

**FACULTAD DE  
PSICOLOGÍA**

**NEUROFISIOLOGÍA II  
4ta. clase teórica**

**Prof. Alberto A.**

**I. OBJETIVOS:**

1. Conocer el concepto de compartimentos cerebrales.
2. Comprender la naturaleza y función de la barrera hemato encefálica.
3. Conocer las características de la circulación cerebral y su regulación.
4. Conocer las nuevas técnicas de imágenes de morfología y funcionamiento cerebral y sus aplicaciones en enfermedades neuropsiquiátricas y en la investigación.

## II. CONTENIDOS QUE SE DESARROLLARÁN EN LA CLASE:

1. Presentación del tema.
  - 1.1 Compartimentos del SNC (espacios extracelulares -intersticial, vascular, cefalorraquídeo e intracelulares:-neuronal y glial).
  - 1.2 Circulación y metabolismo cerebrales
2. Cubiertas y espacios
  - 2.1 Cubiertas meninges (estructura, función, patología).
  - 2.2 Espacios ventriculares, cisternas, espacio subaracnoideo
  - 2.3 Líquido cefalorraquídeo (origen circulación, reabsorción, funciones y patología).
3. Metabolismo y circulación cerebrales
  - 3.1 Metabolismo cerebral, consumo de oxígeno y flujo sanguíneo regional.
  - 3.2 Circulación cerebral (sistemas arteriales carotídeo vertebral, anastomosis, patología cerebro-vascular).
  - 3.3. Barrera hemato-cerebral, estructura y función.
5. Conclusiones y cierre
  - 5.1 Métodos clínicos de imágenes cerebrales (angiografía, tomografía cerebral computada, resonancia magnética nuclear, topografía por emisión de positrones).
  - 5.2 Técnicas de imágenes en neurociencias cognitivas

## III. ILUSTRACIONES ÚTILES PARA LA COMPRESIÓN DEL TEMA

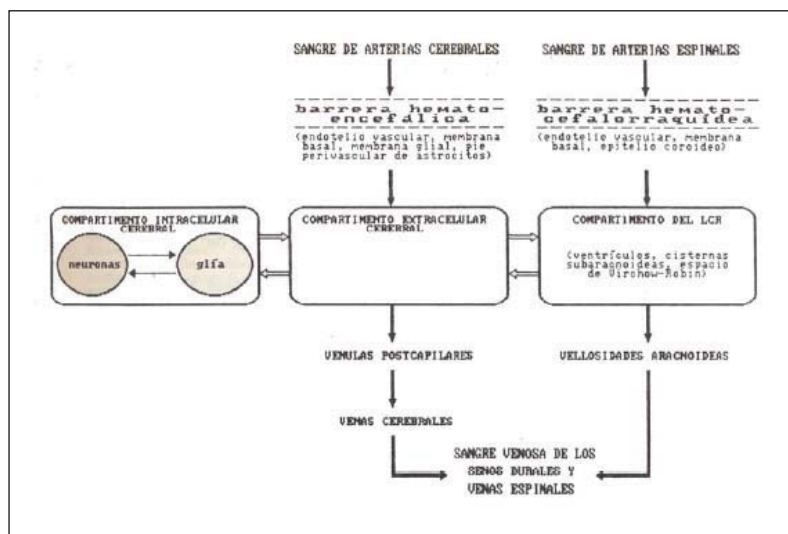
Guyton Cap. 3, fig. 5-1; pág. 68.  
Guyton Cap. 3, fig. 5-2; pág. 68.  
Guyton Cap. 3, fig. 5-3; pág. 69.  
Guyton Cap. 3, fig. 5-4; pág. 71.  
Guyton Cap. 23, fig. 23-4; pág. 338.  
Guyton Cap. 23, fig. 23-5; pág. 339.  
Guyton Cap. 23, fig. 23-6; pág. 339.  
Guyton Cap. 23, fig. 23-1; pág. 335.  
Guyton Cap. 23, fig. 23-1; pág. 335.  
Guyton Cap. 23, fig. 23-2; pág. 336.

