



Con mentes confundidas, sumidas en un olvido imparable, pero también en la inocencia, en la bondad y en el enfado. Son rostros inexpresivos y con la mirada vacía, que balbucean frases incoherentes. Los enfermos de alzhéimer tienen el sistema de acceso a su memoria estropeado. Aunque no existe una base de datos que recoja todos los casos, hay más de 800.000 diagnosticados en España. Todo comienza por olvidar dónde están las llaves o quién llamó por teléfono. Después, la orientación se ve afectada y los recuerdos empiezan a esfumarse, para terminar con la dependencia total de otra persona a la hora de realizar actividades tan comunes como ducharse, vestirse o peinarse. Los pacientes de esta enfermedad neurodegenerativa dejan de reconocer a sus familiares, lo que dificulta las relaciones.

Una dolencia desgarradora, sin cura por el momento que se aferra a la detección precoz. Prevenir antes de curar es el camino más cierto para esta tragedia que asesina la memoria hasta el punto de que aquel que es ya no se acuerda de quién es. Cualquier ayuda es poca. Por ello, la Universidad de Salamanca (Usal), a través de un grupo de investigadores de la Facultad de Psicología, ha desarrollado un dispositivo que permite grabar la voz de una persona y, a partir de la misma, identificar la probabilidad de que desarrolle alzhéimer. Desde el punto de vista funcional, el sistema constituye un objeto de consumo «intuitivo, fácil de usar y fiable», y que permite «sistematizar y automatizar» el proceso de diagnóstico por medio del análisis del lenguaje oral, expli-

ca Juan José García, responsable del proyecto.

Con esta herramienta, tal y como manifiesta, se pretende lograr la identificación de los marcadores «claves» de la voz que posibiliten diagnosticar a los pacientes con este tipo de demencia y, además, anticipar en personas sanas los primeros síntomas de deterioro cognitivo leve que predicen el inicio de la patología. «Se trata de un método basado en variables innovadoras –características del habla– que facilitan la medición y evaluación automática del paciente», sostiene. «Muchos de nuestros estudios publicados han confirmado su utilidad para discriminar entre pacientes en estadios tempranos y personas con deterioro cognitivo leve que no van a desarrollar demencia. Esto nos ha permitido desarrollar un prototipo de analizador de voz automático que posibilita por medio de algoritmos obtenidos experimentalmente, detectar ciertas pistas acústicas de la producción oral del participante», expone García.

La idea fundamental del proyecto es «altamente innovadora» porque se usa un procedimiento nuevo como es el análisis del habla con el fin de dar información sobre procesos psicológicos, fisiológicos y biológicos responsables del habla. «Se pretende validar un prototipo técnico, de uso fácil, barato y nada invasivo que permita discriminar entre la Enfermedad de Alzheimer, Deterioro Cognitivo Leve y Envejecimiento no Patológico», aclara. Además, según indica, ayudará en la tradicional discusión acerca de las pruebas neurocognitivas «más adecuadas» para confirmar la presencia de una dolencia neurodegenerativa, al centrar los análisis en aquellas variables cognitivas que más se deterioran en el alzhéimer.

Los estudios clásicos se han basado en «qué es lo que dice el paciente», obviando un segundo objetivo que es analizar «cómo ejecuta» el lenguaje y si se están produciendo cambios en el sistema automatizado lingüístico. «El diagnóstico a partir de la voz ha si-

do un clásico dentro del mundo de la audiología para trastornos anatómicos, motores o fisiológicos. Trastornos que justifican las características disfonías que muestran las personas mayores. Sin embargo, se ha analizado poco los rasgos suprasegmentales prosódicos del habla (entonación, ritmo y estrés)», apunta el también investigador del Instituto de Neurociencias de Castilla y León.

El dispositivo se compone de diferentes elementos con varios problemas a solucionar para el análisis automatizado de la voz: un sistema de grabación con la calidad suficiente para el análisis de archivos de voz humana y un protocolo de producción de habla que permite resaltar los problemas de acceso léxico-semántico característico de la demencia. Este consiste en dos frases de *Don Quijote de la Mancha* de Miguel de Cervantes. La primera de ellas es leída de corrido por todos los participantes («En un lugar de la Mancha, de cuyo nombre no quiero acordarme, no ha mucho tiempo que un hidalgo de los de lanza en astillero...»); la segunda en cambio aumentaba su dificultad por la baja frecuencia de las palabras que la componen así como el aumento de la complejidad de las oraciones («Una olla de algo más vaca que carnero, salpicón las más noches, lentejas los viernes...»). «Hemos au-

tomatizado la ejecución del programa, desarrollando algoritmos discriminantes de decisión obtenidos experimentalmente que nos permitan diferenciar, comparar y hacer una predicción probabilística de desarrollo en el futuro de la enfermedad», señala Juan José García.

Anticipa en personas sanas los primeros síntomas de deterioro cognitivo que predicen la enfermedad

El funcionamiento es «sencillo»: la entrada de datos es a partir de una pantalla táctil o escritura por teclado. Una vez obtenidos los análisis de voz, los datos se integran «en una ecuación de regresión» que servirá de algoritmo de cálculo de los valores de una persona concreta en la función. Tras el cálculo, el resultado es un valor de probabilidad del mismo, desde «muy probable normalidad a muy probable demencia», detalla.

A partir de un modelo experimental desarrollado en los últimos seis años, esta herramienta detecta la demencia en pocos minutos y en fases tempranas. Según cuenta, servirá para mejorar la calidad de vida de los pacientes. De cara al futuro, asegura García, van a validar el prototipo, diseñar e implementar un protocolo «eficaz» de grabación utilizando lenguaje oral espontáneo de oraciones y obtener una «prueba normativizada» de diagnóstico de la Enfermedad de Alzheimer a partir de la evaluación del lenguaje oral espontáneo de oraciones para ser aplicada «de forma sencilla» en los centros de salud primaria.

>SALAMANCA

La voz para detectar la desmemoria

Investigadores de la Usal crean un dispositivo que permite diagnosticar a los enfermos de alzhéimer a través del lenguaje oral. Por **E. L.**



Juan Carro y Juan José García en la Facultad de Psicología de la Universidad de Salamanca. ENRIQUE CARRASCAL