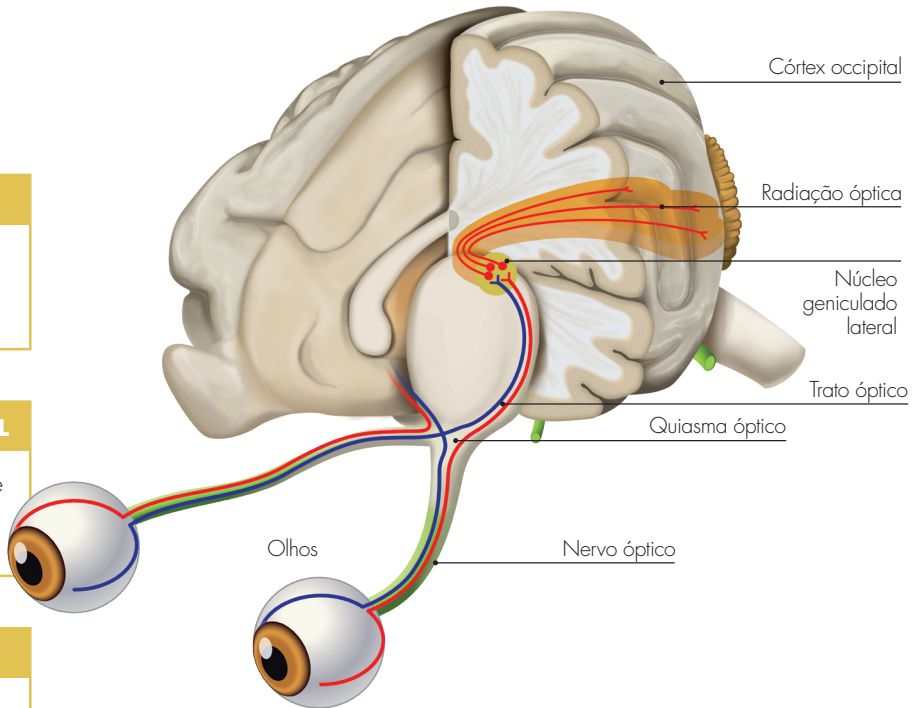




NEURO-OFTALMOLOGIA

# 47 Processo de visão e suas respostas

A visão é possibilitada pela transformação dos fotorreceptores de luz da retina em um impulso nervoso. Esse estímulo é transmitido através do nervo óptico até o cérebro, especificamente o córtex cerebral. O cérebro é responsável por reconhecer, processar e interpretar esses estímulos, transformando-os em imagens significativas.



### CAPACIDADE DE SEGUIR

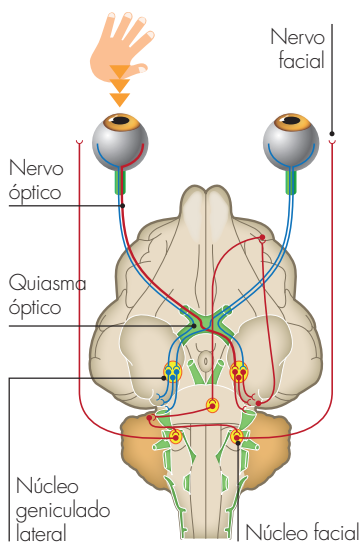
Avalia a capacidade do paciente de seguir uma bola de algodão, lanterna ou apontador laser.

### RESPOSTA DA POSIÇÃO VISUAL

Conduza o paciente até uma mesa e verifique se ele estende os membros torácicos para alcançar a mesa.

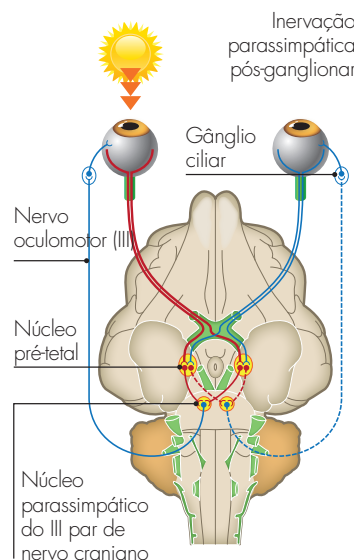
### RESPOSTA À AMEAÇA

Mova a mão rapidamente para o olho a ser testado enquanto abre os dedos. Piscar com ou sem reflexo de retirada da cabeça constitui uma resposta normal. O nervo facial também é avaliado.



