

Cómo decide el cerebro una acción voluntaria

Observaron que un puñado de neuronas se activan 1500 milisegundos antes de que la persona sea consciente de su decisión

Lunes 28 de febrero de 2011 | Publicado en edición impresa



Gabriel Kreiman. Foto LA NACION

Nora Bär
LA NACION

Tema de múltiples dimensiones filosóficas, psicológicas y hasta legales, el problema del libre albedrío es una de las piedras angulares del estudio de la conciencia, algo que Francis Crick, codescubridor de la estructura del ADN, llamó "la búsqueda científica del alma".

Desentrañar los engranajes de esa inasible capacidad humana es, por supuesto, una tarea monumental. Pero Gabriel Kreiman, científico argentino residente en los Estados Unidos desde hace más de una década, y colegas del Centro

de Neurociencias de la Universidad de Harvard, decidieron empezar tratando de contestar una pregunta mucho más sencilla: ¿cómo genera el cerebro una acción voluntaria? O, dicho de otro modo, ¿cuál es el mapa neuronal del comportamiento voluntario?

La respuesta, cuenta el investigador, desde su laboratorio en el Hospital de Niños de Boston, los sorprendió: descubrieron que un puñado de neuronas de la corteza frontal se activa cientos de milisegundos antes de que los sujetos que intervinieron en el experimento fueran conscientes de que estaban por tomar una decisión.

Su experimento consistió en replantear otro que tiene décadas de historia, pero empleando tecnologías de una precisión que antes no existía, como la electroencefalografía y la magnetoencefalografía. En condiciones experimentales, les pidieron a doce pacientes con epilepsia refractaria a los fármacos, en los que se habían insertado electrodos para detectar los focos iniciales de las convulsiones, que decidieran cuándo realizar un movimiento muy simple. En este caso, apretar una tecla.

"A varios de nosotros nos interesa averiguar qué significa la conciencia en términos de circuitos neuronales -explica Kreiman-. Y la del libre albedrío es una pregunta que tiene siglos, si no milenios. Era una oportunidad única, porque es muy difícil estudiar el problema de las decisiones voluntarias en animales."

Esta vez, los científicos pudieron registrar la actividad de 1019 neuronas mientras los individuos realizaban la tarea indicada. Así, pudieron precisar que durante aproximadamente 1500 milisegundos se producía un progresivo "reclutamiento neuronal" antes de que los individuos fueran conscientes de la decisión de mover el dedo y observaron un aumento o decrecimiento progresivo en el ritmo de activación de esas células, particularmente en el área motora suplementaria, a medida que se acercaba el momento de decisión.

Paso a paso

Es más, les bastó una población de 256 neuronas de esa región del cerebro para predecir -700 milisegundos antes de que el propio sujeto lo supiera y con una precisión superior al 80%- que existiría la voluntad de mover el dedo y cuál sería el momento exacto en que se produciría esa decisión.

"Por un lado, nos asombró el alto nivel de aciertos que podía lograrse para decodificar la intención antes de que el sujeto se diera cuenta de que decidía mover el dedo -dice Kreiman-. Y también el hecho de que podemos hacer estas predicciones en un momento dado, sin tener que hacer promedios de cientos y cientos de experimentos."

A pesar de que la naturaleza de la acción voluntaria es una pregunta que tiene siglos de

antigüedad, los circuitos neuronales que sustentan el comportamiento autoiniciado se entienden muy poco, escriben los científicos en el trabajo que acaba de publicarse en la revista *Cell* .

Dado que para su experimento los científicos utilizaron electrodos cuya ubicación no pudieron elegir, ya que se había decidido por razones terapéuticas, aún no saben si la actividad que precede a la ejecución de una acción voluntaria puede ocurrir en otras regiones, antes o después que en los casos estudiados.

"No tenemos una seguridad exhaustiva de que éstas [neuronas] sean las primeras -subraya el científico-. Y tampoco sabemos qué es lo que lleva a su activación. Por ahora, no tenemos las herramientas para contestar esa pregunta. Lo único que pudimos comprobar es que durante más de 1000 milisegundos antes de que los sujetos tuvieran conciencia de su decisión o urgencia para actuar, hay un progresivo reclutamiento de neuronas que cambian sus patrones de activación, ya sea en una forma excitatoria o inhibitoria."

Y más adelante, concluye: "Hay que aclarar que estamos hablando de una acción muy simple. La relación que esto tiene con el libre albedrío es tenue, porque apenas estamos estudiando el movimiento de un solo dedo. Es una versión de libre albedrío extremadamente limitada, pero esto nos da la posibilidad de pensarlo en forma un poco más rigurosa y sistemática".



PASTORAL NACIONAL
DE DROGRADEPENDENCIA