INNOVADORES
DE EL MUNDO

CASTILLA Y LEÓN
NÚMERO 184 / MARTES 18 DE MARZO DE 2014
innovadorescyl@dv-elmundo.es

Miguel Merchán, investigador y ex director del Instituto de Neurociencias de Castilla y León, en las instalaciones del centro en Salamanca. / ENRIQUE CARRASCAL

Nuevos oídos para China

El Instituto de Neurociencias de Castilla y León trabaja en una nueva generación de implantes cocleares para lograr una definición más precisa del sonido

Los ciudadanos de los países asiáticos traducen peor el sonido al hablar un llenguaje tonal muy modulado y con muchos matices

Tratan de conocer mejor cómo la corteza cerebral auditiva regula la respuesta del receptor

Por **M. Ángel Rodríguez**

> SALAMANCA

Poner nuevos oídos a la gente

El Instituto de Neurociencias de Castilla y León busca implantes cocleares capaces de traducir mejor las complejas tonalidades por las que se caracteriza el lenguaje de China. Por **M. Á. Rodríguez**

¿Volver a oír? ¿Por qué no? Es más: ¿Y si una persona nace sorda? También es posible 'resucitar' el tramo cerebral que regula la audición para que los sonidos penetren y las neuronas lo interpreten.

Sin embargo, hay un grupo muy amplio de personas, tanto como potenciales habitantes sordos pueda haber, por ejemplo, en China, que lo tiene más complicado. En el gigante asiático, así como en otros países de la zona, el lenguaje es «tonal, muy modulado, con muchos matices, los implantados cocleares tienen peor *performance* que en Occidente», explica Miguel Merchán, investigador del Instituto de Neurociencias de Castilla y León y ex director del centro ubicado en Salamanca.

Es decir, en estos estados tan poblados, con la actual generación de implantes cocleares, sus ciudadanos no tienen las mismas posibilidades de recuperar la audición que en Europa, por ejemplo. Pero, también, existe otra serie de limitaciones que afecta a todas las personas que llevan ese sistema entre el oído y el cerebro para poder oír... y escuchar.

La prueba aparece cuando, con la corteza auditiva de un sujeto dañada o anulada, los investigadores pueden llegar a comprender cuál es su misión al completo sobre el resto de la vía auditiva. «En el sistema nervioso hay unas conexiones que suben hacia arriba y son las que llevan la información, pero resulta que es muy importante saber que vuelven de la corteza y regulan el sistema», cuenta Merchán. «En esa línea, lo que hemos comprobado es que tú alteras la corteza auditiva y modificas la respuesta de tu oído». La clave está en que la corteza regula todas las entradas del oído, es decir, una persona puede estar oyendo algo pero lo hace en la medida en que la corteza cerebral quiere que lo oiga. Y este planteamiento, explica el experimentado investigador, es crucial para abordar la colocación de prótesis auditivas. Además, esa corteza, por tanto, también organiza las respuestas ante el sonido.

Los asiáticos hablan un lenguaje tonal con muchos matices y traducen peor el sonido

La población en general con implantes tiene dificultades para distinguir, por ejemplo, la música

«El implante coclear, que es un hilo que va transmitiendo señales eléctricas, no recibe ninguna señal de vuelta de la corteza. No recibe una respuesta descendente de la corteza auditiva. La consecuencia es que hay limitaciones para los implantados cocleares, que no son capaces de discriminar suficientemente bien una sinfonía musical o la música en general», explica Miguel Merchán.

El problema se traslada a las zonas asiáticas y a sus complejos y musicales lenguajes, un territorio que acoge a una parte importante de la población mundial y que supone uno de los mercados potencialmente más grandes.

Por eso, tanto en el caso general como en el particular de

Fran, niño valenciano que nació sordo y que se sometió a una operación para colocarse un implante coclear que le permitiera volver a oír y, entre otras cosas, poder tocar un instrumento musical. / BENITO PAJARES

aquellos estados, el objetivo es «producir una nueva generación totalmente diferente de implantes cocleares» que, tal y como explica el investigador de Neurociencias, deben estar «basados en los códigos de vuelta hacia abajo de la corteza cerebral auditiva», para que sea posible una discriminación tonal mucho mayor, una mejor localización del sonido y, por tanto, «una mayor precisión en la codificación del sonido en el sistema nervioso».

Sin embargo, los investigadores se enfrentan a dos retos que, como todo, con tiempo –y dinero– acabará por superarse. El primero de ellos sería de tipo científico, y no es otro que «conocer mejor en qué manera la corteza regula la respuesta del receptor, es decir, cuáles son los códigos que utiliza para eso». Para el sonido que 'sube' hay miles de referencias y, sin embargo, para este camino de regreso, apenas existen: «Es un campo relativamente novedoso».

El otro aspecto es más tecnológico. Se trata de transferir señales o impulsos eléctricos «focalizados a áreas concretas de la corteza cerebral auditiva humana». No obstante, tal y como afirma Merchán, «en eso hay siempre buenas noticias», puesto que hay laboratorios y técnicos que trabajan en alcanzar ese objetivo y con los que el centro ubicado en Salamanca se ha puesto en contacto. «Hay grupos de ingenieros electrónicos que trabajan en electroacústica» y que serían las precisas manos que se dejaran guiar por los planteamientos desarrollados en el Instituto de Neurociencias de Castilla y León.

«Queremos obtener una aplicación claramente industrial», sostiene Miguel Merchán, un producto al por mayor con el que se lograría, simple y llanamente, mejorar la vida de millones de personas.

El objetivo es derivar hacia la industria un modelo más preciso y que localice mejor las señales

Tratan de conocer mejor cómo la corteza cerebral auditiva regula la respuesta al receptor

IMPLANTES COCLEARES

Cómo resucitar un cerebro que nunca ha escuchado

Los implantes cocleares no son unos aparatos extraños que acaben de aparecer en la trastienda de la tecnología por primera vez dispuestos a alcanzar la primera línea del escaparate. Ya son viejos conocidos, soluciones prácticas para problemas tan graves como la audición. Y, sin embargo, lo que supuso un avance puede recibir otro impulso para aproximarse cada vez más a la perfección.

La función de los implantes cocleares es poner en marcha los mecanismos de un sistema nervioso que nunca ha funcionado en el sentido de que jamás ha escuchado.

No obstante, lo más curioso de este despegue auditivo es que la parte de la corteza cerebral que resucita 'sonoramente' no es la que, en principio, por diseño biológico, debería dedicarse a ello, sino otra diferente. Es decir, lo que un implante coclerar logra, a través de impulsos eléctricos, es establcer un nuevo sistema de conexiones donde no las había para comenzar de nuevo a escuchar.

Tal y como explica Miguel Merchán, «es importante conocer esto por la reacción de los pacientes en el postoperatorio», también porque unos entienden mejor que otros.

Sin embargo, hay una estrategia importante y que toca de lleno a los niños recién nacidos. A estos, una vez fuera del útero materno, se les realiza una prueba para conocer si están sordos o no. Si el bebé lo es de manera congénita, al poco tiempo se le instala un implante coclear. Esto se debe a que su sistema nervioso central, si la operación se realiza rápido, utilizará las mismas neuronas preparadas para la audición. Sin embargo, si se dejan pasar los años, esa zona del cerebro se va deteriorando y, cuando deba volver a escuchar, habría que generar nuevas conexiones.

Miguel Merchán en el Instituto de Neurociencias de Castilla y León. / E. CARRASCAL