

EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DEL MIEMBRO SUPERIOR EN PERSONAS ADULTAS CON DAÑO CEREBRAL ADQUIRIDO REALIZADA POR LOS/AS PROFESIONALES DE LA TERAPIA OCUPACIONAL EN ESPAÑA, ESTUDIO TRANSVERSAL

César Cuesta-García, PhD ^{1,2,*}, Lucía Simón-Vicente, MsC ^{1,3}, María Gracia Carpena-Niño, PhD ^{1,2}, Eva María Navarrete-Muñoz, PhD ^{4,5}

1. Departamento de Terapia Ocupacional. Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle. Universidad Autónoma de Madrid. 28023 Madrid (España)
2. Occupational Thinks Research Group. Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle. Universidad Autónoma de Madrid. 28023 Madrid (España)
3. Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud, Universidad de Burgos, España
4. Departamento de Patología y Cirugía. Universidad Miguel Hernández, Alicante, España.
5. Grupo de Investigación en Terapia Ocupacional (InTeO). Universidad Miguel Hernández, Alicante. España.

Correspondencia:

César Cuesta-García, PhD
Departamento de Terapia Ocupacional.
Centro Superior de Estudios Universitarios
La Salle, Madrid, España
Telephone: 917401980. Ext 265
E-mail: cesar.cuesta@lasallecampus.es

Conflicto de Intereses:

The authors declare that they have no conflicts of interest. This project has not been presented at any scientific event.

Financiación:

The authors declare that they have not received funding/compensation for the development of this research.

DOI:

<https://doi.org/10.37382/jomts.v3i1.467>

Recepción del Manuscrito:

8-Junio-2021

Aceptación del Manuscrito:

17-Junio-2021

RESUMEN

Introducción: La evaluación de las actividades y la participación son dos elementos claves en la funcionalidad del miembro superior (MS) para el proceso de neurorrehabilitación. Conocer la evaluación que realizan los/as profesionales de la terapia ocupacional puede ser de utilidad para la rehabilitación. Por tanto, el objetivo principal del estudio fue describir el proceso de evaluación del MS en adultos con daño cerebral adquirido (DCA), realizado por terapeutas ocupacionales en España.

Métodos: Se diseñó un estudio transversal con terapeutas ocupacionales españoles que trataban el MS en pacientes con DCA mediante una encuesta online, entre marzo y mayo del 2020. En ella, se recogió información sobre variables sociodemográficas, formativas, laborales y sobre el proceso de evaluación.

Resultados: Un total de 47 terapeutas ocupacionales de una edad mediana de 31 años y mayoritariamente mujeres participaron en el estudio. El 57% reportó dedicar menos del 25% de su jornada a la tarea de evaluación. Se identificaron 110 escalas de evaluación, de las cuales el 62% se dedicaban a evaluar funciones y estructuras, el 19% actividades y 19% a participación. Las herramientas más utilizadas fueron Fulg Meyer Assessment, Nine Hole Peg Test y Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand.

Conclusiones: El tiempo dedicado a la evaluación fue escaso y un pequeño porcentaje de terapeutas ocupacionales evaluaron las actividades y participación.

Palabras clave: Daño cerebral adquirido; Funcionalidad; Miembro superior; Neurorrehabilitación. Terapia ocupacional.

Licensed under:

CC BY-NC-SA 4.0



Access the summary of the license
Access to legal code

INTRODUCCIÓN

El daño cerebral adquirido (DCA) es una lesión repentina del cerebro y su principal causa suelen ser los accidentes cerebrovasculares (ACV). El ACV es la segunda causa más frecuente de mortalidad y la tercera causa más común de morbilidad en todo el mundo (Lozano et al., 2012; Feigin et al., 2014). En España, según datos del estudio IBERICTUS, la incidencia es de 187,4 casos por cada 100.000 habitantes (Díaz-Guzmán et al., 2012). Se prevé que su incidencia crezca en los próximos años debido al aumento de la esperanza de vida, estimándose que aumentará un 35% entre 2015 y 2035 (Bruno, 2019).

Las personas que sobreviven a un ACV necesitan un largo proceso de rehabilitación para su recuperación, que alcanza su punto máximo en los primeros tres meses y puede continuar a un ritmo más lento durante un periodo prolongado, incluso en la fase crónica (Jolliffe et al., 2018). Entre el 60-80% de las personas tienen déficits funcionales en los miembros superiores (MS) que engloban una serie limitaciones para la participación en las actividades de la vida diaria (AVD) (Mehrholtz J, 2015; Borges et al., 2018).

El modelo de trabajo en equipo transdisciplinar se considera el gold estándar en el proceso de neurorrehabilitación y la terapia ocupacional (TO) desempeña un papel crucial en este proceso, especialmente en el establecimiento de objetivos centrados en la participación (Karol, 2014). Incorporar en este proceso el entrenamiento de la funcionalidad del MS es importante porque permite llevar a cabo numerosas tareas y acciones que facilitan la interacción del individuo con su entorno (Houwink et al., 2011). El proceso de TO en neurorrehabilitación se compone de tres fases: evaluación, intervención y análisis de los resultados (Boop et al., 2020).

