

Fecha de recepción: enero 19 de 2020  
Fecha de aceptación: abril 15 de 2020

ARTÍCULO ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.14482/sun.37.1.616.544>

## Fatiga e independencia funcional en personas con esclerosis múltiple

*Fatigue and Functional Independence in People with Multiple Sclerosis*

JULIANA JARAMILLO BUITRAGO<sup>1</sup>, JULIO ERNESTO PÉREZ PARRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Magíster en Neurorehabilitación, Universidad Autónoma de Manizales (Colombia).  
ORCID: 0000-0002-8979-6089

<sup>2</sup> Departamento de Movimiento Humano, Universidad Autónoma de Manizales (Colombia). ORCID: 0000-0003-3001-9899

**Correspondencia:** Julio Ernesto Pérez-Parra. UAM® Colombia. Teléfono +57 68727272.  
[jeperez@autonoma.edu.co](mailto:jeperez@autonoma.edu.co)

## RESUMEN

**Objetivo:** Establecer la relación entre la fatiga y el nivel de independencia funcional en actividades de la vida diaria en personas con esclerosis múltiple.

**Material y método:** Se realizó un estudio descriptivo trasversal con alcance correlacional. Participaron 107 personas con esclerosis múltiple, mayores de 18 años, con puntuaciones entre 0 y 8 en la Escala Ampliada del Estado de Discapacidad de Kurtzke. Se evaluó la fatiga con la Escala de Gravedad de la Fatiga, las actividades básicas cotidianas con el Índice de Barthel y las instrumentales con la Escala de Lawton y Brody. Se correlacionaron estas variables y se realizaron pruebas de homogeneidad entre la severidad de la fatiga y variables sociodemográficas y clínicas.

**Resultados:** Se encontró una relación significativa inversamente proporcional entre el grado de severidad de la fatiga y las variables de dependencia para las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria ( $p < 0,001$ ). No se evidenció relación significativa entre la severidad de la fatiga con la edad, el sexo y el tiempo de evolución de la esclerosis múltiple ( $p > 0,05$ ). Se encontraron diferencias significativas en el nivel de fatiga respecto al uso de ayudas externas, hipertensión arterial, diabetes mellitus, compromiso motor, trastornos de la sensibilidad, alteraciones del control de esfínteres, deterioro cognitivo y depresión.

**Conclusiones:** Se encontró que la fatiga fue el síntoma más predominante (>75 %). Las personas que informan altos niveles de fatiga mostraron menor independencia para las actividades de la vida diaria.

**Palabras clave:** esclerosis múltiple, fatiga, actividades cotidianas, limitación de la movilidad (términos DeCs).

## ABSTRACT

**Objective:** To establish the relationship between fatigue and the level of functional independence in activities of daily living in people with multiple sclerosis.

**Material and Method:** A cross-sectional descriptive study was carried out 107 people with multiple sclerosis participated, over 18 years old, with scores between 0 and 8 in the Kurtzke Expanded Disability Status Scale. Fatigue was assessed with the Fatigue Severity Scale, the daily basic activities with the Barthel Index (BI) and instrumentals with the Lawton and Brody Scale. These variables were correlated, and homogeneity tests were performed between the severity of fatigue and socio-demographic and clinical variables.

**Results:** A significant inversely proportional relationship was found between the degree of severity of fatigue and the dependence variables for the basic and instrumental activities of

daily life ( $p < 0.001$ ). No significant relationship was found between the severity of fatigue with age, sex and time of evolution of multiple sclerosis ( $p > 0.05$ ). Significant differences were found in the fatigue level regarding the use of external aids, hypertension, diabetes mellitus, motor commitment, sensitivity disorders, sphincter control alterations, cognitive impairment and depression.

**Conclusions:** It was found that fatigue was the most predominant symptom ( $> 75\%$ ). People reporting high levels of fatigue showed less independence for activities of daily living.

Palabras clave: Esclerosis múltiple, Fatiga, Actividades cotidianas, Limitación de la movilidad (términos DeCs)

**Keywords:** Multiple Sclerosis, Fatigue, Activities of Daily Living, Mobility Limitation.

## INTRODUCCIÓN

La esclerosis múltiple (EM) es una enfermedad muy heterogénea con múltiples síntomas; la fatiga es uno de los más frecuentes. En los Estados Unidos aparece entre el 80 a 85 % de las personas con EM en algún momento de su enfermedad, y hasta el 40 % lo describen como uno de los tres síntomas que más genera discapacidad y limitación para las actividades diarias, que afecta la calidad de vida de las personas y constituye una de las principales causas de desempleo. El mayor obstáculo en el manejo y la intervención de este síntoma es que todavía existen muchas dificultades para comprender su fisiopatología, cuantificarla y tratarla (1,2).

