

## **Evaluación de los procedimientos rehabilitadores en la fatiga y funcionalidad de la Esclerosis Múltiple.**

*Evaluation of rehabilitation procedures in fatigue and functionality in Multiple Sclerosis.*

Maikel Herrera Broche,<sup>1</sup> Osvaldo Fraga Ramirez,<sup>2</sup> Dianelys Hernández Chisholm,<sup>3</sup> Elaine Teresa Gutiérrez Pérez,<sup>4</sup> Tania Rosa González García,<sup>5</sup> Angel Luis Meneses Foyo.<sup>6</sup>

1. *Doctor en Medicina. Especialista de primer grado en Medicina Física y Rehabilitación. Hospital Universitario Cardiocentro de Villa Clara "Ernesto Che Guevara", Villa Clara, Cuba. Orcid: <https://0000-0002-1073-1814>. Correo electrónico: [herreramaikel432@gmail.com](mailto:herreramaikel432@gmail.com)*
2. *Licenciado en Rehabilitación en Salud. Profesor Asistente. Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico de Villa Clara "Arnaldo Milián Castro", departamento de Fisioterapia y Rehabilitación, Villa Clara, Cuba. Orcid: <https://0000-0002-6940-9707>. Correo electrónico: [ofragaramirez@gmail.com](mailto:ofragaramirez@gmail.com)*
3. *Licenciada en Tecnología de la Salud, perfil Rehabilitación. Dr. C de la Educación Médica. Profesor Titular. Jefa del departamento de Posgrado e investigación. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, La Habana, Cuba. Orcid: <https://0000-0002-7482-1907>*
4. *Doctora en Medicina. Especialista de primer grado en Bioestadística y en MGI. Máster en Longevidad Satisfactoria. Profesor Auxiliar. Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico de Villa Clara "Arnaldo Milián Castro", departamento de Docencia, Villa Clara, Cuba. Orcid: <https://0000-0002-7783-2249>*
5. *Licenciada en Educación, especialidad Química. Dr. C de la Educación Médica. Máster e Ciencias de la Educación. Profesor Titular. Metodóloga de grado científico. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, La Habana, Cuba. Orcid: <https://0009-0001-6337-1234>*
6. *Doctor en Medicina. Especialista de primer grado en Bioestadística y en MGI. Profesor Instructor. Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico de Villa Clara "Arnaldo Milián Castro", departamento de Docencia, Villa Clara, Cuba. Orcid: <https://0000-0003-0467-8970>*

Correspondencia: [herreramaikel432@gmail.com](mailto:herreramaikel432@gmail.com)

### **RESUMEN**

La evaluación como proceso sistemático posibilita formular una hipótesis en relación a las alteraciones y permite determinar un diagnóstico diferencial con la aplicación de pruebas a nivel clínico, funcional y estructural. Por lo que los autores identifican como objetivo: sistematizar en los fundamentos teóricos que sustentan la evaluación de los procedimientos tecnológicos rehabilitadores dirigido a la fatiga y el logro de la funcionalidad en las personas con Esclerosis Múltiple. Se realizó un estudio descriptivo longitudinal con enfoque cualitativo, en el periodo enero-octubre de 2024, en el departamento de Fisioterapia y Rehabilitación del Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico de

Villa Clara "Arnaldo Milián Castro". Para las indagaciones se empleó del nivel teórico: histórico-lógico, analítico-sintético, sistematización, sistémico-estructural-funcional, y del nivel estadístico-matemático: la estadística descriptiva. La aplicación de los instrumentos para evaluar la fatiga e independencia funcional en la Esclerosis Múltiple, facilita determinar la mejor intervención terapéutica a indicar, tras analizar las deficiencias y limitaciones funcionales de estas personas. Además, la sistematización realizada posibilitó definir la categoría instrumento de evaluación de los procedimientos tecnológicos para la fatiga y funcionalidad en la Esclerosis Múltiple. Conclusiones: Los fundamentos teóricos de la evaluación de los procedimientos rehabilitadores, llevó a los autores al análisis de varios instrumentos que intervienen en el proceso.

Palabras clave: *evaluación, procedimientos, Esclerosis Múltiple*

### **ASBTRACT**

Evaluation as a systematic process makes it possible to formulate a hypothesis in relation to the alterations and allows to determine a differential diagnosis with the application of tests at a clinical, functional and structural level. Therefore, the authors identify as an objective: to systematize the theoretical foundations that support the evaluation of rehabilitative technological procedures aimed at fatigue and the achievement of functionality in people with Multiple Sclerosis. A longitudinal descriptive study with a qualitative approach was carried out, in the period January-October 2024, in the Physiotherapy and Rehabilitation department of the Villa Clara "Arnaldo Milián Castro" Clinical-Surgical University Hospital. For the inquiries, the theoretical levels were used: historical-logical, analytical-synthetic, systematization, systemic-structural-functional, and the statistical-mathematical level: descriptive statistics. The application of instruments to assess fatigue and functional independence in Multiple Sclerosis facilitates determining the best therapeutic intervention to indicate, after analyzing the functional deficiencies and limitations of these people. In addition, the systematization carried out made it possible to define the category of instrument for assessing technological procedures for fatigue and functionality in Multiple Sclerosis. Conclusions: The theoretical foundations of the assessment of rehabilitation procedures led the authors to analyze several instruments that intervene in the process.