Actualmente, existen directrices basadas en la evidencia para orientar a los/as terapeutas ocupacionales en el proceso de evaluación de la funcionalidad del MS (Murphy et al., 2015; Santisteban et al., 2016). Sin embargo, hasta la fecha no existen estudios que hayan monitorizado el procedimiento de evaluación de la funcionalidad del

MS que se está llevando a cabo por terapeutas ocupacionales españoles. Conocer cómo se está realizando el procedimiento de evaluación por estos profesionales es clave para cuantificar los síntomas, clasificar por perfiles, planificar objetivos, medir los resultados de la intervención y mejorar la comunicación entre profesionales (Sullivan et al., 2013). Por ello, se planteó este estudio exploratorio con el objetivo principal de describir el proceso de evaluación de la funcionalidad del MS en personas adultas con DCA, realizada por terapeutas ocupacionales en España.

MÉTODOS

Diseño

Se diseñó un estudio observacional de corte transversal con terapeutas ocupacionales españoles que realizan tratamiento del MS en pacientes con DCA. Para ello, se elaboró una encuesta online, a través de Google Forms, siguiendo las directrices de la guía Cherries (Eysenbach, 2004). Una vez diseñada por los autores del estudio, se envió a dos terapeutas ocupacionales con más de quince años de experiencia en neurorrehabilitación del MS. Ambos trasladaron un informe sobre la relevancia, claridad e idoneidad de las preguntas. La difusión de la encuesta se realizó a través de redes sociales y se contactó con la Asociación Profesional Española de Terapeutas Ocupacionales (APETO) y con el grupo de Neuroterapia Ocupacional de la Sociedad Española de Neurología, para este fin. La campaña de difusión se realizó desde el 3 de marzo hasta el 3 de mayo de 2020. La encuesta se respondía de manera anónima y confidencial, cumpliendo con las disposiciones de la Ley Orgánica de Protección de Datos de carácter personal y el Reglamento de la Unión Europea 2016/679 de Protección de Datos. En su encabezado, se identificaban los promotores, objetivo del estudio, duración y tiempo de almacén de los datos. En ningún momento, se produjo contacto inicial con los potenciales participantes y se explicitó que la participación era voluntaria y gratuita.

Variables de estudio

El cuestionario contenía 35 preguntas, divididas en 10 secciones: datos personales y formativos, donde se recogía información acerca de: la universidad de origen, si era graduado o diplomado y si había realizado algún curso o máster, especialista en neurorrehabilitación y/o alguna formación en la evaluación del MS. Relativo a aspectos laborales se recogió información relacionada con el tipo de contrato y porcentaje de jornada; relacionado con el tipo de recurso, se preguntaba sobre la población atendida y fase de la enfermedad. En el apartado de protocolo de evaluación se preguntó sobre el tiempo dedicado a la evaluación, uso de protocolos y herramientas empleadas para evaluar funciones y estructuras corporales, actividades y participación. Por último, en el apartado de intervención se recogió información acerca de los años de experiencia, factores o componentes más tratados, modelos, técnicas y/o abordajes empleados.

Las respuestas podían ser contestadas con respuestas cortas, marcando una única opción o múltiples. Al final del cuestionario se dejó una pregunta abierta para comentar cualquier aspecto que considerasen relevante. La navegación por el cuestionario era libre, pudiendo modificar las respuestas antes de enviar el cuestionario definitivamente.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se llevó a cabo con el usando el paquete estadístico R, versión 4.0.2 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria; <http://www.R-project.org>). La normalidad de las variables continuas se comprobó con la prueba de Kolmogorov Smirnov. Las variables cualitativas fueron descritas con porcentajes (%), y las cuantitativas con mediana y rango intercuartílico debido a la asimetría presentada por estas variables.

RESULTADOS

La encuesta fue completada por 47 terapeutas ocupacionales de una edad mediana de 31 años y el 76,6% eran mujeres (**Tabla 1**). Respecto a la formación, el 48,9% había cursado la titulación como

grado, el 57,4% había finalizado la titulación hace menos de 10 años, el 80,9% y el 66,0% habían realizado una formación complementaria de máster y una especialización en evaluación del MS respectivamente. En cuanto a la situación laboral, el 63,8% trabajaba solo en clínica, el 55,3% lo hacía a tiempo completo, el 23,4% en un centro público y el 38,3% tenía más de 5 años de experiencia en la intervención del MS. El 14,9% del perfil de los pacientes que se trataban combinaba todos los tipos de usuarios y el 85,1% trataba una mezcla de perfiles. Respecto a la intervención la mayoría utilizaban un modelo combinado top-down y bottom-up (68,1%) seguido de un modelo bottom-up (25,5%) y llevaban a cabo diversos modelos de intervención. Los 5 más usados eran movilizaciones pasivas y/o asistidas (80,9%), entrenamiento basado en la ocupación (78,7%), entrenamiento con productos de apoyo (78,7%), entrenamiento bilateral (76,6%) y la terapia en espejo (68,1%).