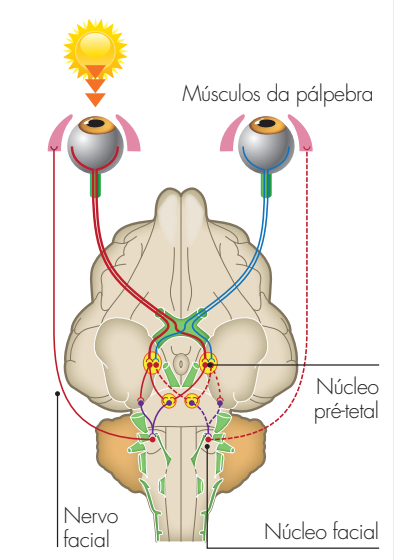
### REFLEXO PUPILAR

Modificação do tamanho da pupila em função do estímulo luminoso recebido.



### REFLEXO FOTOMOTOR

Piscar rápido em resposta a um estímulo luminoso. Também avalia o nervo facial.





# 55 Avulsão do plexo braquial

“Estiramento” dos nervos do plexo braquial. Causada por tração súbita do membro. Esse tipo de lesão é, com frequência, causado por impactos, quedas de altura e lesões por pisadas. Também pode ser causada por fratura da escápula e primeira costela.

## Cranial

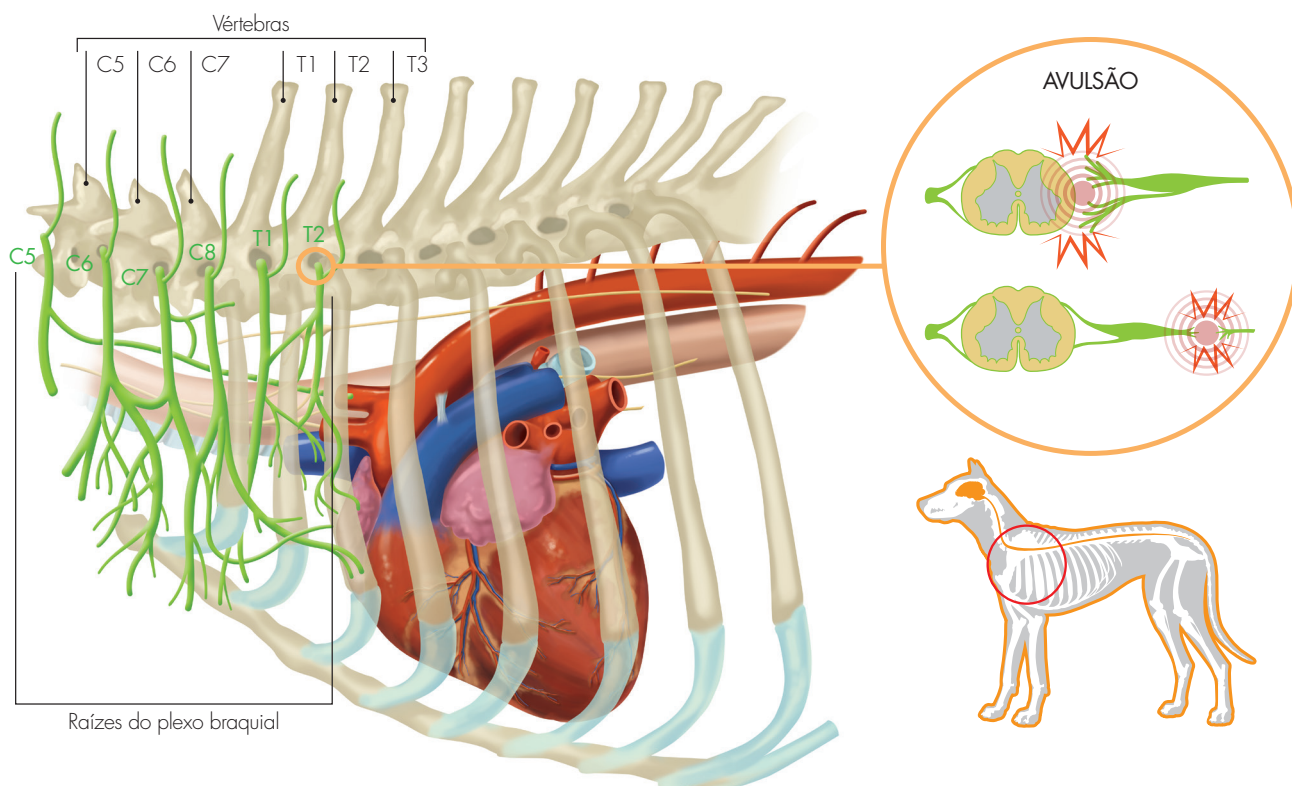
- Afeta as raízes C6-C7.
- Sinais clínicos: atrofia do supraespinhal e infraespinhal (nervo supraescapular), diminuição do avanço do membro afetado durante a marcha e diminuição ou ausência da flexão do cotovelo (nervo musculocutâneo).

