



VENTRÍCULOS

curso • Neuroanatomía

• VENTRÍCULOS

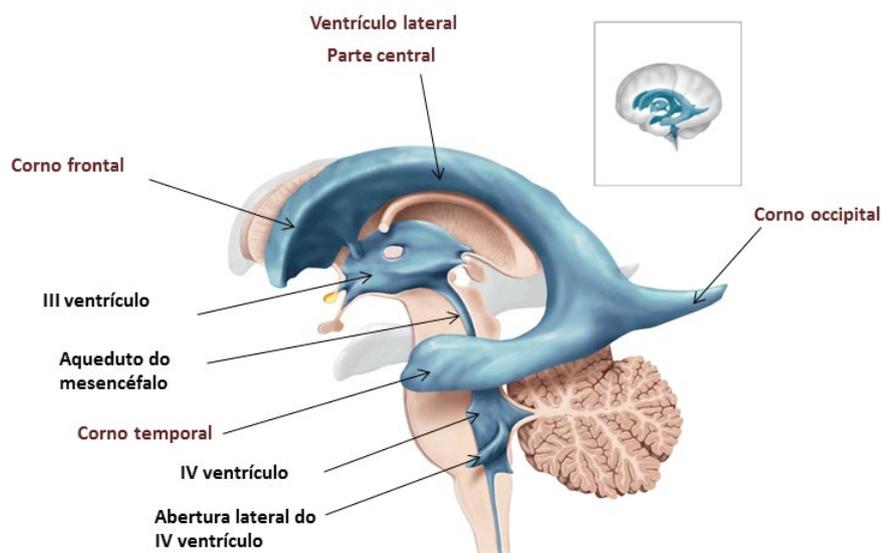
Os ventrículos são cavidades do sistema nervoso central, formadas pela dilatação do tubo neural durante a embriogênese, responsáveis pela produção e circulação do líquido cerebrospinal (ou líquor). No sistema ventricular há quatro cavidades: dois ventrículos laterais, o III ventrículo e o IV ventrículo.

O líquido cerebrospinal é produzido por células da superfície ventricular, as **células endimárias**, e por **plexos coriáceos**, formações presentes no interior dos ventrículos, constituídas por células endimárias enveladas em torno de vasos sanguíneos, que produzem a maior quantidade de líquido cerebrospinal. O líquor circula no sistema ventricular e alcança o espaço subaracnóideo, entre as meninges pia-máter e aracnoide-máter, contribuindo para proteção e manutenção da homeostase no ambiente neural.

• VENTRÍCULOS LATERAIS

São duas cavidades pares e simétricas localizadas no interior do telencéfalo.

Cada cavidade possui formato de C, divide em: corno frontal (anterior), corno temporal (inferior), parte central e um pequeno corno occipital (posterior).



Na vista anterior, os cornos frontais dos ventrículos laterais são simétricos e se aproximam no plano mediano, separados apenas pelo septo pelúcido. Cada cavidade do ventrículo lateral comunica com o III ventrículo por meio do forame interventricular (de Monro), localizado no corno frontal. Os cornos temporal e occipital dos ventrículos laterais são simétricos, porém afastados, próximos à face dorsal lateral do telencéfalo.

O **teto** do ventrículo lateral é formado pelo corpo caloso, formação de fibras transversais que conecta os hemisférios cerebrais. O corpo caloso acompanha o formato curvo dos ventrículos laterais.

O **assoalho** do ventrículo lateral é formado pelo tálamo, na parte central, e pelo lobo temporal, no assoalho do corno temporal. O hipocampo, estrutura essencial para a formação de memórias, está localizado no assoalho do corno temporal. O hipocampo é uma das estruturas do circuito de Papez, circuito responsável pelo processamento das memórias.

No **limite lateral** da região superior do ventrículo lateral está o núcleo caudado. Esse núcleo é dividido, de anterior para posterior, em cabeça, corpo e cauda. Possui formato curvo, que acompanha o formato do ventrículo lateral, e apresenta maior espessura na porção anterior, região correspondente à cabeça do núcleo caudado.