Keywords: *assessment, procedures, Multiple Sclerosis*

### **INTRODUCCIÓN**

La evaluación es un proceso sistemático que permite determinar de manera más precisa un diagnóstico diferencial con la aplicación de pruebas a nivel clínico, funcional y estructural para evaluar en diferentes dimensiones el movimiento corporal humano. Sus resultados proporcionan aspectos que indican la pauta terapéutica en la práctica clínica, con la comprensión de la patología y sus consecuencias funcionales. Además, permite formular una hipótesis en relación las alteraciones del movimiento corporal humano. <sup>1,2</sup>

Asimismo, en la misma se realiza el proceso de observación, acopio de información, aplicación de diversos instrumentos que permiten interpretar y registrar los resultados para llegar a un

diagnóstico, pronóstico y la toma de decisiones. Esto posibilita que la intervención sea más precisa y establecer logros a corto, mediano y largo plazo. <sup>1,3</sup>

En la fisioterapia, su aplicación permite crear planes de intervención particularizados a cada persona y basados en los resultados obtenidos tras la aplicación de test, escalas, cuestionarios en el área clínica que permiten generar indicadores acordes a estándares internacionales. Además, lo aportado por el especialista de Medicina Física y Rehabilitación con los análisis clínicos-epidemiológicos posibilita al Tecnólogo de Rehabilitación en Salud desarrollar competencias y habilidades que le faciliten seguir el proceso y observar los cambios presentados durante el examen. <sup>2</sup>

Los autores infieren que el proceso de rehabilitación a las personas diagnosticadas de Esclerosis Múltiple juega un rol fundamental; no obstante, la evaluación de los procedimientos tecnológicos aplicados debe formar parte del proceso, pues involucra el diagnóstico, el pronóstico, los objetivos, la terapia rehabilitadora y los logros alcanzados. También, es necesario que la misma conste de más de una etapa de evaluación, por lo que se deberá realizar al inicio y al finalizar cualquier procedimiento terapéutico.

Por otra parte, los autores destacan el rol del Tecnólogo de Rehabilitación en Salud en este proceso, al interpretar, integrar y desarrollar habilidades relacionadas con la evaluación, con el fin de mejorar su desempeño profesional. Además, ratifica lo planteado por Hijuelos <sup>4</sup> respecto a la importancia del proceso de diagnóstico para el terapeuta, pues sirve de conexión entre el examen, evaluación y la intervención, al involucrar en la práctica terapéutica el razonamiento hipotético deductivo, el razonamiento clínico como proceso interpretativo, de diálogo, de decisiones compartidas y con un lenguaje fenomenológico.

En consulta multidisciplinaria de carácter regional del Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico de Villa Clara "Arnaldo Milián Castro" se les da seguimiento a las personas diagnosticadas de Esclerosis Múltiple, donde la Fisioterapia y Rehabilitación forma parte del proceso. Esta enfermedad, por su prevalencia en la provincia, necesita seguimiento y tratamiento desde el punto de vista físico-rehabilitador como parte de la atención que se les brinda.

Por lo anterior planteado, los autores consideran pertinente evaluar a las personas diagnosticadas de Esclerosis Múltiple al inicio y finalizada las sesiones de tratamiento. Por lo que se declara como interrogante científica: ¿Cuáles referentes teóricos sustentan la evaluación de los procedimientos tecnológicos rehabilitadores en la fatiga y funcionalidad de las personas diagnosticadas de Esclerosis Múltiple?

Para dar respuesta a la interrogante anterior, los autores identifican como objetivo general: Sistematizar en los fundamentos teóricos que sustentan la evaluación de los procedimientos tecnológicos rehabilitadores dirigido a la fatiga y el logro de la funcionalidad en las personas con Esclerosis Múltiple.

## MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal con enfoque cualitativo en el periodo comprendido enero-octubre de 2024, en el departamento de Fisioterapia y Rehabilitación del Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico de Villa Clara "Arnaldo Milián Castro". Para las indagaciones se empleó del **nivel teórico**:

**Histórico-lógico:** permitió hacer un recorrido histórico de la evolución del objeto de estudio, mediante el análisis de las posiciones teóricas de investigaciones nacionales y extranjeras; así como la evaluación de los procedimientos tecnológicos rehabilitadores en correspondencia con tendencias del desarrollo tecnológico alcanzado.