Tabla 1. Características de los participantes del estudio

Sociodemográficas	
Edad en años, mediana (RI)	31 (27; 40)
Mujeres, %	76,6
Formación, %	
Graduado/a	48,9
Año de finalización <10 años	57,4
Realización de máster	80,9
Valoración MS	66,0
Situación Laboral, %	
Solo en clínica	63,8
Tiempo completo	55,3
Centro público	23,4
Años de experiencia en MS (>5 años)	38,3
Tipo de usuario que trata, %	
Todo tipo de usuarios	14,9
Subagudos, post-agudos y crónicos	25,5
Diferentes tipos de usuarios incluidos crónicos	36,2
Diferentes tipos de usuarios no incluidos crónicos	23,4
Listado de las intervenciones más usadas, %	
Terapia manual o movilizaciones pasivas y/o asistidas	80,9
Entrenamiento basado en la ocupación	78,7
Entrenamiento con productos de apoyo	78,7
Entrenamiento bilateral	76,6
Terapia en espejo	68,1
Terapia de inducción del movimiento por restricción del lado sano	61,7
Entrenamiento de fuerza	61,7
Neurofacilitación (Concepto Bobath)	61,7
Terapia de observación-acción	59,6
Ejercicio Terapéutico Cognoscitivo (Perfetti)	59,6
Posicionamiento con órtesis	59,6

RI: rango intercuartílico; MS: miembro superior

En la **Tabla 2** se recogen las características de la evaluación que realizaron los/as terapeutas ocupacionales en personas con DCA sobre funcionalidad del MS participantes en el estudio. El 57,4% utilizó menos del 25% de la jornada laboral a la evaluación del MS, el 53,2% utilizó un sistema de clasificación de la función del MS y el 80,8% utilizó un procedimiento estructurado del MS, aunque el 63,8% reportó que podría mejorarse el procedimiento estructurado utilizado. Además, el 68,1% reportó contar con apoyo de institución para el uso de herramientas estandarizadas y en el 91,8% de los casos realizaban valoraciones de seguimiento y post-intervención con una periodicidad inferior a 3 meses mayoritariamente.

En el estudio se identificaron 110 escalas de evaluación: 68 para evaluar funciones y estructuras, 21 para actividades y 21 para participación; aunque muchas de ellas eran utilizadas por un porcentaje muy pequeño de profesionales (<8%). A pesar de que se especificaba que se reportaran escalas en cada área, en un 20% de las ocasiones los/as profesionales clasificaron la herramienta en funciones y estructuras cuando específicamente eran escalas para actividades, como son el caso Action Research Arm Test (ARAT), Índice de Barthel (IB), Block and Box Test (BBT), Jebsen Taylor Hand Función Test, entre otras. En la **Figura 1** se recogen las 20 escalas que más profesionales reportaron, entre las que destacan el Fugl Meyer Assessment (FMA) y Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH), el Nine Hole Peg Test (NHPT), el IB y el BBT, como las 5 escalas más utilizadas por los/as profesionales (>30% profesionales reportaron usarlas). Respecto a las 5 escalas más administradas, un pequeño porcentaje de profesionales reportó conocer que estas escalas habían tenido un proceso formal de adaptación y validación para su uso con población española. En concreto el 34, 4, 17, 23 y 9% afirmaron que estas herramientas FMA, DASH, NHPT, IB y BBT respectivamente podían usarse en el contexto español mientras que un 4, 13, 13, 0 y 13% respectivamente afirmó que estas escalas no disponían de un proceso formal de adaptación y validación para su uso en el contexto español.

DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue describir el proceso de evaluación de la funcionalidad del MS en personas adultas con DCA, realizado por una muestra de terapeutas ocupacionales en España. En este estudio se constató que los/as terapeutas ocupacionales dedican poco tiempo de su jornada laboral a evaluar la funcionalidad del MS. Hasta la fecha no existen estudios previos con los que comparar este resultado. Sin embargo, alguna potencial explicación podría incluir la falta de estabilidad en la clínica, puesto que el 44,7% de los/as terapeutas ocupacionales no realizaban una jornada completa y el 46,2% compatibilizaba su tarea en clínica con otras actividades. Otras posible explicación podría ser que el 44% no había completado una formación específica sobre la valoración del MS y/o la variabilidad en de los perfiles de pacientes tratados.