El Consejo de Esclerosis Múltiple en las Guías de Práctica Clínica define la *fatiga* como sensación subjetiva de cansancio o de falta de energía, desproporcionada con respecto al esfuerzo realizado o al grado de discapacidad, que interfiere de forma significativa en la realización de actividades físicas o intelectuales habituales (3). La fatiga es un fenómeno multifactorial que se atribuye a mecanismos primarios y secundarios. Los factores primarios incluyen la inflamación, desmielinización, destrucción axonal, presencia de marcadores inmunes y alteraciones del sistema neuroendocrino (4-6). La fatiga es una condición que puede producir o potencializar la discapacidad en las personas con EM, lo cual genera limitaciones en la actividad y restricciones en la participación, además se relaciona con disminución de la calidad de vida y cambios laborales (7,8).

Se ha documentado disminución en todos los dominios de la calidad de vida de personas con EM, así como asociación significativa entre el funcionamiento físico y las variables de discapacidad, fatiga, tono de miembros inferiores y marcha, lo cual afecta negativamente la calidad de vida (9). Este grupo

poblacional suele experimentar restricciones en la movilidad y las actividades funcionales cotidianas, determinados por problemas físicos, psicológicos, ambientales y económicos (10).

Se ha encontrado que la fatiga tiene una correlación positiva con la discapacidad y negativa con la independencia funcional (11). Sin embargo, en los pacientes con una indicación de tratamiento para la fatiga primaria relacionada con la EM, los perfiles de fatiga se basan en la gravedad y no en las diversas dimensiones de la fatiga (12).

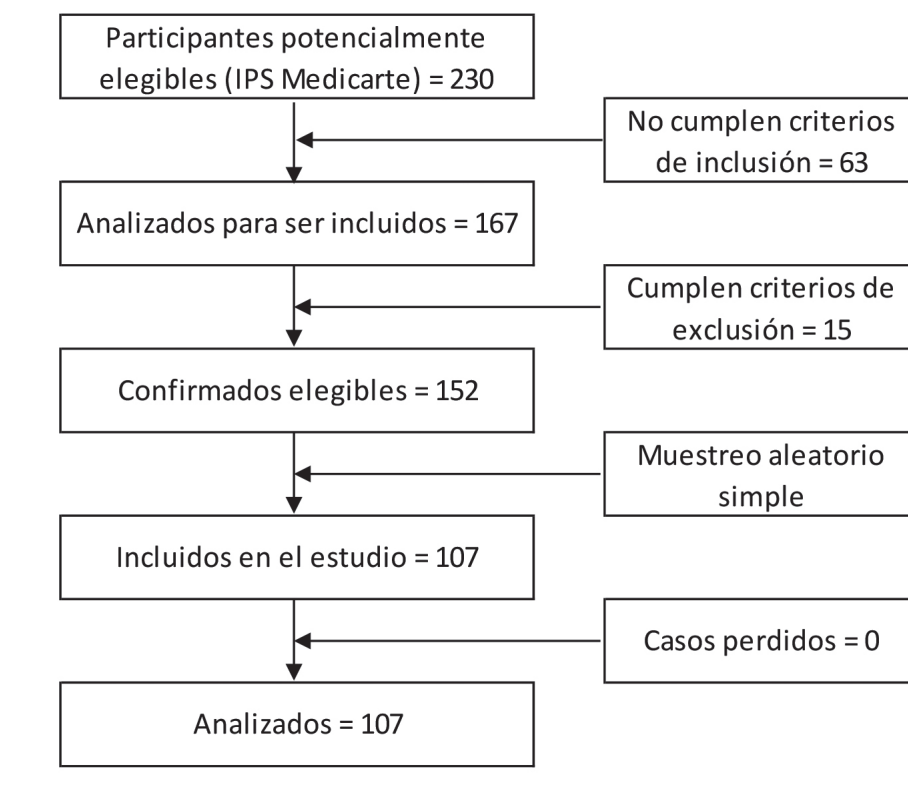
Debido a la poca información acerca de la prevalencia de la fatiga y su efecto sobre la funcionalidad del individuo, surge la necesidad de aumentar la comprensión de este síntoma y su impacto.

