

# NEUROANATOMIA

## CEREBELO

O cerebelo é uma massa com fissuras e de estrutura visual ligeiramente globular, localizada dorsalmente à ponte (se alojando na **fossa romboide**) e à medula oblonga, se conectando ao tronco encefálico por **pedúnculos** (3 no total, de cada lado).

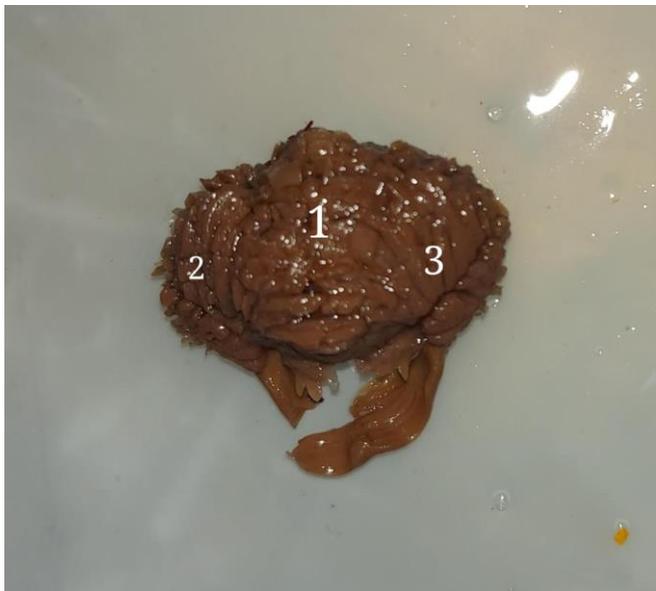
Dividido em 2 hemisférios laterais (esquerdo e direito) e medianamente sua união se chama **vermis**. Possui divisões em lobos e lóbulos. Os lóbulos se dividem em folhas.

A organização da estrutura branca, cinzenta, dos tratos axonais mielinizados que surgem dos pedúnculos e sua ramificação para os lóbulos e folhas forma uma estrutura nomeada **árvore da vida**.

Há uma fissura importante nomeada **fissura prima** que divide os lobos do cerebelo em rostral e caudal. Além disso, existe a fissura transversa, que divide o cérebro do cerebelo. Estruturas menores denominadas **culmen, declive, central, língulo, nódulo, úvula, tuber, pirâmide, folium** e **outras fissuras** fazem parte da região.

## FUNÇÕES

Equilíbrio e coordenação dos músculos esqueléticos. O lobo caudal controla a função motora e o rostral recebe as informações proprioceptivas.



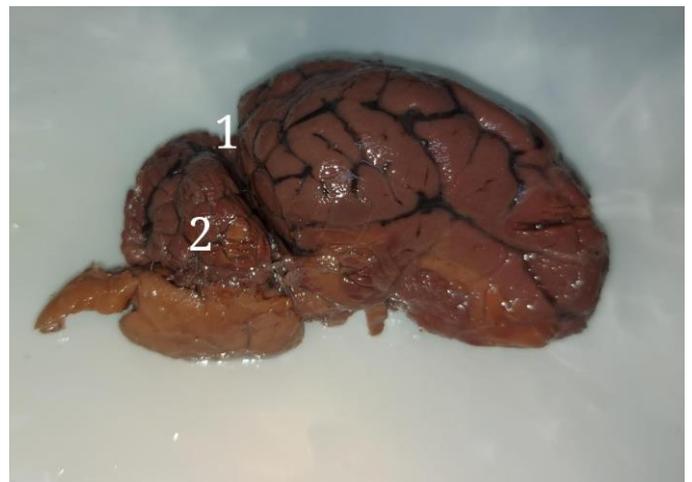
Arquivo pessoal

Vista caudal do cerebelo. 1, vermis; 2, hemisfério cerebelar esquerdo, 3, hemisfério cerebelar direito.



Arquivo pessoal

Corte mediano do cerebelo. 1, fissura prima; 2, córtex cerebelar; 3, centro branco medular. Árvore da vida é a região visível em que há disposição de córtex e medula próxima ao centro.



Arquivo pessoal

Vista lateral com cérebro e cerebelo. 1, fissura transversa; 2, hemisfério cerebelar.

## TRONCO ENCEFÁLICO

A medula oblonga e a ponte formam porções sucessivas do **tronco encefálico**. A ponte corresponde, em extensão, a uma grande barra transversal que compreende as faces ventral e lateral e continuam-se no cerebelo como os **pedúnculos cerebelares médios**. Sua superfície ventral é marcada por uma **fissura mediana** contínua à da medula e marcada por elevações longitudinais, as **pirâmides**. Muitas das fibras constituintes das pirâmides **decussam-se** na transição entre medula espinhal e a medula oblonga, formando feixes entrelaçados (decussação das pirâmides) no interior da fissura. Uma elevação transversal menor, o

**corpo trapezoide**, cruza a superfície ventral da medula oblonga.

O quarto ventrículo recebe a denominação de **fossa romboide**. As margens da fossa são aliadas aos três pares de **pedúnculos cerebelares**. O assoalho é bastante irregular e marcado por um sulco mediano e um par de sulcos laterais (limitantes).

A porção mais rostral do véu rostral apresenta as origens superficiais dos nervos trocleares (IV), os únicos nervos que emergem da face dorsal do encéfalo.