**Analítico-sintético:** se empleó en cada una de las etapas de la investigación para compendiar la información obtenida a partir de la revisión de literatura y documentos normativos; lo que permitió la valoración de la información sobre los factores y elementos que intervienen en la evaluación de los procedimientos rehabilitadores en el tratamiento de la fatiga y el logro de la independencia funcional en las personas diagnosticadas de Esclerosis Múltiple.

**Sistematización:** se utilizó para analizar los referentes teóricos de la evaluación de los procedimientos tecnológicos en el tratamiento de la fatiga y el logro de la independización funcional en las personas diagnosticadas de Esclerosis Múltiple.

**Sistémico estructural funcional:** se empleó para revelar las características y relaciones entre los componentes del proceso de evaluación de la fatiga e independencia funcional en las personas diagnosticadas de Esclerosis Múltiple.

**Nivel estadístico matemático:** estadística descriptiva.

Para realizar la revisión sistemática se empleó los buscadores Scielo, Dialnet, Google Académico, Springer. Además, se consultaron tesis que abordan la temática de la presente investigación.

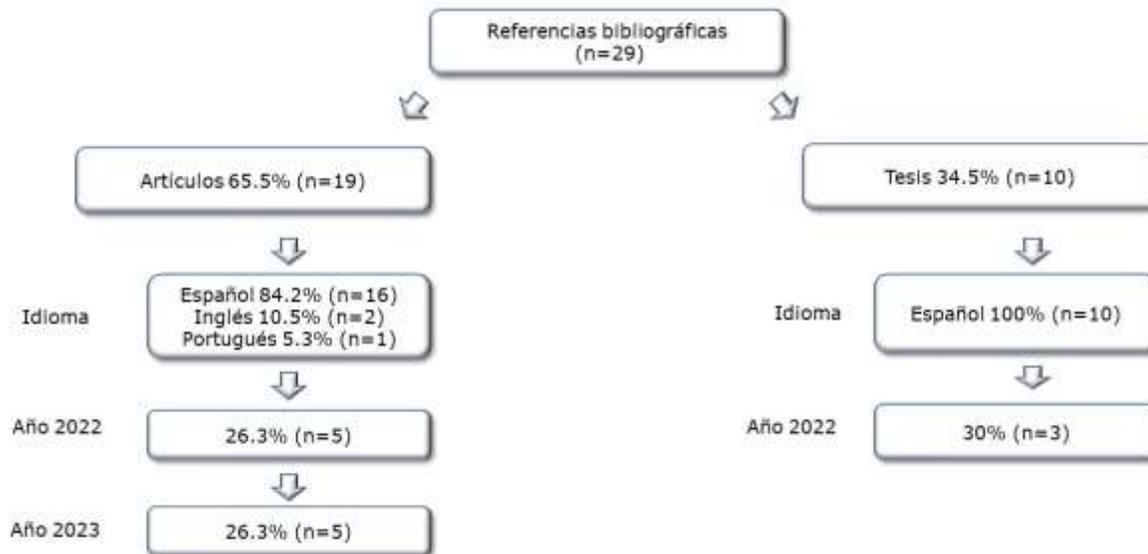
Criterios de inclusión: artículos originales, de revisión, tesis, en idioma español, inglés y portugués.

Criterios de exclusión: artículos que no se ajustan al tema o en idiomas diferentes a los mencionados con anterioridad.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De un total de 29 referencias sistematizadas, 19 corresponden a artículos (65.5%), de los cuales 16 (84.2%) en idioma español, dos (10.5%) en idioma inglés y uno (5.2%) en portugués. Los años 2022 y 2023 predominaron con cinco artículos (26.3%) de manera respectiva. Además, se consultaron 10 tesis (34.5%) en idioma español. El año 2022 predominó en tres (30%).

Los autores, muestran de manera más precisa la información en el flujograma siguiente



En

el proceso de evaluación a las personas diagnosticadas de Esclerosis Múltiple son empleadas varios instrumentos que permiten determinar la mejor intervención terapéutica, tras analizar las deficiencias y limitaciones funcionales. La escala ampliada del estado de discapacidad constituye la herramienta más empleada para evaluar desde el punto de vista funcional. En ella se evalúan ocho subescalas: piramidal, cerebelo, tronco del encéfalo, sensibilidad, vejiga, intestino, visión, funciones mentales. Además, proporciona una calificación clínica ordinal donde cero resulta un examen neurológico normal y diez, muerte debido a la enfermedad.<sup>5-7</sup>

Las puntuaciones entre 1.0 y 4.0 indican discapacidad leve; entre 4.5 y 6.0 discapacidad moderada, entre 6.5 y 8.0 discapacidad grave, y entre 8.0 y 9.5, discapacidad severa con dependencia en la ayuda de otra persona. Esto permite evaluar la progresión de la enfermedad de acuerdo al nivel de discapacidad, pues la persona se limita en la realización de las actividades.<sup>7</sup>

Varios autores, han hecho uso de la escala ampliada del estado de discapacidad para evaluar a estas personas antes y después de la aplicación de un protocolo de tratamiento.<sup>8-11</sup> Jaramillo,<sup>9</sup> en un estudio realizado a 107 personas diagnosticadas de Esclerosis Múltiple con el objetivo de establecer una relación entre la fatiga y el nivel de independencia funcional en las actividades de la vida diaria, tras la aplicación de la escala obtuvo puntuaciones entre cero y ocho puntos en el grado de discapacidad del grupo evaluado.

