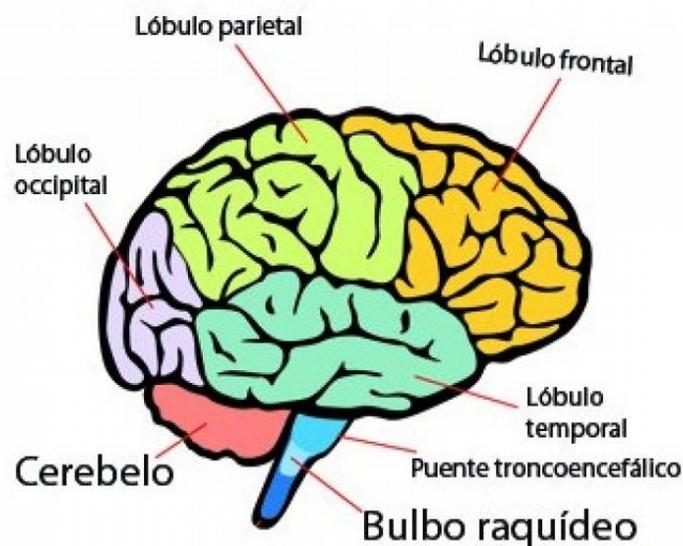


Partes del cerebro humano (y funciones)

¿Cuáles son las regiones y áreas del cerebro y qué función tiene cada una de ellas?

Adrián Triglia



El encéfalo humano ha sido descrito como el sistema más complejo del universo conocido, y no sin razón.

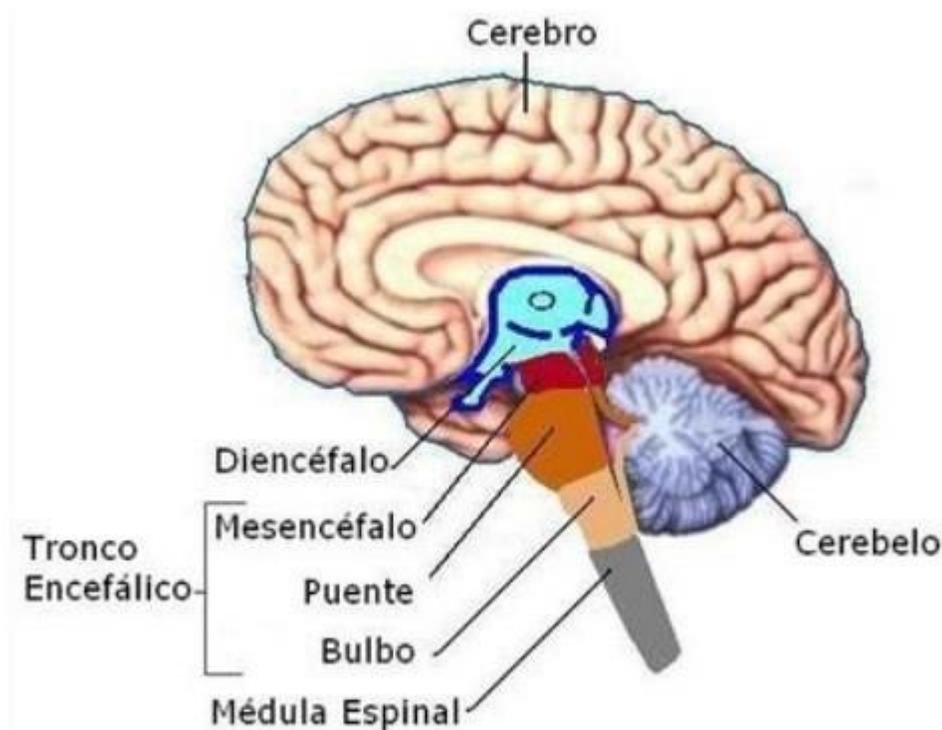
Está compuesto por un entramado de glía, neuronas y vías nerviosas y es la parte más importante del Sistema Nervioso Central, pero su intrincada estructura y funcionamiento no significa que no podamos hacer una clasificación de las principales partes del cerebro.

Las principales partes del encéfalo

En los seres humanos, el encéfalo o cerebro es la parte del Sistema Nervioso Central que está ubicada al final de la médula espinal, dentro del cráneo. Es, en definitiva, el órgano gracias al cual podemos realizar las operaciones mentales más complejas y tener consciencia, es decir, sentido del yo. Justamente por eso dentro del encéfalo hay una gran cantidad de estructuras trabajando conjuntamente a una gran velocidad, hecho

que hace que el funcionamiento del cerebro sea, aún a día de hoy, un misterio en muchos de sus aspectos.

