



Resonador Philips Achieva 3 Teslas Twin Gradient de la Unidad de Resonancia Magnética del Instituto de Neurobiología.
Foto: cortesía de Laura Sánchez.

Generación de sensaciones táctiles sin estímulo físico

El descubrimiento abre el camino, por ejemplo, para crear terapias para controlar el dolor

Si nos tocan, se produce un estímulo sensorial; entonces, ciertas partes cerebrales se activan. Pero ¿es posible, por medio de un estado mental creado por el propio sujeto, crear esa misma sensación en el cerebro? Investigadores del Instituto de Neurobiología, con sede en Juriquilla, Querétaro, han descubierto que sí.

“Nunca se había demostrado que sin tocar a una persona, ésta podía generar una sensación táctil por sí misma, y eso abre el camino, por ejemplo, para crear terapias para controlar el dolor”, explicó Clemens Bauer, estudiante de doctorado. Si mentalmente puede producirse una sensación, de igual forma podrían suprimirse algunas otras, que son desagradables, abundó.

Luego de corroborar que es posible que las personas causen una sensación en su propio cuerpo sin ser estimulados, el equipo encabezado por Fernando Barrios Álvarez también encontró que el surco intraparietal anterior del hemisferio izquierdo es parte importante de un circuito neuronal encargado de “actualizar”, a cada momento, la representación física de nosotros mismos.

Con ello, podría entenderse el fenómeno del “miembro fantasma” que padecen quienes, después de ser amputados, no sólo sienten la extremidad, sino que les duele.

“El hallazgo podría ser útil para determinar si por medio de ciertas técnicas de concentración, como meditación, el cerebro puede ‘reactualizar’ la imagen corporal de forma más controlada.”

Barrios recordó que este proyecto surgió de la pregunta de cómo tenemos conciencia de dónde estamos, no sólo en un sitio, sino dónde está nuestro dedo o el tórax. Los universitarios han encontrado que esa conceptualización, consciente o inconsciente, no es fija, sino que cambia conforme nos movemos de lugar, posición, sitio o contexto, y que esa misma estructura cerebral se encarga de realizar tales funciones.

Las sensaciones que recibe una persona de forma cotidiana, constantemente “actualizan” esa “base de datos” para conformar una representación corporal completa, dijo Clemens Bauer.

El experimento

Para obtener sus resultados, el investigador y su estudiante compararon dos estados *atencionales* de las personas; en una parte se les tocó físicamente con un pincel en pulgares y labios para corroborar las zonas cerebrales que ya se sabía que se activan y, en otra, se les pidió poner atención en la parte recién estimulada, pero esta vez sin ser tocada, y tratar de extraer toda la información y “sentir”.

Con ayuda de la resonancia magnética funcional, un aparato que mide los cambios en la oxigenación de la sangre –en el momento que las neuronas son utilizadas en cierto proceso mental, se activan y requieren más oxígeno–, se observó la actividad mental durante el paradigma experimental por alrededor de un minuto.

En los experimentos, realizados en la Unidad de Resonancia Magnética del campus Juriquilla, se vio que, en efecto, si los individuos ponen atención a una parte específica del cuerpo, logran activar las mismas zonas que si se les toca.

Áreas activadas

Bauer sostuvo que hay áreas cerebrales primarias, analizadas en experimentos con monos o ratas, en las que se ha visto que se activan sólo si hay un estímulo físico. Ello ocurre si la información asciende a través de los nervios periféricos y vías de la somatosensación, hasta llegar al sistema nervioso central.

Es decir, fluye de afuera hacia adentro (*bottom-up*, en inglés), de la periferia a la zona somatosensorial primaria y, de ahí, a la somatosensorial secundaria, y otras llamadas de asociación, de emoción e intercepción, que están en los lóbulos parietales derecho e izquierdo, la amígdala y la ínsula, respectivamente.

No obstante, si un cuerpo no es tocado y el cerebro crea la sensación, la activación podría ser en sentido contrario, es decir, desde áreas cognitivas superiores hacia áreas primarias, o de arriba-abajo (*top-down*, en inglés). “El minuto que dura el experimento es un tiempo prolongado que podría propiciar que la zona somatosensorial secundaria (de orden cognitivo superior) ‘alimente’ a la primaria”.

Sin embargo, reconoció Barrios, aún se requieren más experimentos, porque hasta el momento han participado 34 personas en el estudio, 20 diestros y 14 zurdos. Entre ellos, por cierto, no se encontró diferencia, lo que indica que esta zona cerebral es independiente de la lateralidad manual del sujeto.

Si hay una autorreferencia y localización de una estructura del cuerpo, tanto en zurdos como en diestros, se activa el lado izquierdo cerebral, añadió Bauer.

En el corto plazo, se incluirá un grupo experimental de personas entrenadas con alguna metodología específica de meditación o control de la atención, para determinar si en sus cerebros la zona somatosensorial primaria se activa más o tienen un proceso de autolocalización diferente que implique distintas redes neuronales e inclusive utilicen ambos hemisferios.

LAURA ROMERO