Otro estudio realizado por Argüelles<sup>10</sup> perseguía el objetivo de exponer la utilidad del tratamiento físico-rehabilitador. Para ello, seleccionó una muestra de 15 personas a los que se les aplicó la escala ampliada del estado de discapacidad como evaluación inicial y seguido, se le indicó un programa de rehabilitación con terapia física, terapia ocupacional y el tratamiento con campos

magnéticos. Este esquema se repitió cada tres meses, y la evaluación final se hizo a los dos años de iniciado el tratamiento, concluyéndose que el mismo disminuye el número de brotes de la enfermedad, el grado de discapacidad y mejora la calidad de vida.

Los autores de la presente investigación expresan, que la fatiga es uno de los síntomas que más limita a las personas con Esclerosis Múltiple; por lo que la evaluación cobra vital relevancia para establecer pautas de tratamiento que logren los objetivos preestablecidos y que la persona ejecute cualquier actividad física sin fatigarse. Varias son las escalas que permiten evaluar la misma.<sup>12-14</sup>

La escala de gravedad de la fatiga, se encarga de medir las consecuencias sociales de la fatiga en contraposición a la intensidad o gravedad de la misma. Es un cuestionario unidimensional, compuesto por nueve ítems, donde la persona deberá elegir un número del uno al siete que indican su grado de acuerdo o desacuerdo con cada afirmación. La puntuación se obtiene al sumar lo obtenido en cada ítem y varía de 0 a 63. Una puntuación alta indica mayor gravedad. De manera similar, la puntuación de cuatro o más, indica que la fatiga desde el punto de vista clínico es significativa.<sup>12,13</sup>

Al mismo tiempo, la escala modificada de impacto de la fatiga es otro de los instrumentos empleados para evaluar la fatiga de manera multimodal y el impacto de la misma en las actividades de la vida diaria. Está compuesta por 21 ítems divididos en tres categorías: física (9 ítems), cognitiva (10 ítems) y funcionamiento psicosocial (2 ítems). Su puntaje puede variar de 0 a 84 puntos, una puntuación de 38 puntos se clasifica como fatiga.<sup>12,13</sup>

La escala de fatiga para funciones cognitivas y motrices evalúa la fatiga cognitiva y motora. Consta de 20 ítems, diez para cada indicador, con una puntuación de uno a cinco por apartado, donde uno indica que la persona no tiene fatiga y cinco que la fatiga es muy grave. Una calificación de 43 se considera como fatiga leve, 53 como fatiga moderada y 63 como fatiga grave.<sup>12,14</sup>

Ballester,<sup>12</sup> manifiesta en un estudio de revisión sistemática sobre la estimulación transcraneal con corriente continua para disminuir la fatiga en las personas diagnosticadas de Esclerosis Múltiple. En el mismo refiere el empleo de la escala de severidad de la fatiga y la escala modificada de impacto de la fatiga como instrumentos para evaluar la fatiga, concluyendo que la electroestimulación transcraneal posee un efecto reductor sobre la fatiga cuando se aplica sobre la corteza dorso colateral prefrontal a intensidades entre 1.5 y 2.0 mA.

Otro estudio realizado por Juarez et al,<sup>15</sup> sobre la fatiga en el daño cerebral sobrevenido emplea la escala de severidad de la fatiga como método de evaluación debido a su consistencia interna, estabilidad en el tiempo, sensibilidad a cambios clínicos. Además, refiere la existencia de otras 10 escalas de gran utilidad para el estudio de los componentes específicos de la fatiga.

*Travoline et al,*<sup>16</sup> en una investigación sobre los trastornos del sueño en personas con Esclerosis Múltiple remitente recurrente y su asociación a la fatiga, rendimiento físico e impacto en la calidad de vida. En el estudio se trabajó con una población de 24 personas le aplicó a cada uno varios instrumentos entre los que se encontraba la escala modificada de impacto de la fatiga. Las

evaluaciones se realizaron en el período de un año, concluyendo que los trastornos del sueño interfieren en el correcto funcionamiento físico, social, emocional y mental.

Los autores del artículo refieren que las mismas son significativas en el proceso de rehabilitación, pues permiten evaluar la fatiga y establecer pautas de tratamiento al dosificar los ejercicios y las repeticiones. Además, la información obtenida acorde a las características individuales de cada persona, permitirá establecer un proceso de evaluación considerando el pronóstico, objetivos preestablecidos y los procedimientos rehabilitadores aplicados.