Aproximadamente la mitad de la muestra no utilizó ninguna clasificación del MS a pesar de existir evidencia previa que muestra su beneficio para el paciente. Cuantificar las dificultades motoras del MS del paciente es beneficioso para: a) proporcionar una medición precisa del grado de discapacidad del paciente y b) guiar y evaluar las intervenciones (Leshner DA, Mulcahey MJ, Hershey P, Stanton DB, 2017). Los estados de recuperación motora definidos en The Chedoke McMaster Stroke Impairment Inventory (Gowland et al., 1993) pueden ser de utilidad para clasificar a los pacientes en subgrupos homogéneos según su etapa de recuperación, predecir resultados de la rehabilitación y evaluar la efectividad de las intervenciones destinadas a mejorar la función motora de personas con ACV. Otra clasificación más contemporánea, es la propuesta en el marco de la Constraint-Induced Movement Therapy, donde se identifican 5 grados para clasificar el deterioro de los MS de personas con hemiparesia (Uswatte et al., 2018). El sistema de clasificación estándar de la habilidad manual (MACS) para niños con parálisis cerebral, entre 4-18 y adultos entre 18-24 años podría ser una referencia para generar en un futuro una clasificación en los adultos con DCA (Jeevanantham et al., 2015).

La mayoría de terapeutas ocupacionales reportaron evaluar funciones y estructuras del MS, pero pocos reportaron evaluar la actividad y la participación. Este hecho podría justificarse porque ciertas evaluaciones de funciones y estructuras son más accesibles y económicas, puesto que no suelen conllevar material adicional para su evaluación. Además, la cultura del modelo biomédico y la formación de postgrado basado en este enfoque podrían justificar que sea más común evaluar funciones y estructuras que actividades o participación. Asimismo, el escaso trabajo de los/as terapeutas ocupacionales en entornos naturales sustituyéndose en muchas ocasiones en trabajos en clínicas de neurorrehabilitación podría ser otro de los motivos que justifiquen esta orientación por una evaluación u otra.

Tabla 2. Características de la evaluación que realizan los/as terapeutas ocupacionales en personas con daño cerebral adquirido sobre funcionalidad del miembro superior

Tiempo de la jornada que dedica a la valoración, %	
<25% jornada	57,4
25-50% jornada	36,2
>50% jornada	6,4
Utilización de un sistema clasificación de la función MS, %	
No	31,9
Sí	53,2
No sabe	14,9
Utilización de un procedimiento estructurado de MS, %	
Sí	17,0
Sí, pero se podría mejorar	63,8
No	19,2
Apoyo de la institución para usar herramientas estandarizadas, %	
Sí	68,1
No	31,9
Valoraciones seguimiento y/o post-intervención, %	
Sí	91,5
No	8,5
Periodicidad realización valoraciones seguimiento y/o post-intervención, %	
≤ 3 meses	51,3
> 3 meses	48,7

MS: miembro superior

Las escalas más reportadas para medir funciones y estructuras fueron la escala FMA, la goniometría y la Nottingham Sensory Assessment (NSA). El reporte de la FMA como más usada es coherente puesto que