El objetivo de este estudio fue establecer la relación entre la fatiga y el nivel de independencia funcional en personas colombianas con EM. Esta información puede aportar información importante para el desarrollo de programas de intervención en esta población. Nuestra hipótesis se basa en que existe relación estadísticamente significativa entre la fatiga y el nivel de independencia funcional en personas con EM: a mayor fatiga menor independencia funcional.

## MATERIALES Y MÉTODO

**Diseño y participantes:** Este estudio fue aprobado por los comités de bioética de la Universidad Autónoma de Manizales y la IPS Medicarte de la ciudad de Medellín (Colombia), bajo las normas éticas de la Declaración de Helsinki y la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud colombiano. Los participantes aceptaron y firmaron el consentimiento informado. Se realizó un estudio descriptivo transversal con alcance correlacional, con personas mayores de 18 años, de ambos sexos, con diagnóstico confirmado de EM, que al momento de la evaluación tuvieran una puntuación en la Escala Ampliada del Estado de Discapacidad de Kurtzke (EDSS) entre 0 y 8. Se excluyeron personas con enfermedad crónica concomitante que pudiera explicar la presencia de fatiga, tales como falla cardíaca y neumopatías, así como mujeres gestantes y personas con alteración de la conciencia.

**Muestra y muestreo:** se estimó el tamaño de la muestra sobre una población de 230 personas con EM que pertenecían a la IPS especializada Medicarte en Medellín (Colombia), con un nivel de confianza del 95 %, un poder estadístico del 85 %, una correlación lineal esperada de 0,30 y un porcentaje de pérdida del 10 %, para un tamaño de 107 personas; se realizó muestreo aleatorio simple. En la figura 1 se presenta el flujograma de muestreo de los participantes.



**Figura 1.** Diagrama de flujo de participantes

**Procedimiento e instrumentos:** Se aplicó una encuesta que indagaba sobre información general, aspectos sociodemográficos, contextuales, clínicos y características de la enfermedad. Se aplicó la Escala de Gravedad de la Fatiga (FSS), que permite identificar la presencia de fatiga y su severidad según la percepción de la persona (Fatigue Severity Sale), el índice de Barthel (IB), como medida genérica que valora el nivel de independencia de la persona con respecto a la realización de algunas actividades básicas de la vida diaria (ABVD), y la escala de Lawton y Brody (ELB) para valorar el nivel de independencia en las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD). Actualmente estas escalas son ampliamente utilizadas en la literatura mundial con probadas características psicométricas en cuanto a validez, consistencia interna y confiabilidad (13,14), con antecedentes de uso en Latinoamérica y en nuestro país (15,16).

**Análisis estadístico:** Para el análisis univariado se presentan medias, mediana, rangos y desviación estándar para variables cuantitativas, y tabla de distribución de frecuencia para variables cualitativas. Para el análisis bivariado se realizó prueba de correspondencia con el coeficiente de correlación de Spearman, previa confirmación del supuesto de normalidad con la Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se trabajó test bilateral con un nivel de confianza del 95 %. Las correlaciones menores de 0.30 se consideran poco significativas. La información se procesó en el programa estadístico SPSS 25.0 (*Statistical Package for the Social Science*). No se presentaron datos perdidos en el análisis de información.

**Control de sesgos:** Para este fin se adoptaron las siguientes medidas: la lista de números aleatorios del marco muestral (IPS Medicarte) fue generada por un profesional que no participó en la recolección de información; se cumplieron a cabalidad los criterios de inclusión y exclusión de las personas con EM. Se fijó previamente el criterio de reemplazo para aquellas personas seleccionadas que no aceptaran participar en el estudio: llamar el siguiente paciente en la base de datos (marco muestral). Finalmente, la recolección de información fue realizada por un fisioterapeuta, estudiante de Maestría en Neurorehabilitación, debidamente entrenada en las pruebas e instrumentos utilizados en la evaluación.

