

# Un sistema permite convertir emociones en sonidos para “dar voz” a discapacitados

Un equipo científico diseña un dispositivo que conecta el cerebro con un *software* que traduce las ondas cerebrales ► Mejora otros proyectos empleados con parálisis cerebral

## Un neurofisiólogo asegura que se tardarán “siglos” en conocer el cerebro

EFE ■ Tenerife

E. OCAMPO / EFE ■ Vigo/ Barcelona

Las emociones y sentimientos que se generan en el cerebro de los seres humanos ya se pueden traducir en un sonido. Las ondas de algo que nos horroriza no son, ni suenan, iguales que la de las cosas que nos satisfacen; tampoco lo que nos provoca ansiedad o lo que nos serena. En eso se basa un dispositivo que han presentado científicos del Centro de Regulación Genómica y la Universitat de Barcelona, en colaboración con la empresa de investigación “Starlab”. Han desarrollado un sistema que convierte las ondas cerebrales en sonido, un sistema pionero que “da voz” en tiempo real a las personas con discapacidad que no pueden comunicarse por sí solas ni mediante otras herramientas ya existentes.

La aplicación –basada en un casco que mide los impulsos y un *software* que los traduce– ya se ha probado con pacientes con parálisis cerebral, de quienes no se sabía ni siquiera si eran capaces de comprender lo que sucede a su alrededor y que han logrado comunicarse. El sistema, que se está desarrollando desde marzo, ha sido ensayado con dos pacientes con discapacidad cerebral con buenos resultados. Eso sí, es todavía un proyecto piloto, que requiere de una investigación de un año para diseñar un prototipo más sólido que podría llegar a facilitar que los pacientes con parálisis cerebral apagaran la luz de forma autónoma si están cansados, por ejemplo.

El aparato ahora desarrollado es el único que consigue crear sonido en base a las emociones. ¿Cómo se miden? El sistema permite medir señales de electroencefalografía, cardíacas y musculares, sin necesidad de control motor por parte del paciente y en tiempo real. Según la intensidad de las ondas cerebrales, el ritmo cardíaco, su variación o la actividad muscular, el



Los investigadores Mara Dierssen y Marcos Quevedo, del Centro de Regulación Genómica (CRG), con una prueba del sistema. // Efe

aparato mide si una persona que no puede expresarse ni verbal ni físicamente siente emociones positivas (felicidad) o negativas (tristeza o enfado) en mayor o menor intensidad.

La mayoría de sistemas de traducción de señales actuales necesitan control motor por parte del paciente –por ejemplo, siguiendo el movimiento de la retina en los ojos–, por lo que los discapacitados

con espasmos y los que no consiguen controlar ningún aspecto motor quedan excluidos y no pueden utilizarlos. Otro inconveniente es que muchos de estos dispositivos hasta ahora existentes no permiten un análisis en tiempo real de las expresiones y requieren un postprocesado de la información, por lo que pasa un periodo desde que el usuario ha emitido la señal hasta que se traduce.

## Un posible “avance” para asociaciones como APAMP

El sistema que presentaron ayer en Barcelona es capaz de detectar dos parámetros emocionales (‘balance’ y ‘arousal’) que miden si un sentimiento es agradable o desagradable y si es excitante o tranquilizante, respectivamente. Si el sistema detecta señales cerebrales muy elevadas de ‘arousal’ y neutras de ‘balance’, traducirá que el paciente con parálisis cerebral está sorprendido, algo que le podrá ayudar a comunicarse con su entorno, al mismo tiempo que facilitará la labor de los cuidadores.

La gerente de la Asociación de Familias de Personas con parálisis cerebral de Vigo, APAMP, Conchi Somoza, valora este sistema como “muy atractivo”, porque podría beneficiar a personas con poca capacidad cognitiva y con las que es difícil establecer comunicación. “Sería un gran avance, porque cuando hay una gran afectación cognitiva grande tenemos la dificultad de conseguir entender las necesidades básicas del afectado: si hay sed, dolor...”, explica la experta. “Hay tecnologías de apoyo que ya usamos, pero si la persona tiene poca capacidad motora para transmitir un sí o no, sólo podemos intuirlo por expresiones, es decir, nos basamos en la observación de la persona y en conocerla con el tiempo”. En esta asociación ya probaron un dispositivo con control de iris y con un coste de unos 9.000 euros, pero que no es útil si hay movimientos involuntarios, así que no dio los resultados esperados.

