

Influencia de la ansiedad y depresión sobre las funciones ejecutivas en pacientes con esclerosis múltiple

Roselin Martin-Ramos¹, Rodney M. Jiménez-Morales², Luis F. Herrera-Jiménez³, Lidia R. Guerra-Pérez⁴, Roxana Martin-Ramos⁵, Yunia T. Pérez-Medinilla⁶

RESUMEN

Objetivo: determinar la influencia de la ansiedad y depresión sobre los componentes de las funciones ejecutivas en pacientes con esclerosis múltiple (EM). **Material y métodos:** treinta pacientes con esclerosis múltiple y 30 controles sanos fueron evaluados mediante una batería de test cognitivos, inventario de ansiedad rasgo-estado (STAI) y el inventario de depresión de Beck (IDB). **Resultados:** el grupo de EM presentó diferencias en estadística significativas ($p < 0.05$) en las pruebas que evalúan el control inhibitorio, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva, razonamiento abstracto, solución de problemas práctico-constructivos, fluencia verbal fonológica y verbal, ansiedad rasgo y estado, depresión. El análisis de regresión lineal simple determinó que los altos niveles de ansiedad rasgo, depresión pueden ser un predictor de variabilidad en el funcionamiento del control inhibitorio, flexibilidad cognitiva, solución de problemas práctico constructivo y fluencias verbal y semántica. **Conclusiones:** los índices de ansiedad y depresión influyen significativamente en algunos componentes de las funciones ejecutivas.

Palabras clave: funciones ejecutivas, ansiedad, depresión, esclerosis múltiple.

Influence of anxiety and depression on the executive function in patients with multiple sclerosis

ABSTRACT

Objective: to determine the influence of anxiety and depression on the executive function components in patients with Multiple Sclerosis (MS). **Methods:** thirty patients with MS and 30 healthy controls were assessed through a battery of cognitive tests, the State-Trait Anxiety Inventory (STAI) and the Beck Depression Inventory (BDI). **Results:** the group of MS presented statistically significant differences ($p < 0.05$) in tests that assess inhibitory control, working memory, cognitive flexibility, abstract reasoning, practical-constructive problem solving, phonetic and verbal fluency, trait and state anxiety, and depression. The simple linear regression analysis found that high levels of anxiety and depression may be a predictor of variability in the functioning of inhibitory control, cognitive flexibility, practical and constructive problem solving, and semantic and verbal fluencies. **Conclusions:** the rates of anxiety and depression significantly influence some components of the executive functions.

Key words: executive functions, anxiety, depression, multiple sclerosis.

La esclerosis múltiple (EM), es una enfermedad desmielinizante, inflamatoria y neurodegenerativa del sistema nervioso central. Constituye la enfermedad neurológica que más afecta a los adultos jóvenes en el mundo. Su etiología es desconocida y patogenia

autoinmune, no contagiosa y variable de un paciente a otro¹.

Diversos estudios muestran que las alteraciones cognitivas pueden encontrarse hasta en el 65% de los pacientes² e incluso desde etapas muy tempranas del inicio de la enfermedad³. Dentro de las principales

alteraciones cognitivas que han sido reportadas en personas con EM se encuentran los problemas en la memoria, funciones ejecutivas, atención, velocidad de procesamiento cognitivo, alteraciones visuperceptuales y lenguaje⁴.

Las funciones ejecutivas han sido conceptualizadas de manera relativamente reciente y su estudio se ha convertido en un eje central de la investigación neuropsicológica⁵. Dichas funciones se han erigido como elemento clave para la comprensión de la racionalidad y conducta social humana, puesto que son consideradas como la función directiva, gerencial y rectora del cerebro, llegando a catalogarse incluso como el cerebro del cerebro⁶.