Arquivo pessoal

Vista dorsal do tronco encefálico. 1, sulco mediano dorsal; 2, sulco intermédio dorsal; 3, sulco dorsolateral; 4, fascículo grácil; 5, fascículo cuneiforme; 6, tubérculos dos núcleos grácil e cuneiforme; 7, quarto ventrículo ou fossa romboide; 8, sulco mediano do quarto ventrículo; 9, sulcos limitantes; 10, pedúnculo cerebelar rostral; 11, pedúnculo cerebelar médio; 12, pedúnculo cerebelar caudal; 13, colículos caudais; 14, colículos rostrais; 15, estrias habenuares; 16, comissura dos colículos caudais; 17, abertura caudal do aqueduto cerebral.



Arquivo pessoal

Vista ventral do tronco encefálico. 1, fissura mediana ventral; 2, corpos trapezoides; 3, pirâmides bulbares; 4, decussação das pirâmides; 5, sulco basilar; 6, forame cego; 7, hipófise; 8, trato óptico; 9, nervos ópticos; 10, quiasma óptico; 11, pedúnculos cerebrais; 12, fossa interpeduncular; 13, nervo oculomotor; 14, nervo trigêmeo (acima do sulco bulbopontino); 15, oliva. A representação em azul acima dos corpos trapezoides é o sulco bulbopontino.

## DIENCÉFALO

O diencéfalo se localiza rostralmente ao tronco encefálico. O diencéfalo possui três partes:

- Epitálamo – se desenvolve em relação ao teto;
- Tálamo (incluindo subtálamo) - se desenvolve em relação as paredes;
- Hipotálamo – se desenvolve em relação ao assoalho do terceiro ventrículo.

O epitálamo, parte mais dorsal, compreende a glândula pineal (epífise), estria habenuar, habênula e comissura habenuar.

A glândula pineal possui um importante papel no desenvolvimento sexual e comportamento, além de produzir melatonina.

O tálamo é a maior parte do diencéfalo. Ele se desenvolve dentro das paredes do 3º ventrículo e possui uma estrutura que une os tálamos, denominada **aderência intertalâmica**.

Composto por núcleos com funções diversas:

- Núcleos no tálamo ventral recebem informações dos sistemas aferentes (exceto

olfato) e fornecem controle de feedback das vias motoras;

- O subtálamo possui os **núcleos subtalâmicos** (transmissão para a via motora extrapiramidal) e **endopendunculares** (ligação entre sistema límbico e sistemas motores somático e visceral);
- O metatálamo possui **corpo geniculado lateral** (transmite informações visuais) e **medial** (transmite informações sonoras) ao córtex.

O hipotálamo forma o assoalho e parede do **3º ventrículo**. Composto pelo **quiasma óptico** rostralmente, **corpo mamilar** caudalmente e **túber cinéreo** entre ele. O túber cinéreo faz surgir o **infundíbulo**, que sustenta a hipófise (pituitária).

A hipófise possui função de regular a homeostase, produzir e liberar hormônios e regular outras glândulas endócrinas.



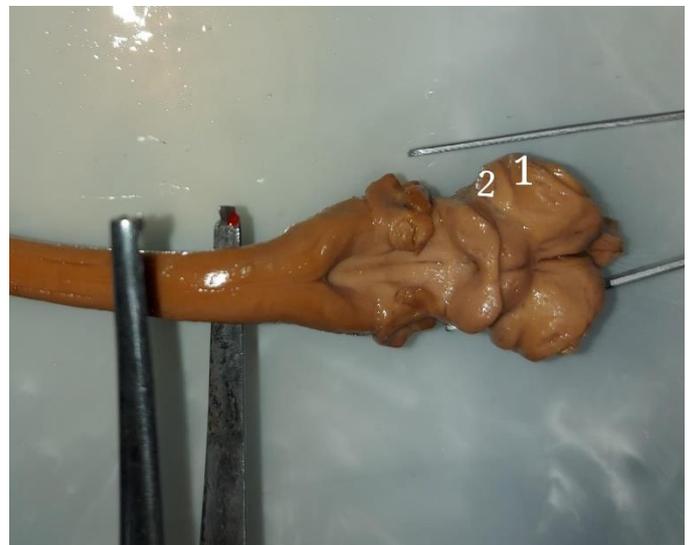
Arquivo pessoal

Vista medial com cérebro e cerebelo. 1, aderência intertalâmica; 2, forame interventricular; 3, sulco hipotalâmico (é uma estrutura abstrata apenas para dividir a região); 4, aqueduto cerebral; 5, hipotálamo, 6, glândula pineal; 7, comissura caudal.



Arquivo pessoal

Vista medial com região do diencéfalo. 1, aderência intertalâmica; 2, forame interventricular; 3, sulco hipotalâmico; 4, região do hipotálamo; 5, glândula pineal; 6, comissura caudal.

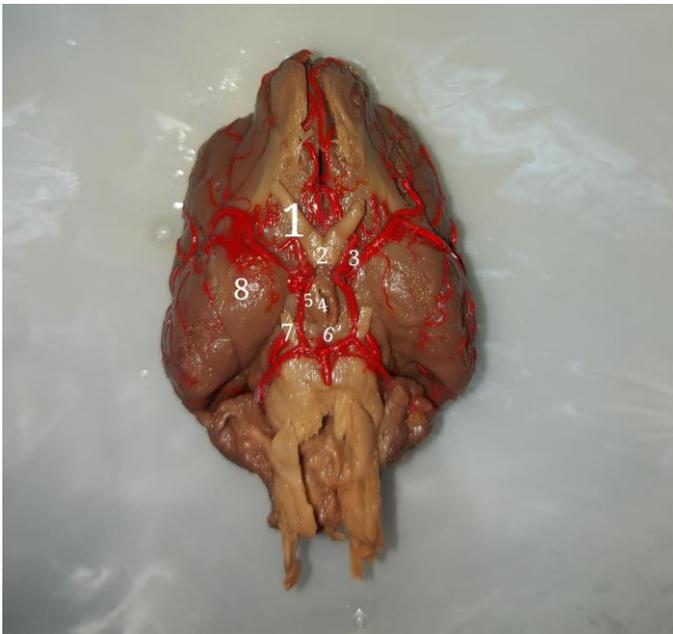


Arquivo pessoal

Vista dorsal do tronco encefálico. 1, núcleo geniculado lateral; 2, núcleo geniculado medial.