## RESULTADOS

Participaron 107 personas con EM, principalmente del tipo recaída-remisión, la mayoría mujeres, con un tiempo promedio de evolución de 8,4 años y una edad media de diagnóstico de 35 años. Principalmente afiliados al régimen contributivo de salud, empleados o pensionados por invalidez y viviendo con un familiar. Las principales comorbilidades fueron la hipertensión arterial y el hipotiroidismo, en tanto las principales manifestaciones clínicas fueron, en su orden, la fatiga, compromiso motor y alteraciones de la sensibilidad, manifestaciones visuales y alteración en el control de esfínteres. El 33 % de los pacientes usaba alguna ayuda externa para su desplazamiento (tablas 1 y 2). La media de EDSS fue de 2,26 puntos, ubicando el 34 % de los participantes con examen neurológico normal y el 24 % con ninguna discapacidad o signos mínimos en los sistemas funcionales.

**Tabla 1. Características sociodemográficas, clínicas y funcionales cuantitativas de las 107 personas con esclerosis múltiple**

Variable	N	Mínimo	Máximo	Mediana	Media	Desviación estándar	Intervalo de confianza 95%	
							Límite inferior	Límite Superior
Edad (años)	107	20	74	41	43,23	12,26	40,88	45,58
Tiempo de evolución (meses)	107	1	372	80	101,17	83,25	85,21	117,12
EDSS - Kurtzke (0-10)	107	0	8	1	2,26	2,55	1,77	2,75
Severidad de la fatiga (9-63)	107	9	63	53	44,58	17,82	41,16	47,99
Índice Barthel (0-100)	107	0	100	95	87,34	21,55	83,21	81,47
Escala de Lawton y Brody (0-8)	107	0	8	8	6,67	2,09	6,27	7,07

EDSS: Escala ampliada del estado de discapacidad de Kurtzke.

**Fuente:** elaboración propia.

En la escala FSS se encontró una media global de 45/63, con presencia de fatiga en el 86,3 % de los participantes. La media de la puntuación global del índice de Barthel fue de 87/100 indicando dependencia moderada para ABVD. La Escala de Lawton y Brody obtuvo una media en la puntuación global de 6,67/8, y mostró que la mayoría de los participantes son independientes para AIVD (tabla 1). De esta manera, el 68 % de los participantes refirió fatiga severa; el 52 % mostró algún grado de dependencia en sus ABVD, y el 36 % evidenció algún grado de dependencia en sus AIVD (tabla 2).

**Tabla 2. Características sociodemográficas, clínicas y funcionales cualitativas de las 107 personas con esclerosis múltiple**

Variable		N (%)	
Sexo	Femenino	86	(80%)
	Masculino	21	(20%)
Persona con quien vive	Familiar	58	(54%)
	Pareja	36	(34%)
	Ninguno	10	(9%)
	Cuidador	3	(3%)
Afiliación a salud	Régimen contributivo	107	(100%)

Continúa...



	Variable	N (%)	
Situación ocupacional	Empleado	40	(37%)
	Pensionado por invalidez	21	(20%)
	Independiente	15	(14%)
	Ama de casa	14	(13%)
	Jubilado	6	(6%)
	Estudiante	5	(5%)
	Desempleado	5	(5%)
	Otro	1	(1%)
Tipo esclerosis múltiple	Recaída remisión	95	(89%)
	Secundaria progresiva	10	(9%)
	Primaria progresiva	2	(2%)
Uso ayuda externa	Ninguna	72	(67%)
	Bastón	18	(17%)
	Silla de ruedas	9	(8%)
	Caminador	5	(5%)
	Otras	3	(3%)
Comorbilidades	Otra Comorbilidad	19	(48%)
	Hipertensión arterial	15	(38%)
	Hipotiroidismo	14	(35%)
	Diabetes Mellitus	5	(13%)
	Enfermedad Cardiovascular	1	(3%)
Manifestaciones clínicas	Fatiga	84	(79%)
	Compromiso de sensibilidad	71	(66%)
	Compromiso motor	69	(65%)
	Manifestaciones visuales	44	(41%)
	Alteración en control de esfínteres	38	(36%)
	Depresión	33	(31%)
	Deterioro cognitivo	32	(30%)
	Inestabilidad	30	(28%)
	Ataxia	10	(9%)
	Otras manifestaciones	10	(9%)
Grado de fatiga	Ausencia	14	(13%)
	Leve / Moderada	20	(19%)
	Severa	73	(68%)

Continúa...



