

El cerebro del siglo XXI

Se está cumpliendo un siglo del inicio del estudio del cerebro, desde que el científico alemán Korbinian Brodmann cortó en pequeñas láminas el cerebro humano y la colocó en el microscopio para examinar la corteza cerebral –la parte más exterior del cerebro de materia gris que maneja la mayoría de la percepción de pensamientos y memoria– y dividió esta corteza en varias docenas de regiones basado en la topología del órgano e identificó las diferentes células de cada área marcándolas con distintas tinciones.¹

Obviamente los avances tecnológicos se han extendido a la investigación del órgano más poco estudiado en el humano desde el punto de vista funcional y en vivo, como es el cerebro.

Uno de los avances recientes que le han dado un impulso a la investigación en la funcionalidad del cerebro, ha sido la *Resonancia Nuclear Magnética funcional* (fRNM), que ha revolucionado el estudio de la función hasta ahora, mágica del cerebro.

En el boom de la investigación del cerebro varios proyectos en EE.UU. y en Europa, y en conjunto, están en este momento desarrollándose con inversiones de billones de dólares todos ellos con objetivos bien definidos para dilucidar como funcionan desde nuestros pensamientos, inteligencia, emociones positivas y destructivas, el amor, y la diferencia entre el cerebro humano y el de nuestros familiares cercanos, los primates.

Un recuento rápido de los proyectos, ha aparecido en el que se describen el estudio de 530 billones de neuronas altamente simplificadas con casi 137 trillones de sinapsis (SyNAPSE)², el mapeo de la expresión genética en el cerebro del mono desde la vida intrauterina hasta los 4 años de edad³, el estudio más grande del cerebro humano en 3D con resolución de 20 micras que detecta células individuales⁴, el proyecto de estudio de 1.200 adultos sanos para hacerles imágenes detalladas, secuencias genéticas y perfiles de comportamiento para tener referencias basales⁵ y pasando por otros proyectos que han creado un cerebro virtual⁶ con el final de crear un cerebro artificial (CERN) para investigación⁷.

Algunos descubrimientos se han desarrollado, en ocasiones con sorpresas. Ya se ha determinado qué genes se expresan en el cerebro -productores de proteínas- y cuáles son las diferencias entre el humano, en el ratón y en el mono.

Y aunque compartimos un gran porcentaje de genes con ellos, la desigualdad de expresión es sumamente grande. Por eso es que hablamos, pensamos, amamos y discernimos diferente de ellos. Algunos genes son silentes en una especie pero no en otra y muchos otros son usados a una tasa distinta.

En particular con el mono, menos del 5% de los genes se expresan de manera diferente entre las dos especies. Talvés la desigualdad está en el número de neuronas y mayores conexiones (billones de neuronas y más de 100 trillones de conexiones) en el humano.

También se ha encontrado que aunque cada persona es única, los patrones de actividad génica es remarcablemente similar de un cerebro humano a otro –todos somos iguales–. Y además se ha encontrado muy poca diferencia en la acción de los genes en el hemisferio derecho con respecto al izquierdo.

El estudio del funcionamiento molecular del cerebro no solo se da para que entendamos más como pensamos, nuestras emociones, la diferencia con los animales, con nosotros mismos –si las hay– sino para entender y tratar desórdenes como el Alzheimer, Parkinson, autismo y porque no, enlentecer el envejecimiento cerebral.

La rRNM también está siendo usado por los psicólogos, neurocientíficos, siquiátras, para estudiar y localizar nuestras emociones, principalmente las destructivas –ira, odio, apego, envidia etc.– para detectarlas antes de que aparezcan o si aparecen dominarlas.

En el caso de las emociones destructivas, se ha detectado que están localizadas principalmente en el lóbulo derecho del cerebro y las más fuertes en la amígdala.

Y la manera actual más práctica de dominarlas es la meditación, técnica sostenida por los monjes budistas incluido el *Dalai Lama*, que ha hecho parte de estos estudios⁸.

Gustavo Gómez Tabares
Editor Jefe

Referencias

1. Ed Lein, Mike Hawrylycz. The genetic geography of the brain. Scientific. American. April 2014
2. <http://research.ibm.com/computing/neurosynaptic-chips.shtml>
3. <http://connectivity.brain-map.org>
4. <http://bigbrain.loris.ca>
5. <http://humanconnectome.org>
6. <http://bluebrain.epfl.ch>
7. <http://humanbrainproject.eu>
8. Goleman Daniel. Emociones destructivas. www.editorialkairos.com