Estruturas localizadas na região ventral do encéfalo e próximas ao hipotálamo

- Nervo óptico
- Quiasma óptico
- Trato óptico
- Infundíbulo (visível na ausência da gl. Hipófise)
- Túber cinéreo
- Corpo mamilar



Arquivo pessoal

Vista ventral do encéfalo. 1, nervo óptico; 2, quiasma óptico; 3, trato óptico (próximo às artérias); 4, infundíbulo; 5, túber cinéreo; 6, corpo mamilar; 7, nervo oculomotor; 8, lobo piriforme.



Arquivo pessoal

Vista ventral do encéfalo (num corte mediano). 1, glândula hipófise (cobrindo o infundíbulo); 2, nervo óptico.

## TELENCÉFALO

Formado por duas grandes massas semi ovoides separadas pela **fissura longitudinal**.

Há comissuras corpo caloso, comissura rostral e comissura do fórnix. O corpo caloso é dividido em **rostro (rostral)**, **joelho (rostral e dorsal)**, **corpo e esplênio (caudal)**.

Dividido em lobos denominados frontal, parietal, occipital, temporal e olfatório.

Possui faces

- Dorsolateral ou convexa;
- Basal (ventral);
- Medial.

Há uma camada de substância cinzenta fina denominada **córtex**;

Abaixo do córtex há o **centro medular do cérebro** (de substância branca);

Abaixo da massa branca há um acúmulo de massa cinzenta que irá formar os **núcleos da base**. São estes

- Caudado;
- Lentiforme;
- Amígdala ou amigdalóide;
- Claustro.

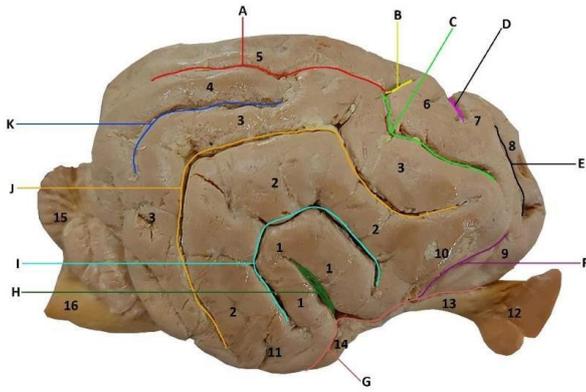
Existem sulcos e giros tanto lateral quando medialmente.

### SULCOS E GIROS LATERALMENTE

Sulco rinal lateral, fissura pseudosilviana, sulco ecto silviano e suprassilviano, sulco ectomarginal, marginal (que se ramifica em sulco coronal (rostralmente) e anseado (medialmente)) e endomarginal, sulco cruzado, sulco pré e pós cruzado, sulco frontal, sulco pré silviano (que se une ao sulco pró-riano) e sulco olfatório.

Giro Silviano, ecto silviano, suprassilviano, ectomarginal, marginal, endomarginal, pós cruzado, pré cruzado e pró riano.

Os giros Silviano, ecto Silviano e suprassilviano se unem rostral e caudalmente formando os giros composto rostral e caudal.



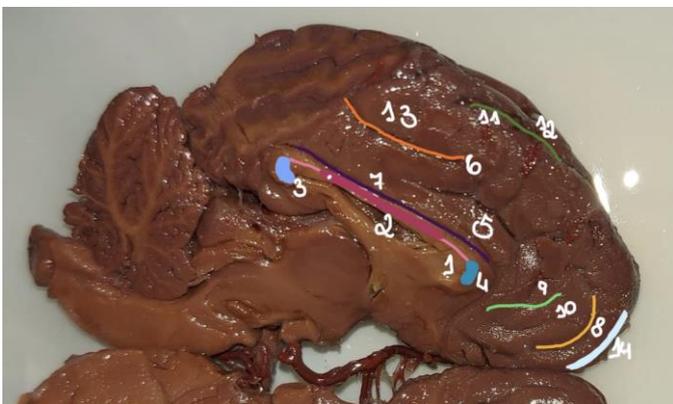
Professor Marco Barbosa (Anatomia Animal 2)

Vista lateral com sulcos e giros do telencéfalo de um cão. A, sulco marginal; B, sulco anseado; C, sulco coronal; D, sulco cruzado; E, sulco pró-reano; F, sulco pré-silviano; G, sulco rinal lateral; H, sulco silviano; I, sulco ectossilviano; J, sulco supra-silviano; K, sulco ectomarginal. 1, giro silviano; 2, giro ectossilviano; 3, giro supra-silviano; 4, giro ectomarginal; 5, giro marginal; 6, giro pós-cruzado; 7, giro pré-cruzado; 8, giro frontal; 9, giro pró-reano; 10, giro composto rostral; 11, giro composto caudal; 12, bulbo olfatório; 13, pedúnculo olfatório; 14, lobo piriforme; 15, cerebelo; 16, tronco encefálico.

### SULCOS E GIROS MEDIALMENTE

Sulco ectogenua, genua, esplenial, supraesplenial e sulco caloso.

Giro esplenial, genua, occipital, do cíngulo, frontal.