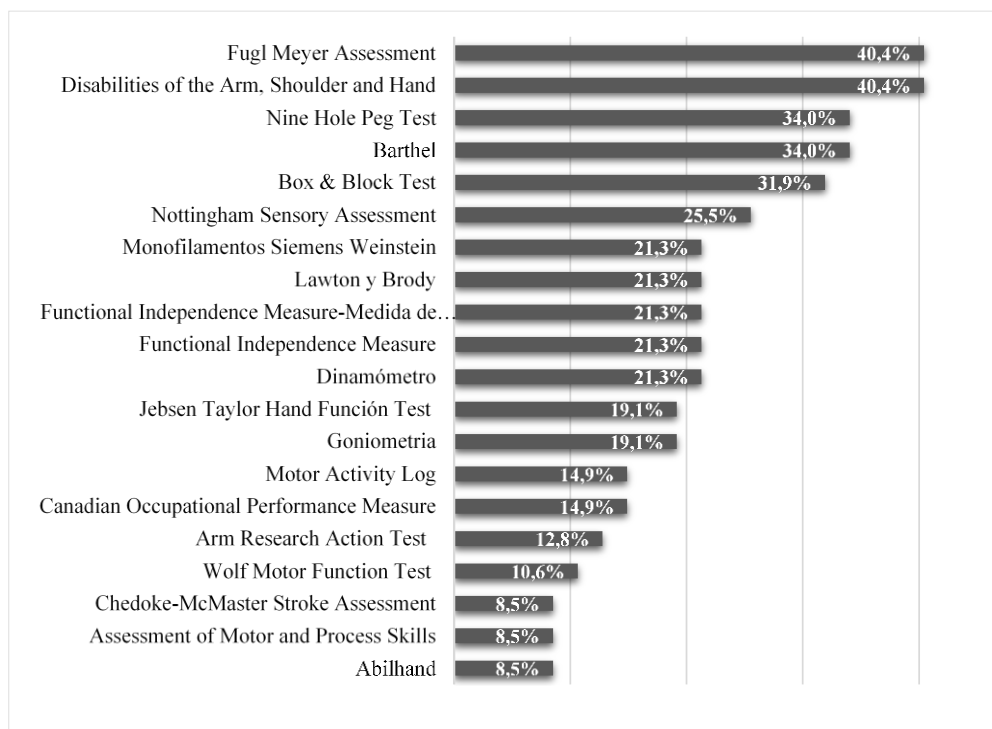
cuenta con un amplio consenso para evaluar funciones motoras del MS en persona con ACV y es la más usada en los ensayos clínicos que se han realizado en la rehabilitación funcional del MS hasta la fecha (Kernan et al., 2014; Santisteban et al., 2016; Kwakkel et al., 2017; Pohl et al., 2020). Además, es una herramienta que posee fuertes propiedades psicométricas y de la que se dispone su adaptación y validación para su uso en población española (Ferrer González et al., 2016). La NSA tiene también una alta utilidad clínica para la medición de la función somatosensorial discriminativa (Connell and Tyson, 2012). Sin embargo, existe un número menor de estudios en los que se use aunque es conocida entre los/as profesionales (Pumpa et al., 2015). Asimismo, de nuestros resultados se desprende que la valoración cinemática más utilizada es el goniómetro. A pesar de que existen tecnologías que han incorporado dispositivos de mayor precisión para la captura del movimiento y que forman parte de la neurorrehabilitación más contemporánea (Santisteban et al., 2016; Jolliffe et al., 2018). Una propuesta alternativa puede ser el uso de acelerómetros, dispositivos relativamente económicos y que complementan la información obtenida por otras medidas (Lang et al., 2013). No se puede afirmar si el escaso uso de estos dispositivos corresponde a la brecha tecnológica que pudiera existir en los profesionales que respondieron a la encuesta y/o a razones presupuestarias. En la evaluación de funciones y estructuras es altamente recomendable que se incorpore la evaluación del reclutamiento muscular, en concreto de los extensores de los dedos y abductores del hombro, debido al poder predictivo de recuperación motora del MS, junto con la edad y los potenciales motores evocados (Stinear et al., 2012). Sin embargo, este tipo de herramientas no se reportó en nuestro estudio de manera explícita.

Respecto a las herramientas que más se usaron para valorar la actividad en nuestro estudio fueron el NHPT y BBT. Ambas herramientas, permiten la evaluación rápida de la prensión y transporte, así como de la destreza a través de pinzas digitales. Son altamente utilizadas como medidas de resultados en los ensayos clínicos diseñados para la mejora de la recuperación motora del MS (Murphy et al., 2015;

Santisteban et al., 2016). En contraposición, tan solo un 10% de los/as terapeutas ocupacionales reportaron utilizar el ARAT, a pesar de considerarse la evaluación estandarizada para medir los resultados funcionales del MS en supervivientes con ACV (Kwakkel et al., 2017). Murphy et al. la señalan como gold estándar y herramienta de consenso para los estudios experimentales (Murphy et al., 2015). El último estudio Delphi publicado la recomienda dentro de un set de medidas básicas de resultados para la rehabilitación motora (Pohl et al., 2020). Se desconoce a qué se debe su escaso uso en nuestro contexto, el coste, la falta de acciones formativas o el tipo de acciones evaluadas podrían ser aspectos que lo justificaran.

promuevan su participación en el medio ambiente. Las herramientas más utilizadas para la evaluación de la participación son el cuestionario DASH, instrumento específico de medición de la calidad de vida relacionada con los problemas del MS y la Canadian Occupational Performance Measure (COPM). El DASH permite evaluar los tres dominios de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (Dixon et al., 2008), sin embargo, no se encuentra validado para población con DCA. La COPM, es una medida de resultado basada en la evidencia diseñada para capturar la autopercepción del desempeño en las AVD y su nivel de satisfacción. Es adecuada para evaluar a los pacientes con DCA y ACV en entornos

Figura 1. Listado de las 20 escalas de evaluación estandarizadas más utilizadas por los/as terapeutas ocupacionales en personas con daño cerebral adquirido sobre funcionalidad del miembro superior



Respecto a la evaluación de la participación, un pequeño porcentaje reportó evaluarla. Este hallazgo sugiere que no hay un registro estructurado de la identificación y seguimiento de los intereses de los pacientes, centrados en el desempeño ocupacional. La TO, como profesión socio-sanitaria, está orientada a la mejora de la salud del individuo a través de ocupaciones personales y sociales significativas que

clínicos y de investigación, así como para orientar las intervenciones de los terapeutas (Yang et al., 2017). La COPM está traducida al castellano, presenta buenas propiedades psicométricas y se conoce el cambio mínimamente significativo.