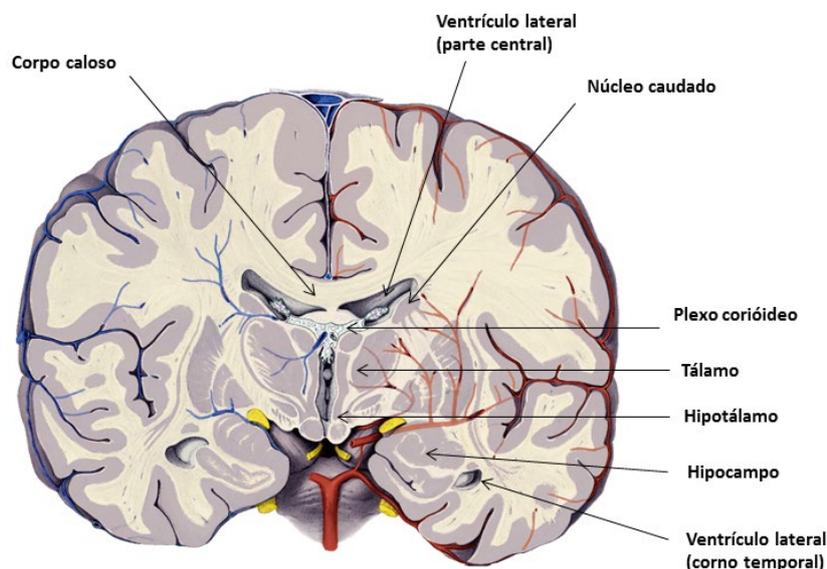
O **septo pelúcido** é formado por duas lâminas finas de tecido nervoso, abaixo do corpo caloso, em posição sagital mediana. O septo pelúcido separa os ventrículos laterais direito e esquerdo, na região do corno frontal - local em que eles convergem para a face medial do cérebro.

O plexo coriódio do ventrículo lateral fica localizado no corno temporal e na parte central.

Devido ao formato de C, em certas alturas dos cortes frontais é possível observar tanto o corno frontal/parte central quanto o corno temporal do ventrículo lateral. Para facilitar o raciocínio, cavidades pares e simétricas no interior do encéfalo correspondem a porções dos ventrículos laterais.