Arquivo pessoal

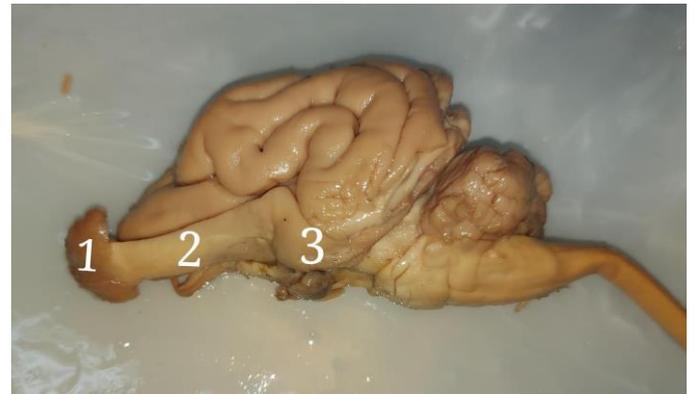
Vista medial com sulcos e giros do telencéfalo de um cão. 1, corpo caloso; 2, corpo do corpo caloso; 3, esplênio do corpo caloso; 4, joelho do corpo caloso; 5, giro do cíngulo; 6, sulco esplenial; 7, sulco caloso; 8, sulco ectogenua; 9, sulco genua; 10, giro genua; 11,

sulco supraesplenial; 12, giro occipital; 13, giro esplenial; 14, giro frontal.

### RINENCÉFALO E SISTEMA LÍMBICO

O rinencéfalo, denominado encéfalo do cheiro, se desenvolveu a princípio especificamente para o olfato, mas evolutivamente algumas partes passaram a desempenhar outras funções. Composto por:

- Bulbo olfatório;
- Pedúnculo olfatório;
- Lobo piriforme



Arquivo pessoal

Vista lateral com telencéfalo, cerebelo e demais estruturas. 1, bulbo olfatório; 2, pedúnculo olfatório; 3, lobo piriforme.

O sistema límbico é composto pelo córtex límbico e por muitos núcleos subcorticais. A porção cortical forma um anel na superfície medial do hemisfério cerebral, incluindo, entre outras estruturas, os giros do cíngulo, o lobo piriforme e o hipocampo. A porção subcortical é composta por hipotálamo, área septal, amígdala, núcleos habenuares e parte dorsal do tegmento mesencefálico.

Existem diversas associações entre essas estruturas e as demais regiões do encéfalo. O sistema límbico é frequentemente considerado um “cérebro visceral”, já que suas principais funções são expressas pela atividade motora visceral. Os impulsos olfatórios que passam pelos lobos piriformes podem influenciar muitas estruturas do sistema. De todos os impulsos sensoriais, o olfato tem efeito predominantemente sobre as atividades motoras viscerais associadas ao comportamento emocional, como o comer, a raiva, a atividade sexual, o medo e o beber. O sistema também

recebe estímulos ópticos, auditivos, exteroceptivos e interoceptivos.

Os tipos de comportamento mais influenciados pelo sistema límbico são aqueles essenciais para a preservação do indivíduo ou da espécie.

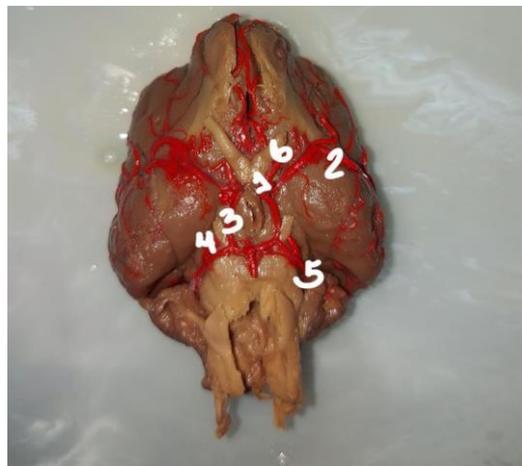
#### VASCULARIZAÇÃO, MENINGES E LÍQUOR

O suprimento de sangue para o encéfalo é proveniente, principalmente, do círculo arterioso do cérebro (anteriormente conhecido como círculo de Willis), que se aloja ventralmente ao hipotálamo.

O círculo arterial do cão é suprido por três fontes: um par de artérias carótidas internas, lateralmente, e uma artéria basilar, caudalmente. A artéria carótida interna é um ramo terminal da carótida comum.

O ramo rostral se une a seu par para completar a metade rostral do círculo, de onde emergem as artérias cerebrais rostral e média. O ramo caudal se anastomosa com um ramo da artéria basilar (que chega ao círculo pela superfície medioventral do tronco encefálico), completando o círculo. As artérias cerebrais caudal e cerebelar rostral deixam a metade caudal do círculo, a cerebelar caudal, que deixa diretamente a artéria basilar.

A medula espinhal é suprida por três artérias que percorrem toda a sua extensão. A maior, a artéria espinhal ventral, segue pela superfície da fissura ventral da medula. Ramos da artéria espinhal ventral suprem a "parte central" da medula, a substância cinzenta e a camada adjacente de substância branca por meio de uma passagem pela fissura ventral.