## Completo

- Sinais clínicos: mesmo dano descrito nas seções anteriores, com monoplegia.

## Caudal

- Afeta as raízes C8-T2.
- Não é possível suportar peso (nervo radial), mas flexionar a articulação do ombro e do cotovelo é mantida.
- Afeta a sensibilidade da superfície plantar caudal ao cotovelo.
- A síndrome de Horner pode se desenvolver e o reflexo cutâneo do tronco pode estar atenuado ou ausente.
- Lesão da medula espinhal causada pelo rompimento das raízes nervosas. Pode se manifestar com déficits ipsilaterais do membro pélvico.



## Diagnóstico

Baseado pela história clínica do paciente e resultados de exames de imagem e eletrofisiológicos.

## Prognóstico

- Depende da gravidade das lesões.
- O prognóstico é desfavorável em casos de lesão completa.

## 60 Distúrbios da micção

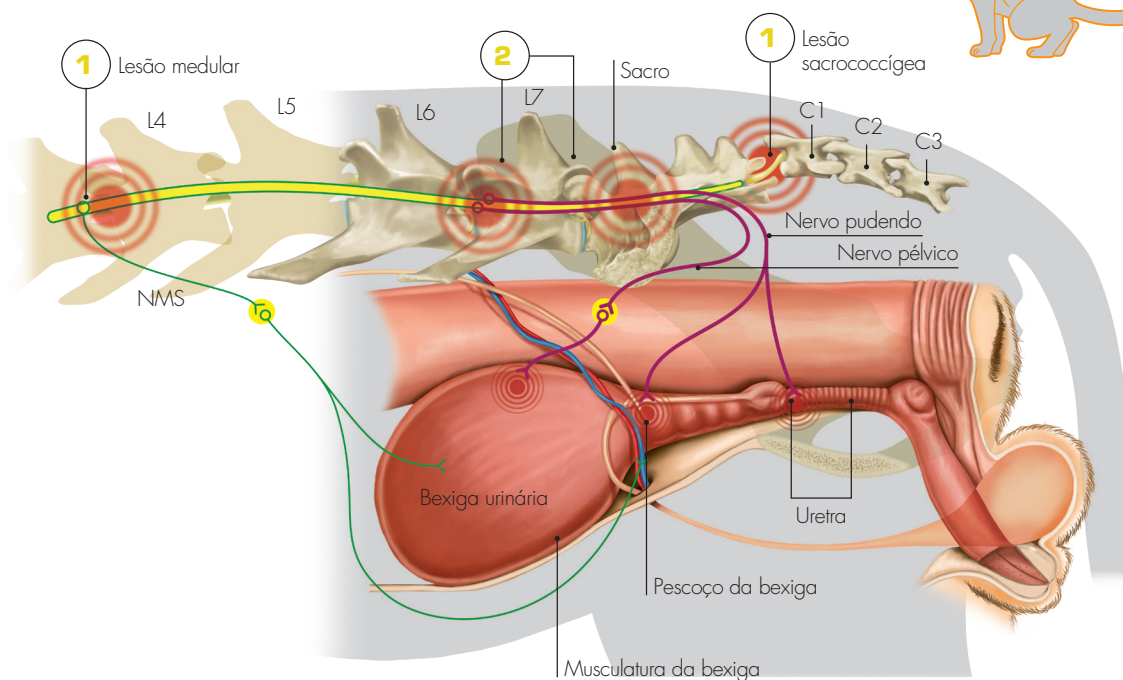
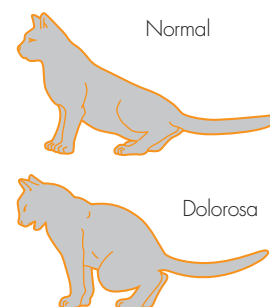
A micção é um processo complexo que requer integração das informações entre o encéfalo, medula espinhal e sistema nervoso autônomo (simpático e parassimpático). Qualquer alteração em qualquer um desses sistemas pode dar origem a um distúrbio urinário. Esses são muito comuns em pacientes com doenças neurológicas. Os distúrbios podem ser classificados de acordo com o estágio do processo de micção que a afetam.

