

# “SISTEMA DE APOYO ERGONÓMICO PARA LA INMERSIÓN CON MOVILIDAD RESTRINGIDA”

José de Jesús Mayagoitia Vázquez, Javier Yañez Mendiola, Israel Miguel Andres

[jmayagoitia@ciatec.mx](mailto:jmayagoitia@ciatec.mx)

## RESUMEN

En este documento se presentan los puntos importantes para el desarrollo de producto, así como los lineamientos y protocolos de investigación, se presentan los antecedentes del proyecto, el problema a resolver, estado del arte, estado de la técnica, objetivos y metodología, se presenta un sistema de apoyo ergonómico para la inmersión con movilidad restringida, es importante conocer las normas que regulan los instrumentos médicos no invasivos.

## INTRODUCCIÓN

Personas con alguna discapacidad o lesión de distintos tipos, generalmente tienen dificultades para acceder a una piscina o algún otro tipo de recinto acuático. Una de las discapacidades que generan mayor conflicto para llevar a cabo este tipo de acceso es la distrofia muscular, la cual se refiere al conjunto de enfermedades hereditarias y progresivas que producen debilidad de los músculos estriados, que son los que producen los movimientos voluntarios del cuerpo humano.

## OBJETIVOS

Construir un sistema de inmersión para personas con distrofia muscular a través de un mecanismo electromecánico.

## METODOLOGÍA y RESULTADOS

Un sistema conformado por una silla diseñada para personas con distrofia muscular, una grúa, el sistema electrónico de control, el sistema electrónico para el control inalámbrico y el sistema de alimentación con baterías de respaldo. Fig.1

La silla para personas con distrofia muscular cuenta con una inclinación de 15° en el asiento para evitar el resbalamiento de la persona hacia el frente, cabe mencionar que también para la protección de la persona se cuenta con un cinturón de seguridad de 5 puntos el cual es fácil de abrochar y desabrochar al momento de recibir la hidroterapia, además se cuenta con un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua al finalizar la terapia, esto permitirá que todos los materiales se sequen de forma correcta lo cual aumentará su vida útil.

El sistema electrónico de control se encarga de realizar el movimiento del sistema motriz de la grúa gracias al algoritmo programado en el sistema microcontrolado; se cuenta con la modalidad de control estacionario que se encuentra colocado en la grúa y el sistema de mando a distancia que brinda la posibilidad al fisioterapeuta de controlar los movimientos de la grúa desde la alberca u otro lugar cercano donde se requiera controlar. Fig.2

El sistema electrónico de control a distancia cuenta con una autonomía de 30 m a línea de vista, esta función permite al usuario poderse mover e interactuar con la grúa sin necesidad de estar operándola estacionariamente, el mando a distancia es recargable, cuenta con botón de encendido y apagado, y con botones para el control del movimiento de grúa (arriba o abajo).



Fig.3 grúa para la inmersión

La presente invención tiene por objeto ofrecer un sistema integrado por una grúa de acceso, una silla ergonómica para personas con distrofia muscular y un sistema de control inalámbrico el cual permite a la grúa ser operada de forma remota por el usuario, por lo general el fisioterapeuta; de esta forma se obtiene una hidroterapia de mayor calidad ya que no se pierde tiempo en operar la grúa desde su estación de trabajo. La silla ergonómica para personas con distrofia además cuenta con orificios de desagüe para evitar la acumulación de agua al ser retirada de la alberca. Fig.3

## REFERENCIAS

1. O. of C. and P. Liaison, Distrofia Muscular, Inst. Nac. Trastor. Neurológicos Y Enfermedades Cerebrovasc. (2016).
2. Entre otras.

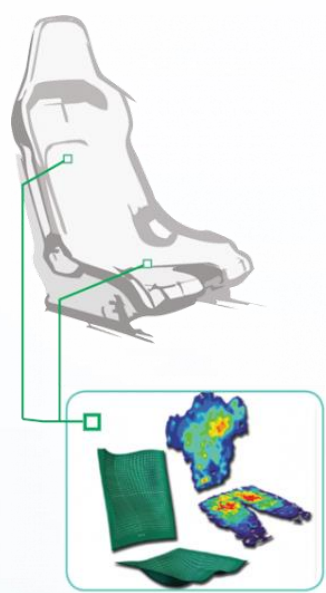


Fig.1 Estudio ergonómico

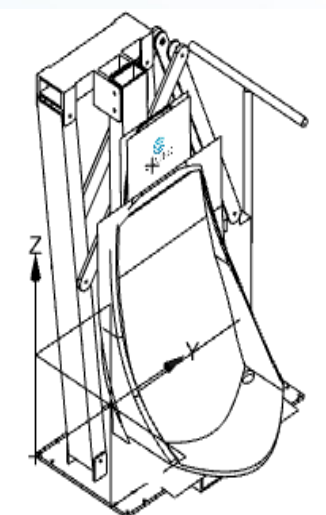


Fig.2 Diseño 3D grúa