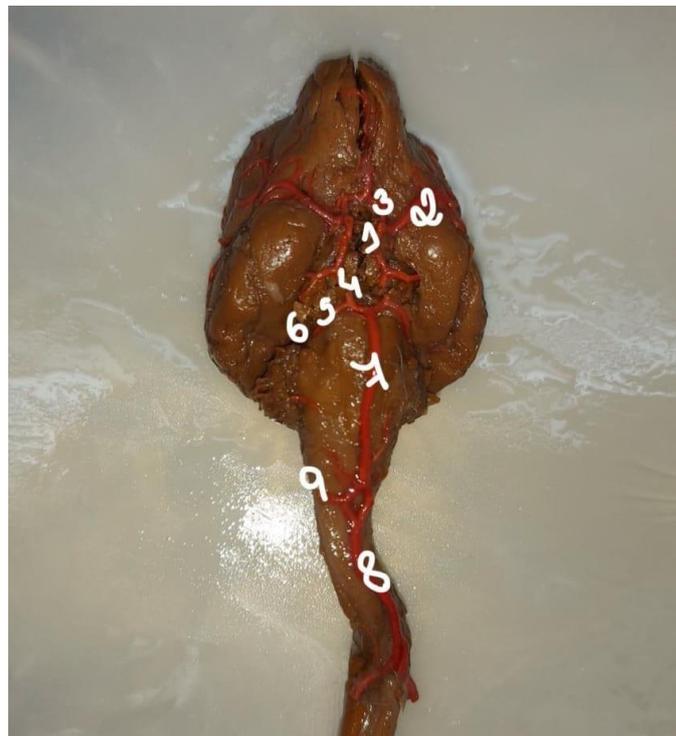


Arquivo pessoal

Vista ventral da vascularização. 1, artéria carótida interna; 2, artéria cerebral média; 3, artéria comunicante caudal; 4, artéria cerebral caudal; 5,

Neuroanatomia

artéria cerebelar rostral; 6, artéria cerebral rostral (abaixo do nervo óptico).



Arquivo pessoal

Vista ventral da vascularização. 1, artéria carótida interna; 2, artéria cerebral média; 3, artéria cerebral rostral; 4, artéria comunicante caudal; 5, artéria cerebelar rostral; 6, artéria cerebral caudal; 7, artéria basilar; 8, artéria espinhal ventral; 9, artéria vertebral.

O encéfalo e a medula espinhal estão cercados por três membranas contínuas, as **meninges**, que exibem certas diferenças topográficas importantes.

O tubo dural é fixado em sua extremidade caudal, onde as várias meninges combinam em um filamento terminal, que se funde à superfície dorsal das vértebras caudais.

Além de revestir a cavidade, a dura-máter cranial forma determinadas pregas que se projetam para o interior e limitam os movimentos oscilatórios do encéfalo. Uma dessas pregas, a **foixe do cérebro**, se estende das paredes cranianas dorsal e rostral, entre os dois hemisférios cerebrais, e, caudalmente, se une a uma segunda prega transversa, o tentório membranoso do cerebelo, que separa o cérebro do cerebelo

O tentório, em sua parte mediana, é ossificado. Dura-máter recobre a fossa hipofisária, onde se localiza a **hipófise**, formando uma espécie de diafragma.

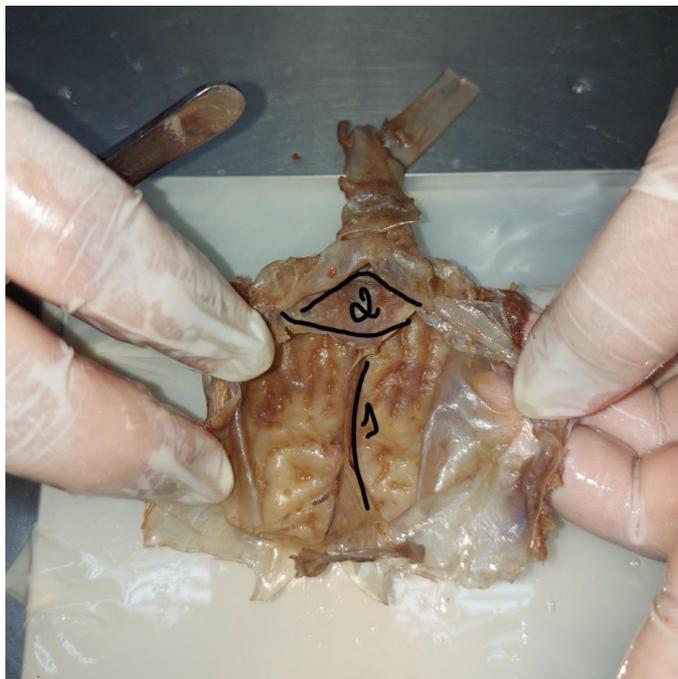
Monitora: Karinne de França Ferreira

Um espaço capilar separa a dura-máter da aracnoide, a primeira das duas membranas internas mais delicadas. Esse espaço subdural normalmente contém somente uma pequena quantidade de um líquido claro, semelhante à linfa.

Ligamentos triangulares (denticulados) estão entre as origens dos nervos espinhais; esses ligamentos se ligam às meninges internas ao tubo da dura-máter e, assim, indiretamente sustentam a medula.

A parte mais externa da aracnoide forma uma membrana contínua moldada ao envoltório da dura-máter. Sua superfície interna se une à pia-máter por diversas trabéculas e filamentos. A pia-máter é diretamente ligada ao encefálo e à medula espinhal, e acompanha seu contorno. O espaço aracnoide, que contém o fluido cerebrospinal claro e aquoso, é bem mais amplo do que o espaço subdural.

Todas as três meninges formam bainhas ao redor das raízes de origem dos nervos espinhais e cranianos. O liquor cerebrospinal dentro do espaço aracnoide forma um envoltório aquoso que sustenta e protege o encéfalo e medula espinhal. Vasos da pia-mater produzem um pouco de líquido também.