El cerebro humano es tan complejo que posiblemente se an precisos cientos de años de investigación para conocerlo a fondo, ha dicho el neurofisiólogo José Luis González Mora, quien añadió que no hay red de ordenadores capaz de simular el funcionamiento de una pequeña parte de nuestro cerebro.

González Mora explicó que el cerebro es fruto de millones y millones de años de evolución, que se modifica por factores tanto genéticos como epigenéticos, y opinó que tal vez sea real la idea de que el ser humano, en esencia, es un cerebro que tiene esclavizado un cuerpo para que lo alimente y oxigene. Recordó que hay dos macroproyectos para estudiar el cerebro, uno europeo, el Human Brain Project, y otro estadounidense, el Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies, pero opinó que hasta dentro de cientos de años no se tendrá información suficiente como para decir que se entiende su funcionamiento.

Para hablar de la complejidad del cerebro señaló que en un milímetro cúbico del mismo hay entre 50.000 y 100.000 neuronas, con lo que hay más de 1.000 millones de conexiones posibles, y comentó que el ser humano es un cerebro que se desconoce a sí mismo. Hay que entenderlo como un todo, afirmó José Luis González Mora. En cuanto al tiempo que será preciso que pase para conocer el cerebro comentó que no es un problema decir que en mil años se podrá tener una cantidad de información “espectacular”, ya que si bien se trata de un periodo de tiempo que puede considerarse una eternidad para un ser humano “no es nada” para la humanidad.

E. P. ■ Girona

Un equipo multidisciplinar del Hospital Josep Trueta de Girona ha extirpado a un paciente de 47 años un tumor de páncreas que invadía tres arterias vitales, la hepática, esplénica y gástrica –los vasos que conducen la sangre al hígado, bazo y estómago– en una operación pionera en España.

El paciente había sido operado en otro hospital previamente, pero los especialistas no le pudieron extraer el tumor porque afectaba estas tres arterias vitales y le dieron seis meses de vida, según especialistas del Trueta que han participado en la operación.

Después de la operación que se realizó el pasado 15 de junio, la cali-

## Médicos catalanes extirpan con éxito un tumor de páncreas en una operación pionera

El paciente había sido operado en otro hospital antes y le daban seis meses de vida ► Fue dado de alta cinco días después de la operación

dad de vida del paciente “es normal y no tiene ningún tipo de restricción alimentaria” ha explicado Joan Figueras, uno de los cirujanos que ha intervenido en la operación. Este nuevo tipo de intervención, que hasta ahora nunca se había realizado en España, permitirá tratar a más pacientes con cáncer de páncreas y servirá para mejorar la supervivencia.

Figueras ha señalado que el 90% de los cánceres de páncreas “ya no

se puede operar cuando se diagnostican, porque invaden arterias vitales o porque han hecho metástasis”.

“Este nuevo procedimiento pionero que se ha probado en el Trueta servirá para recuperar algunos pacientes más”, ha añadido Figueras. El tratamiento del equipo de oncología de tumores de hígado y páncreas del Hospital Josep Trueta empezó en noviembre de 2014 cuando administraron al paciente seis ciclos

de quimioterapia seguidos de seis semanas de quimio-radioterapia para disminuir el tumor.

Posteriormente, el pasado mes de abril, los especialistas taparon el trono celíaco –donde se encuentran las arterias que llevan la sangre al hígado, bazo y estómago– mediante una embolia de la arteria hepática y gástrica para provocar que la sangre llegue a esos órganos a través de otras vías. La operación duró cinco horas.

El paciente fue dado de alta cinco días después de la intervención –no hubo complicaciones– y su calidad de vida es normal.

### Células pancreáticas

Un estudio europeo, del que participa la Universidad de Valladolid, pretende diseñar nuevas estrategias para el trasplante de agrupaciones de células pancreáticas que tengan disfunciones en los pacientes con diabetes. El proyecto denominado “Elastislet” busca el desarrollo de tratamiento eficiente que mejore la calidad de vida de los pacientes diabéticos de tipo I y II, evitando los efectos secundarios ocasionados por las terapias actuales basadas en la inmunosupresión y el suministro de fármacos.