La funcionabilidad para realizar determinadas actividades básicas cotidianas es otro de los aspectos a tener en cuenta en la evaluación. En cambio, los autores de la presente investigación ratifican lo expresado por Bravo <sup>17</sup> respecto a que las personas diagnosticadas de Esclerosis Múltiple deben mantener o lograr el mayor nivel de funcionabilidad física, psicológica y social. Ello es vital en el proceso de rehabilitación para optimar la calidad de vida y lograr la independencia funcional. Varias son las escalas empleadas para ello. <sup>18-24</sup>

La escala *PULSES* se encarga de medir la dependencia o funcionabilidad de la persona cuidada y la clásica con dependencia leve, moderada o severa, según condición física o estabilidad de la patología. Cada función se clasifica de uno a cuatro, si es independiente (1), si requiere apoyo (2), si requiere apoyo mecánico (3) y si está dependiente (4). <sup>19</sup>

Otro de los instrumentos utilizados para medir el grado de incapacidad o dependencia en las actividades de la vida diaria es la escala *Rankin*. Clasifica a la persona en los siguientes grados o estadios funcionales: grado cero, capacidad funcional normal; grado uno, discapacidad muy leve; grado dos, discapacidad leve; grado tres, discapacidad moderada; grado cuatro, discapacidad casi grave; grado cinco, discapacidad grave y grado seis, ha fallecido. <sup>20</sup>

La escala de medida de independencia funcional permite determinar la capacidad funcional de las personas con enfermedades neurológicas. Esta mide la intensidad de asistencia dada a la persona enferma. Consta de 18 actividades de la vida diaria distribuidas en siete niveles, cada ítem tiene una puntuación de uno a siete, siendo el valor uno dependencia y el valor siete, independencia. La suma de los ítems da una puntuación total de la medida de independencia funcional de 126. Las categorías que evalúa son autocuidado, control de esfínteres, movilidad, ambulación, comunicación, conocimiento social. <sup>25</sup>

El instrumento *London Hándicap Scale* se matiza por la fácil administración, rápida aplicación y escasa variabilidad en la evaluación. Comprende seis aspectos que se puntúan de uno a seis: ocupación, movilidad, independencia física, integración social, orientación y autosuficiencia económica. <sup>21</sup>

El índice de *Barthel* es un instrumento que se encarga de medir la capacidad de la persona para realizar las actividades de la vida diaria, obteniéndose una estimación cuantitativa del grado de dependencia de la persona. Se evalúan diez áreas de las actividades de la vida diaria: comer, trasladarse de la silla a la cama, aseo personal, uso del retrete, bañarse, desplazarse, subir y bajar

escaleras, vestirse y desvestirse, control de heces, control de orina. Las actividades se valoran de forma diferente, asignándose 0, 5, 10, ó 15 puntos. El rango puede variar entre 0-20 (dependencia total) y 90-100 (independiente).<sup>18,22-24</sup>

Herrera et al,<sup>26</sup> en un estudio sobre los resultados del tratamiento rehabilitador a personas diagnosticadas de Esclerosis Múltiple, emplea mismo para determinar el grado de independencia antes y después del tratamiento físico-rehabilitador. Para ello, seleccionó una muestra de 64 personas y se les aplicó tratamiento físico-rehabilitador. Los autores arribaron a la conclusión que el tratamiento evidencia una mejoría clínica en cuanto a la independencia en las actividades de la vida diaria.

Otro estudio fue realizado por Escobedo,<sup>23</sup> respecto al empleo del índice de *Barthel* como método rápido y fácil para detectar personas adultas mayores frágiles que se pudieran beneficiar de estrategias específicas para mantener o mejorar su independencia funcional. Para ello, seleccionó una muestra de 65 personas mayores de 65 años que acudían al servicio de urgencias, concluyendo que el mismo es de gran utilidad para evaluar desde el punto de vista funcional en los servicios de urgencias.

Luego de haber sistematizado respecto a los instrumentos empleados en la evaluación de la fatiga y funcionabilidad de las personas diagnosticadas de Esclerosis Múltiple, los autores de la investigación ratifican la importancia de los mismos en el proceso de rehabilitación. Estos permiten al Tecnólogo de Rehabilitación en Salud establecer un pronóstico sobre la tecnología biomédica que se utiliza, formular una hipótesis en la medida que se desarrolla el proceso y emitir un criterio positivo o negativo sobre el logro de los objetivos trazados en la evaluación inicial.

Además, el Tecnólogo de Rehabilitación en Salud deberá mantener un equilibrio entre los procedimientos tecnológicos rehabilitadores y las técnicas convencionales de rehabilitación, donde deberá mediar la sensibilidad humana y ética profesional. Asimismo, le permitirá realizar un análisis integral al conectar el examen, objetivos trazados, la intervención y evaluación, lo que facilitará la elección del mejor proceder terapéutico.

En las ciencias biomédicas, varios autores<sup>27-29</sup> en sus investigaciones sistematizan en la categoría instrumentos de evaluación. Asimismo, realizan propuestas de instrumentos para mejorar la calidad, eficiencia, seguimiento de los procesos que se realizan en los centros asistenciales.