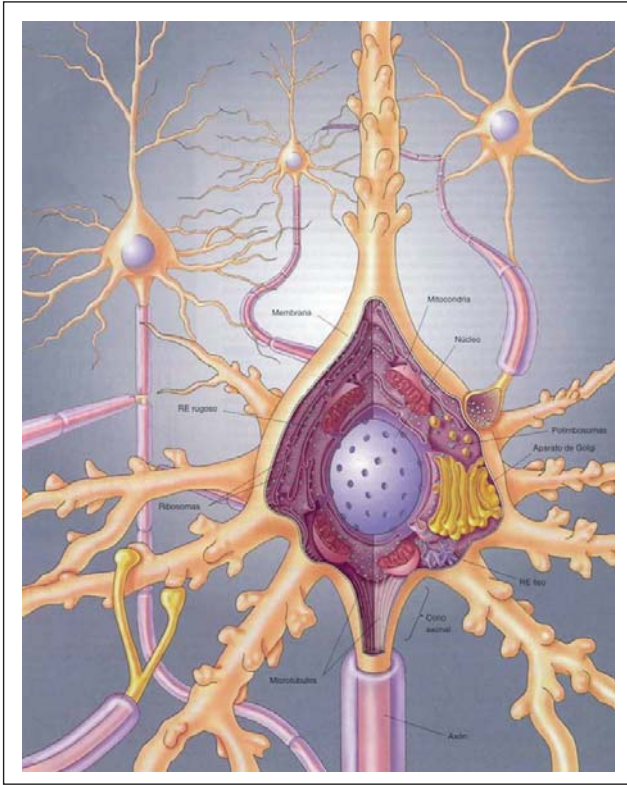
Carpenter Cap. 1, figs. 1-11 a 1-13; y 1-8 1 1-10; págs. 1-10. Meninges, espacios y otras formaciones: vasos sanguíneos, plexo coroideo, etc..  
Carpenter Cap. 1, figs. 1-1 a 1-4; y 1-8 1 1-10; págs. 1-11. Meninges, espacios, vasos y otras estructuras del SNC a nivel encefálico.  
Carpenter Cap. 1, figs. 1-5 a 1-7; págs. 1-11. Meninges, espacios, vasos y otras estructuras del SNC a nivel espinal., espacios, vasos y otras estructuras del SNC a nivel espinal.  
Carpenter Cap. 1, figs. 1-12 a 1-13; págs. 1-11. Velloidades subaracnoideas.  
Carpenter Cap. 1, figs. 1-12 a 1-13; págs. 1-11. Velloidades subaracnoideas.  
Carpenter Cap. 1, figs. 1-14 a 1-16; págs. 10-16. Líquido cefalorraquídeo (LCR). Barreras: hemato-encefálica, sangre-LCR y encéfalo-LCR.

#### IV. GUÍA DE LECTURA DE LA BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

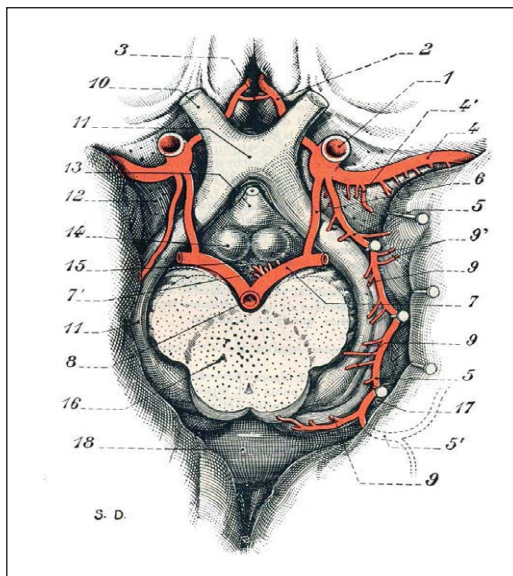
Carlson N R. Fundamentos de Psicología Fisiológica. Prentice Hall. México 1996. Cap. 13.