	Variable	N (%)	
Grado de dependencia en actividades básicas cotidianas (ABC)	Dependencia total	3	(3%)
	Dependencia severa	8	(8%)
	Dependencia moderada	35	(33%)
	Dependencia escasa	10	(9%)
	Independencia	51	(48%)
Grado de dependencia en actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD)	Dependencia total	4	(4%)
	Dependencia grave	7	(7%)
	Dependencia moderada	11	(10%)
	Dependencia leve	17	(16%)
	Independencia	68	(64%)

**Fuente:** elaboración propia.

En el análisis exploratorio de la asociación de fatiga con las características sociodemográficas y clínicas se encontraron diferencias significativas en la percepción de fatiga respecto a uso de ayudas externas, comorbilidades como la diabetes e hipertensión arterial y manifestaciones clínicas como ataxia, alteraciones en el control de esfínteres, compromiso motor y sensitivo, depresión y deterioro cognitivo ( $p < 0.05$ ). Los grupos que usaban ayudas externas y presentaban estas comorbilidades y manifestaciones clínicas mostraron una media mayor de severidad de la fatiga (tabla 3). Se encontró diferencia marginal respecto a situación ocupacional; las personas ocupadas expresaron menor percepción de fatiga ( $p = 0,05$ ).

**Tabla 3. Relación entre la severidad de la fatiga con variables socio-demográficas y clínicas**

Variable		N	Media fatiga (9-63)	Estadístico de prueba		Sig.	
Sexo	Masculino	21	44,71	U	0,188	0,851	
	Femenino	86	44,55				
Situación ocupacional	Ocupado	32	49,41	U	1,957	0,050	
	No ocupado	74	42,27				
Tipo de esclerosis múltiple	Primaria progresiva	2	52,00	H	0,620	0,734	
	Secundaria progresiva	10	45,90				
	Recaída remisión	95	44,28				
Uso de ayudas externas	Otras	3	61,33	H	14,016	0,007	
	Caminador	5	56,40				
	Silla de ruedas	9	52,00				
	Bastón	18	51,11				
	Ninguna	72	40,50				
Comorbilidades	Diabetes	Presente	5	53,20	U	2,002	0,045
		Ausente	10	44,16			
	ECV	Presente	1	44,00	U	0,438	0,662
		Ausente	106	44,58			
	Hipotiroidismo	Presente	14	48,64	U	1,110	0,267
		Ausente	93	43,97			
	HTA	Presente	15	53,53	U	2,646	0,008
		Ausente	92	43,12			

Continúa...

Variable		N	Media fatiga (9-63)	Estadístico de prueba		Sig.	
Manifestaciones clínicas	Alteración en control esfínteres	Presente	38	52,51	U	3,523	0,000
		Ausente	69	40,38			
	Ataxia	Presente	10	48,90	U	0,504	0,615
		Ausente	97	44,13			
	Compromiso motor	Presente	69	51,77	U	5,344	0,000
		Ausente	38	31,53			
	Compromiso de sensibilidad	Presente	71	48,70	U	3,452	0,001
		Ausente	36	36,44			
	Depresión	Presente	33	52,42	U	2,884	0,004
		Ausente	74	41,08			
	Deterioro cognitivo	Presente	32	55,56	U	4,397	0,000
		Ausente	75	39,89			
	Inestabilidad	Presente	30	46,83	U	0,493	0,622
		Ausente	77	43,70			
Manifestaciones visuales	Presente	44	46,43	U	1,008	0,314	
	Ausente	63	43,29				

U: Prueba de Mann-Whitney; H: Prueba de Kruskal-Wallis.

**Fuente:** elaboración propia.

La severidad de la fatiga mostró correlación moderada, inversamente proporcional, con las ABVD y AIVD ( $p < 0.001$ ), lo cual significa que a mayor percepción de fatiga, menor independencia en las actividades funcionales de la vida diaria. No se encontró correlación significativa entre la fatiga con la edad y tiempo de evolución de la condición clínica ( $p > 0.05$ ) (tabla 4).

**Tabla 4. Correlación de la severidad de la fatiga con variables socio-demográficas, clínicas y funcionales**

Variable	Rho	Sig.	Intervalo Confianza 95%	
			Inferior	Superior
Índice Barthel (ABC)	-0,471	0,000	-0,324	-0,618
Escala de Lawton (AIVD)	-0,400	0,000	-0,241	-0,559
Escala ampliada del estado de discapacidad (EDSS)	0,359	0,000	0,194	0,524
Edad (años)	0,177	0,069	-0,007	0,361
Tiempo de evolución (meses)	0,007	0,943	-0,182	0,196

Rho: Coeficiente de correlación de Spearman; Sig: Significancia asintótica bilateral; ABC: Actividades Básicas Cotidianas; AIVD: Actividades Instrumentales de la Vida Diaria.