Ruíz,<sup>27</sup> plantea que un instrumento es el recurso o medio empleado con el fin de recopilar datos requeridos sobre el objeto de estudio que permitirá su registro en función de los objetivos de la investigación. Además, sistematiza la propuesta de Mendoza sobre la elaboración y validación de un instrumento para una metodología de evaluación de competencias bajo el enfoque socio formativo.

Jiménez,<sup>28</sup> postula que es el conjunto de preguntas o ítems agrupadas en un cuestionario junto a las instrucciones a quienes responden. Su carácter acumulativo permite establecer puntuaciones globales al final de la evaluación. El mismo mide la magnitud del fenómeno al construir variables

que implican e integran otros aspectos y permite la operacionalización cuantitativa de nociones abstractas.

También, sugiere un instrumento de medición de la calidad de vida relacionado con el componente bucal de la salud en personas desdentadas. En su formulación tuvo en cuenta seis fases: definición y caracterización del objeto de estudio, concepción de las dimensiones, construcción de los ítems, definición de la escala de medición de cada ítem, definición de la forma evaluativa del instrumento, recogida de la información a partir de especialistas.

Capote, <sup>29</sup> refiere que los instrumentos de medición se emplean para calificar o cuantificar cualidades, atributos, propiedades que no se pueden medir de otra forma. Es el conjunto de preguntas, ítems agrupados en un cuestionario junto a las instrucciones, forma de administrarse, la forma en que se obtiene el puntaje y la interpretación de los resultados obtenidos. Su carácter acumulativo permite otorgar puntuaciones globales finalizado el proceso de evolución y lo diferencia de cuestionarios de recogida de datos, formularios, entrevistas.

Tras el proceso de sistematización de las definiciones de instrumento y la aplicación en diferentes contextos, los autores de la presente investigación identifican varias regularidades:

- ✓ recurso o medio empleado con el fin de recopilar datos requeridos del objeto de estudio,
- ✓ conjunto de preguntas o ítems agrupadas en un cuestionario,
- ✓ carácter acumulativo,
- ✓ mide la magnitud del fenómeno,
- ✓ construye variables que implican o integran otros aspectos,
- ✓ permite su registro en función de los objetivos de la investigación,
- ✓ posibilita la operacionalización cuantitativa de nociones abstractas,
- ✓ calificar o cuantificar cualidades, atributos, propiedades que no se pueden medir de otra forma

A partir de la sistematización realizada y la determinación de las regularidades, los autores del presente trabajo sienten la necesidad de definir de manera operativa **instrumento de evaluación de los procedimientos tecnológicos para la fatiga y funcionabilidad en la Esclerosis Múltiple** como recurso que integra variables clínicas, epidemiológicas y escalas agrupadas en un cuestionario, que permite su registro en función de la investigación para medir de forma cuantitativa la evolución global de la persona respecto a la fatiga y la independencia funcional antes y después de la aplicación de los procedimientos tecnológicos rehabilitadores, lo que permitirá establecer la efectividad de la terapia.

## **CONCLUSIONES**

La sistematización realizada a los fundamentos teóricos del proceso de evaluación de los procedimientos tecnológicos rehabilitadores, llevó al análisis de varios instrumentos que intervienen en el proceso. Lo anterior posibilitó definir la categoría instrumento de evaluación de los procedimientos tecnológicos para la fatiga y funcionabilidad en la Esclerosis Múltiple.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alfonso-Mantilla JI. Instrumentos de evaluación fisioterapéutica en población adulta y pediátrica utilizadas en la práctica clínica. *Mov Cient* [Internet]. 2019 [citado 2024 abr 15];12(2):13-22. Disponible en: <https://revmovimientocientifico.iberro.edu.co/article/view/mct.12202>. <https://doi.org/10.33881/2011-7191.mtc.12202>
2. Vinuesa-Vásquez NG, Albuja-Narváez LA. Instrumentos de evaluación fisioterapeuta en personas adultas mayores. *Cienc Lat* [Internet]. 2023 [citado 2024 abr 15];7(3):9748-9763. Disponible en: <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/6988/10623>. DOI: [10.37811/cl\\_rcm.v7i3.6988](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6988)
3. Gómez-Trujillo NE, Balbuena-KM, Gainza-YM, Rams ZR, Solis-Solis S. Diagnóstico del instrumento evaluativo final de la asignatura Biología Molecular curso 2020-2021. *Rev Cubana Tecnol Salud* [Internet]. 2023 [citado 2024 abr 15]; 14(1). Disponible en: <https://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/4032>
4. Hijuelos L. Importancia del proceso de evaluación fisioterapéutica en neurorehabilitación. *Rev Colomb Rehabil* [Internet]. 2017 [citado 2023 nov 2];16(1):40-49. Disponible en: <https://revistas.ecr.edu.co/index.php/RCR/article/view/65/69>. <https://doi.org/10.30788/RevColReh.v16.n1.2017.65>
5. Méndez Suárez JL, Hervás García M, Alemán Sánchez C. Esclerosis Múltiple. En: Martín del Rosario F, Ruiz-Fernández MA, García-Bravo AM, Martín-Álamo MN, Sánchez-Enríquez J, editores. *Manual de Rehabilitación y Medicina Física*. España: Sociedad Canaria de Rehabilitación y Medicina Física; 2018.p.765-779.
6. Juárez-Solís JE. Evaluación de la discapacidad por la escala EDSS en pacientes con Esclerosis Múltiple tratados con rituximab en los pacientes de la Unidad Médica de Alta Especialidad "Manuel Ávila Camacho". [Tesis]. [México]: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 2020 [citado 15 Abr 2024]. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/bitstreams/ef21732b-323e-4529-9bfe-554272bd93de/download>
7. Iglesias-Prieto A, Molinari F. Intervención de fisioterapia mediante ejercicio terapéutico en mujeres con Esclerosis Múltiple: valoración y pautas de tratamiento. [Trabajo Final de Grado]. Barcelona: Escoles Universitàries Gimbernat i Tomàs Cerdà; 2023 [citado 15 Abr 2024]. Disponible en: <https://eugdspace.eug.es/handle/20.500.13002/966>
8. Lopez-Soley E, Martinez-Heras E, Solana E, Solanes A, Radua J, Vivo F, et al. Diffusion tensor imaging metrics associated with future disability in multiple sclerosis. *Scientific Reports* [Internet]. 2023 [citado 2023 my 2];13(3565). Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-30502-5>. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-30502-5>