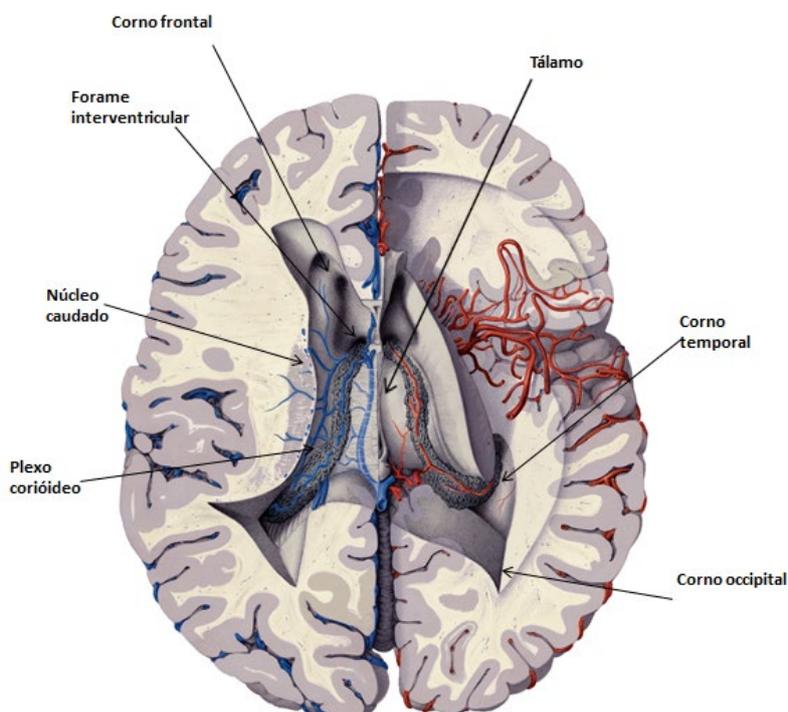
Corte frontal



Na figura abaixo, de um corte transversal do cérebro, foram realizados cortes em alturas distintas, de modo a expor todo o assoalho dos ventrículos laterais. Observe os corpos talâmicos, superiormente, no assoalho da parte média dos ventrículos laterais e os hipocampus localizados nos assoalhos dos cornos inferiores. O núcleo caudado é o limite lateral de grande parte do ventrículo lateral. A cabeça do núcleo caudado projeta-se para o interior do corno anterior, criando uma impressão visível no local. A cavidade impar visualizada entre os corpos talâmicos corresponde ao III ventrículo.



Corte transversal



• III VENTRÍCULO

O III ventrículo fica localizado no interior do diencéfalo.

O **assoalho** do III ventrículo é formado, de anterior para posterior, pelo quiasma óptico e por três estruturas do hipotálamo: infundíbulo, túber cinéreo e corpos mamilares.

A **parede anterior** do III ventrículo é formada pela lâmina terminal do telencéfalo, localizada a frente da comissura anterior.

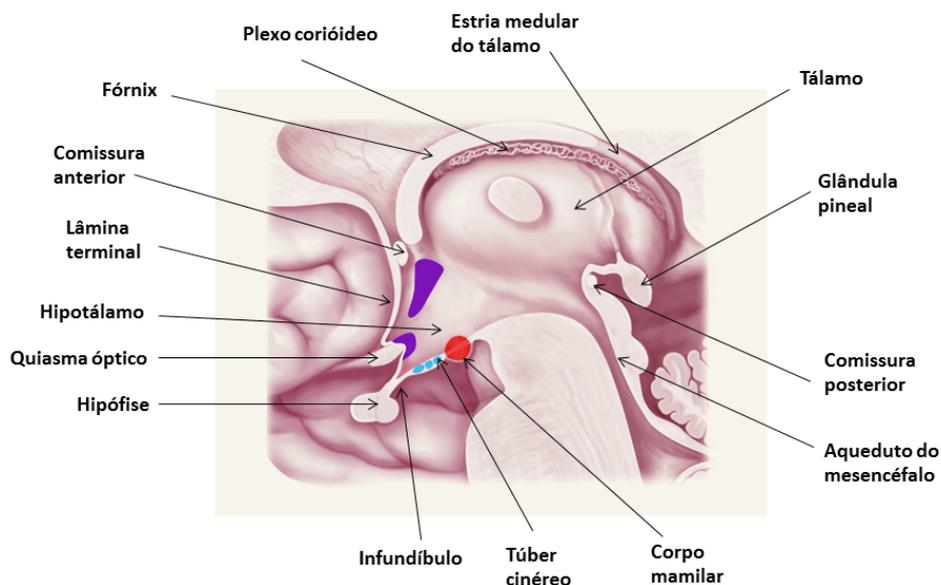
A **parede posterior** é formada pela glândula pineal e o trígono das habênulas, estruturas do epitálamo.



O **teto** do III ventrículo é formado pela tela corióidea, inserida na estria medular do tálamo, abaixo do fórnix.

O plexo corióideo do IV ventrículo fica localizado no teto da cavidade.

O líquido cefalorraquidiano flui do III ventrículo para o IV ventrículo por meio do aqueduto do mesencéfalo.



As principais estruturas macroscópicas relevantes para o sistema ventricular estão marcadas em **negrito** na figura a seguir. As principais funções de estruturas do III ventrículo são citadas abaixo:

1) **Quiasma óptico**

Integra a via óptica.

2) **Infundíbulo**

Conecta o hipotálamo à hipófise, estruturas responsáveis pela manutenção da homeostase corporal.



3) Túber cinéreo

Sustenta o infundíbulo da hipófise.

4) Corpo mamilar

Integra o circuito de Papez, responsável pela formação de memórias.