Para empezar a entender lo que sabemos acerca de esta compleja maquinaria, es indispensable conocer las partes del encéfalo, es decir, el modo en el que las estructuras que lo componen pueden ser clasificadas. Una buena manera de clasificar por encima las diferentes partes del cerebro puede ser atendiendo a las distintas formaciones que se van formando dentro de la cabeza de un embrión humano. Son un total de tres estructuras.



1.1. Rombencéfalo

Se trata de la parte superior de la médula espinal y a lo largo del desarrollo del feto se irá transformando en las estructuras encargadas de realizar tareas indispensables para la supervivencia, como el control del ritmo cardíaco y de la respiración. Se terminará transformando en el cerebelo, el puente troncoencefálico y el bulbo raquídeo, tal y como veremos.

1.2. Mesencéfalo

En los embriones humanos aparece justo encima del rombencéfalo, y se irá transformando en la parte medial del encéfalo, encargada también de realizar buena parte de las funciones básicas de supervivencia pero que también actúa de puente entre las otras dos estructuras.

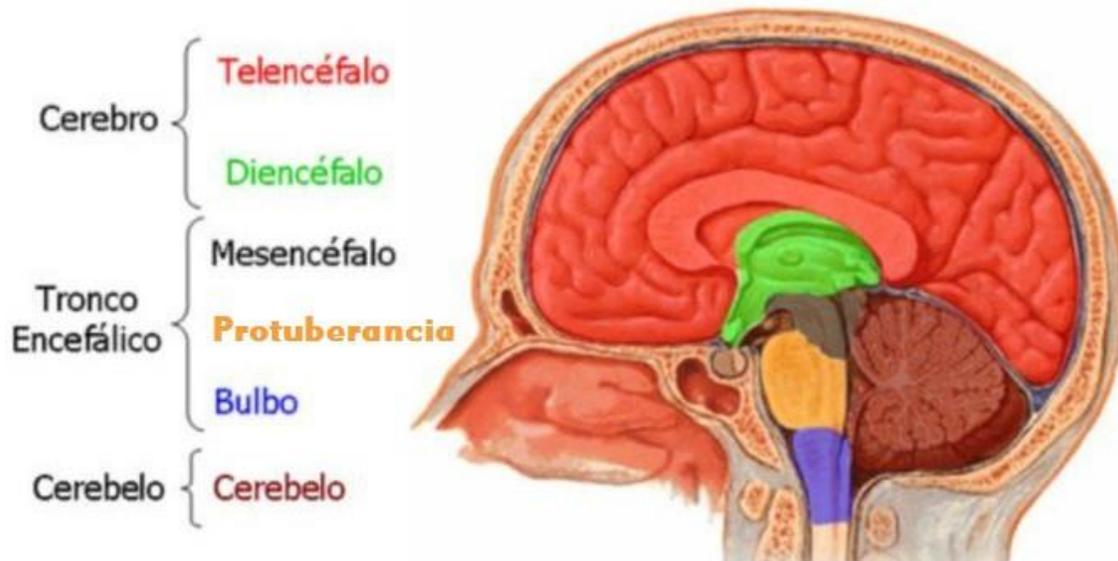
1.3. Prosencéfalo

Situado en el extremo más alejado de la médula espinal y en el lado más cercano al rostro del embrión, el prosencéfalo es la formación que se irá transformando en las partes del cerebro que han aparecido más recientemente en nuestra línea evolutiva y que, por tanto, tienen que ver con el uso del lenguaje, la planificación y la búsqueda de soluciones creativas a problemas nuevos. Como veremos, las dos principales estructuras a las que da paso el desarrollo del rombencéfalo son el diencéfalo y el telencéfalo.

Las partes del cerebro adulto

Yendo más al detalle, podemos pararnos a ver los distintos componentes del encéfalo en los seres humanos completamente desarrollados. Es en este conjunto de órganos donde encontramos todas aquellas partes del cerebro que definen el modo de funcionamiento de nuestra mente.

Aquí veremos, en primer lugar, las partes del cerebro que se generan a partir del prosencéfalo, para luego pasar a la zona del mesencéfalo y al rombencéfalo, en ese orden.



2.1. Telencéfalo

El telencéfalo es la parte del cerebro que es más fácil de ver a simple vista, ya que ocupa la mayor parte de la superficie del encéfalo. Sus componentes son la corteza cerebral, los ganglios basales y el sistema límbico.

2.1.1. Corteza cerebral

La corteza (o córtex) cerebral es la parte del cerebro que es rugosa y llena de pliegues. Cubre por encima el resto del encéfalo, y es el área en la que se integra la información necesaria para llevar a cabo los procesos mentales más complejos, ya que la información que llega a esta región ya ha sido procesada parcialmente por otras estructuras del cerebro. El córtex está dividido en dos hemisferios cerebrales que son casi simétricos a simple vista, aunque a escala microscópica son muy diferentes.

