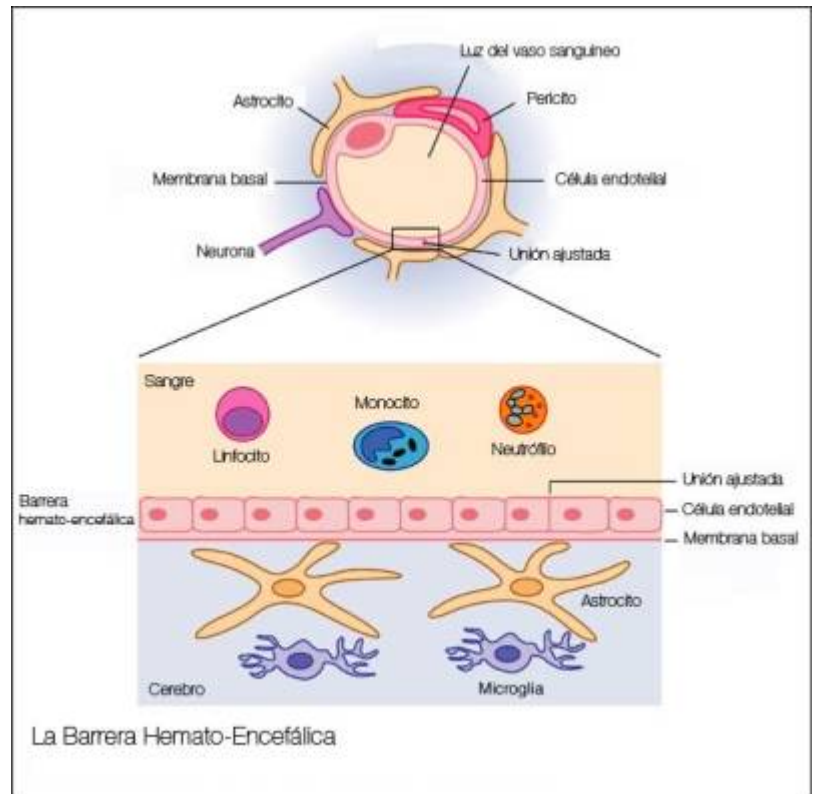


Barrera hematoencefálica

Es una unidad anatómica microestructural, con varios componentes que juegan un papel clave en la regulación fisiológica normal del cerebro.

Está formado por células endoteliales cerebrovasculares estrechamente conectadas cuya función depende de las interacciones entre el endotelio y glia estrechamente relacionados ¹⁾.



Por lo tanto es una barrera entre los [vasos cerebrales](#) y el [sistema nervioso central](#).

Esta impide que muchas sustancias tóxicas la atraviesen, al tiempo que permite el pasaje de nutrientes y oxígeno.

De no existir esta barrera muchas sustancias nocivas llegarían al cerebro afectando su funcionamiento y tornando inviable al organismo.

Por el contrario es un obstáculo importante para la difusión intracerebral de los fármacos utilizados en el tratamiento de los gliomas.

Aunque en experimentación animal se puede abrir en grandes áreas cerebrales con ultrasonido de baja potencia y desenfocado, con daños limitados a los tejidos sanos ²⁾

Historia

Su existencia, que se suponía, fue probada en 1885 por [Paul Ehrlich](#), quien inyectó anilina en la sangre de una rata, la cual tiñó en azul todo el cuerpo, excepto el cerebro, que quedó sin tinción, trajo la evidencia de que el cuerpo disponía de algún tipo de mecanismo de protección del Sistema Nervioso Central.

En 1967 se logró ver la barrera hematoencefálica a través del microscopio electrónico, gracias a Thomas Reese y Morris Karnovsky, de la Universidad de Harvard ³⁾.

Pudieron además comprobar hasta qué punto las células endoteliales se hallaban unidas entre sí.

Así se pudo ver que los capilares sanguíneos llegan hasta estas células, que forman una capa firme en esta zona, mientras que en el resto del cuerpo forman una barrera más flexible.

Fuera del cerebro las paredes de los capilares se componen de células endoteliales que tienen pequeños huecos entre sí, pero dentro del cerebro esas células están estrechamente entrecruzadas sin esos huecos entre ellas, haciendo que los componentes pasen selectivamente a través de las células.

Esta primera barrera bloquea el paso de moléculas con excepción de aquellas que cruzan la membrana celular por ser liposolubles. Una segunda capa de células con alto contenido en grasas, no permite el paso de sustancias hidrosolubles. Así, sólo las moléculas más pequeñas (oxígeno, dióxido de carbono, el etanol y azúcares) pueden pasar por la barrera.

Las drogas y otros tóxicos son por lo general demasiado grandes para pasar; y la barrera también protege al cerebro de infecciones, y por ello la infección del cerebro es muy rara.

También hay algunos virus y bacterias capaces de atravesarla, como los responsables de rabia, meningitis, borreliosis o cólera.

Más tarde, en 2002, el alemán Rolf Dermietzel demostró que la barrera hematoencefálica tiene otros componentes, además de las células endoteliales: los [pericitos](#) y los [astrocitos](#).

Proteínas

Las células de la barrera poseen proteínas específicas que transportan de forma activa sustancias como la glucosa a través de la barrera.

occludin, claudins, junctional adhesion molecule

P-glycoprotein (P-gp)

zo-1

Sustancias que franquean la barrera

Aunque muchos tóxicos encuentran infranqueable la barrera, para otros no lo es; así, alcohol, nicotina, heroína o éxtasis sí pueden atravesarla, teniendo efecto inmediato sobre sus receptores en el sistema nervioso. Esto es posible tanto por ser moléculas muy pequeñas (micromoléculas) como por ser lipófilas.

Unos estudios neurológicos efectuados en abril de 2008 sugieren que una dosis de 3 mg diarios de cafeína ayuda a prevenir el mal de Alzheimer y la demencia provocada por los efectos nocivos de una dieta con excesos de colesterol; tal efecto preventivo se explicaría por la protección que ejercería la cafeína, precisamente por la vasoconstricción, sobre la barrera hematoencefálica.

Bibliografía

¹⁾

Alves JL. Blood-brain barrier and traumatic brain injury. J Neurosci Res. 2014 Feb;92(2):141-7. doi: 10.1002/jnr.23300. Epub 2013 Nov 21. PubMed PMID: 24327344.

²⁾

Beccaria K, Canney M, Goldwirt L, Fernandez C, Adam C, Piquet J, Autret G, Clément O, Lafon C, Chapelon JY, Carpentier A. Opening of the blood-brain barrier with an unfocused ultrasound device in rabbits. J Neurosurg. 2013 Oct;119(4):887-898. Epub 2013 Jun 21. PubMed PMID: 23790118.

³⁾

Reese, T. S., and Morris J. Karnovsky. 1967. "Fine Structural Localization of a Blood-Brain Barrier to Exogenous Peroxidase." The Journal of Cell Biology 34 (1) (July 1): 207-217. doi:10.1083/jcb.34.1.207.

From:

<https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/> - **Neurocirugía Contemporánea ISSN 1988-2661**

Permanent link:

https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/doku.php?id=barrera_hematoencefalica

Last update: **2025/05/04 00:01**