## COMPARTIMENTOS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

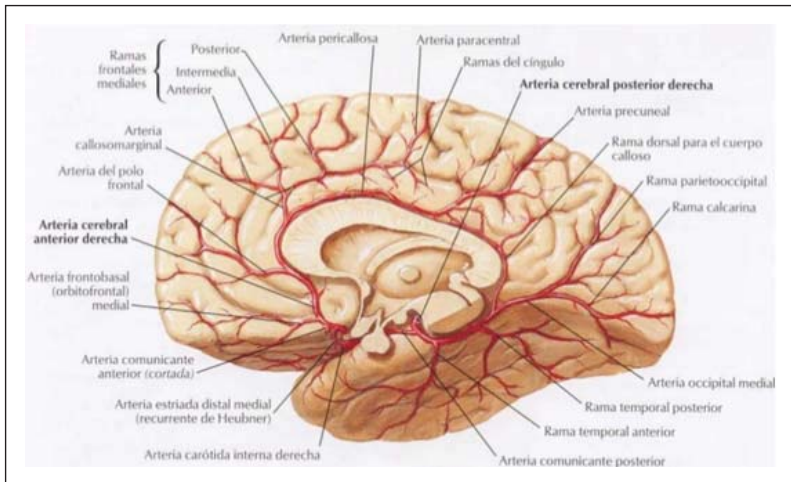




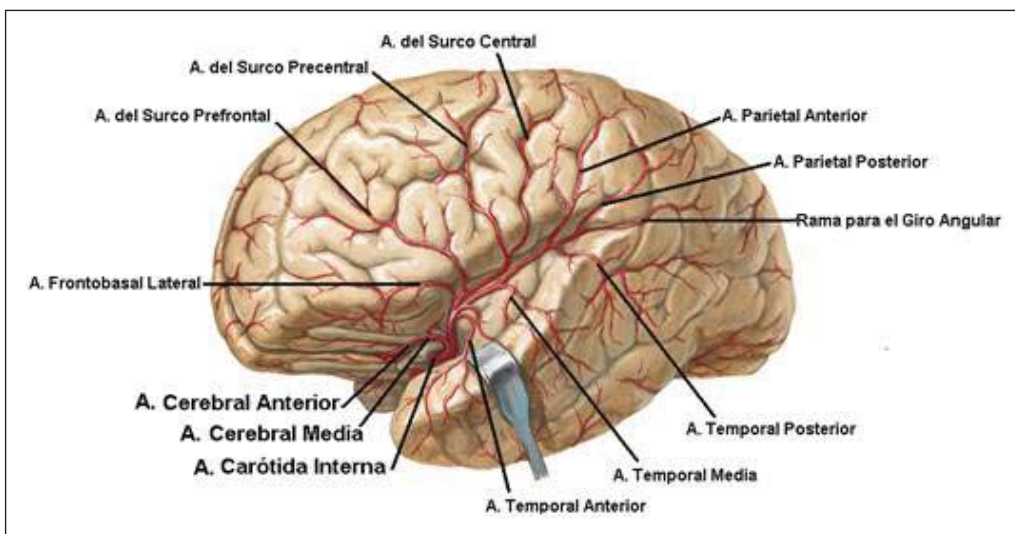
## SISTEMA ARTERIAL CEREBRAL



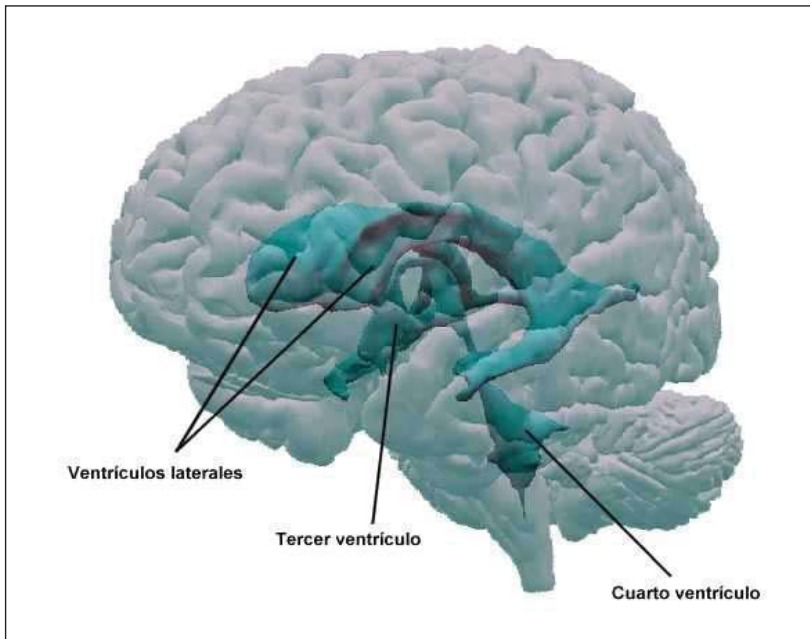
# ARTERIAS CEREBRALES



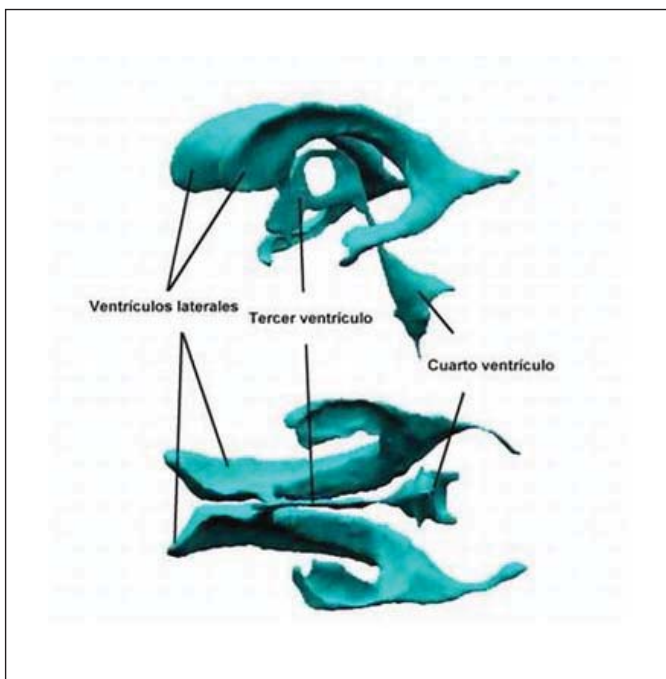
# ARTERIAS CEREBRALES



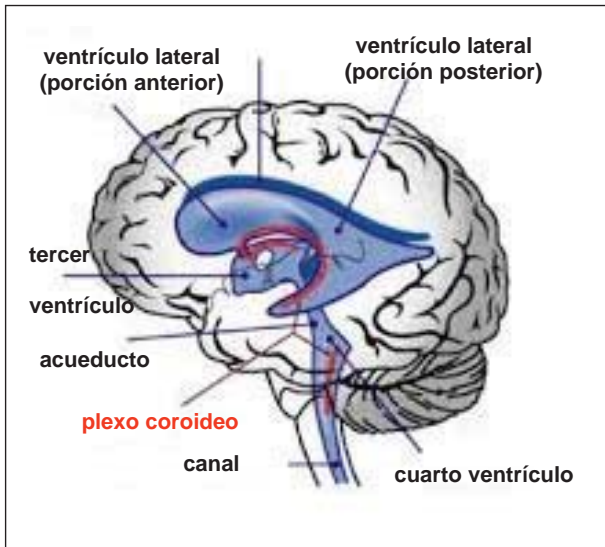
# SISTEMA VENTRICULAR



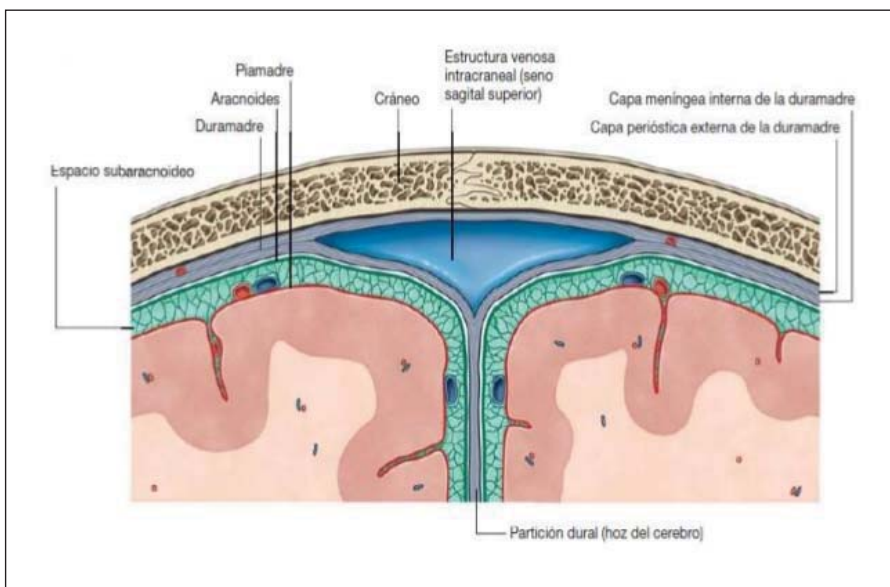
# SISTEMA VENTRICULAR



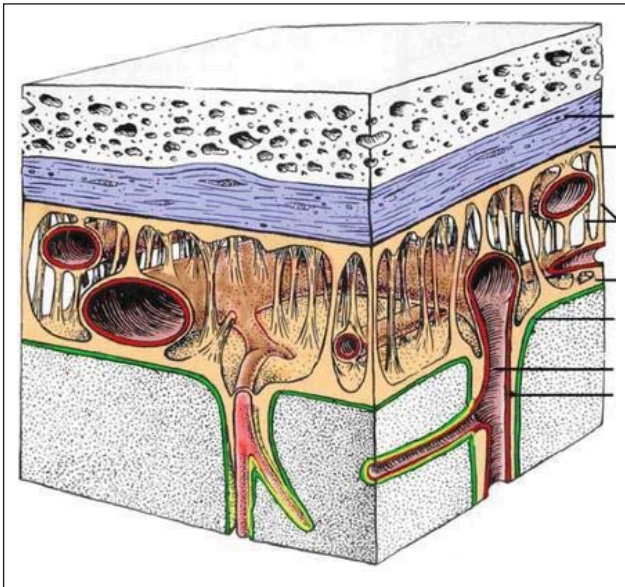
## PLEXO COROIDEO



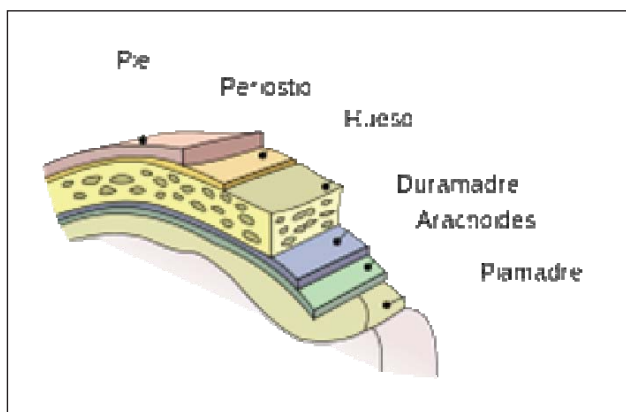