**Fuente:** elaboración propia.

## DISCUSIÓN

Se encontró que la fatiga fue el síntoma más predominante. Se halló una relación significativa entre el grado de severidad de la fatiga y las variables de dependencia para las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria. En cambio, no se evidenció relación significativa con la edad, el sexo y el tiempo de evolución de la EM. Se encontraron diferencias significativas en el nivel de fatiga respecto al uso de ayudas externas, hipertensión arterial, diabetes mellitus, compromiso motor, trastornos de la sensibilidad, alteraciones del control de esfínteres, deterioro cognitivo y depresión.

La fatiga es un síntoma común en personas con EM, pero sus asociaciones con la funcionalidad no han sido tan ampliamente estudiadas.

Este estudio tuvo como objetivo determinar la asociación de la fatiga y el nivel de independencia funcional en personas con EM.

La caracterización sociodemográfica de la muestra concuerda con los resultados de estudios realizados en distintos países (17), los cuales reportan mayor incidencia de EM en mujeres, con una edad promedio de inicio de 35 años. Lo cual confirma que se trata de una patología que generalmente es diagnóstica durante la adultez temprana y que a menudo impacta sobre la etapa productiva, afectando el bienestar social y económico de la persona (18).

Las características clínicas presentan similitudes con estudios realizados en Colombia por Toro y colaboradores, en los cuales reportan un alto porcentaje de EM tipo recaída-remisión (19).

Según la escala de gravedad de fatiga (FSS), se encontró presencia de algún grado de fatiga en el 86,9 % de los participantes, en concordancia con el auto-reporte inicial de fatiga.

Se evidencia una mayor media de FFS en las personas que referían alteraciones en la sensibilidad, deterioro cognitivo, síntomas motores y depresión, siendo estos dos últimos ampliamente asociados con altos niveles de fatiga (20,21).

Varios autores encontraron que los síntomas depresivos fueron predictores del impacto de la fatiga total y cognitiva en una muestra de personas con EM (2,22,23).

Mills y colaboradores describen los síntomas motores (disminución de la fuerza máxima, la potencia, la precisión o la velocidad, falta de coordinación, temblor) y síntomas cognitivos (dismi-

nución del tiempo de reacción, falta de atención, disfasia nominal y otros problemas de memoria) como manifestaciones propias de la fatiga en personas con EM (24,25).

No se encontró una correlación significativa entre la severidad de la fatiga, la edad y el tiempo de evolución. Otros autores informaron que la edad y la duración de la enfermedad no estaban relacionadas con la fatiga. Esto permite sugerir que la fatiga puede ser experimentada durante todo el curso de la enfermedad independientemente de estas variables (4,23,26).

La dependencia para las actividades básicas e instrumentales tiene un gran impacto en la calidad de vida, roles sociales y en bienestar de la familia (6). En este estudio más de la mitad de los individuos fueron dependientes para las ABVD en algún grado según el Índice de Barthel, y un 36,4 % tenía un grado de dependencia para las AIDV según la Escala de Lawton.

Mansson y colaboradores encontraron que las deficiencias motoras como la debilidad muscular pueden comprometer la capacidad de completar las ABVD, y las AIVD lo cual coincide con los hallazgos de este estudio en el que más del 60 % de las participantes presentaban compromiso motor (27). Los síntomas motores podrían estar relacionados con mayores requerimientos de tiempo y gasto energético para la realización de algunas tareas (28).

La severidad de la fatiga mostró tener una correlación significativa con un mayor grado de dependencia funcional para las ABVD y para las AIVD; similar a lo encontrado por otros autores, que han identificado el impacto negativo de la fatiga a nivel social, emocional, cognitivo y de funcionamiento físico, y han encontrado la limitación funcional como un fuerte predictor para fatiga física (2,6).

De igual forma, Garg y colaboradores encontraron que las personas con altos niveles de fatiga tenían mayores deficiencias en las medidas objetivas y auto-informadas de movilidad e impactaba de forma negativa la funcionalidad en diversas AVD, y adicionalmente generaba restricciones en la participación (5).

Este estudio contó con una muestra aleatoria representativa de una población con esclerosis múltiple, y se obtuvieron resultados similares a los obtenidos en estudios realizados en poblaciones con diversas características sociodemográficas. Esto permite inferir que la fatiga impacta de manera negativa la funcionalidad de las personas con EM.

