



SISTEMATIZACIÓN DE UN TEST PARA EVALUAR ESPASTICIDAD EN MIEMBRO SUPERIOR, EN ADULTOS

Shirley Lucero Araujo Meneses¹, Erika Alejandra Collo Yondapiz², Fernando José Gómez Rodríguez³,
Lizeth Alejandra Martínez Alvear⁴, María Camila Muñoz Arenas⁵, Lina Vanesa Muñoz Cobo⁶,
Anggie Valentina Sarria Gómez⁷, Elizabeth Roldán González⁸, Carlos Albero Muñoz Ardila⁹

PALABRAS CLAVES

Hipertonía, electromiografía, software, fisioterapia.

»»» INTRODUCCIÓN

La espasticidad es una alteración motora que afecta principalmente al SNC, y que se manifiesta en niños y en adultos como consecuencia de diferentes patologías neurológicas, ocasionando múltiples problemas.” (García,2018).

Existen diferentes test clínicos para valorar la espasticidad, en función del grado, tipo y localización, entre ellas la Escala de Ashworth, y la escala de Ashworth modificada, las cuales son un instrumento de diagnóstico empleado para evaluar el tono muscular. Otra escala que ha tomado auge en la aplicación clínica es la escala de Tardieu, cuyo objetivo consiste en evaluar el componente del síntoma de espasticidad en el seno de una limitación de amplitud articular en pacientes víctimas de una lesión del sistema nervioso central (Paulis, Horemans, Brouwer y Stam, 2011). Se ha cuestionado la capacidad de

¹Estudiante de Fisioterapia. Fundación Universitaria María Cano Sede Popayán. Semillero SIBITEC. shirleyluceroaraujomeneses@fumc.edu.co

²Estudiante programa de Fisioterapia. Fundación Universitaria María Cano Sede Popayán. Semillero SIBITEC. lizethalejandraalvearmartinez@fumc.edu.co

³Estudiante programa de Fisioterapia. Fundación Universitaria María Cano Sede Popayán. Semillero SIBITEC. erikaalejandracolloyondapiz@fumc.edu.co

⁴Estudiante programa de Fisioterapia. Fundación Universitaria María Cano Sede Popayán. Semillero SIBITEC. fernandosegomezrodriguez@fumc.edu.co

⁵Estudiante programa de Fisioterapia. Fundación Universitaria María Cano Sede Popayán. Semillero SIBITEC. mariacamilamuñozarenas@fumc.edu.co

⁶Estudiante programa de Fisioterapia. Fundación Universitaria María Cano Sede Popayán. Semillero SIBITEC. linavanesamuñozcobo@fumc.edu.co

⁷Estudiante programa de Fisioterapia. Fundación Universitaria María Cano Sede Popayán. Semillero SIBITEC. anggievalentinasarriagomez@fumc.edu.co

⁸Docente Investigadora. Colíder Grupo de Investigación FISIOTER. Coordinadora Semillero Investigación SIBITEC. Programa de Fisioterapia. Fundación Universitaria María Cano Sede Popayán. correo elizabeth.roldan@fumc.edu.co

⁹Docente. Coordinador ² Semillero Investigación SIBITEC. Programa de Fisioterapia. Fundación Universitaria María Cano Sede Popayán carlosalbertomunozardila@fumc.edu.co

las escalas de Ashworth para medir la espasticidad y algunas publicaciones sugieren que miden el tono anormal o la resistencia al estiramiento pasivo en lugar de la espasticidad porque no tienen en cuenta el componente de la espasticidad dependiente de la velocidad. La escalada de Tardieu en cambio compara la resistencia del músculo al estiramiento pasivo a velocidades lentas y rápidas para tener en cuenta la característica dependiente de la velocidad de la espasticidad. En este sentido las anteriores escalas poseen una problemática en común y es que radican en la subjetividad y al realizar un proceso de vigilancia tecnológica, se evidencia la ausencia de una herramienta tecnológica sistematizada que permita la medición del tiempo, ángulo y velocidad angular en conjunto. Así mismo, se encontró que las herramientas que miden las variables por separado oscilan entre los 7.809,04-10.412,06 EUR como lo son como el goniómetro eléctrico, el movilizador pasivo, y MinidataLog, estos costos hacen que las herramientas para medir las variables sean de difícil acceso para el evaluador y por ende limita la accesibilidad del paciente a valoraciones más precisas y objetivas.

