

Sistema límbico: la parte emocional del cerebro

¿Qué es el sistema límbico y cómo funciona esta región del cerebro?

Adrián Triglia

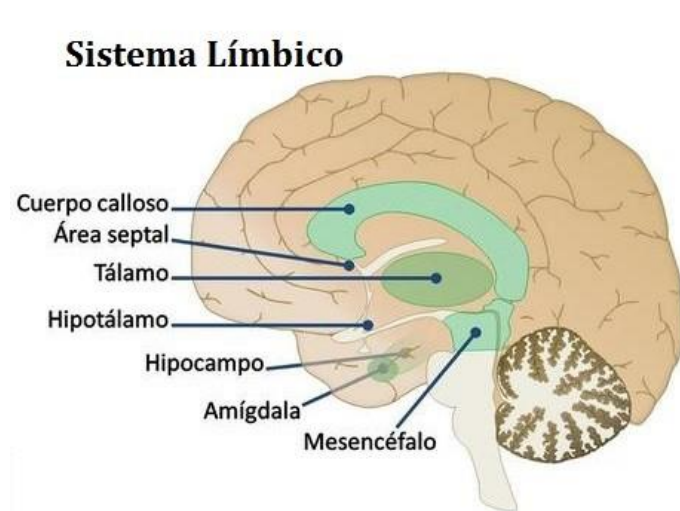
El sistema límbico es una de las redes de neuronas más interesantes e importantes a la hora de estudiar el comportamiento humano, ya que es una de las **partes del cerebro** con un papel más relevante en la aparición de los estados de ánimo.

Es por eso que a veces es llamado "el cerebro emocional". Pero... ¿qué es exactamente el sistema límbico y cuáles son sus funciones?

¿Qué es el sistema límbico?

El sistema límbico es un conjunto de estructuras del encéfalo con límites difusos que están especialmente conectadas entre sí y cuya función tiene que ver con la aparición de los estados emocionales o con aquello que puede entenderse por "instintos", si usamos este concepto en su sentido más amplio. El **miedo**, la **felicidad** o la **rabia**, así como todos los estados emocionales llenos de matices, tienen su principal base neurológica en esta red de neuronas.

Así pues, en el centro de la utilidad del sistema límbico están **las emociones**, aquello que vinculamos con lo irracional. Sin embargo, las consecuencias de lo que ocurre en el sistema límbico afectan a muchos procesos que, teóricamente, no tenemos por qué asociar con la cara emotiva del ser humano, como la memorización y el aprendizaje.



El sistema límbico en el aprendizaje

Hace más de 200 años, un filósofo inglés llamado **Jeremy Bentham**, uno de los padres del *utilitarismo*, propuso la idea de una manera de calcular la felicidad basándose en una clasificación de criterios para diferenciar el dolor del placer. En teoría, a partir de este cálculo podríamos saber lo útil o poco útil de cada situación, dependiendo de lo feliz que nos hiciera según esta

fórmula.

Simplificando mucho, se puede decir que, de un modo similar al que proponía Bentham, el sistema límbico es algo así como el juez que determina lo que merece ser aprendido y de qué modo ha de ser memorizado dependiendo de las sensaciones placenteras o dolorosas que nos produce cada situación.

Es decir, que del sistema límbico depende el modo en el que se aprende el valor positivo o negativo de cada una de las experiencias que se viven. Pero, además, el modo en el que el sistema límbico influya en nuestra manera de aprender irá teniendo repercusiones en [nuestra personalidad](#).

Algunos ejemplos

Por ejemplo, un ratón que ha pasado por el *condicionamiento operante* y ha llegado a asociar la acción de mover una palanca con la aparición de comida en un cajón de su jaula, aprende que mover la palanca está bien gracias a las sensaciones placenteras que le produce ver la comida y probarla, es decir, fundamentándose en algo basado en la euforia de descubrir un trozo de queso cuando se tiene hambre y en las sensaciones agradables que produce comerlo.

En los seres humanos, también se puede entender que aquellas situaciones en las que el placer queda más sublimado de manera complejas, como lo que se siente al escuchar un buen recital de poesía, nos enseña que volver a la asociación cultural en la que lo hemos escuchado resulta "útil". El sistema límbico sigue siendo la parte del encéfalo responsable de esto.