Se abre la puerta a la realización de estudios más amplios, como estudios de cohorte prospectivos, en los cuales se analice la influencia de otras variables en los niveles de funcionalidad e independencia de las personas con EM, relacionadas con funciones y estructuras corporales (deficiencias), actividades (limitaciones) y participación (restricciones sociales), en el marco de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud de la OMS (CIF-OMS) (29).

## RECOMENDACIONES

Es necesario profundizar en la investigación de factores que generan impacto sobre los niveles de fatiga y generar estrategias para la planificación de programas de intervención de esta a nivel médico y terapéutico, debido a que afecta de manera significativa la funcionalidad de las personas con EM.

La evaluación y detección de la fatiga desde estadios iniciales y el control de otras manifestaciones de la EM como la depresión y el compromiso motor podría tener un efecto positivo en su tratamiento.

Este estudio se limitó a medir la funcionalidad con base en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, excluyendo otros elementos de participación importantes para el desarrollo de las personas, las cuales podrían verse altamente afectadas por la presencia de la fatiga. La funcionalidad y la independencia pueden ser afectadas por múltiples factores, los cuales deben ser tenidos en cuenta en futuros estudios para tener resultados sin sesgos.

**Financiación:** Esta investigación fue financiada con recursos propios y por la Universidad Autónoma de Manizales (UAM), Colombia.

**Conflicto de intereses:** Ninguno.

**Agradecimientos:** Los autores expresamos nuestros agradecimientos a las personas con esclerosis múltiple participantes en el estudio, a la IPS Medicarte y a la EPS Sura.

### **Contribución de los autores al artículo:**

Juliana Jaramillo Buitrago: concepto, diseño de investigación y escritura.

Julio Ernesto Pérez Parra: análisis, interpretación de los datos y corrección del manuscrito.

## REFERENCIAS

1. Romero M, Arango C, Alvis N, Suarez JC, Duque A. Costos de la Esclerosis Múltiple en Colombia. *Value Heal. Elsevier Inc.* 2011;14: S48-S50. Doi: 10.1016/j.jval.2011.05.023
2. Ramagopalan SV, Dobson R, Meier UC, Giovannoni G. Multiple sclerosis: risk factors, prodromes, and potential causal pathways. *Lancet Neurol.* Jul 2010;9(7):727-39. Doi: 10.1016/S1474-4422(10)70094-6
3. Multiple Sclerosis Council for Clinical Practice Guidelines. Fatigue and multiple sclerosis: evidence-based management strategies for fatigue in multiple sclerosis. Washington, D.C.: Paralyzed Veterans of America; 1998
4. Páramo-Camino G, Izquierdo-Ayuso G. Fatiga en esclerosis múltiple. Revisión bibliográfica. *Rev Esp Escler Mul.* Dec 2007;5:19:26. <https://docplayer.es/12247659-Esclerosis-multiple-revista-espanola-de.html>
5. Garg H, Bush S, Gappmaier E. Associations between fatigue and disability, functional mobility, depression, and quality of life in people with multiple sclerosis. *Int JMS Care.* Mar-Apr 2016;18(2):71-7. Doi: 10.7224/1537-2073.2015-013.
6. Hadjimichael O, Vollmer T, Oleen-Burkey M; North American Research Committee on Multiple Sclerosis. Fatigue characteristics in multiple sclerosis: the North American Research Committee on Multiple Sclerosis (NARCOMS) survey. *Health Qual Life Outcomes.* Nov 2008 14;6:100. Doi: 10.1186/1477-7525-6-100.
7. Morrison JD, Stuijbergen AK, Predictors of fatigue impact in persons with long-standing multiple sclerosis. *J Neurosci Nurs.* Jun 2016;48(3):143-50. Doi: 10.1097/JNN.000000000000208.
8. Manjaly Z-M et al. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2019;90:642-651. Doi:10.1136/jnnp-2018-320050.
9. Calazans LA, Resende FR, Nogueira K, Santos LC, Papais RM. The effect of functional limitations and fatigue on the quality of life in people with multiple sclerosis. *Arq Neuropsiquiatr.* 2009;67(3-B):812-817. Doi: 10.1590/S0004-282X2009000500006
10. Freeman JA. Improving mobility and functional independence in persons with multiple sclerosis. *J Neurol.* Apr 2001;248(4):255-9. Doi: 10.1007/s004150170198.
11. Anthikat M, Katke S. Fatigue in multiple sclerosis: its relation to disability and functional independence. *Indian J Physiother Occup Ther.* 2020; 14(3):121-24. Doi: 10.37506/ijpot.v14i3.9680.



