



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
**COMUNICADO DE PRENSA**

---

COORDINACIÓN DE COMUNICACIÓN SOCIAL

México., D. F., 11 de abril de 2013

## **DESARROLLAN EN IPN SISTEMA BIORROBÓTICO PARA ENTRENAR A PERSONAS CON ENFERMEDAD DE PARKINSON**

- **Permitirá mejorar su calidad de vida, porque mediante adquisición de señales provenientes de los músculos de la extremidad y un sistema de motores, amortigua los movimientos involuntarios que son característicos de la enfermedad**

### **C-092**

Para mejorar la calidad de vida de las personas con enfermedad de Parkinson, que se estima son alrededor de 50 mil en México, el doctor Ricardo Gustavo Rodríguez Cañizo, investigador del Instituto Politécnico Nacional (IPN), trabaja en el desarrollo de un sistema biorrobótico para su entrenamiento y rehabilitación.

Se trata de un proyecto que forma parte de la línea de investigación de biomecánica en la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI) de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Azcapotzalco, del IPN, que como parte de sus objetivos considera el desarrollo de tecnología para ayudar a personas con algún tipo de discapacidad.

Rodríguez Cañizo señaló que la causa subyacente de la enfermedad de Parkinson, la cual se presenta con mayor frecuencia en personas mayores de 60 años, es la descompensación de dopamina y la pérdida de células dopaminérgicas, lo cual genera movimientos involuntarios (discinesia); actualmente existen tres tratamientos para dicha patología: farmacológicos, quirúrgicos y de mecanoterapia.

“Los tratamientos farmacológicos consisten en fármacos que llegan a regular o controlar la producción de dopamina, pero no son ciento por ciento eficaces; no todos los pacientes son candidatos a los tratamientos quirúrgicos y la mecanoterapia ayuda a la rehabilitación a través del control de los movimientos involuntarios en las extremidades”, expuso.

Señaló que recibió asesoría del especialista en ortopedia del Hospital Regional 1º de Octubre, del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Alejandro González Rebatú, para el desarrollo del exoesqueleto que forma parte del citado sistema, e indicó que una vez concluida esta nueva tecnología, recibirán apoyo de especialistas en neurología de ese mismo nosocomio para evaluarla en algún paciente.

Mencionó que en el desarrollo del prototipo contó con la colaboración de los egresados de Ingeniería Robótica Industrial, Carlos Arturo Macías Vázquez, Víctor Hugo Moreno Rodríguez e Ismael Moreno Cendejas, quienes formaron parte del Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI).

El especialista de la ESIME Azcapotzalco refirió que el exoesqueleto del sistema está diseñado para proporcionar el movimiento básico y los grados de libertad en cada articulación del brazo; para estructurarlo obtuvieron todos los modelos biomecánicos del brazo, antebrazo y muñeca.

“El desarrollo del dispositivo es personalizado y está diseñado tomando como base un estudio antropométrico para obtener un rango de medidas promedio para diseñar el dispositivo, el cual cuenta con unas correderas que permiten el ajuste y la calibración dependiendo del tamaño de las extremidades de cada persona”, precisó.

A su vez, los jóvenes ingenieros mencionaron que la discinesia se manifiesta con mayor énfasis en las extremidades. “En las extremidades superiores es más difícil controlar el movimiento y eso afecta el desarrollo de las actividades cotidianas simples de los pacientes, tales como el cepillado de dientes, abotonarse la ropa y llevarse correctamente los alimentos a la boca”.

Explicaron que el sistema ataca movimientos básicos del cuerpo. “La parte que se adapta al codo es la flexión y extensión del codo, otra parte es la supinación (movimiento de rotación del antebrazo de modo que la palma de la mano queda mirando hacia arriba o hacia adelante) y pronación (movimiento que permite ver el dorso de la mano). También regula la flexión y extensión de la muñeca”.

También precisaron que el prototipo es de *nylamid*, pero si posteriormente se llega a comercializar, se elaboraría de acero inoxidable o titanio para cumplir con las normas oficiales enfocadas a dispositivos robóticos para uso médico. “El dispositivo se fija en la extremidad con sujetadores de velcro, colocados en puntos específicos, y para ofrecer el mayor confort posible al paciente, su peso es de menos de un kilogramo”.

Indicaron que cuando el paciente tiene puesto el dispositivo, su cerebro capta la señal del movimiento contrario al involuntario y al asimilarlo se va entrenando al cerebro para reducir un poco ese movimiento involuntario. “Al distinguir los movimientos voluntarios de los involuntarios y amortiguar la discinesia, consideramos que este dispositivo es una terapia complementaria al tratamiento farmacológico”.

El doctor Rodríguez Cañizo agregó que debido a que el dispositivo permitirá mejorar la calidad de vida de personas enfermas de Parkinson, se tomará como referencia el prototipo para optimizar el diseño, hacerlo más liviano y delgado.

“Además tenemos la intención de reducir costos en una segunda fase, porque se podrían fabricar algunas partes importadas y buscar el mecanismo para ponerlo a la venta por un costo que no supere los 10 mil pesos”, puntualizó.

Informó que se iniciarán los trámites de patente para proteger la tecnología, realizarán presentaciones en congresos, publicarán un artículo y concursarán por el Premio a la Mejor Tesis de Licenciatura del IPN.

===000===