5) Lâmina terminal

Contêm o órgão vascular da lâmina terminal, essencial para a regulação da osmolaridade do sangue.

6) Comissura anterior

Conjunto de fibras nervosas que comunicam os lobos temporais direito e esquerdo.

7) Estria medular do tálamo

Local de inserção da tela coriódica. Também conecta áreas do sistema límbico – integrando a área septal aos núcleos da habênula.

8) Fórnix

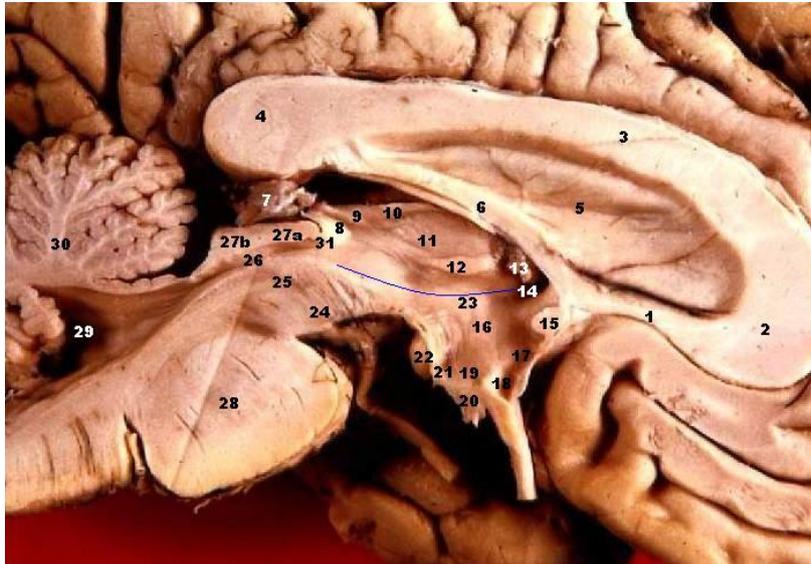
Integra o circuito de Papez, responsável pela formação de memórias.

9) Tálamo

Responsável pelo processamento da maioria das sensibilidades corporais.



Corte sagital do encéfalo – peça anatômica



John A Beal, PhD, 2005. Acesso via Wikimedia Commons.

Vista sagital medial do encéfalo

1. Rostro do corpo caloso
2. Joelho do corpo caloso
3. Tronco do corpo caloso
4. Esplênio do corpo caloso
5. Septo pelúcido
6. Fórnix
7. Glândula pineal
8. Recesso pineal
9. Habênula
10. Estria medular do tálamo
11. Tálamo
12. Aderência intertalâmica
13. Plexo corióideo do III ventrículo
14. Forame interventricular
15. Comissura anterior
16. Hipotálamo
17. Lâmina terminal
18. Recesso supraóptico
19. Recesso infundibular
20. Infundíbulo
21. Túber cinéreo
22. Corpo mamilar
23. Sulco hipotalâmico (linha azul)
24. Mesencéfalo

