



Madrid, lunes 19 de octubre de 2020

## La estimulación eléctrica intramuscular reduce el temblor crónico en un 32 %

- Una investigación del CSIC consigue que la reducción del temblor crónico se mantenga hasta 24 horas
- El temblor esencial, un trastorno neurológico que se manifiesta con movimientos involuntarios en la mitad superior del cuerpo, afecta al 4,5% de la población mayor de 65 años



Este trastorno se manifiesta con un temblor postural, con o sin componente cinético / Pixabay

Un estudio coordinado por investigadores del Instituto Cajal de Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) demuestra que la estimulación eléctrica intramuscular, aplicada de forma sincronizada con el temblor patológico, conlleva una reducción de los movimientos involuntarios en la muñeca de hasta el 32%. Los investigadores constataron no sólo la disminución del temblor sino también, por primera vez, el mantenimiento de esta mejoría transcurridas 24 horas. Este proyecto persigue establecer las bases para desarrollar dispositivos con capacidad de interactuar con el

sistema nervioso y así mitigar el temblor de trastornos neurológicos como el temblor esencial o la enfermedad de Parkinson.

“El temblor esencial es un síndrome tremórico aislado con fuerte componente familiar. Clínicamente se manifiesta con un temblor postural de 6 a 12Hz, con o sin componente cinético, que afecta fundamentalmente a miembros superiores, pudiendo también afectar a la cabeza, la voz y, con menos frecuencia, a los miembros inferiores”, explica **Filipe Oliveira Barroso**, investigador en el Instituto Cajal del CSIC y coautor del proyecto. Es decir, este síndrome se caracteriza por un temblor que aparece al intentar mantener una determinada postura.

El temblor esencial es el trastorno de movimiento con mayor prevalencia en la población mundial. Alrededor del 4,5% de las personas mayores de 65 años padece esta enfermedad caracterizada por movimientos involuntarios en la mitad superior del cuerpo. Es una dolencia sin causa ni cura conocidas.

## Un trastorno neurológico desconocido

La investigación ha sido publicada en la revista [IEEE Transactions on Biomedical Engineering](#) y es parte del [Proyecto Europeo EXTEND](#), financiado por la Unión Europea, coordinado por el CSIC y desarrollado en colaboración con el Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid, la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona, el Fraunhofer Institute de Alemania y la universidad Imperial College de Londres.

Este tratamiento consiste en aplicar descargas de corriente para provocar la contracción de un músculo y así conseguir una acción funcional de la parte del cuerpo afectada por movimientos involuntarios.

El proyecto EXTEND aplicó estimulación eléctrica de baja intensidad a nueve pacientes del Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid. El objetivo era activar las vías sensitivas del sistema nervioso que interfieren con los mecanismos que generan el temblor. Esta técnica no obstaculiza los movimientos naturales, no produce sensación desagradable y no presenta efectos adversos, según indican los investigadores.

“El tratamiento con estimulación eléctrica de baja intensidad se administró mediante el uso de dos tipos de electrodos”, explica Oliveira Barroso. Por un lado, electrodos superficiales, que son parches adhesivos que se colocan sobre los músculos y los nervios que controlan la muñeca. Por otro lado, electrodos intramusculares combinados, que son implantados en los músculos de los pacientes para modular los mecanismos inhibitorios de la medula espinal y reducir así los movimientos involuntarios. Estos últimos electrodos presentan tanto la capacidad de registrar la actividad muscular y de generar impulsos eléctricos simultáneamente como la cualidad de activar el músculo de forma selectiva.

Mediante la utilización de los mencionados electrodos se exploró la eficacia de dos patrones de estimulación: el primero se aplicó de forma aleatoria mientras que el segundo permitía sincronizar las descargas eléctricas con los movimientos involuntarios mediante el uso de un algoritmo desarrollado por investigadores del CSIC.

Los resultados mostraron que la estimulación eléctrica intramuscular, utilizada en sincronía con el temblor de la muñeca, conlleva una reducción de los movimientos involuntarios de hasta el 32%. Sin embargo, estos datos no se observaron ni tras el uso de electrodos superficiales ni tras administrar el patrón de estimulación aleatoria.

“Además de en la muñeca, estamos investigando los efectos de la estimulación en otras articulaciones como el codo y el hombro. Resultados preliminares indican que la estimulación individual de los músculos que actúan en diferentes articulaciones puede ser clave para mejorar los resultados, sobre todo teniendo en cuenta que el temblor se propaga de zonas proximales (hombro) a distales (muñeca)”, añade.

Los investigadores constataron que los pacientes que recibieron la estimulación intramuscular sincronizada presentaban una reducción significativa del temblor que, en algunos casos, se mantuvo 24 horas. El investigador aclara que “no se puede hablar todavía de reducción permanente. El próximo paso es testar las estrategias aplicadas con estos electrodos intramusculares en los nuevos microimplantes intramusculares de registro y estimulación, totalmente implantables en el músculo, que se están desarrollando en el Proyecto EXTEND. A largo plazo, la idea es aplicar estas estrategias como una terapia que se pueda desarrollar durante días, semanas o meses. Está por ver si esto puede llevar a una reducción gradual del temblor o no”

Alejandro Pascual-Valdunciel, Miguel González-Sánchez, Silvia Muceli, Beatriz Adán-Barrientos, Viviana Escobar-Segura, Javier Ricardo Pérez-Sánchez, Moon Ki Jung, Andreas Schneider, Klaus-Peter Hoffmann, Juan Camilo Moreno, Francisco Grandas, Dario Farina Fellow, José Luis Pons, Filipe Oliveira Barroso. **Intramuscular stimulation of muscle afferents attains prolonged tremor reduction in essential tremor patients.** *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*. DOI: 10.1109/TBME.2020.3015572

**Alejandro Parrilla / CSIC Comunicación**