9. Jaramillo -Buitrago J, Pérez- Parra JE. Fatiga e independencia funcional en personas con esclerosis múltiple. Revista Salud Uninorte [Internet]. 2021 [citado 1 Mar 2023]; 37(1):67-83. Disponible en: <https://doi.org/10.14482/sun.37.1.616.544>
10. Argüelles-López J, Barcia-Armas AM, Méndez-Rodríguez S, Sosa-Águila LM. Tratamiento rehabilitador en pacientes con esclerosis múltiple en Cienfuegos. Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación [Internet]. 2023 [citado 2023 my 2]; 15(1):[cerca de 11 pantallas]. Disponible en: <https://revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/756>.
11. Sverker J, Skjerbaek AG, Nøgaard M, Boesen F, Hvid LG, Dalgas U. Associations between fatigue impact and lifestyle factors in people with multiple sclerosis- The danish Ms hospitals rehabilitation study. Mult Scler Relat Disord [Internet]. 2021 [citado 2024 ene 15]; 50. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33582566/>. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2021.102799>
12. Ballester-Pérez R. Efectos de la técnica de estimulación transcraneal de corriente continua en la fatiga en Esclerosis Múltiple. [Trabajo de Fin de Grado]. [España]: Universidad Miguel Hernández de Elche; 2021 [citado 15 Abr 2024]. Disponible en: <http://dspace.umh.es/handle/11000/25863>
13. Martín-Armando M, Aylén-Fani R. Esclerosis Múltiple: efectos del ejercicio físico sobre la condición física y la función cognitiva [Tesis]. [Ecuador]: Universidad del Gran Rosario; 2021 [citado 2024 abr 15]. Disponible en: <https://rid.ugr.edu.ar/handle/20.500.14125/326>
14. Hernández Rubia S. Impacto del ejercicio físico en personas con Esclerosis Múltiple: una revisión sistemática. [Tesis]. [España]: Universidad de Salamanca; 2022 [citado 2024 abr 15]. Disponible en: <https://gredos.usal.es/handle/10366/150156>
15. Juárez-Belaúnde A, Orcajo E, Lejarreta S, Davila Pérez P, León N, Oliveiro A. La fatiga en el daño cerebral sobrevenido. Neurología [Internet]. 2021 [citado 2024 abr 15 ]; 39(2):178-189. Disponible en: [DOI: 10.1016/j.nrl.2021.05.011](https://doi.org/10.1016/j.nrl.2021.05.011)
16. Travoline DR, Mainella C, Oviedo MS, Micchielli S, Perone F, Torri R, et al. Trastornos del sueño en pacientes con Esclerosis Múltiple Remitente Recidivante. Su asociación con la fatiga y el rendimiento cognitivo, y su impacto en la calidad de vida. Anuario(Funda.Dr.J.R.Villavicencio) [Internet]. 2021 [citado 2024 abr 15]; 28:52-60. Disponible en: [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=trastornos+del+sue%C3%B1o+en+pacientes+con+EMRR.+Su+asociaci%C3%B3n+con+la+fatiga+y+el+rendimiento+cognitivo+y+su+impacto+en+la+calidad+de+vida+&btnG=#d=gs\\_qabs&t=1713202694388&u=%23p%3DetZEL-1NEu4J](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=trastornos+del+sue%C3%B1o+en+pacientes+con+EMRR.+Su+asociaci%C3%B3n+con+la+fatiga+y+el+rendimiento+cognitivo+y+su+impacto+en+la+calidad+de+vida+&btnG=#d=gs_qabs&t=1713202694388&u=%23p%3DetZEL-1NEu4J)
17. Bravo-Gonzalez F, Álvarez-Roldán A. Esclerosis Múltiple, pérdida de funcionalidad y género. Gac Sanit [Internet]. 2019 [citado 2024 abr 15]; 33(2):177-184. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta2017.09.010>
18. Herrera Broche M. Resultado del tratamiento rehabilitador en pacientes con Esclerosis Múltiple [Tesis de especialidad]. Villa Clara: Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara; 2020.

