

CRÍTICA DE LIBROS

RIZZOLATTI, G. Y SINIGAGLIA, C. (2006). *Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.

Es frecuente que para explicar la función de las neuronas espejo se recurra al símil de los trapecistas en el circo. En el trapecio hay un acróbata que resbala, pierde el equilibrio, al público que lo observa se le encoge el estómago, sienten un nudo en la garganta y se les acelera el pulso, como si fueran ellos mismos quienes cuelgan en el abismo.

Esta capacidad para sentirse en la piel del otro es posible gracias a la existencia de las neuronas espejo. Determinadas neuronas cercanas al área de Broca, o de la corteza premotora o del lóbulo parietal inferior, se excitan cuando el investigado observa una acción de otro individuo, de forma parecida a si actuasen ellos. Se les denomina neuronas espejo. El libro de Rizzolatti y Sinigaglia describe, con meticulosidad, el proceso de su descubrimiento en monos y en humanos, así como la trascendencia y límites que su conocimiento supone para comprender mejor algunos aspectos de la naturaleza humana, desde la empatía hasta la capacidad para el lenguaje. Es un libro de gran interés, con pormenorizadas explicaciones técnicas, a menudo muy especializadas, y profusión de figuras. Se acompaña de amplia bibliografía y un índice analítico y onomástico.

A mediados de la década de los noventa, colocando electrodos en la corteza cerebral del mono, (los autores son poco explícitos pero parece que se trata de cercopitecos) se descubrió que en algunas áreas frontales posteriores había neuronas que reaccionaban tanto cuando el mono realizaba una acción determinada como cuando observaba a otro individuo que realizaba la misma acción. Cuando el mono agarraba una fruta de la mesa se activaban unas neuronas de la zona frontal posterior, pero cuando era el experimentador quien agarraba la fruta para llevársela a la boca también se activaban las mismas neuronas en el mono. Se les denominó neuronas espejo. El cerebro del animal era capaz de revivir la acción de otro en sus propios circuitos neuronales. Mediante estas neuronas espejo el animal tenía comprensión motora de las acciones de otro, a pesar de estar inmovilizado.

La actividad de las neuronas espejo parece indicar que la observación de la acción llevada a cabo por otros individuos evoca en el cerebro del observador el diseño de un acto motor análogo al espontáneamente activado por voluntad propia.

En los humanos la investigación es más compleja pues, por razones obvias, debe sustituirse el pinchado de neuronas con electrodos por otros sistemas menos cruentos pero también menos discriminativos, como son la resonancia magnética funcional, el estudio de los potenciales evocados, la estimulación magnética transcraneal, o la tomografía por emisión de positrones.

Ya en 1954 Henri Gastaut había demostrado que la observación de acciones realizadas por otros individuos provocaba una alteración característica del electroencefalograma, como si fuese la persona estudiada quien realizara la acción. Pero los estudios con electroencefalografía no podían conducir más allá. En los últimos años, gracias a los trabajos de los autores con técnicas de imagen cerebral, se han identificado algunas zonas cerebrales donde las neuronas espejo son activas, especialmente en el lóbulo parietal, área 40 de Brodman, y en el lóbulo frontal posterior, área 44 de Brodman, junto al área de Broca.

Los resultados de la investigación demuestran algunas similitudes entre los humanos y los monos. La visión de actos realizados por otros individuos determina en el observador una activación de sus zonas motoras dedicadas a la organización y ejecución de estos mismos actos, de forma que queden implicadas en un acto que no se realiza, sólo se observa. Esta implicación permite que los circuitos neurales del observador descifren el significado de las distintas fases de los movimientos para poder comprenderlos e integrarlos en su memoria motriz. Pero también se observan diferencias notables al comparar a los humanos con los monos. El sistema de las neuronas espejo en los humanos codifica actos motores transitivos e intransitivos, en tanto que las neuronas espejo del mono no responden a la observación de actos intransitivos. Como si el cerebro del mono valorase la acción tan sólo cuando “entiende” su finalidad o su objetivo, o su utilidad. En el humano, además, el sistema se activa también con la observación de una acción imitada, cuando el experimentador aparenta que agarra un objeto sin que éste exista. En los humanos el sistema de las neuronas espejo es capaz de codificar y discriminar incluso la intención con la que se lleva a cabo un determinado acto, no es lo mismo observar cómo se coge una taza de te para beberlo que cuando se toma la taza para retirarla, el sistema de neuronas espejo se activa de forma distinta, implicando circuitos diversos.