Las partes del sistema límbico

Cabe recordar que el sistema límbico no es exactamente una región anatómicamente exacta del encéfalo, sino que es más bien una [red de neuronas](#) distribuidas por el cerebro y que quedan mezcladas entre muchas estructuras diferentes. Es decir, que el concepto de sistema límbico tiene más que ver con la función que tienen estas zonas que con su naturaleza como parte concreta y bien delimitada del cerebro.

Sin embargo, sí se pueden señalar partes del encéfalo que tienen un papel de suma importancia dentro de la red de interconexiones que es el sistema límbico y que, por tanto, sirven para hacernos una idea sobre cuáles son las zonas por las que pasa este circuito. Las partes del sistema límbico son las siguientes:

Hipotálamo

Una de las zonas del diencefalo más involucradas en la regulación de las emociones, por su conexión con la glándula pituitaria y por lo tanto con el sistema endocrino y todas las partes del cuerpo en el que se liberan todo tipo de hormonas.

Para leer más sobre esta parte del encéfalo puedes leer [este artículo sobre el tálamo](#)

Hipocampo

El hipocampo tiene una función muy importante en los procesos mentales relacionados con la memoria, tanto en la memorización de experiencias e informaciones abstractas como en la recuperación de recuerdos. Los hipocampos están localizados en la cara interior de los lóbulos temporales, muy cerca del tálamo y las amígdalas.

El hipocampo está encuadrado dentro de lo que se conoce como corteza del lóbulo límbico, o arquicorteza, que es una de las partes de la corteza cerebral más antiguas; es decir, que apareció muy pronto en la línea de evolución que ha llevado a la aparición del ser humano.

Amígdala

Las amígdalas cerebrales están situadas al lado de cada hipocampo, y por lo tanto hay una en cada uno de los hemisferios del cerebro. Su papel está relacionado con la respuesta emocional aprendida que despiertan ciertas situaciones, y por lo tanto están involucradas con el aprendizaje emocional, por lo cual tienen un rol en el sistema límbico.

Corteza orbitofrontal

En los límites del sistema límbico se encuentra la corteza orbitofrontal, que es la válvula de salida de las órdenes "emocionales" hacia zonas del [lóbulo frontal](#) encargadas de la planificación y creación de estrategias. Por tanto, tiene un importante papel a la hora de aplacar los "impulsos irracionales" que llegan del sistema límbico y hacer pasar solo parte de estas señales, aquellas que servirán para definir bien los objetivos de las acciones con metas a medio o largo plazo.

¿Es correcto hablar de un "cerebro emocional"?

En la cultura popular existe la idea muy extendida de que el cerebro humano tiene una parte emocional y otra racional. El cerebro emocional, que habríamos heredado de nuestros antepasados más primitivos, sería aquél gracias al cual tenemos emociones, sentimientos e impulsos difíciles de reprimir, mientras que el racional se encargaría del análisis más concienzudo y lógico de las situaciones que vivimos o imaginamos.

Sin embargo, tal y como hemos visto, el sistema límbico está profundamente interconectada con otras áreas del cerebro no directamente identificadas con aquello que conocemos como las emociones, por lo cual la idea de que tenemos un cerebro emocional es, en buena parte, una manera excesivamente imaginativa de entender esta red de conexiones.

Además, hay que tener en cuenta que si hablamos de un cerebro emocional es para contraponer este concepto a la idea de un cerebro racional, que estaría representado por las zonas más superficiales del lóbulo frontal y el parietal. Sin embargo, si en el caso del sistema límbico al menos sabemos que es un conjunto de estructuras bastante antiguas en nuestra línea evolutiva, la idea de que hay en nosotros una parte de nuestro cuerpo hecha para pensar racionalmente con cierta autonomía es directamente una ilusión.

La racionalidad no es innata

Existen antepasados nuestros que vivían tan solo con un sistema límbico y sin capacidad para pensar siguiendo las pautas de lo que entendemos como racionalidad, pero en la historia del ser humano el pensamiento racional es más bien una excepción. No solo no pensamos racionalmente la mayor parte del tiempo, sino que hasta hace unos pocos miles de años la racionalidad no existía y, de hecho, en algunas culturas poco occidentalizadas los adultos tienden a no llegar a la [cuarta etapa del desarrollo cognitivo](#) propuesta por Jean Piaget.

Es decir, que aquello que llamamos racionalidad es más un producto de la historia que el fruto de un conjunto de estructuras cerebrales diseñadas para ello. El sistema límbico es, en todo caso una de las regiones del cerebro que permiten la aparición del pensamiento racional, y no al revés.