## CUBIERTAS DEL ENCÉFALO



## CUBIERTAS DEL ENCÉFALO

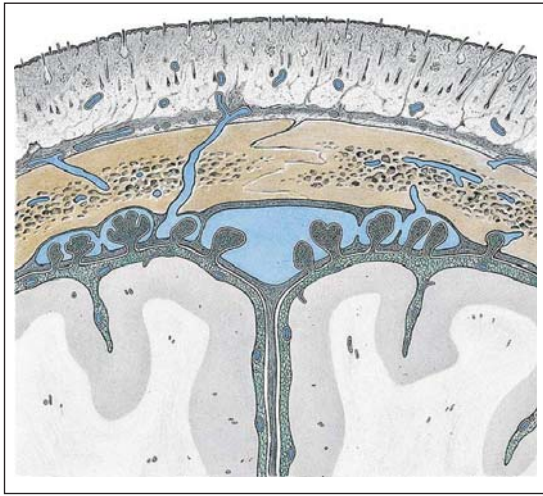


## CUBIERTAS DEL ENCÉFALO

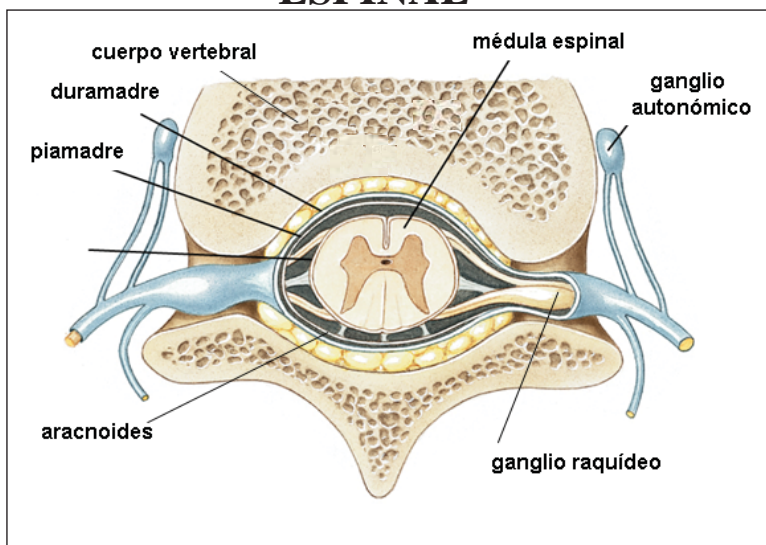


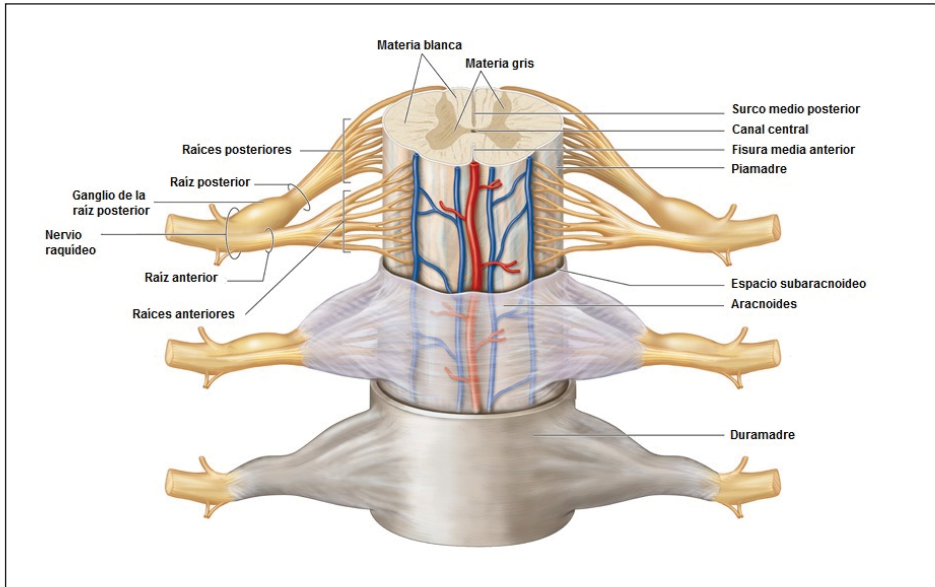


## VELLOSIDADES ARACNOIDEAS

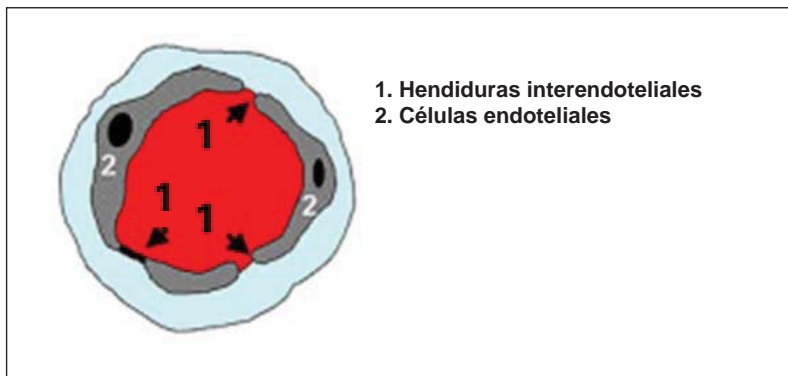


## CUBIERTAS DE LA MÉDULA ESPINAL

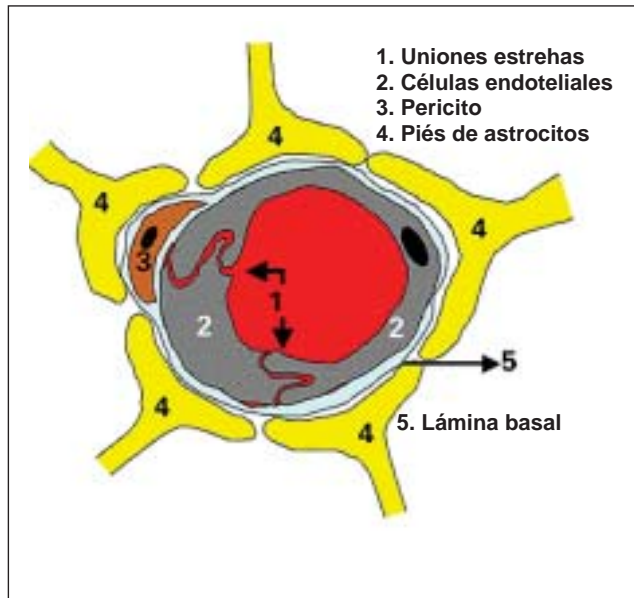




## CAPILAR SANGUÍNEO DE LA CIRCULACIÓN GENERAL



## BARRERA HEMATO- ENCEFÁLICA

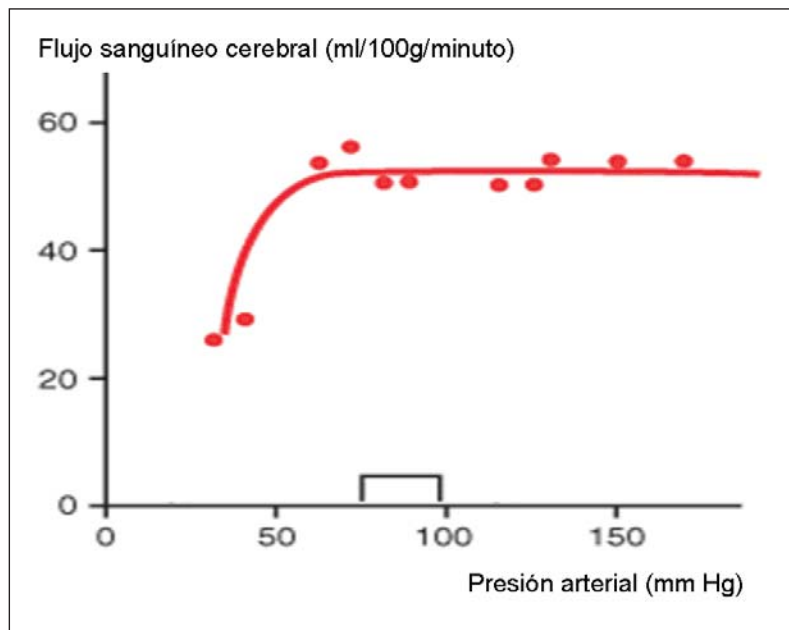


## MICROCIRCULACIÓN CEREBRAL

**La densidad de capilares en la sustancia gris del cerebro es cuatro veces mayor que en la sustancia blanca.