Uno de los fines de la rehabilitación es mejorar el desempeño de los pacientes en su medio ambiente habitual. Sin embargo, estudios previos de grupos de

expertos mundiales en ACV muestran una falta de acuerdo para identificar herramientas estandarizadas de evaluación de la participación (Kwakkel et al., 2017). Recientemente, se ha propuesto la escala Stroke Impact Scale (SIS) como herramienta de consenso para valorar la participación dentro del set básico de evaluación motora de personas con ACV (Pohl et al., 2020). La SIS tiene una subescala para evaluar la capacidad de la mano en AVD (Murphy et al., 2015). En ambos estudios no existe un número equitativo en cuanto a la participación de expertos en TO neurológica en relación a otros profesionales (Kwakkel et al., 2017; Pohl et al., 2020). Esta disciplina, que tiene como ámbito de especialización el desempeño en las AVD, podría contribuir a aumentar el conocimiento sobre la evaluación de la participación el medio ambiente habitual.

Respecto a las 5 escalas más utilizadas, un pequeño porcentaje de profesionales reportó conocer que estas escalas habían tenido un proceso formal de adaptación y validación para su uso con población española. El desarrollo y validación de escalas es un proceso complejo que requiere de profesionales formados en habilidades de investigación y análisis estadístico (Innes, 2018). Posiblemente los/as terapeutas ocupacionales españoles no cuenten con la formación necesaria en estudios de validación y esto derive en que no se familiaricen con los conceptos de validez o reproducibilidad. De hecho, en una revisión sistemática publicada recientemente por Romli et al., se encontraron 641 instrumentos sobre diferentes dominios de la ocupación y solo el 7% de los instrumentos fueron desarrollados con la ayuda de un terapeuta ocupacional (Romli et al., 2019).

Limitaciones

Este estudio no está exento de limitaciones. El pequeño tamaño de la muestra y el que fuera realizada a través de campañas de redes sociales, puede haber comprometido que los datos sean representativos de la población.

CONCLUSIÓN

En conclusión, los/as terapeutas ocupacionales que trabajan con personas adultas con DCA no

ocuparon mucho tiempo de su jornada a evaluar la funcionalidad del MS. Principalmente se evaluaron las funciones y estructuras y, en menor, medida actividades y participación.

FRASES DESTACADAS

- La evaluación de las actividades y la participación son dos elementos claves en la funcionalidad del miembro superior para el proceso de neurorrehabilitación.
- El tiempo dedicado a la evaluación del miembro superior en el tratamiento de personas con daño cerebral adquirido es escaso y un pequeño porcentaje de terapeutas ocupacionales evalúan las actividades y participación.
- Evaluar el desempeño en actividades ocupacionales, personales y sociales significativas para el individuo es un proceso fundamental en terapia ocupacional.

Acknowledgements

Los/as autores/as quieren agradecer a todos/as los/as terapeutas ocupacionales que participaron en el estudio por su inestimable ayuda, a la Asociación Profesional Española de Terapeutas Ocupacionales (APETO) y al grupo de Neuroterapia Ocupacional de la Sociedad Española de Neurología (SEN) por ayudar en la difusión del estudio.

REFERENCES

- Boop C, Cahill SM, Davis C, Dorsey J, Gibbs V, Herr B, Kearney K, Liz Griffin Lannigan E, Metzger L, Miller J, Owens A, Rives K, Synovec C, Winistorfer WL, Lieberman D. Occupational therapy practice framework: Domain and process fourth edition. Vol. 74, American Journal of Occupational Therapy. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.2020.74S2001>.
- Borges LR, Fernandes AB, Melo LP, Guerra RO, Campos TF. Action observation for upper limb rehabilitation after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2018;2018(10) DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD011887.pub2>.
- Bruno L. The burden of stroke in Europe report. Vol. 53, Journal

