**Proyecto de Grado 1 (Borrador)**

* **Autor: Juan Esteban Pinto Orozco**
* **Coautores: Carlos Fernando Carreño Jerez & José Gabriel Candamil Tellez**
* **Modalidad del proyecto: Trabajo de investigación**
* **Entidad Interesada:** Cemos
* **Titulo:**

Exoesqueleto de rehabilitación de mano para pacientes con ACV adaptado para terapia espejo y monitorización de la evolución de paciente.

* **Director del proyecto:** Rodolfo Villamizar Mejia
* **Área del proyecto: ?**
* **Palabras y/o términos clave:** exoesqueleto, rehabilitación, ACV, monitoreo y terapia espejo
* **Objetivo General:**

Mejorar el desempeño dinámico de un exoesqueleto de rehabilitación de mano para pacientes que han sufrido accidentes cerebrovasculares, orientado a fines terapéuticos, empleando un método de espejo tal que reproduzca los movimientos de la mano no afectada en la mano comprometida.

* **Justificación:**

La rehabilitación de pacientes que han sufrido un accidente cerebrovascular (ACV) es un desafío crucial en la medicina moderna, ya que este tipo de enfermedades afecta gravemente la motricidad y función de las extremidades, disminuyendo la calidad de vida de quienes las sufren. Según la Organización Mundial de la Salud, el ACV impacta anualmente a más de 15 millones de personas a nivel mundial, dejando a aproximadamente 5 millones con secuelas permanentes. En Colombia la situación es especialmente alarmante, dado que los datos del Ministerio de Salud indican que es la principal causa de discapacidad en el país, evidenciando un profundo impacto en la estructura familiar y social. En un contexto donde el acceso a tratamientos especializados es limitado y costoso, se hace urgente encontrar soluciones innovadoras que permitan una rehabilitación efectiva y accesible en el hogar. Este proyecto propone mejorar el desempeño dinámico de un exoesqueleto de rehabilitación para manos, que mediante la terapia espejo y un sistema de monitoreo digital en tiempo real, facilita la autorehabilitación (entendida como la capacidad del paciente para producir movimientos en la mano afectada similares a los de la mano funcional) y permita seguir la evolución de los pacientes. Con esta solución, se busca mejorar la experiencia terapéutica, optimizando la recuperación motora y neuromuscular, y ofreciendo una alternativa de bajo costo que mejore significativamente la calidad de vida, especialmente de aquellas familias que han sido gravemente afectadas por el ACV.

Links: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/mujeres-las-mas-afectadas-por-accidente-cerebrovascular-en-colombia.aspx>

<https://www.emro.who.int/health-topics/stroke-cerebrovascular-accident/index.html>

* **Principales Restricciones:**
  + El exoesqueleto debe ser uno comercial de bajo costo o construido sin superar 1 SMMLV, para garantizar su accesibilidad en entornos clínicos y domiciliarios comunes.
  + El sistema electrónico se diseñará utilizando tecnologías accesibles, asegurando su robustez y facilitando su mantenimiento.
  + La replicación de los movimientos de la mano no afectada en la mano comprometida se realizará con un margen de error controlado, lo que condiciona la eficacia terapéutica y exige una validación rigurosa del método.
  + La validación del dispositivo se realizará inicialmente en un entorno de laboratorio, limitándose a la población de adultos sanos.
  + El funcionamiento del exoesqueleto estará restringido a operar dentro de rangos de fuerza promedio, acorde con sus condiciones estructurales y mecánicas.