OBJETIVO

Diseñar una herramienta tecnológica que permita la aplicación de la escala de Tardieu en pacientes cuyas edades oscilan entre los 18 y 70 años.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio de enfoque cuantitativo con un diseño no experimental, de tipo exploratorio en el que participan 6 usuarios: 3 con espasticidad y 20 sin espasticidad, así como 2 evaluadoras expertas (Neurorehabilitadoras) que realizan la evaluación manual y sistematizada del test, para comprobar el funcionamiento.

Variables: rango de movilidad articular (ROM), Fuerza ejercida por el evaluador para el estiramiento, Actividad eléctrica

muscular, Nivel de Espasticidad.

Instrumentos de recolección de información: Test de Tardieu (manual), Test de Tardieu sistematizado, electromiografía (Myo Armband), test Ashword (como escala par).

Plan de análisis: Estadística Descriptiva básica: Medidas de tendencia central, medidas de dispersión, comparación de medias. (SPSS V. 25)

RESULTADOS

La sistematización: con el software que se desarrolla en el motor de videojuegos de Unity3D y el uso de un dispositivo Myo Armband -brazalete de electromiografía (Hardware) que permite analizar la actividad eléctrica muscular y su orientación espacial, además de esto posee acelerómetro y giroscopio, encargados de identificar y medir la velocidad angular y la orientación del movimiento, se logra cuantificar el grado de espasticidad muscular bajo los parámetros de la escala de Tardieu.

Se encontró que hubo una diferencia estadísticamente significativa a la hora de realizar las dos pruebas en el grupo de estudio, podemos afirmar que la sistematización (dispositivo) es mucho más objetiva y precisa.

Actualmente el dispositivo se encuentra en fase de ajustes de diseño, con pruebas funcionamiento.

IMPACTOS

Impacto económico social: Lograr un producto que sea portátil, cómodo, económico para las personas (profesionales de la salud y pacientes), facilitando el acceso a la tecnología en salud.

Impacto salud: Permite hacer un diagnóstico objetivo y confiable. Su uso se extiende a la intervención terapéutica .

Impacto académico- investigativo: Continuar investigaciones con uso de tecnología e innovación que soporte hallazgos con evidencia en instrumentos y mediciones objetivas y rigurosas.

CONCLUSIONES

- El dispositivo permite determinar el grado de espasticidad del paciente y sus resultados discrimina puntuaciones entre usuarios con y sin alteración e tono
- El resultado de la aplicación manual y el sistematizado suele ser la misma; sin embargo, el dispositivo disminuye los tiempos de aplicación, es más cómodo en su uso (tanto para el paciente como para el evaluador) y permite objetivizar los resultados.

BIOGRAFÍA

Sepúlveda P, Bacco JL, Cubillos A, Doussoulin A. Espasticidad como signo positivo de daño de motoneurona superior y su importancia en rehabilitación. Rev CES Med; 2018. 32(3): 259-269R.

E. Jover-Martínez et al. Relación entre escalas de espasticidad y escalas de independencia y estado funcional en pacientes con parálisis cerebral. Fisioterapia. 2015. 37(4):175-184

Schiaffino L y col. Sistema para evaluación de la espasticidad muscular. Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica XXIII. 2002. (2). 116 - 122.

Electromiografía: disponible en [www.https://escoladoficiscatalunya.com/que-es-electromiografia-clinica/](https://escoladoficiscatalunya.com/que-es-electromiografia-clinica/) [consultado el 12/09/2019]

Espasticidad: disponible en [www.https://neurorhb.com/blog-dano-cerebral/espasticidad-2/.com](https://neurorhb.com/blog-dano-cerebral/espasticidad-2/.com)

Espasticidad: disponible en [www.https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=84985.com](https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=84985.com)

Myo Armband: [www.https://neurosciencenews.com/shop/neuroscience-clothing/myo-gesture-control-armband-black/](https://neurosciencenews.com/shop/neuroscience-clothing/myo-gesture-control-armband-black/)

Matlab: disponible en <https://www.mathworks.com/videos/programming-with-matlab-92775.html>