**

**Por ello, el nivel del flujo sanguíneo en la sustancia gris es cuatro veces mayor que en la sustancia blanca.**

## REGULACIÓN DEL FLUJO SANGUÍNEO CEREBRAL



### AUTOREGULACIÓN DEL FLUJO SANGUÍNEO CEREBRAL EN FUNCIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL

**-La vasodilatación de las arteriolas cerebrales aumenta el flujo sanguíneo cerebral, en forma regional, en proporción a la actividad metabólica local.**

## **EFFECTOS DE LA PRESIÓN ARTERIAL MEDIA SOBRE EL FLUJO SANGUÍNEO CEREBRAL**

**El flujo sanguíneo del cerebro cambia por debajo de la presión arterial media de 60 mmHg.**

**Por encima de los 140 mmHg de presión arterial media, el flujo sanguíneo del cerebro se mantiene por la resistencia del sistema vascular, con riesgo de alteraciones hemodinámicas y/o de la integridad**

. . . . .

## **AUTOREGULACIÓN DEL FLUJO SANGUÍNEO CEREBRAL EN FUNCIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL**

**Hay tres factores metabólicos que tienen efectos importantes sobre el flujo sanguíneo cerebral:**

- 1) Concentración de dióxido de carbono ( $P_{CO_2}$ )**
- 2) Concentración de oxígeno ( $P_{O_2}$ )**
- 3) Concentración de hidrogeniones y oxígeno (PH)**

## **AUTOREGULACIÓN DEL FLUJO SANGUÍNEO CEREBRAL EN FUNCIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL**

**-El dióxido de carbono se combina con el agua para formar ácido carbónico, que se disocia parcialmente para formar hidrogeniones.**

**-Varias otras sustancias producto del metabolismo (como el ácido láctico, ácido pirúvico, etc.), aumentan la concentración de hidrogeniones.**

**-La concentración de hidrogeniones del líquido extracelular del encéfalo provoca una vasodilatación de las arteriolas cerebrales en forma proporcional a su concentración.**