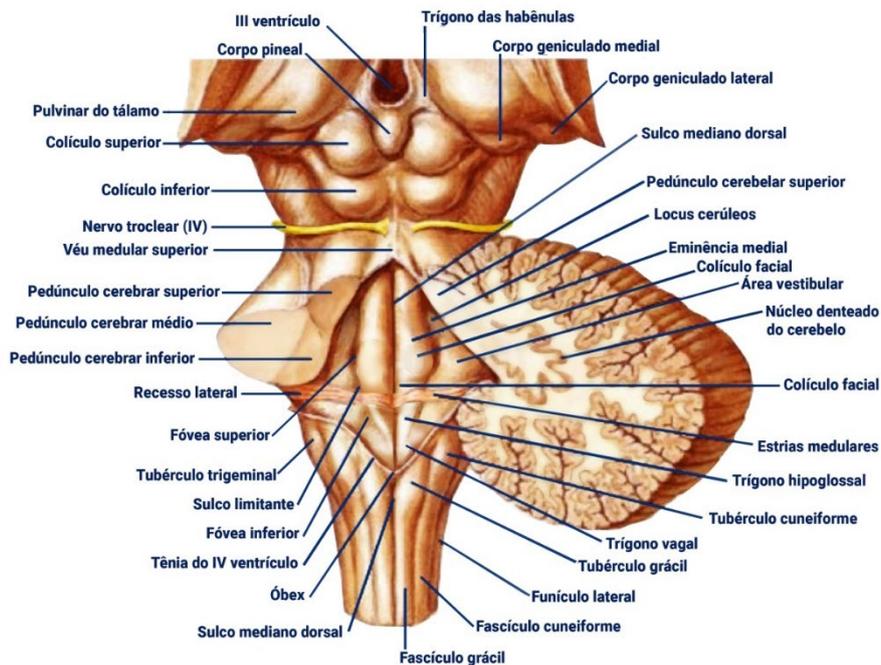


- 25. Tegmento do mesencéfalo
- 26. Aqueduto do mesencéfalo
- 27. Teto do mesencéfalo (a) colículo superior (b) colículo inferior
- 28. Ponte
- 29. IV ventrículo
- 30. Cerebelo
- 31. Comissura posterior

• IV VENTRÍCULO

É o ventrículo localizado entre o tronco encefálico e o cerebelo.

Vista posterior do diencéfalo, tronco encefálico e cerebelo



O **limite anterior** do IV ventrículo é formado pela região posterior (dorsal) da ponte e do bulbo.

O teto do IV ventrículo é formado pela tela coriácea que sustenta o plexo coriádeo. Fica localizado na região anterior ao cerebelo.



As principais estruturas que compõem os **limites laterais** do IV ventrículo são os pedúnculos cerebelares superior, médio e inferior.

O plexo coriáceo do IV ventrículo está localizado no teto da cavidade.

O líquido cefalorraquidiano do IV ventrículo para o espaço subaracnóideo por meio das aberturas mediana (de Magendie) e laterais (de Luschka) do IV ventrículo, localizadas na região inferior e posterior da cavidade.

Dentre os acidentes anatômicos localizados no assoalho do IV ventrículo, é importante identificar:

1) Locus ceruleus

Estrutura na região superior do assoalho. Possui neurônios escuros (produtores de melanina) responsáveis pela transição do período do sono para a vigília, em que há ativação cortical pela manhã.

2) Colículo facial

Formado por fibras do nervo abducente que contornam o núcleo do nervo facial, na ponte, antes de emergir no sulco bulbo-pontino.

3) Área vestibular

Contém neurônios que integram a via auditiva.

4) Trígono do nervo hipoglosso (trígono hipoglossal)

Contém o núcleo do nervo hipoglosso, responsável pela motricidade da língua.

5) Trígono do nervo vago (trígono vagal)

Contém o núcleo dorsal do vago, núcleo que contém neurônios eferentes do sistema nervoso autônomo parassimpático. É responsável, por exemplo, por estimular o peristaltismo do trato gastrointestinal.

Logo acima do óbex, na região inferior do assoalho do IV ventrículo, está a área postrema, órgão circumventricular que detecta certas substâncias no sangue e, em resposta, ativa regiões encefálicas responsáveis pela regulação do trato



gastrointestinal e ativação do centro do vômito, no bulbo, desencadeando o reflexo de vômito em condições específicas. Pacientes com disfunções da área postrema, em geral, apresentam crises de náuseas e vômitos intensas.

• CORRELAÇÕES ANATOMOCLÍNICAS

Hidrocefalia é uma condição que cursa com dilatação do sistema ventricular, devido a aumento da quantidade de líquido no sistema. A dilatação pode acometer os ventrículos de modo global ou ser seletiva a algum ventrículo, a depender do mecanismo de hidrocefalia. Pode ser causada por:

- 1) Aumento a produção de líquido – ex. tumores de plexo coriódio.
- 2) Barreira física para o fluxo de líquido (hidrocefalia não comunicante) -ex. tumor na altura do aqueduto do mesencéfalo.
- 3) Diminuição da drenagem líquórica pelas granulações aracnóideas (hidrocefalia comunicante).