12. Beckerman H, Eijssen IC, van Meeteren J et al. Fatigue Profiles in patients with multiple sclerosis are based on severity of fatigue and not on dimensions of fatigue. *Sci Rep.* 2020;10:4167. Doi: 10.1038/s41598-020-61076-1
13. Martínez-Martín P et al. Validación de la Escala de Independencia Funcional. *Gac Sanit.* 2009;23(1):49-54.
14. Valko PO, Bassetti CL, Bloch KE, Held U, Baumann CR. Validation of the fatigue severity scale in a Swiss cohort. *Sleep.* 2008;31(11):1601-1607. Doi:10.1093/sleep/31.11.
15. Rozo A, Jiménez A, Medida de la independencia funcional con escala FIM en los pacientes con evento cerebro vascular del hospital Militar central de Bogotá en el periodo octubre 2010 – mayo 2011, *Revista Med.* 2013;21(2).
16. Arechabala MC, Catoni MI, Palma E, Barrios S. Depresión y autopercepción de la carga del cuidado en pacientes en hemodiálisis y sus cuidadores. *Rev Panam Salud Publica.* 2011;30(1):74-9.
17. Multiple Sclerosis International Foundation (MSIF). *Atlas of Multiple Sclerosis.* 2013. Mapping multiple sclerosis around the world. Available at: [www.msif.org](http://www.msif.org).
18. Naci H, Fleurence R, Birt J. Economic burden of multiple sclerosis. *Pharmacoeconomics.* 2010;28:363. Doi: 10.2165/11532230-000000000-00000.
19. Toro J, Sarmiento OL, Díaz del Castillo A, et al. Prevalence of multiple sclerosis in Bogotá, Colombia. *Neuroepidemiology.* 2007;28:33–8. Doi: 10.1159/000097854
20. Hadjimichael O, Vollmer T, Oleen-Burkey M. Fatigue Characteristics in multiple sclerosis: The North American Research Committee on Multiple Sclerosis (NARCOMS) survey, health and quality of life outcomes. 2008;6:100. Doi: 10.1186/1477-7525-6-100.
21. Fiest KM, Fisk JD, Patten SB, Tremlett H, Wolfson C, Warren S et al. Fatigue and comorbidities in multiple sclerosis. *Int J MS Care.* 2016;18(2):96-104. pmid:27134583. Doi: 10.7224/1537-2073.2015-070
22. Rudroff T, Kindred JH, Ketelhut NB. Fatigue in Multiple Sclerosis: Misconceptions and Future Research Directions. *Front Neurol.* Aug 2016;7:122. Doi: 10.3389/fneur.2016.00122.
23. Penner IK, Bechtel N, Raselli C, Stöcklin M, Opwis K, Kappos L, Calabrese P. Fatigue in multiple sclerosis: relation to depression, physical impairment, personality and action control. *Mult Scler.* Nov 2007;13(9):1161-7. Doi: 10.1177/1352458507079267

24. Mills RJ, Young CA. The relationship between fatigue and other clinical features of multiple sclerosis. *Mult Scler.* May 2011;17(5):604-12. Doi:10.1177/1352458510392262.
25. Bakshi R. Fatigue associated with multiple sclerosis: diagnosis, impact and management. *Mult Scler.* Jun 2003;9(3):219-27. Doi: 10.1191/1352458503ms904oa
26. Lerdal A, Celius EG, Moum T. Fatigue and its association with sociodemographic variables among multiple sclerosis patients. *Mult Scler.* Oct 2003;9(5):509-14. Doi: 10.1191/1352458503ms943oa
27. Mansson E, Lexell J. Performance of activities of daily living in multiple sclerosis. *Disabil Rehabil.* May 2004;26(10):576-85. Doi: 10.1080/09638280410001684587
28. Wee J, Lysaght R. Factors affecting measures of activities and participation in persons with mobility impairment. *Disabil Rehabil.* 2009;31(20):1633-42. Doi: 10.1080/09638280902736346.
29. OMS - OPS. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud – CIF. Madrid: Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO); 2001.