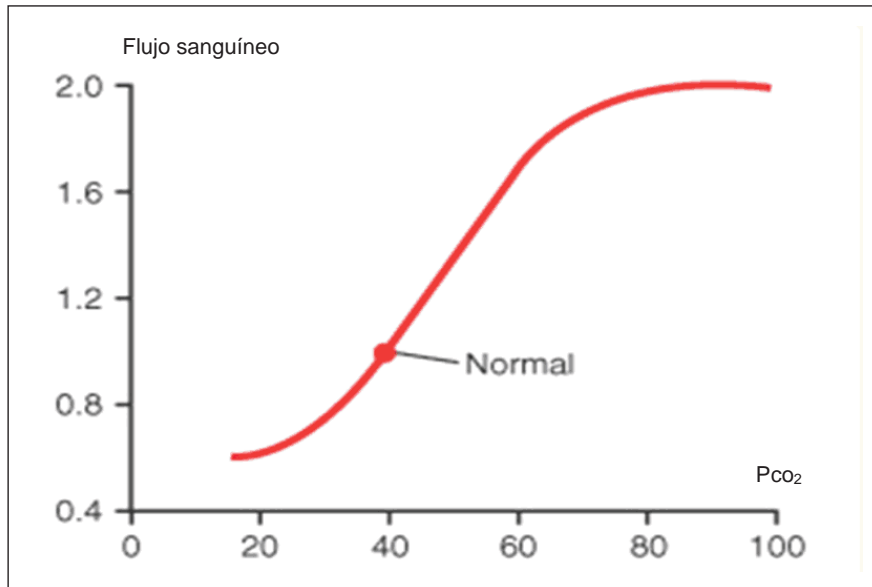
## **AUTOREGULACIÓN DEL FLUJO SANGUÍNEO CEREBRAL EN FUNCIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL**

**-El dióxido de carbono se combina con el agua para formar ácido carbónico, que se disocia parcialmente para formar hidrogeniones.**

**-Varias otras sustancias producto del metabolismo (como el ácido láctico, ácido pirúvico, etc.), aumentan la concentración de hidrogeniones.**

**-La concentración de hidrogeniones del líquido extracelular del encéfalo provoca una vasodilatación de las arteriolas cerebrales en forma proporcional a su concentración.**

## REGULACIÓN DEL FLUJO SANGUÍNEO CEREBRAL

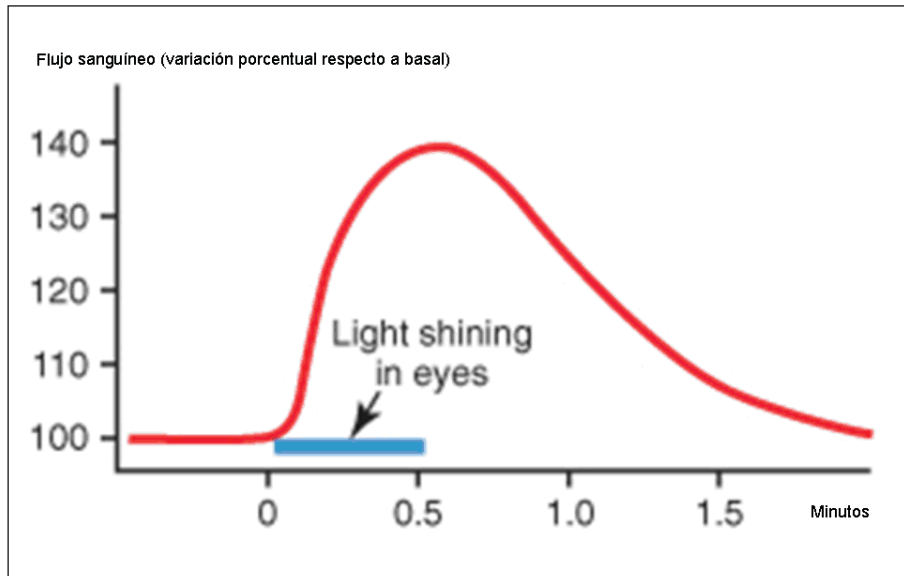


### EFFECTOS DE LA ACTIVIDAD CEREBRAL SOBRE EL FLUJO SANGUÍNEO CEREBRAL

**El flujo sanguíneo de un segmento del cerebro cambia en segundos en respuesta a la actividad neuronal local:**

**La acción de cerrar el puño provoca un aumento inmediato del flujo sanguíneo de la corteza motora del hemisferio cerebral del lado opuesto.**

## REGULACIÓN DEL FLUJO SANGUÍNEO CEREBRAL



### EFFECTOS DE LA ACTIVIDAD CEREBRAL SOBRE EL FLUJO SANGUÍNEO CEREBRAL

**El flujo sanguíneo de un segmento del cerebro cambia en segundos en respuesta a la actividad neuronal local:**

**La iluminación de un objeto en el campo visual (estimulación visual) provoca un aumento del flujo sanguíneo de la corteza visual.**