Los bebés son capaces de imitar algunos movimientos faciales, como sacar la lengua, cuando un adulto realiza este movimiento frente a su cara. Pero el bebé no tiene conciencia de lo que significa ni de para qué sirve sacar la lengua. El sistema de neuronas espejo precisa para funcionar correctamente que el individuo haya adquirido conocimiento motor a partir de la experiencia sensorial en general, especialmente la referida a la información propioceptiva que permite conocer las bases de la motricidad, pero también, de la información visual. A partir de la propia experiencia propioceptiva somos capaces de implicarnos en primera persona al observar el movimiento de otro individuo, como si fuéramos nosotros quien lo realizase, ya que nuestro cerebro tiene grabada la experiencia motora de aquel acto “como si” lo realizáramos nosotros. Los autores refieren una elocuente anécdota de un niño cuando dice: *¿Sabes, papá, por qué no quiero ser un perro? ¡Pues porque no sabría cómo mover la cola!*

Tras exponer los resultados de los estudios sobre los sistemas de neuronas espejo, mediante su estimulación por la observación de actos motores, los autores dedican un capítulo a “Imitación y lenguaje” y otro a “Compartir las emociones”.

Llama la atención que las neuronas espejo se descubren inicialmente en zonas próximas al área de Broca que es la competente en la articulación lingüística. Puede pensarse que nuestra capacidad lingüística se desarrolló, en alguna etapa de la evolución, a partir de la imitación gestual de los gruñidos, debiendo el individuo interiorizar tanto el significado como la representación gestual de lo que expresaba. En este

proceso, convienen los autores, el sistema de neuronas espejo pudo ser uno de los mecanismos que coadyuvó al desarrollo del lenguaje oral, si bien admiten que habrá que esperar nuevos estudios para establecer el papel de las neuronas espejo en el origen del lenguaje.

En otro aspecto, el mecanismo de las neuronas espejo permite la comprensión inmediata del estado emocional de los demás, antes que cualquier mediación cultural o lingüística. Pero no se olvide que una cosa es la empatía y otra la simpatía, una cosa es comprender cómo se siente un vecino y otra cosa es que nos hagamos cargo de su situación y seamos compasivos. Los autores terminan el libro con una declaración comedida pero esperanzadora:

El estudio del sistema motor nos había orientado hacia un análisis neurofisiológico de la acción que pudiera identificar los circuitos neurales que regulan nuestras relaciones con las cosas. El esclarecimiento de la naturaleza y del alcance del mecanismo de las neuronas espejo parece ofrecernos en la actualidad una base unitaria, a partir de la cual empezar a estudiar los procesos cerebrales responsables de esa abigarrada gama de comportamientos, que preside nuestra existencia individual y en la que toma cuerpo la red de nuestras relaciones interindividuales y sociales.

Cabría añadir que, además de ayudarnos a comprender la fisiología de la naturaleza humana y de su sociabilidad, el mecanismo de neuronas espejo puede que consiga desentrañar algunos capítulos de la patología en el próximo futuro, en especial en lo referente a las dificultades de algunos individuos para conectar o para asociarse empáticamente con los demás, como por ejemplo en el caso del autismo, de la esquizofrenia o incluso de algunas conductas psicópatas. Es un libro que marcará un antes y un después en el conocimiento del cerebro y de la mente humana.

Nolasc Acarín Tusell
Médico neurólogo
www.acarin.es