



Desarrollo de tres circuitos electrónicos de bajo costo para rehabilitación y su adaptación a una silla de ruedas

Hector Galindo Ramirez¹

¹ Universidad de la Salle Bajío, A. C.. gara74.hg@gmail.com

Las personas en silla de ruedas sufren por culpa de las llagas generadas por el contacto constante de su cuerpo a la silla de ruedas y por estar mucho tiempo sentados en la misma posición sin poder moverse, sufren de hinchazón en piernas, debido a la falta de movilidad y por ende tienen una considerable pérdida de tono muscular.

El objetivo del proyecto es ayudar, promover, mantener y mejorar el nivel de salud en las personas que utilizan una silla de ruedas, a su vez, colaborar en su rehabilitación física y aumentar su calidad de vida a nivel social, personal y laboral, creando distintos dispositivos, de bajo costo, que se puedan adaptar a su silla de ruedas.

Para el desarrollo de este proyecto se tomaron en cuenta solo tres tipos de terapia; electroterapia, presoterapia y termoterapia.

Para la electroterapia se diseñó un circuito capaz de suministrar una corriente de tipo TENS acupuntura con una frecuencia de 7 a 15 Hz, al utilizar esta frecuencia lograremos un gran aumento de la circulación local, con todo lo que ello supone: elevación del trofismo, disminución de metabolitos, oxigenación de los tejidos y un cierto efecto de masaje ajustando los parámetros para que resulte agradable la sensación.

Para la presoterapia se diseñó un circuito que consiste en un conjunto de cámaras de aire separadas que se colocan alrededor de las zonas y extremidades donde se quiere aplicar la presión. Las cámaras se inflan y desinflan de forma continua, lo que ejerce un efecto de bombeo sobre los vasos linfáticos y el sistema circulatorio.

Para la termoterapia se diseñó un circuito capaz de suministrar radiación infrarroja proximal, el cual se basa en el encendido y apagado de un foco de luz infrarroja que se adecua dependiendo de las necesidades de cada paciente.

Los resultados obtenidos fueron favorables, la electroterapia funcionó como se esperaba, el dispositivo se utilizó en un paciente con un calambre muscular, severo, en el músculo gastrocnemio. Al usar el dispositivo, el paciente comenzó a tener una sensación de relajación y masaje en la zona afectada y finalmente el calambre desapareció después de cinco minutos. La presoterapia también funcionó correctamente, se utilizó en un paciente que tenía hinchazón aguda en piernas debido a la falta de movilidad, después de un determinado número de sesiones con el dispositivo, se logró disminuir la hinchazón. La termoterapia también funcionó correctamente se utilizó en un paciente que presentaba dolor muscular en las piernas debido a un desgarro de tercer grado y al usar la radiación infrarroja se consiguió que su dolor disminuyera.

Todos los dispositivos cuentan con un circuito capaz de recibir la señal de encendido o apagado de cada uno de ellos, esta señal es enviada a una aplicación que tendrá el paciente y el fisioterapeuta. Con esta conexión podemos hacer viable el uso de telemedicina, ya que mientras el paciente este en terapia en su hogar, el fisioterapeuta estará monitorizando cómo va la sesión de terapia del paciente. Se esperan mejoras y futuras actualizaciones.