Según autores como Sastre, Merino y Poch⁷, dichas funciones están compuestas por procesos como iniciativa, volición y creatividad, necesarias para desempeñar una acción, la capacidad de planificación, fluidez y flexibilidad tan importantes para la ejecución efectiva de los planes de acción. Además implican en el plano conductual y psicológico procesos como: atención selectiva y memoria operativa; así como, monitoreo y control inhibitorio que son imprescindibles para que los comportamientos sean atinados, coordinados y efectivos.

Algunas investigaciones han documentado el impacto de la depresión y ansiedad en el funcionamiento cognitivo⁸⁻¹⁰. Sin embargo, diversos autores plantean que esta relación es compleja y amerita gran atención en la literatura científica¹¹. Esta problemática ha proporcionado nuevas líneas de investigaciones científicas dirigidas a descifrar el papel de las emociones en la cognición humana en los pacientes con EM.

En las últimas décadas han sido considerable las investigaciones dirigidas al estudio del funcionamiento cognitivo en pacientes con EM y la relación con otros factores¹². Sin embargo, aunque los hallazgos sobre la naturaleza del deterioro cognitivo ha sido relativamente descifrada, todavía estudios sobre la relación entre la ansiedad y depresión con las funciones ejecutivas han sido contradictorias.

Por esta razón, el incremento de la enfermedad, tanto nacional como internacionalmente, demandan investigaciones que satisfagan la necesidad de caracterizar el funcionamiento de los dominios ejecutivos en la EM, enfatizando en la repercusión que pueden tener ciertos niveles de ansiedad y/o depresión sobre estos dominios específicos y no en otros. El estudio de ansiedad y depresión suelen olvidarse dentro del diagnóstico y rehabilitación neuropsicológico en estos pacientes, por tanto, los hallazgos pueden abrir puertas a nuevas estrategias de intervención, pues aún resulta insuficiente la atención a los problemas cognitivos en estos pacientes.

OBJETIVO

Determinar la influencia de la ansiedad y depresión sobre los componentes de las funciones ejecutivas en los pacientes. En este sentido, los hallazgos pueden proporcionar un acercamiento a la relación emoción-cognición en la planificación de la conducta en los pacientes con EM.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional de corte transversal en el Hospital Provincial de Rehabilitación Dr. Faustino Pérez Hernández de Sancti Spíritus, Cuba, de enero y junio del 2013. De un total de 60 sujetos que participaron en la investigación. El grupo clínico estuvo conformado por 30 sujetos con diagnóstico con EM y el grupo de control por 30 sujetos sanos. *Criterio de inclusión:* los pacientes con diagnóstico de esclerosis múltiple previamente confirmado por el neurólogo basado en criterios de Poser¹³. Después del 2002, todos los pacientes deben cumplir los criterios de McDonald¹⁴ de EM, pacientes con escala de Kurtzke < 7,5, duración de la enfermedad ≤20 años, voluntariedad del paciente, y previa información de acuerdo a la declaración de Helsinki. Así como, los pacientes mayores de 18 años y menores de 65 años. *Criterios de exclusión:* se consideraron que los pacientes no se encuentren en fase aguda de la enfermedad, nivel de educación < 8 años, mujeres embarazadas, uso de corticoides 4 semana antes del comienzo de la evaluación, pacientes con trastornos visuales y motores que impiden la ejecución de las tareas cognitivas (incapacidad para leer la letra *times new roman*, tipo de letra 16), pacientes con historia de abuso de alcohol u otras drogas y pacientes con desórdenes psiquiátricos en el momento del ingreso.

El grupo de control estuvo conformado por 30 sujetos que no padecían de la enfermedad pareados en

Recibido: 18 de junio 2015 Aceptado: 30 de junio 2015.