19. Salazar-Maya AM, Cardozo-García Y, Escobar-Ciro CL. Carga de cuidado de los cuidadores familiares y nivel de dependencia de su familiar. *Inv Enf* [Internet]. 2020 [citado 2024 abr 15];22: [cerca de 11 pantallas]. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/imagenydesarrollo/article/view/28369/24578.https://doi.org/10.11144/Javeriana.ie22.cccf>
20. Fernández-Sanz A, Ruiz-Serrano J, Tejada-Meza H, Marta-Moreno J. Validación del cuestionario simplificado de la escala modificada Rankin (smRSq) telefónico en castellano. *Neurología* [Internet]. 2019 [citado 15 Abr 2024];37(4):271-276. Disponible en: <https://www.elsevier.es/index.php%3Fp%3Drevista%26pRevista%3Dpdf-simple%26pii%3DS0213485319300477%26r%3D295&ved=2ahUKEwjMn7-IsO2IAxXySzABHbZWM-cQFnoECBwQAQ&usq=AOvVaw0t4W9umDUTGi8DMIIIEq7V.https://doi.org/10.1016/j.nrl.2019.03.003>
21. Abal-Rey P, Canosa-Domínguez N, Pousada-García T. Autopercepción de la Esclerosis Múltiple: la persona frente a sus ocupaciones. *Rev Chil Ter Ocup* [Internet]. 2021 [citado 2024 abr 15];21(1):11-26. Disponible en: <https://revistaterapiaocupacional.uchile.cl/index.php/RTO/article/view/56854/67657.https://doi.org/10.5354/0719-5346.2021.56854>
22. Duarte-Ayala RE, Velasco-Rojano AE. Validación psicométrica del índice de Barthel en adultos mayores mexicanos. *Horiz Sanitario*. [Internet]. 2022 [citado 15 Abr 2024]; 21(1):113-120. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/hs/v21n1/2007-7459-hs-21-01-113.pdf.https://doi.org/10.19136/hs.a21n1.4519>
23. Escobedo-Romero R, Izquierdo-Fernández MN. El índice de Barthel como predictor de fragilidad en el anciano en urgencias. *Ene* [Internet]. 2023 [citado 2024 abr 15];17(1):1666. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1988-348X2023000100008&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2023000100008&lng=es)
24. Tinôco-Araujo EA, Fagundes de Lima-Filho B, Matias Barros-da Silva AC, Silva de Melo MC, Gazzola JM, Azevedo da Costa-Cavalcanti FA. Utilização do Índice de Barthel em idosos brasileiros: uma revisão de literatura. *Rev Kairós-Gerontologia* [Internet]. 2020 [citado 2024 abr 15];23(2):217-31. Disponible en: <https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/view/50360/32827.https://doi.org/10.23925/2176-901x.2020v23i2p>
25. Delgado-Rodríguez JM, Díaz-Rodríguez VC. Efectividad de la estimulación eléctrica transcraneal en el tratamiento de la espasticidad de miembros inferiores en pacientes con Esclerosis Múltiple [Tesis]. [España]: Universidad Europea de Canarias; 2022 [citado 2024 jul 20]. Disponible en: <https://titula.universidadeuropea.com/handle/20.500.12880/1511>
26. Herrera -Broche M, Avello -Olivert ME, Blanco -Ramos C, Fraga- Ramírez O, Navarro-Jiménez L, Vázquez-Gómez LA. Resultado del tratamiento rehabilitador en pacientes con esclerosis

- múltiple. Acta Médica del Centro [Internet]. 2020 [citado 2023 abr 1]; 14(1):82-92. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=92224>.
27. Ruíz-Cruz LE. Evaluación de la calidad de las armaduras ópticas [Tesis de maestría]. La Habana: Facultad de Tecnología de la Salud; 2022.
28. Jiménez-Quintana Z. Instrumento de medición de calidad de vida relacionado con el componente bucal de la salud en pacientes desdentados [Tesis doctoral]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2023 [citado 2024 jul 20]. Disponible en: <https://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=593>
29. Capote-Femenías JL. Instrumentos para evaluar la calidad de los servicios de Estomatología General Integral en Cuba [Tesis doctoral]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2024 [citado 2024 jul 21]. Disponible en: <https://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=2015>