

■ CIENCIA

Párkinson

Un exoesqueleto para controlar el temblor

Desde el Hospital Doce de Octubre de Madrid, junto al CSIC, se trabaja en una prótesis que ayude a eliminar las terribles consecuencias de la neuropatía

PILAR PÉREZ ■ MADRID

Coger las cosas con dos manos e intentar que no se caigan. Una misión imposible para los más de seis millones de pacientes que sufren la enfermedad de Parkinson. Hacerse con el control de sus manos y evitar los movimientos involuntarios forma parte de la batalla diaria de los enfermos de esta neuropatía y de aquellos que sufren temblor esencial. Con el fin de paliar esta situación, un equipo multidisciplinar formado por el Servicio de Neurología del Hospital Doce de Octubre (Madrid), en colaboración con el Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad de Göttingen (Alemania), se halla en la última fase de un innovador proyecto denominado NeuroTREMOR.

La novedad del sistema que plantean los investigadores consiste en el desarrollo de un exoesqueleto robótico –una suerte de prótesis inteligente– que pueda controlar el temblor en miembros superiores mediante la electroestimulación en el mismo brazo. «Hasta ahora lo normal es encontrar proyectos en los que se parte de la colocación de los electrodos en la cabeza, pero de momento somos los únicos a nivel mundial que lo hacemos. Hay otro grupo en Brasil, que también innova me-

dante la estimulación medular», manifiesta Juan Pablo Romero, del Servicio de Neurología del Hospital Doce de Octubre. Desde este centro se realizan los estudios con los pacientes. En la actualidad van a empezar la última fase del proyecto, que viene a durar tres años.

Tratar la enfermedad desde los nervios periféricos, cuya utilidad ya se ha demostrado, abre un campo de oportunidades a muchos pacientes en los que estaba hasta ahora contraindicada la estimulación cerebral. «Se trata de una alternativa, primero, menos invasiva, y segundo, que permite que muchos afectados en los que no se podía acudir a la neuroestimulación, también tengan una oportunidad de tratamiento», añade Mora.

LO ESENCIAL

«A lo largo de los dos años que llevamos hemos reclutado unos 80 pacientes; empezamos con 40. Algunos de ellos han “sufrido” las modificaciones que hemos tenido que ir realizando, los ajustes, y les estamos muy agradecidos», subraya Romero, quien explica que desde que empezaron a hoy las rutinas y las formas de llevar a cabo los ejercicios y las pruebas se han ido reajustando y «hoy ya hemos conseguido tenerlas muy estandarizadas. Por lo que los pacientes que incluimos –todavía admiten voluntarios, aunque reconoce que la mayoría son de Madrid por la cercanía– ya no son sometidos a los continuos cambios».

Genovevo Rodríguez es uno de los pacientes incluido, en el estudio. Mientras trabaja junto a los expertos durante una de las jornadas, confiesa que «a veces, según la postura que tenemos que mantener durante el ejercicio esto se hace duro. No por el esfuerzo, sino por el mantener durante un tiempo el brazo en una posición. Pero al final te compensa», explica Genovevo con una sonrisa a los presentes. El centro sanitario trabaja junto a la Asociación Madrileña de Pacientes con Párkinson en la búsqueda de



TRES AÑOS DE ENSAYOS CLÍNICOS

En el proyecto se han involucrado desde sus inicios un total de 80 enfermos con párkinson y temblor esencial, y se han caracterizado los rasgos neurofisiológicos de ambos

un perfil concreto para el ensayo. «Tenemos que controlar y encargarnos de que los pacientes sean más o menos iguales y que el proyecto tenga en cuenta las necesidades del paciente. Intentamos que no tengan otros rasgos de neuropatías», subraya Romero. Todos cumplen el requisito fundamental, que son los temblores, ya sean del párkinson –entre un nueve o diez

por ciento de los pacientes–, o de otra patología como el temblor esencial –se estima que lo sufre un dos por ciento de la población–. Las edades de los voluntarios van desde los 40 hasta los 82 años. «Esta variedad se debe a que no todos los pacientes con temblor esencial son diagnosticados de forma precoz, sólo aquellos cuya calidad de vida en edades muy tempranas se ve dañada. No ocurre así en personas mayores, que conviven con los temblores, en vez de consultar por

ellos», insiste Romero.

Pese a que la finalidad del proyecto es el diseño de la neuroprótesis, el ensayo sirve para caracterizar la neurofisiología del temblor y desarrollar un mapa de sus rasgos. «Hemos visto algunos que no es-

Los pacientes se someten a entre dos y cuatro sesiones de estimulación periférica cada mes y medio para medir los resultados



Entre las diferentes fases en las que se divide el proyecto cabe destacar la diagnóstica –con diferenciación entre temblores– y la terapéutica, que se refiere a la neuroestimulación aferente

LA ENFERMEDAD EN CIFRAS

6,2

MILLONES DE
AFECTADOS
HAY EN TODO EL
MUNDO

40-60

AÑOS ES LA EDAD
MEDIA EN LA QUE
SE DIAGNOSTICAN
LOS TEMBLORES

80%

DE LOS PACIENTES
TIENE UNA
CALIDAD DE VIDA
MUY LIMITADA

Javier Fdez.-Largo

Los electroestimuladores
periféricos se colocan en
los nervios localizados en
el brazo del paciente

taban descritos en la actualidad», apunta Romero. Sin embargo, la finalidad es terapéutica. Conseguir una prótesis a modo de muñequera, que cubra hasta el antebrazo, que será mucho más estética que la actual, y será mucho más práctica para poner y quitar sólo por el paciente», añade Eduardo Rocon, investigador del Centro de Automática y Robótica del CSIC-UPM.