- of Chemical Information and Modeling. 2019.
- Connell L, Tyson S. Measures of sensation in neurological conditions: a systematic review. *Clin Rehabil.* 2012;26(1):68–80 DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/0269215511412982>.
- Díaz-Guzmán J, Egido JA, Gabriel-Sánchez R, Barberá-Comes G, Fuentes-Gimeno B, Fernández-Pérez C. Stroke and transient ischemic attack incidence rate in Spain: The IBERICTUS study. *Cerebrovasc Dis.* 2012;34(4):272–81 DOI: <http://dx.doi.org/10.1159/000342652>.
- Dixon D, Johnston M, McQueen M, Court-Brown C. The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (DASH) can measure the impairment, activity limitations and participation restriction constructs from the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). *BMC Musculoskelet Disord.* 2008;9:1–6 DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-9-114>.
- Eysenbach G. Improving the quality of web surveys: The Checklist for Reporting Results of Internet E-Surveys (CHERRIES). *J Med Internet Res.* 2004;6(3):1–6 DOI: <http://dx.doi.org/10.2196/jmir.6.3.e34>.
- Feigin VL, Forouzanfar MH, Krishnamurthi R, Mensah GA, Bennett DA, Moran AE, Sacco RL, Anderson L, Donnell MO, Venketasubramanian N, Barker-collo S, Lawes CMM, Wang W, Shinohara Y, Witt E, Ezzati M. from the Global Burden of Disease Study 2010. 2014;383(9913):245–54.
- Ferrer González BM, Peñanaranda Zanco MJ, Echevarría Ruíz de Vargas C. Adaptación y validación al español de la escala Fugl-Meyer en el manejo de la rehabilitación de pacientes con ictus. 2016.
- Gowland C, Stratford P, Ward M, Moreland J, Torresin W, Van Hullenaar S, Sanford J, Barreca S, Vanspall B, Plews N. Measuring physical impairment and disability with the chedoke-mcmaster stroke assessment. *Stroke.* 1993;24(1):58–63 DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/01.STR.24.1.58>.
- Houwink A, Roorda LD, Smits W, Molenaar IW, Geurts AC. Measuring upper limb capacity in patients after stroke: Reliability and validity of the stroke upper limb capacity scale. *Arch Phys Med Rehabil.* Elsevier Inc.; 2011;92(9):1418–22 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2011.03.028>.
- Innes CL. Migrant fiction. *Oxford Hist Nov English Vol 7 Br Irish Fict Since 1940.* 2018;608(1 996):94–109 DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/oso/9780198749394.003.0008>.
- Jeevanantham D, Dyszuk E, Bartlett D. The Manual Ability Classification System: A Scoping Review. *Pediatr Phys Ther.* 2015;27(3):236–41 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PEP.0000000000000151>.
- Jolliffe L, Lannin NA, Cadilhac DA, Hoffmann T. Systematic review of clinical practice guidelines to identify recommendations for rehabilitation after stroke and other acquired brain injuries. *BMJ Open.* 2018;8(2) DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018791>.
- Karol RL. Team models in neurorehabilitation: Structure, function, and culture change. *NeuroRehabilitation.* 2014;34(4):655–69 DOI: <http://dx.doi.org/10.3233/NRE-141080>.
- Kernan WN, Ovbiagele B, Black HR, Bravata DM, Chimowitz MI, Ezekowitz MD, Fang MC, Fisher M, Furie KL, Heck D V., Johnston SC, Kasner SE, Kittner SJ, Mitchell PH, Rich MW, Richardson D, Schwamm LH, Wilson JA. Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Vol. 45, *Stroke.* 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/STR.0000000000000024>.
- Kwakkel G, Lannin NA, Borschmann K, English C, Ali M, Churilov L, Saposnik G, Winstein C, Van Wegen EEH, Wolf SL, Krakauer JW, Bernhardt J. Standardized Measurement of Sensorimotor Recovery in Stroke Trials: Consensus-Based Core Recommendations from the Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable. *Neurorehabil Neural Repair.* 2017;31(9):784–92 DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1545968317732662>.
- Lang CE, Bland MD, Bailey RR, Schaefer SY, Birkenmeier RL. Assessment of upper extremity impairment, function, and activity after stroke: Foundations for clinical decision making. *J Hand Ther.* 2013;26(2):104–15 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jht.2012.06.005>.
- Leshner DA, Mulcahey MJ, Hershey P, Stanton DB TA. Alignment of Outcome Instruments Used in Hand Therapy With the Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process and the International Classification of Functioning, Disability and Health: A Scoping Review. *Am J Occup Ther.* 2017;Jan/Feb(71 (1)):7101190060p1–12 DOI: <http://dx.doi.org/doi:10.5014/ajot.2017.016741>. PMID: 28027048.
- Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, Abraham J, Adair T, Aggarwal R, Ahn SY, AlMazroa MA, Alvarado M, Anderson HR, Anderson LM, Andrews KG, Atkinson C, Baddour LM, Barker-Collo S, Bartels DH, Bell ML, Benjamin EJ, Bennett D, Bhalla K, Bikbov B, Bin Abdulhak A, Birbeck G, Blyth F, Bolliger I, Boufous S, Bucello C, Burch M, Burney P, Carapetis J, Chen H, Chou D, Chugh SS, Coffeng LE, Colan SD, Colquhoun S, Colson KE, Condon J, Connor MD, Cooper LT, Corriere M, Cortinovis M, Courville De Vaccaro K, Couser W, Cowie BC, Criqui MH, Cross M, Dabhadkar KC, Dahodwala N, De Leo D, Degenhardt L, Delossantos A, Denenberg J, Des Jarlais DC, Dharmaratne SD, Dorsey ER, Driscoll T, Duber H, Ebel B, Erwin PJ, Espindola P, Ezzati M, Feigin V, Flaxman AD, Forouzanfar MH, Fowkes FGR, Franklin R, Fransen M, Freeman MK, Gabriel SE, Gakidou E, Gaspari F, Gillum RF, Gonzalez-Medina D, Halasa YA, Haring D, Harrison JE, Havmoeller R, Hay RJ, Hoen B, Hotez PJ, Hoy D, Jacobsen KH, James SL, Jasrasaria R, Jayaraman S, Johns N, Karthikeyan G, Kassebaum N, Keren A, Khoo JP, Knowlton LM, Kobusingye O, Koranteng A, Krishnamurthi R, Lipnick M, Lipshultz SE, Lockett Ohno S, Mabweijano J, MacIntyre

