



Carlos Belmonte

Catedrático del Área de Fisiología de la Universidad Miguel Hernández de Elche

La evolución ha transformado el cerebro en una máquina programada para sobrevivir

· Alicia de Lara

El profesor de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche Carlos Belmonte recibió a finales de 2015 el premio al mejor Grupo de Investigación en Dolor Neuropático. Se trata de un galardón que se suma a una amplia lista de premios de investigación nacionales e internacionales. El fundador y director hasta 2009 del Instituto de Neurociencias, Centro mixto de la UMH y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), investiga desde hace años en los mecanismos físicos y los canales que se activan ante el dolor. Un estímulo que, según explica, debe tratar de evitarse una vez detectado, pero que califica como indispensable para la supervivencia del ser humano.



La función principal del dolor es avisar de un problema o peligro, pero una vez cubierta esa finalidad, ¿ya no es necesario?

En la sociedad moderna no, pero hay que tener en cuenta que la ventaja que tiene el dolor no es solo que avisa del peligro o de que se está padeciendo un daño. Si pensamos en términos evolutivos, en el caso de los animales, el experimentar dolor inmoviliza, de manera que la curación de las heridas es mejor y evita que haya hemorragia. Por lo tanto, los depredadores tendrán más difícil hallar un rastro de sangre. En términos evo-

lutivos, sí tiene otras cualidades pero, efectivamente, en la sociedad moderna, lo que debemos hacer es evitar el dolor.

¿Cómo procesa el dolor nuestro cerebro?

Lo hace a través de los nociceptores, que son los receptores específicos encargados del dolor. Como el resto de receptores sensoriales, térmicos, olfativos, táctiles..., los receptores del dolor reciben el estímulo, que es transmitido al sistema nervioso central y procesado en distintas áreas dentro de la corteza cerebral, que son las que lo interpretan como dolor.

En tal caso, ¿puede el dolor generar otras sensaciones, como el frío? ¿Es posible que estos receptores del dolor también sean los culpables, por ejemplo, de que al comer chile picante tengamos calor?

Lo que ocurre con el picante es que activa los receptores de dolor de forma directa. Es la capsaicina que contienen algunos picantes la que activa un grupo de receptores de dolor que, por la forma en que se procesa, no llega a ser desagradable del todo, para algunos más y para otros menos. No obstante, y aunque los distintos receptores envíen estímulos por vías separadas, sí puede existir una conversión cruzada entre las vías. Por ejemplo, los receptores de frío, cuando se activan en condiciones patológicas pueden llegar a activar la sensación de dolor, de modo que un soplo de aire sobre la piel evoca una sensación dolorosa muy desagradable, a la que llamamos 'dolor neuropático'.

¿Qué es el dolor neuropático?

En general se llama así al dolor que se deriva de un mal funcionamiento de la parte del sistema nervioso que gestiona el dolor. La disfunción puede venir por dos causas. Puede tratarse de un problema periférico, en el caso, por ejemplo, de una mano amputada. El sistema nervioso empieza a recibir impulsos de una manera descontrolada porque esos circuitos se han roto. Se trataría de dolor neuropático periférico, que es el más corriente, el de las amputaciones, el de la diabetes, el de los cánceres periféricos... Todo lo que supone una destrucción de los nervios de la periferia, encargados de enviar la pri-

mera información sensorial al cerebro. El segundo tipo de dolor neuropático es el central, donde lo que funciona de forma anómala son las distintas estaciones que reciben esos impulsos nerviosos sensoriales y que se extienden desde la médula espinal hasta la corteza cerebral. El problema en este caso está en el propio procesamiento del estímulo, porque es el sistema el que está alterado.

¿Y esto podría llevar a una cronificación del dolor?

Sí, pero también depende de otros factores. Cuando el estímulo doloroso dura mucho tiempo, se producen cambios plásticos muy importantes en el Sistema Nervioso Central y se genera un dolor que se automantiene, se cronifica. Todo dolor que no se para a tiempo, se hace crónico porque se producen esas transformacio-

nes.. Si durante un tiempo prolongado una zona lesionada está mandando impulsos al cerebro, las propias vías que conducen la sensación de dolor y las neuronas que reciben esos mensajes, con el bombardeo, se transforman y empiezan a funcionar de otra manera. El resultado es que cambia su excitabilidad y el dolor se cronifica, lo que puede generar un gran sufrimiento en la persona que lo padece.

¿Es posible silenciar el dolor?

Se consigue directamente a través de la anestesia, que es uno de los grandes avances de la medicina. La anestesia silencia a los receptores periféricos, a las terminaciones nerviosas de todo tipo de sensaciones, por eso se queda dormida toda la parte del cuerpo anestesiada. Lo ideal sería poder llegar a





Imágenes: Pixabay CC

enmudecer solo a los receptores de dolor, pero esto todavía no se ha conseguido, precisamente, por esa conexión entre vías de la que hablábamos.

Aparte de en el terreno de la salud, ¿qué otros retos se plantea la Neurociencia?

Sus implicaciones futuras van a ser decisivas, no solo por lo que se haga en Neurociencia, sino porque todas las ciencias, al final, tienen una aplicación en la Neurociencia. También podemos pensar en otras áreas más ajenas. Sería el caso de investigación del cerebro con repercusiones en terrenos como el judicial, el educativo, el económico, la informática o los juegos.

¿Cuál es la aportación, por ejemplo, en el ámbito judicial?

Sabemos que hay un período de desarrollo del cerebro donde se están formando todos los sistemas de control de nuestra conducta. La reacción que pue-

de tener un adolescente a sus 16 años, no nos puede llevar a pensar que vaya a actuar igual a los 40. Por lo tanto, estos casos deben ser gestionados de una manera diferente, teniendo en cuenta que, a estas edades, el cerebro no está formado completamente. Es algo que conviene considerar, sobre todo, si se trata de una reacción impulsiva donde han fallado los sistemas de control.

La ciencia del futuro, la ciencia del cerebro.

Somos el producto de una evolución de muchos millones de años y hay toda una serie de elementos que han ido evolucionando en el cerebro para transformarlo en una máquina programada para sobrevivir. Para descifrarla, son muchas las disciplinas científicas que acaban adentrándose en el terreno de la Neurociencia, lo que la convierte en la vía final común de la utilización de gran parte de los avances de esas disciplinas.