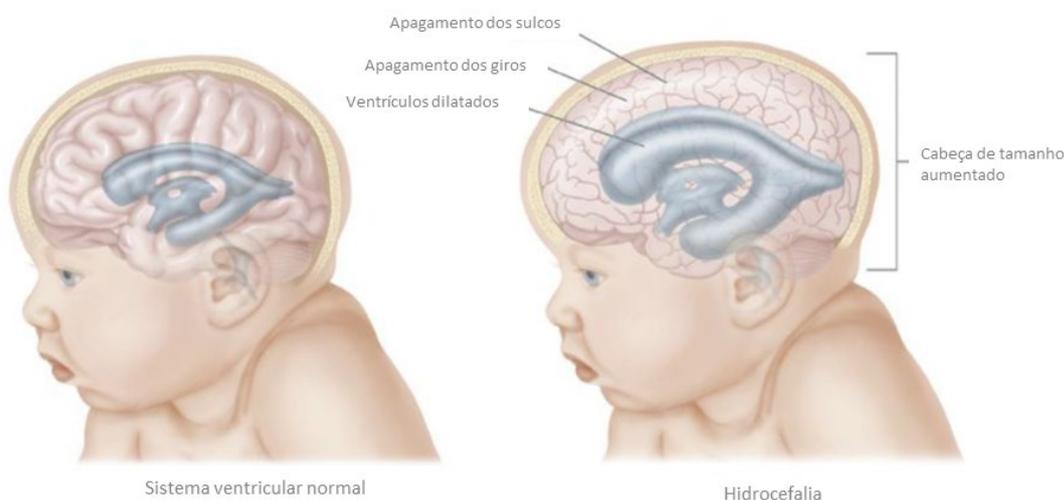


Imagem de CDC, 2015, acesso via https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hydrocephalus_CDC.png



A hidrocefalia pode ser grave, em condições que cursam com aumento da pressão intracraniana.

A **terceiro-ventriculostomia endoscópica** é o tratamento cirúrgico para hidrocefalias não comunicantes, ou seja, quando há uma obstrução à passagem do líquido no sistema ventricular. Para realizá-la, o neurocirurgião acessa o III ventrículo e realiza uma abertura na região do túber cinéreo, no assoalho do ventrículo, criando uma passagem do líquido para o espaço subaracnóideo, o que diminui a pressão nos ventrículos.

Esse tratamento não é eficaz para tratar hidrocefalias causadas por aumento de produção ou por diminuição da reabsorção do líquido. Além disso, não é indicado para tratamento de hidrocefalias por obstruções localizadas acima dos forames interventriculares. Nesses casos, o tratamento da hidrocefalia pode ser realizado por **derivação ventrículo-peritoneal**, em que há inserção neurocirúrgica de um cateter no sistema ventricular, garantido drenagem constante do líquido cefalorraquidiano para o interior da cavidade peritoneal e controle da pressão intracraniana.

Hidrocefalia de pressão normal é uma hidrocefalia mais prevalente na população idosa, causada pela degeneração das granulações aracnóideas. Cursa com dilatação do sistema ventricular, sem aumento da pressão líquórica, o que leva a compressão de estruturas cerebrais. A apresentação clínica é de alteração de marcha, incontinência urinária e demência, com aparecimento dos sintomas de modo insidioso. O diagnóstico é clínico com confirmação a partir de exames de neuroimagem, que apresenta dilatação dos ventrículos.

• PARA IR ALÉM...

As comunicações das cavidades ventriculares recebem epônimos extremamente utilizados na neurologia clínica e cirúrgica. São eles:

- 1) Forames interventriculares: forame de Monro.
- 2) Aqueduto do mesencéfalo: aqueduto de Sylvius.



3) Aberturas laterais e mediana do IV ventrículo: forames de Luschka e Magendie.



JALEKO.COM.BR

VIDEOAULAS • QUESTÕES COMENTADAS • SIMULADOS

acesse: www.blog.jaleko.com.br