### Alterações que afetam o armazenamento de urina

#### Origem

- Capacidade de enchimento reduzida.
- Perda da elasticidade da bexiga.
- Liberação involuntária de pequenos volumes de urina. Característica de incontinência por ansiedade.
- Infecções do trato urinário.
- Processos inflamatórios crônicos.
- Neoplasias.
- Incompetência uretral. Causada por lesões da coluna vertebral sacral.
- Incompetência uretral responsiva a hormônios. Particularmente comum em fêmeas castradas.

#### POSTURAS DE MICÇÃO



### Alterações que afetam a liberação de urina

#### Origem

- Diminuição da contração da bexiga:
  - Causas de origem neurológica:
    1. Lesões da coluna vertebral cranial a L4 ou lesões sacrococcígeas: dificuldade em esvaziar a bexiga.
    2. Lesões caudal a L4 (cauda equina): dificuldade em reter a urina.
  - Bexiga superdistendida: obstrução da bexiga; dor (por exemplo, em casos de fraturas pélvicas); alterações do SN periférico e autônomo.
- Obstrução uretral:
  - Causas anatômicas (inflamação, neoplasias, urolitíase, doenças prostáticas).
  - Causas funcionais (lesões neurônios motores superiores e lesões sacrococcígeas): aumento do tônus do esfíncter uretral interno.



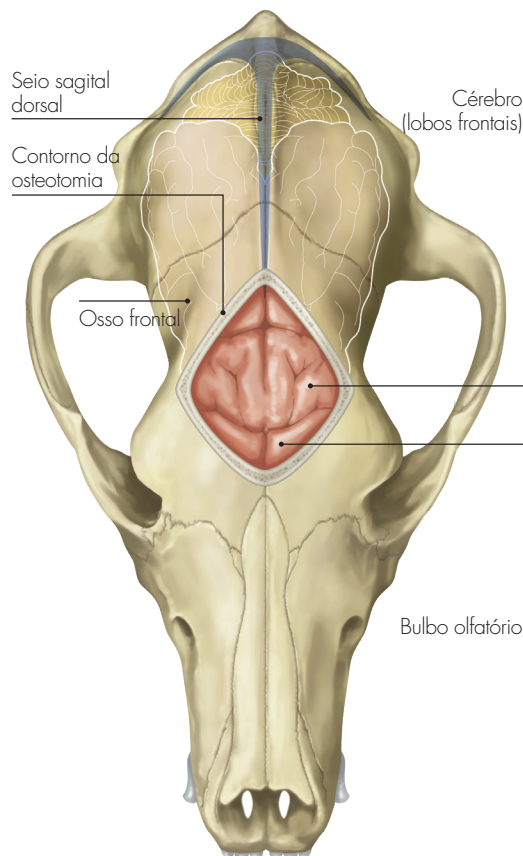
## 63 Craniotomia transfrontal e suboccipital

### Craniotomia transfrontal

Técnica cirúrgica que oferece uma abordagem útil para a remoção de neoplasias da fossa rostral e para quaisquer lesões que se estendam da cavidade nasal em direção ao crânio (neoplasias, granulomas fúngicos, corpos estranhos ou abscessos).

#### Técnica

- Uma janela óssea é criada removendo parte do osso frontal.
- Isso permite acesso à fossa rostral, lobos frontais e bulbo olfatório.
- Ao final do procedimento, é aconselhável fechar cuidadosamente a lâmina interna e as meninges para evitar possíveis complicações.



### Craniotomia suboccipital

Técnica cirúrgica que permite a abordagem posterior da fossa caudal por meio da ressecção de parte do osso occipital, ampliando o forame magno dorsal e lateralmente.

#### Técnica

- Limites: lateral, seios transversais; dorsal, a união de ambos os seios com o seio sagital.
- Permite o acesso ao cerebelo, 4º ventrículo e medula oblonga.
- A janela óssea pode ser estendida caudalmente por laminectomia dorsal do atlas para fornecer acesso a lesões que se estendem até os primeiros segmentos da medula espinal cervical.

