



# Medicina de Familia. SEMERGEN



<http://www.elsevier.es/semergen>

## 351/10 - LA APLICACIÓN DE TERAPIAS BASADAS EN ROBÓTICA Y REALIDAD VIRTUAL EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CRÓNICOS.

C. Ortiz Comino.

Asociación de Esclerosis Múltiple de Toledo. ADEM-TO.

### Resumen

#### Contenido

Enfermedades crónicas como la esclerosis múltiple, el accidente cerebro vascular, esclerosis lateral amiotrófica, la lesión medular, etc son cada vez más frecuentes en nuestra actualidad. Dichas enfermedades provocan en muchos casos, la pérdida o déficit de la función tanto de los miembros superiores como de los miembros inferiores, provocando esto una afectación notable en el desempeño global de las actividades de la vida diaria.

El tratamiento convencional desarrollado en neurorehabilitación hasta ahora se basa en la recuperación de la función a través de diferentes técnicas y métodos cuya finalidad es conseguir la mejora en el desarrollo de las actividades diarias.

Con el auge de las nuevas tecnologías cada vez está más presente en el campo de la neurorehabilitación el uso de nuevas tecnologías basadas en dispositivos robóticos y realidad virtual que asisten el trabajo de los terapeutas, aumentando la intensidad y cantidad de las terapias, y promoviendo a su vez la neuroplasticidad. El proceso de neuroplasticidad tiene como fin restablecer a distintos niveles del sistema nervioso las funciones perdidas o dañadas tras la lesión, restaurando la repentina interrupción de la información descendente, los cambios sustanciales en las aferencias primarias y las modificaciones que suceden a nivel de los circuitos interneuronales y de las propiedades de las motoneuronas; por lo tanto, la neuroplasticidad se considera como la capacidad que tiene el tejido neuronal de reorganizar, asimilar y modificar los mecanismos biológicos, bioquímicos y fisiológicos, que tienen que ver con la comunicación intercelular, para adaptarse a los estímulos que recibe. Todo ello implica modificaciones del tejido neural correspondiente, como pueden ser, entre muchos otros, la regeneración axonal, la colateralización, la neurogénesis, la sinaptogénesis y la reorganización funcional.

El tratamiento de nuevas tecnologías basadas en robótica y realidad virtual es intensivo, de alta frecuencia, repetitivo, específico, ajustable, funcional y orientado a tareas. Proporciona un feedback a tiempo real, repeticiones y motivación, por lo que esto hace que favorezca la neuroplasticidad. Además, cuentan con evaluaciones objetivas y rápidas que muestran el seguimiento del tratamiento. Entre sus principales objetivos clínicos encontramos el mantenimiento y la mejora del rango articular, prevención de adherencias, contracturas, efectos de inmovilidad, la mejora del

metabolismo articular, la circulación linfática, sanguínea, la reducción del dolor, edema, hipertonia, la prevención de la espasticidad, el incremento de la fuerza, la estimulación de la propiocepción, la mejora de la conciencia corporal y de movimientos, la destreza manual, coordinación, la exploración viso-espacial, la atención, concentración, el desempeño funcional y la independencia.

Actualmente, existen estudios que concluyen con mayores mejoras en la función motora cuando se combina la aplicación de terapias basadas en robótica más terapia convencional intensiva y repetitiva en comparación con los pacientes que solo recibieron terapia convencional.

Desde ADEM-TO consideramos relevante e importante la aplicación de las nuevas tecnologías en nuestro plan de tratamiento ya que proporcionan un entorno estimulante y enriquecedor, con retroalimentación inmediata en cuanto al rendimiento y desarrollan un aprendizaje de nuevas estrategias que pueden extrapolar en el desempeño cotidiano. Además fomentan la participación individual y grupal y el componente más significativo como es motivación, por lo que estos aspectos son los que indican los beneficios sobre la efectividad en el tratamiento a largo plazo. El departamento de Terapia Ocupacional coordina la aplicación de dos de los dispositivos utilizados.

-Contamos con una herramienta creada para la rehabilitación de las personas con esclerosis múltiple llamado EM One Hand la cual se ejecuta a través de la leapmotion, un dispositivo tecnológico de bajo coste que proporciona un medio para capturar y seguir los movimientos finos de la mano y los dedos, mientras se controla un entorno virtual que requiere la coordinación mano-brazo como parte de la práctica de tareas virtuales.

-También, contamos con el VirtualRehab que consiste en una herramienta tecnológica de rehabilitación virtual, especialmente diseñada para el sector de la neurorehabilitación, que permite realizar programas de tratamiento basados en evaluaciones, ejercicios analíticos y exergames. Además nos permite realizar un seguimiento sobre evolución de los pacientes.

Por último, cabe destacar que aun no está demostrado que la efectividad de los dispositivos robóticos sea mayor que la terapia convencional. Por tanto, queda un largo camino para mejorar su desarrollo y reducir el coste que la mayoría de estos dispositivos poseen, lo que limita su acceso de numerosos pacientes e instituciones. Tras esto, destacar la importancia y la necesidad de seguir investigando a cerca de la aplicación de dichos dispositivos en el plan de tratamiento de los pacientes crónicos.