- MF, Mallinger L, March L, Marks GB, Marks R, Matsumori A, Matzopoulos R, Mayosi BM, McAnulty JH, McDermott MM, McGrath J, Memish ZA, Mensah GA, Merriman TR, Michaud C, Miller M, Miller TR, Mock C, Mocumbi AO, Mokdad AA, Moran A, Mulholland K, Nair MN, Naldi L, Narayan KMV, Nasser K, Norman P, O'Donnell M, Omer SB, Ortblad K, Osborne R, Ozgediz D, Pahari B, Pandian JD, Panozo Rivero A, Perez Padilla R, Perez-Ruiz F, Perico N, Phillips D, Pierce K, Pope CA, Porrini E, Pourmalek F, Raju M, Ranganathan D, Rehm JT, Rein DB, Remuzzi G, Rivara FP, Roberts T, Rodriguez De León F, Rosenfeld LC, Rushton L, Sacco RL, Salomon JA, Sampson U, Sanman E, Schwebel DC, Segui-Gomez M, Shepard DS, Singh D, Singleton J, Sliwa K, Smith E, Steer A, Taylor JA, Thomas B, Tleyjeh IM, Towbin JA, Truelsen T, Undurraga EA, Venketasubramanian N, Vijayakumar L, Vos T, Wagner GR, Wang M, Wang W, Watt K, Weinstock MA, Weintraub R, Wilkinson JD, Woolf AD, Wulf S, Yeh PH, Yip P, Zabetian A, Zheng ZJ, Lopez AD, Murray CJL. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2095–128 DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61728-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61728-0).
- Mehrholz J EB. Cochrane Database of Systematic Reviews Electromechanical and robot-assisted arm training for improving activities of daily living, arm function, and arm muscle strength after stroke (Review) www.cochranelibrary.com. *Cochrane database Syst Rev*. 2015;2015(11):CD006876 DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006876.pub4>. www.cochranelibrary.com.
- Murphy M, Resteghini C, Feys P, Lamers I. An overview of systematic reviews on upper extremity outcome measures after stroke. *BMC Neurol*. 2015;1–15.
- Pohl J, Held JPO, Verheyden G, Alt Murphy M, Engelter S, Flöel A, Keller T, Kwakkel G, Nef T, Ward N, Luft AR, Veerbeek JM. Consensus-Based Core Set of Outcome Measures for Clinical Motor Rehabilitation After Stroke—A Delphi Study. *Front Neurol*. 2020;11(September):1–9 DOI: <http://dx.doi.org/10.3389/fneur.2020.00875>.
- Pumpa L, Cahil L, Carey L. Somatosensory assessment and treatment after stroke: An evidence-practice gap. *Aust Occup Ther J*. 2015;62(2):93–104. DOI: <http://dx.doi.org/doi:10.1111/1440-1630.12170>.
- Romli MH, Wan Yunus F, Mackenzie L. Overview of reviews of standardised occupation-based instruments for use in occupational therapy practice. *Aust Occup Ther J*. 2019;66(4):428–45 DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1440-1630.12572>.
- Santisteban L, Térémetz M, Bleton JP, Baron JC, Maier MA, Lindberg PG. Upper limb outcome measures used in stroke rehabilitation studies: A systematic literature review. *PLoS One*. 2016;11(5):1–16 DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0154792>.
- Stinear CM, Barber PA, Petoe M, Anwar S, Byblow WD. The PREP algorithm predicts potential for upper limb recovery after stroke. *Brain*. Oxford University Press; 2012;135(8):2527–35 DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/brain/aws146>.
- Sullivan JE, Crowner BE, Kluding PM, Nichols D, Rose DK, Yoshida R, Zipp GP. Outcome Measures for Individuals with Stroke: Process and Recommendations from APTA. *Phys Ther*. 2013;93(10):1383–96.
- Uswatte G, Taub E, Bowman MH, Delgado A, Bryson C, Morris DM, McKay S, Barman J, Mark VW. Rehabilitation of stroke patients with plegic hands: Randomized controlled trial of expanded Constraint-Induced Movement therapy. *Restor Neurol Neurosci*. 2018;36(2) DOI: <http://dx.doi.org/10.3233/RNN-170792>.
- Yang SY, Lin CY, Lee YC, Chang JH. The Canadian occupational performance measure for patients with stroke: A systematic review. *J Phys Ther Sci*. 2017;29(3):548–55 DOI: <http://dx.doi.org/10.1589/jpts.29.548>.