Además, cada hemisferio está compuesto por varios lóbulos del cerebro, cada uno de los cuales está más involucrado en ciertos procesos mentales. Los lóbulos del cerebro son estos:

- Lóbulo frontal
- Lóbulo parietal
- Lóbulo occipital
- Lóbulo temporal
- Ínsula

2.1.2. Ganglios basales

El segundo componente del telencéfalo es el conjunto formado por los ganglios basales. Estos son un grupo de estructuras situadas por debajo de la corteza cerebral y distribuida de forma simétrica bajo cada uno de los hemisferios. Los ganglios basales son el globo pálido, el putamen y el núcleo caudado, que se ven complementados por una región a la que se conoce como sustancia negra.

Los ganglios basales son las partes del cerebro que nos permiten realizar movimientos relativamente complejos y precisos de manera fácil y casi automática: escribir, hablar, modificar nuestras expresiones faciales de manera voluntaria, etc. Por lo tanto, monitorizan de manera semiautomática el modo en el que realizamos cadenas de movimientos que ya hemos practicado antes muchas veces hasta llegar a dominarlos, y a la vez nos permiten aprenderlos bien, entre otras funciones.

Para leer más acerca de este conjunto de estructuras del cerebro, puedes visitar el artículo dedicado a los ganglios basales.

2.1.3. Sistema límbico

El sistema límbico es un conjunto de estructuras encefálicas cuyos límites son bastante difusos, ya que se mezcla con muchas partes del cerebro diferentes. Sus funciones están relacionadas con la aparición y regulación de las emociones y de las respuestas corporales más allá de la cabeza que las acompañan. Es por eso que a veces se le considera "el cerebro emocional" en contraposición al "cerebro racional" que correspondería a las zonas ocupadas por la corteza cerebral (y especialmente el lóbulo frontal).

Sin embargo, ni el sistema límbico ni el córtex pueden funcionar bien de manera independiente, y por lo tanto esta distinción entre zonas racionales y emocionales resulta muy artificial, y más teniendo en cuenta que no somos tan racionales como podría parecer.

Si te interesa saber más acerca de esta parte del cerebro, puedes acceder a este artículo sobre el sistema límbico.

2.1.4. Hipocampo

El hipocampo es una estructura alargada situada en la parte interna de los lóbulos temporales, una de las regiones de la corteza cerebral más antiguas, presentes en las

formas de mamíferos más antiguas. Su función está relacionada con el almacenamiento y la recuperación de recuerdos, el aprendizaje y la navegación espacial.

Puedes leer más acerca de esta parte del cerebro en este artículo dedicado al hipocampo.

2.1.5. Amígdala

La amígdala cerebral es un conjunto de neuronas que se agrupan en la cara interna del lóbulo temporal de cada uno de los hemisferios. Es decir, que al igual de lo que ocurre con el hipocampo, es una de esas partes del cerebro que se encuentran por duplicado en cada cerebro humano, habiendo una en cada mitad (izquierda y derecha) del encéfalo.

La amígdala cerebral forma parte del sistema límbico, y es una de las estructuras cerebrales que tienen más importancia a la hora de relacionar estados emocionales con situaciones que vivimos; es por eso que juega un papel clave en los procesos mentales relacionados con la memoria emocional y los aprendizajes vinculados a esta, que son muy importantes. A fin de cuentas, saber con qué emociones están emparejada cada tipo de estímulo o experiencia hace que adoptemos una actitud ante ellas y nos decantemos por unas posibles reacciones y no otras.

Puedes leer más acerca de la amígdala cerebral en este artículo.

2.2. Diencefalo

El diencefalo es la segunda gran estructura que forma el prosencefalo, y está situado justo debajo del telencefalo, en las profundidades del Sistema Nervioso Central. Las partes del cerebro que componen el diencefalo son básicamente el tálamo y el hipotálamo.

2.2.1. Tálamo

Es la parte más grande del diencefalo, y es el núcleo en el que se integra por primera vez toda la información que nos llega a través de los sentidos (a excepción del olfato, que llega al cerebro directamente a través del bulbo olfatorio de cada hemisferio cerebral). El tálamo manda esta información a áreas del cerebro más altas, para que allí se siga procesando la información que ha empezado a sintetizarse en él, y además es capaz de hacer posible que el Sistema Nervioso Autónomo reaccione rápidamente ante estímulos que pueden significar la presencia de un peligro.

Para leer más sobre esta parte del encéfalo puedes leer este artículo sobre el tálamo.

2.2.2. Hipotálamo

El hipotálamo está situado justo debajo del tálamo, y se encarga principalmente de hacer que todo el organismo se encuentre constantemente en un estado de homeostasis, es decir, en equilibrio en todos los sentidos: temperatura corporal, niveles de hormonas en sangre, ritmo de la respiración, etc.

