



Comunicado No. 05
Ciudad de México, 19 de enero de 2025

Investigadores del IPN crean con Italia y Francia dispositivo para rehabilitación de miembros superiores

- **Los científicos desarrollaron el dispositivo denominado ReHArm que se caracteriza por su tamaño compacto, ligereza y opciones de tratamiento personalizado.**
- **La resistencia y rigidez del prototipo y su interfaz garantizan tratamientos eficaces para desarrollar estabilidad articular, además de coordinación y fuerza muscular.**

Un grupo de especialistas del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Querétaro del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en conjunto con miembros de la Universidad de Calabria (Unical), Italia y el Instituto Pprime, de la Universidad de Poitiers, Francia, desarrollaron un dispositivo para la rehabilitación de los miembros superiores (brazos, antebrazos, muñecas y manos) que han sido afectados por lesiones, cirugías o daños neurológicos, y que han perdido movilidad.

Los científicos, encabezados por los doctores Eduardo Castillo Castañeda del IPN y Med Amine Laribi del Instituto Pprime, desarrollaron el dispositivo de rigidez variable, denominado ReHArm, basado en un sistema completamente articulado, el cual permite una amplia gama de movimientos durante la rehabilitación y proporciona un tratamiento seguro y personalizable en función de las necesidades del paciente.

La resistencia y rigidez del dispositivo ReHArm y el desarrollo de su interfaz, las cuales ya se encuentran patentadas, han sido cruciales para garantizar tratamientos eficaces, personalizados, con mayor versatilidad en los ejercicios a fin de desarrollar la fuerza muscular, mejorar la estabilidad articular y promover la coordinación muscular, aseguraron los investigadores.

El dispositivo, explicó el doctor Eduardo Castillo, se caracteriza por su tamaño compacto, ligereza y por las opciones de tratamiento personalizables, además ofrece un soporte versátil para una amplia gama de ejercicios de rehabilitación.



Adicionalmente, los especialistas desarrollaron la interfaz dinámica llamada A.R.M.S. (que significa *brazos* en idioma inglés y que se deriva de Arms Rehabilitation Management System), la cual proporciona una ruta de rehabilitación interactiva y progresiva para guiar a los pacientes a través de una serie de ejercicios y permite el seguimiento en tiempo real del desempeño del paciente.

“El sistema incluye dos articulaciones de rigidez variable simétricas, abrazaderas de mesa, un mecanismo de cinco barras, un pantógrafo y una carcasa para ratón, que permite la comunicación y la traducción instantánea de los movimientos del paciente a la interfaz, además de una empuñadura”, indicó el doctor Med Amine.

Las articulaciones de rigidez variable, señaló el docente de la Universidad de Poitiers, albergan un sistema de engranajes, guías lineales y cremalleras para ajustar la resistencia de dos pares de resortes en los costados del dispositivo, colocados al interior de la empuñadura, además cuenta con un mecanismo de bloqueo para limitar movimientos innecesarios.

Los investigadores expusieron que las etapas de rehabilitación del ReHArm se dividen en tres categorías, cada una con fases y niveles de complejidad gradual, orientados a proporcionar un proceso de recuperación continuo, seguro y efectivo. Los ejercicios inician con movimientos básicos y aumentan su dificultad con patrones más complejos, hasta llegar a la etapa final: un laberinto aleatorio donde convergen las habilidades motoras que han sido aprendidas.

===000===