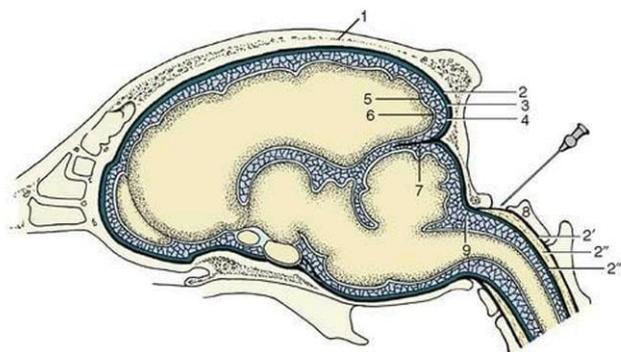
Arquivo pessoal

Continuação da dura-máter (para cobrir o cérebro e cerebelo) na vista ventral. 1, foice do cérebro; 2, tenda ou tentório do cerebelo.



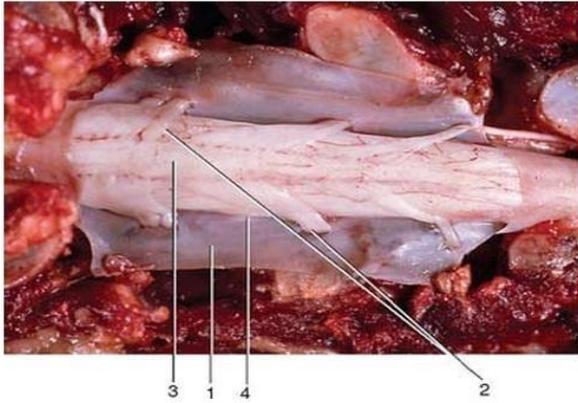
Arquivo pessoal

Vista dorsal da continuação da dura-máter que recobre o cérebro. É possível ver o seio venoso sagital dorsal. A veia embutida nesse seio é denominada veia cerebral magna.



DYCE, K. M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. Tratado de anatomia veterinária. 4 ed.

Esquema das meninges. 2, dura-máter; 2<sup>^</sup> espaço epidural; 3, espaço subdural; 4, aracnoide; 5, espaço subaracnoide; 6, pia-máter.



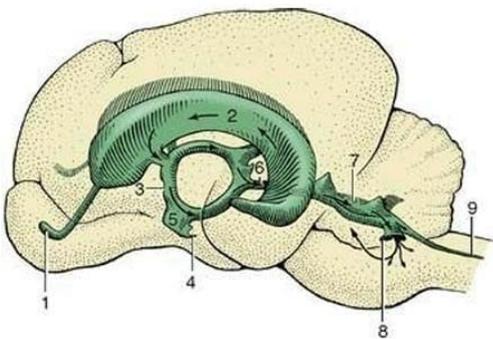
DYCE, K. M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. Tratado de anatomia veterinária. 4 ed.

Vista dorsal do canal vertebral aberto. 1, dura-máter; 3, medula espinhal coberta pela pia-máter; 4, ligamento denticulado.

## VENTRÍCULOS

Os ventrículos são modificações do lúmen do tubo neural.

Os plexos do ventrículo lateral e do terceiro ventrículo se unem ao forame interventricular, desenvolvendo uma prega que fica presa entre as vesículas telencefálicas em expansão e o teto do diencéfalo. Os plexos do quarto ventrículo se desenvolvem separadamente na pia-máter, sobre o véu medular caudal. Durante seu desenvolvimento, esses plexos se empurram em direção ao lúmen do quarto ventrículo; mais tarde, partes deles ressurgem no espaço aracnoide.



DYCE, K. M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. Tratado de anatomia veterinária. 4 ed.

Vista lateral de uma representação dos ventrículos do encéfalo de um cão. 2, ventrículo lateral; 3, terceiro ventrículo; 7, quarto ventrículo.

## NERVOS CRANIANOS

É possível dividi-los em três grupos: os exclusivamente responsáveis por sentidos especiais (os nervos olfatório, óptico e vestibulococlear), os que suprem músculos da cabeça de origem somítica (nervos oculomotor, troclear, abducente e hipoglosso) e os primariamente relacionados a estruturas originárias do arco faríngeo (os nervos trigêmeo, facial, glossofaríngeo, vago e acessório).

Enumerados de I a XII, os nervos são

### NERVO OLFATÓRIO (I)

Função estritamente olfativa.

### NERVO ÓPTICO (II)

Função estritamente visual.

### NERVO OCULOMOTOR (III)

Função motora nos olhos.

### NERVO TROCLEAR (IV)

Função motora nos olhos (diretamente no músculo oblíquo dorsal).

### NERVO TRIGÊMEO (V)

Sensorial para a pele e os tecidos mais profundos da face e motor para os músculos que se originam do primeiro arco faríngeo (mandibular). Se divide em 3 porções, denominadas mandibular, oftálmico e maxilar.

### NERVO ABDUCENTE (VI)

Função motora nos olhos (diretamente no músculo reto lateral e retrator do bulbo),

### NERVO FACIAL (VII)

Função sensitiva (gustativa) e motora (parassimpático).

### NERVO VESTIBULOCOCLEAR (VIII)

Função dividida em equilíbrio e audição.

### NERVO GLOSSOFARÍNGEO (XI)

Função motora para grande parte da musculatura palatofaríngea e algumas glândulas salivares, além da função sensorial para a mucosa da língua, do palato e faringe.

### NERVO VAGO (X)

Função motora na laringe, movimento e secreção das das vísceras torácicas e abdominais, sensibilidade da

faringe, laringe e vísceras, reflexos viscerais, gustação e sensibilidade da orelha externa.