Además, gracias a su capacidad para hacer que diferentes glándulas del cuerpo segreguen hormonas, nos induce a estados más o menos altos de estrés y activación general dependiendo de lo que esté ocurriendo en otras partes del cerebro. También es la estructura responsable de la aparición del estado de sed y hambre.

2.3. Tronco del encéfalo

El tronco del encéfalo, o tallo cerebral, es la parte del encéfalo que está más directamente conectada con la médula espinal, y también es la encargada de realizar las tareas básicas de mantenimiento de las funciones vitales como la respiración involuntaria o el ritmo cardíaco. Está formado por las partes que evolucionan a partir del mesencéfalo y el rombencéfalo. Sus partes son las siguientes.

2.3.1. Mesencéfalo

El mesencéfalo es la parte del tronco del encéfalo que queda justo debajo del diencéfalo. Se encarga de comunicar el tallo cerebral con las estructuras superiores y viceversa, y también interviene en el mantenimiento de procesos automáticos que nos permiten sobrevivir. Se divide en el tectum y el tegmentum.

2.3.2. Protuberancia

También se conoce a esta estructura como puente de Varolio o puente troncoencefálico. Está situada justo debajo del mesencéfalo.

2.3.3. Bulbo raquídeo

Es la parte inferior del tronco encefálico, y sus funciones son muy parecidas a las de las otras dos estructuras de esta parte del encéfalo. Además, es el enlace entre el encéfalo y la médula espinal. En el bulbo raquídeo se encuentra una parte conocida como la decusación de las pirámides, que es donde los fajos de fibras nerviosas de los dos

hemicampos (las mitades izquierdas y derechas del cuerpo humano) se entrecruzan para pasar de un lado a otro; esto explica por qué el hemisferio derecho se encarga de procesar información de la mano izquierda mientras que el izquierdo se encarga de la otra, por ejemplo.

2.4. Cerebelo

Junto al bulbo raquídeo y la protuberancia, el cerebelo es la tercera gran estructura que evoluciona a partir del rombencéfalo. Además, el cerebelo y la protuberancia forman parte de una región llamada metencéfalo.

El cerebelo es una de las partes del cerebro con una mayor concentración de neuronas y entre sus muchas funciones la más estudiada es la regulación y monitorización de movimientos complejos que requieren una cierta coordinación. También tiene un papel en el mantenimiento del equilibrio al estar de pie y caminar.

Otras estructuras del sistema nervioso relacionadas

Las distintas partes del cerebro no solo trabajan coordinándose entre sí, sino que necesitan de la participación de otros circuitos del sistema neuroendocrino.

Estas estructuras y sistemas, que no pertenecen en sí al encéfalo, son los nervios cerebrales (o pares craneales) y el Sistema Nervioso Autónomo (SNA).

Pares craneales

Los pares craneales son haces de axones que salen de diferentes puntos de la zona baja del encéfalo y van a parar a otras partes del cuerpo sin pasar por la médula espinal. Esto es lo que los distingue del resto de nervios, que no salen de las diferentes partes del encéfalo sino desde varios tramos de la médula.

Ejemplos de los pares craneales son el nervio trigémino, el nervio vago o el olfatorio; todos ellos son de gran importancia, y en el caso del trigémino, su incorrecto funcionamiento puede llegar a generar mucho dolor.

Sistema Nervioso Autónomo

El Sistema Nervioso Autónomo es un entramado de axones, ganglios y órganos que se encarga de regular las funciones que nos mantienen con vida, como la digestión, la respiración involuntaria o los latidos del corazón. Es por eso que estas funciones no

pueden ser controladas voluntariamente; son demasiado importantes, y están totalmente automatizadas.

Esta red de neuronas interactúa especialmente con la partes del cerebro que son más bajas (las del tronco del encéfalo), y se divide en sistema simpático, sistema parasimpático y sistema entérico.

A través de estas vías de comunicación, se controla partes del cuerpo que al estar en la base de la supervivencia de los tejidos y células que forman el cuerpo no pueden depender de decisiones voluntarias ni de la gestión de la atención, lo cual significa que además de ser procesos automatizados, aunque una persona quiera no se puede intervenir sobre ellos o hacer que se detengan, dado que esto podría llevar a una muerte inmediata.

Referencias bibliográficas:

Bradford, H.F. (1988). Fundamentos de Neuroquímica. Labor.

Hammond. (2001). Cellular and Molecular Neurobiology (con CD-ROM). Academic Press.

Kalat, J.W. (2004). Psicología Biológica. Thomsomparaninfo.

Morgado, I. (coordinador) (2005). Psicobiología: De los genes a la cognición y el comportamiento. Ariel Neurociencia.

Zuluaga, J. A. (2001). Neurodesarrollo y estimulación. Madrid: Médica Panamericana.

Tópicos

Fuente: <https://psicologiyamente.com/neurociencias/partes-cerebro-humano>
