

Diseño y construcción de un prototipo para rehabilitación de fracturas en las falanges de las manos.

García Juárez R. A., Nicolas Maximo A. E., Ramírez Rodríguez E., Peñaloza Mendoza G. R.

Departamento de Ingeniería Biomédica, Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro Pátzcuaro, Michoacán, México.

RESUMEN

El proceso de rehabilitación para lesiones en las falanges de las manos es importante para la recuperación de la movilidad, pero en ocasiones las personas lo consideran bastante desgastante por diferentes situaciones, como la incomodidad de las terapias de rehabilitación, el costo y el dolor que puede estar causando al paciente durante estas. Por esto, se plantea el diseño y construcción de un prototipo rehabilitador para aquellas personas que sufren de fracturas en las falanges de las manos, haciendo énfasis en la ergonomía, fácil manejo y que sea económicamente accesible.

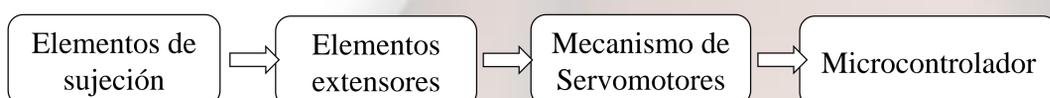
INTRODUCCIÓN

Los desgarros musculares suponen más del 30% de todas las lesiones. Los desgarros y esguinces musculares son la ruptura total o parcial de fibras musculares, lo que genera un dolor local muy intenso, inflamación y dificultad para mover la zona afectada.

El prototipo consta de servomotores colocados por debajo de una estructura sujeta y adaptada en el antebrazo para sostener este, y así evitar cansancio durante la terapia, dejando libres los dedos de las manos para que sea cómodo y no cause dolor, cada servomotor está unido a una estructura mecánica adaptada a cada dedo, lo que permite realizar movimientos de extensión y flexión de los mismos.



METODOLOGÍA



Para la realización del proyecto, se emplearon materiales de bajo costo:

- Se determinaron los grados de libertad para el diseño del prototipo
- Se implementaron herramientas de sujeción flexibles para los dedos
- Elaboración de una base para la colocación del brazo.
- Posicionamiento de los actuadores (servomotores) y sistema de control
- Programación del microcontrolador (Arduino)



RESULTADOS



El sistema de rehabilitación cuenta con:

- 5 grados de libertad
- 3 niveles de rehabilitación (pueden incrementarse)
- Es de fácil manejo
- Funciona con conexión a DC o baterías recargables
- Dispositivo ergonómico

CONCLUSIONES

Con este prototipo las personas podrán tener una rehabilitación adecuada y de fácil acceso para que la recuperación de la movilidad de las falanges sea la óptima, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

El prototipo no está estandarizado a una medida en específico, lo que contribuye a que pueda ser utilizado por distintas personas, no importando el tamaño de la mano.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro por su apoyo con el uso del laboratorio, así como material y equipo especializado, al asesor, M.C. Guillermo Rey Peñaloza Mendoza y a las personas que colaboraron: Iván P.P, Santiago N. M. y Miguel Ángel G. G.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mauricio Romero Velázquez. (2017). Normatividad para dispositivos médicos. 2018, de CENETEC SALUD Sitio web: http://www.cenetec.gob.mx/cd_inter/avisos/Normas.pdf
- 2.- Universidad Nacional de Córdoba. OPS/OMS. 2008. El abordaje de la discapacidad desde la atención primaria en salud. ISBN: 978-959-710-111-3.
3. Secretaría de Salud de México. Programa Nacional de Salud 2001-2006. Programa de Acción para la Prevención y Rehabilitación de Discapacidades. México.2001-2006.