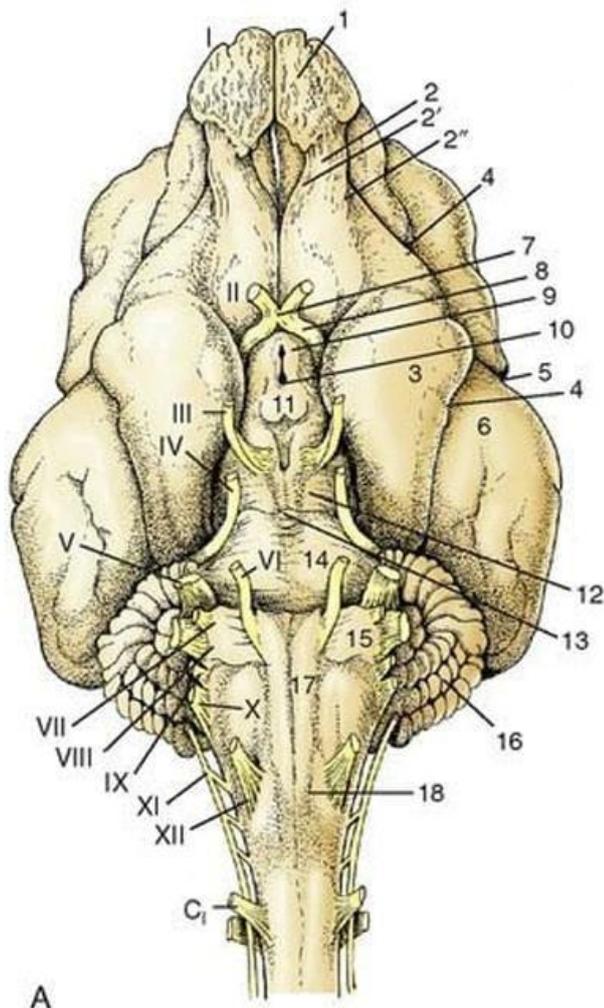
### NERVO ACESSÓRIO (XI)

Função motora para músculos esqueléticos (músculos de cabeça e ombro) e movimentos de faringe e laringe.

### NERVO HIPOGLOSSO (XII)

Função motora para os músculos extrínsecos e intrínsecos da língua.

- Megaesôfago – vago
- Paralisia da laringe – vago
- Paralisia da língua – hipoglosso
- Cabeça pêndula – vestibulococlear
- Paralisia e ataxia de membros – n. periféricos
- Dificuldade em encontrar o alimento – olfatório
- Pupila dilatada – oculomotor



DYCE, K. M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. Tratado de anatomia veterinária. 4 ed.

Vista ventral com cérebro, cerebelo e demais estruturas. Há a disposição rostrocaudal dos 12 pares de nervos cranianos.

### ASPECTOS CLÍNICOS

- Disfunção visual – óptico
- Estrabismo – oculomotor, troclear e abducente
- Queixo caído – trigêmeo
- Alteração da sensibilidade facial – trigêmeo
- Paralisia facial – facial
- Disfagia – glossofaríngeo e vago

Neuroanatomia

### SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO

O sistema é um conjunto complexo, mas com vários componentes anatômicos, cada um com sua função definida. O sistema nervoso periférico (SNP) possui as seguintes divisões funcionais: aferente (sensitivo) e eferente (motor), que se completam em suas funções. Essas divisões ainda se subdividem nos sistemas somático e visceral. A parte eferente visceral é o sistema nervoso autônomo.

Essas vias eferentes viscerais nutrem/inervam a musculatura lisa dos vasos, vísceras, músculo cardíaco e glândulas, simpáticas e parassimpáticas.

Os componentes eferentes viscerais simpáticos são responsáveis por formar o sistema nervoso central (SNC) por nervos espinhais nas regiões denominadas **toracolombares** da medula espinhal. Os parassimpáticos são encontrados em grupos, denominados **NERVOS CRANIANOS** (pares III, VII, IX E X) e em nervos espinhais na região do sacro da medula espinhal.

A via final condutora das duas divisões se faz em dois neurônios motores seguidos, o primeiro com seu corpo celular dentro do SNC e o outro no interior de um gânglio periférico, ocorrendo a separação em neurônios pré-ganglionares e pós-ganglionares. As subdivisões simpática e parassimpática se dão devido a distribuição anatômica não sobrepondo os neurônios pré-ganglionares dentro do SNC.

### SISTEMA PARASSIMPÁTICO

Os corpos celulares dos neurônios pré-ganglionares parassimpáticos se restringem do tronco encefálico até os núcleos dos nervos oculomotor, facial, glossofaríngeo e vago, ou até as colunas laterais da substância cinzenta dos segmentos medulares do sacro. Já os corpos dos neurônios pós-ganglionares podem estar inseridos no interior das paredes dos órgãos dos

Monitora: Karinne de França Ferreira

quais inervam ou no interior de pequenos gânglios próximos.

O núcleo oculomotor parassimpático (mais rostral) se situa no interior do mesencéfalo associado ao núcleo motor do III nervo craniano. As fibras pré-ganglionares parassimpáticas emergem no tronco principal do nervo, no interior da órbita para compor a raiz oculomotora do gânglio ciliar. E as fibras pós-ganglionares seguem com os nervos ciliares curtos, que incorporam fibras simpáticas e sensitivas, tais nervos entram na esclera (olho), compondo o plexo ciliar. As fibras parassimpáticas se estendem aos músculos ciliares e do esfíncter da pupila.

