

La amígdala

Eduardo Punset (1936-2018) conocido (<https://bit.ly/3hy5vF3>) divulgador científico español, dijo una vez que en los humanos, el sector precursor del cerebro primitivo de los animales era como tener “*un barrio primitivo en el cerebro*”, y por ello se denomina, cerebro reptiliano, insistiendo en que éste ya estaba formado en los precursores ancestrales de los primitivos mamíferos. (“*El viaje a la felicidad. Las nuevas claves científicas*” Destino SA Ed. 2007).

En realidad, el Cerebro Reptiliano contiene la parte más antigua de nuestro cerebro, el que se encuentra en los reptiles que son las especies animales con menos desarrollo cerebral, y es una parte del sistema nervioso que se limita a ejecutar códigos programados genéticamente. El sistema límbico es la parte del cerebro especializada en la gestión de las emociones, el aprendizaje y la memoria y lo componen la **amígdala cerebral**, el hipocampo, la circunvolución parahipocámpica, la circunvolución del cuerpo calloso, el área subcallosa, la región del septum y el giro paraterminal, entre otras estructuras. El concepto de “sistema límbico”, sin embargo, se basa más en relaciones funcionales que en estructuras anatómicas.

Existe el llamado “cerebro triúnico” o “cerebro triuno” que es un modelo propuesto por Paul MacLean (1913-2007) un neurocientífico norteamericano que explicaría la organización del cerebro humano, con la existencia de sistemas contradictorios o al menos alternativos en nuestro comportamiento. MacLean sugirió esta idea en los años sesenta del siglo XX en su libro *The Triune Brain in Evolution* (1990). Los tres cerebros serían, el complejo reptiliano, el sistema límbico y la neocorteza.

MacLean por primera vez introdujo el término de “*sistema límbico*” en un estudio de 1952 destacando que en esta porción del cerebro -derivada del “*cerebro viejo del mamífero*”- es donde reside el origen de las emociones. El sistema límbico será el encargado de regular las emociones, la memoria y las relaciones sociales. Las emociones se producen cuando esta parte del cerebro es estimulada, tal como por si lo hiciera una corriente eléctrica ligera.

Cuando pensamos, existen dos maneras de hacerlo; una puede ser lenta y precisa, basada en la lógica, la otra que es más rápida se apoya en las emociones. Al tomar decisiones, estos dos mecanismos cerebrales, complementariamente se activan. Ellos no funcionan antagónicamente pero cuando la decisión es la más lógica, no debemos olvidar el componente emocional que siempre estará presente y si se anticipan los sentimientos, puede que rápidamente decidamos hacer cosas con menos lógica y la respuesta ante una misma situación puede resultar diferente.

El sistema límbico incluye la amígdala, el hipotálamo, y el hipocampo y tiene que interactuar con el neocórtex para procesar las emociones. El neocórtex, también conocido como la corteza cerebral, es responsable de la ejecución de las funciones que abarcan la cognición, la percepción sensorial y el control motriz. El neocórtex en los mamíferos es el que permite que el ser humano posea las funciones cognitivas del

lenguaje, el pensamiento avanzado, el razonamiento, la sapiencia, la abstracción, la planificación y la percepción.

En realidad el substrato de lo que estamos hablando son reacciones bioquímicas que se activan en milisegundos y se ubican en el sistema límbico como los mecanismos de la memoria. En los humanos, la memoria no es como la de un CPU, ni la de una Lap-top u ordenador, nuestra memoria funciona apoyada en nuestros recuerdos que están almacenados en neuronas y se activan mediante mecanismos fisicoquímicos por sus terminales sinápticos. Al “recordar”, serán estos mecanismos los que se reactivarán para poder reconstruir mentalmente los hechos. Todas estas funciones corresponden al sistema límbico y residen fundamentalmente en la amígdala que en realidad abarca una serie de núcleos con distintos atributos funcionales por lo que es también llamada “complejo amigdalino”, encargado principalmente de la formación y del almacenamiento de memorias asociadas a sucesos emocionales.

Cuando se regresa a un recuerdo, emocionalmente, es la amígdala la que está activando sus mecanismos; si es miedo u otra emoción, los circuitos en la amígdala serán complejos y se asociarán a ciertas amenazas que deben estar almacenadas, y ocultas tal vez desde la infancia, de manera inconsciente, pero perduran y en algún momento pueden activarse hacia o desde la corteza prefrontal. El miedo deberá ser contrarrestado por pensamientos lógicos, mecanismos que no son concurrentes y se denominan “*marcadores somáticos*” basados en todo un repertorio de aprendizajes adquiridos emocionalmente a lo largo de la vida. Será la activación de estos sistemas la que nos llevará a tomar decisiones.

Es interesante entender que las decisiones pueden tomarse por mecanismos automáticos sin que sea necesario “pensar conscientemente”; cuando esto sucede es la amígdala la que interviene a través de las emociones y los recuerdos encriptados en las neuronas. Cuando somos conscientes del tipo de emoción que experimentamos, podemos ser capaces de moderar nuestra respuesta emocional a través nuestros lóbulos prefrontales y sus conexiones con el complejo amigdalino.

Otro aspecto a analizar sobre este tema es lo que puede suceder si las emociones son utilizadas para influir en un grupo o una colectividad. Las emociones primarias pasan a ser percibidas como un patrimonio común, y bien pueden ser las de un grupo o secta, tribu o nación entera. Estas emociones grupales pueden ser capaces de neutralizar y hasta substituir las emociones básicas de las personas. No siempre cuatro ojos verán más que dos, si las emociones con amígdala y neocortex de nuestro cerebro reptiliano se hacen más importantes que el pensamiento racional, y se podrán llegar a producir interesantes y casi terribles acontecimientos.

Pensemos en un jurado y en el hecho de que está conformado por varios sujetos que pueden ser condicionadas emocionalmente, quienes no por ser varios, estarán más cercanos a la verdad que un individuo conocedor de las leyes quien podría tener mayor ecuanimidad siendo una sola persona. Este es sencillamente un ejemplo para no olvidarnos de que la amígdala, existe, y que estará presente y funcionando en todos los seres humanos... *Que oiga quien tenga oídos* como decía mi primo Ernesto.