Hasta ahora, los pacientes se someten a de dos a cuatro sesiones de electroestimulación cada mes y medio. «En algunos casos valoramos si debemos intensificar el tratamiento a través de las sesiones y según los fármacos que estén tomando en cada caso. Nosotros intentamos que lleguen a las sesiones sin los efectos de éstos y conseguir dominar el temblor sólo mediante la estimulación periférica en el brazo», detalla Romero.

¿EN QUÉ CONSISTE?

Dado que la novedad del proyecto radica en un origen diferente de estimulación, los investigadores han buscado unos puntos comunes en los que reproducir el mismo efecto, si cabe, que se consigue con la estimulación cerebral. Para ello, se ha fijado en las vías aferentes que son responsables de la interrupción de la sincronización de baja frecuencia en los circui-

tos que pertenecen a los ganglios corticobasales. Todos ellos situados en el antebrazo. «Por ello colocamos los estimuladores en puntos concretos y efectuamos una serie de ejercicios con cada mano, en la que medimos qué control podemos ejercer sobre esos movimientos involuntarios», explica el responsable del Doce de Octubre.

Durante las casi cuatro horas que duran las sesiones, los pacientes han de ejercitar el control con ambas extremidades superiores. «Por un lado tenemos los electroestimuladores "suelos" y por otro, la muñequera con cables, que es el modelo más avanzado», apunta Rocon. Desde el CSIC se trabaja en que la validación del método ofrezca como resultado un mecanismo en forma de prótesis o exoesqueleto que ayude a los pacientes en el control de los temblores. «De momento, estamos en una fase muy rudimentaria, pero creemos que a medio plazo tendremos una suerte de guante o muñequera sin tantos cables como la que usamos en la actualidad en las pruebas», añade el responsable del CSIC.

Una noticia que ansían los más de 150.000 pacientes españoles con párkinson que luchan cada día por disfrutar de un mínimo de calidad de vida. Muchos podrían dejar a un lado la medicación, y por consiguiente sus efectos secundarios, a cambio de un sistema más efectivo y menos invasivo.

BIOTECNOLOGÍA

InvestBio, una aplicación móvil que recoge un proyecto para cada día del año

Apostar por los avances de futuro es invertir en áreas como la biotecnología. Por ello, desde la Asociación Española de Bioempresas (Asebio) se ha puesto en marcha la aplicación «InvestBio», que recoge un calendario digital con 365 proyectos biotecnológicos innovadores vinculados cada día a una conmemoración o efeméride.

Permitirá al usuario recibir cada día, durante 2014, el «Año de la Biotecnología en España», impactos en formato «flash» sobre los avances y noticias más atractivos en relación a las nuevas tecnologías, productos o proyectos de este sector ligados a efemérides. El usuario interesado en un proyecto determinado podrá profundizar en el mismo a través de enlaces con información más detallada.

ACCESO

Existen dos modalidades de acceso (ambas gratuitas), y la versión «premium» exige un registro y permite al usuario recibir información personalizada sobre los proyectos de su interés. Esta versión está especialmente diseñada para inversores, asesores financieros e

interesados en capital riesgo o «crowdfunding». La aplicación ha sido desarrollada con el apoyo del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

La aplicación se puede descargar en Google Play y se estrena hoy coincidiendo con el Día Mundial contra el Cáncer. La «app» es gratuita y permitirá, según Asebio, «difundir el significado y aportaciones de la biotecnología a aquellos inversores interesados en el ámbito de las ciencias de la vida, así como a aquellos que desconozcan este tipo de tecnologías». «InvestBio» está disponible desde esta semana para Android y en los próximos días lo estará para iPhone y Blackberry.

EMPUJE

Desde Asebio se pretende dar un fuerte impulso y divulgar esta oferta tecnológica a través de un proyecto innovador de índole transversal que pueda dar respuesta a las demandas empresariales de financiación de todos los ámbitos biotecnológicos. La inversión en investigación y tecnología en Europa es una vía muy efectiva de apalancar inversión privada y ha contribuido a crear incentivos para la atracción de inversión y la generación, por tanto, de empleo cualificado.

Sin embargo, debido fundamentalmente a la falta de fondos para financiar estas actividades, existen numerosos proyectos competitivos que no han podido desarrollarse y que, consecuentemente, han hecho perder grandes oportunidades, que ni Europa ni España pueden permitirse, especialmente en un escenario coyuntural de falta de capital para todos los sectores económicos.

En la
aplicación
los
interesados
pueden dar
su apoyo
económico
a los
proyectos
difundidos