O nervo facial dá origem ao nervo petroso maior, composto majoritariamente por fibras parassimpáticas, que formam sinapses no gânglio pterigopalatino. As fibras pós-ganglionares inervam as glândulas lacrimais, nasais e palatinas. Surge a corda do tímpano que cruza a cavidade timpânica e se une ao ramo lingual do nervo trigêmeo, levando as fibras parassimpáticas para as gl. Sublingual e mandibular.

O componente parassimpático do nervo glossofaríngeo se dá a partir do núcleo parassimpático médio, no bulbo. As fibras pré-ganglionares passam pelo gânglio somático desse nervo antes de se juntarem ao plexo timpânico. A partir disso elas prosseguem e ocorre a sinapse no gânglio óptico. As fibras pós-ganglionares são levadas pelo nervo pterigoide e um ramo comunicante do nervo auriculotemporal até a glândula parótida.

O nervo vago é expansivamente distribuído para inervar as vísceras das cavidades torácica e abdominal, o que o torna o maior nervo parassimpático do SNA. O componente parassimpático do nervo vago o forma quase que por inteiro. Os corpos celulares pré-ganglionares parassimpáticos se posicionam no núcleo parassimpático do nervo vago. As fibras parassimpáticas pré-ganglionares fazem sinapse em vários pequenos gânglios espalhados ao longo dos plexos nervosos que inervam e estão geralmente localizados no interior dos tecidos dos órgãos alvo. Os plexos englobam os plexos cardíaco e pulmonar dentro do tórax e os plexos gástrico, hepático, mesentérico, gonadal e renal dentro do abdômen.

As fibras sacrais do parassimpático são no início incorporadas em alguns ramos ventrais sacrais, dos quais emergem para constituir os nervos pélvicos. Estes nervos formam um plexo retroperitoneal, acompanhados por fibras simpáticas fornecidas pelos nervos hipogástricos que descendem do gânglio

Neuroanatomia

mesentérico caudal. Vários outros pequenos gânglios são encontrados pelo plexo, enquanto os gânglios terminais estão fixos dentro das paredes das vísceras pélvicas, o cólon descendente, bexiga, útero e vagina (fêmea), reto, glândulas reprodutivas acessórias (macho) e o tecido erétil genital.

## SISTEMA SIMPÁTICO

No interior da coluna lateral da substância cinzenta da medula espinhal, entre o primeiro segmento torácico e lombar médio, estão os corpos celulares dos neurônios pré-ganglionares da divisão simpática. Os pós-ganglionares estão nos gânglios paravertebrais da cadeia simpática ou nos gânglios subvertebrais da aorta, estando os citados próximos da medula espinhal.

O tronco simpático é formado por duas cadeias de gânglios vertebrais que têm uma disposição segmentar, que se interligam longitudinal e transversalmente. Pode ser dividido em parte cefálica e cervical, torácica, sacral, coccígea e abdominal

A parte cervical começa no gânglio cervicotorácico, onde se liga o gânglio cervical médio através da alça subclávia. Ela se associa ao vago no interior da bainha carotídea e forma o tronco vagossimpático. Na medida em que o vago tem axônios parassimpáticos que vão para inervar vísceras torácicas e abdominais, o tronco simpático no pescoço possui axônios simpáticos que seguem sentido cranial para inervar estruturas da cabeça. Ambos componentes se separam na entrada do tórax.

A parte torácica do tronco simpático mostra uma disposição segmentar dos gânglios, cuja quantidade está relacionada aproximadamente ao número de vértebras torácicas. Os gânglios torácicos craniais se fusionam com os gânglios cervicais caudais para formar o gânglio cervicotorácico. Os ramos para os plexos cardíaco, esofágico e traqueal emergem dos gânglios torácicos.

Os neurônios pre-ganglionares atravessam os gânglios para alcançar o nervo esplâncnico maior caudalmente a partir do sexto gânglio torácico, o n. esplâncnico maior penetra no abdômen junto do tronco simpático principal entre o pilar do diafragma e o músculo psoas menor. O nervo esplâncnico menor se solta do tronco simpático principal caudal ao nervo esplâncnico maior, continuando na cavidade abdominal.

A parte abdominal do tronco simpático está entre a musculatura psoas e os corpos vertebrais. Os nervos

esplâncnicos lombares passam dos gânglios lombares aos gânglios celíaco e mesentérico cranial. Fibras do Sistema nervoso autônomo compõem o plexo celíaco, em continuação com outros plexos. Na raiz do mesentério há um gânglio ímpar simpático pré-vertebral.

A parte sacral do tronco simpático é menos consistente e pode se fundir parcialmente com a parte coccígea antes de se prolongar até a cauda, onde afunila. Os nervos esplâncnicos pélvicos passam dos gânglios sacrais até o plexo pélvico retroperitoneal, que recebe os nervos hipogástricos. O plexo pélvico também recebe fibras parassimpáticas dos nervos pélvicos.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DE LAHUNTA, A.; GLASS, E. N. **Neuroanatomia E Neurologia Clínica Veterinária**. 3. ed. [s.l.] Elsevier Srl, 2011.

DYCE, K. M. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4. ed. [s.l.] Elsevier Editora Ltda, 2010.

GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 2048p.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H.-G. (EDS.). **Veterinary anatomy of domestic animals: Textbook and colour atlas**. 7. ed. Estugarda, Germany: Thieme Publishing Group, 2020.

POPESKO, P. **Atlas of topographical anatomy of the domestic animals**. 2. ed. Londres, England: W B Saunders, 1978.

SKERRITT, G. **King's applied anatomy of the central nervous system of domestic mammals**. 2. ed. Hoboken, NJ, USA: Wiley-Blackwell, 2018.