¹Departamento de Psicopedagogía. Universidad «José Martí» de Sancti Spíritus. Cuba. ²Departamento de Psicología. Hospital de Rehabilitación Dr. Faustino Pérez Hernández. Sancti Spíritus, Cuba. ³Departamento de Psicología. Universidad «Marta Abreu» de las Villas Santa Clara. Cuba. ⁴Departamento de Psicopedagogía. Escuela Primaria «Sierra Maestra» Sancti Spíritus, Cuba. ⁵Departamento Ciencias Tecnológicas. Universidad «José Martí» de Sancti Spíritus. Cuba. ⁶Departamento de Matemática-Física. Universidad «José Martí» de Sancti Spíritus. Cuba. Correspondencia: Rodney M. Jiménez Morales. Hospital de Rehabilitación «Dr. Faustino Pérez Hernández». Sancti Spíritus, Cuba. Calderón #110 entre Juan Gualberto Gómez y Bayamo. E-mail: rjimenez.ssp@infomed.sld.cu, mauricio770927@gmail.com

cuanto al sexo, edad y nivel escolar. Los mismos fueron seleccionados a partir de una entrevista semiestructurada inicial donde se comprobó que no presentaban antecedentes neurológicos, psiquiátricos o dificultades en el aprendizaje durante su vida escolar.

Los sujetos sanos y pacientes estudiados fueron informados sobre la importancia del estudio y su participación. La investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la Investigación del Hospital de Rehabilitación, en Sancti Spiritus, Cuba.

Instrumentos de evaluación neuropsicológica

Para la evaluación de las funciones ejecutivas y funcionamiento emocional se utilizó el *Paced Auditory serial addition test* (PASAT 3)¹⁵. El test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST)¹⁶. El test de colores y palabras de stroop¹⁷. El Test de construcción de un sendero o *Trail Making Test* (TMT B)¹⁸; El test de evocación verbal *Controlled Oral Work Association-COWA*¹⁹. El subtest de diseño con cubos del WAIS-III²⁰. El inventario de ansiedad rasgo-estado (IDARE, versión cubana del STAI)²¹ y el inventario de depresión de Beck²².

Análisis estadístico

Una vez recogido el dato primario, fue creada una base de datos con las variables del estudio, utilizando el paquete estadístico SPSS para Windows versión 11.5, para facilitar el procesamiento estadístico de la información. Las variables cuantitativas fueron caracterizadas mediante la media aritmética, y desviación estándar. Las variables cualitativas fueron caracterizadas mediante la distribución de frecuencia.

Se utilizó la prueba *t*-tests (test comparación de media para muestras independiente) para corroborar la existencia de diferencia significativa entre la media de los grupos de estudio y control en las diferentes variables evaluadas. Para correlacionar variables cuantitativas entre sí se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Se usó el análisis de regresión lineal simple para explorar y cuantificar la relación entre las variables dependientes (dominios ejecutivos) y una variable dependiente o predictora (ansiedad y depresión). En todos los casos cuando la significación del test era menor de $p < 0.05$, se tomaron en cuenta diferencias significativas.

RESULTADOS

Los datos clínicos y demográficos fueron presentados en la tabla 1. De los 30 pacientes, 20 son mujeres y 10 hombres con una media de edad de 49,7 años (rango de 18 a 65). En general se constató una

media de 10.23 años en la duración de la enfermedad a partir del diagnóstico. Con respecto a la obtención de datos acerca del nivel escolar, persiste una tendencia del aumento del nivel escolar. De ellos, el 33.3% es Universitario o con formación profesional superior, un 40% tiene técnico medio concluido y en un menor porcentaje con 10 y 16,7% respectivamente, presentan duodécimo y noveno grado terminado. Se debe resaltar que el parámetro promedio del estado de discapacidad de Kurtke es de 4.48.

Tabla 1. Características clínicas y demográficas del grupo de pacientes con EM y el grupo de control.

Test	Esclerosis Múltiple	control	Prueba t para muestras independientes	
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	T'	p-value
PASAT -3	18,97 $\pm$ 16,874	49,07 $\pm$ 7,027	-9,020	,000
Test de colores y palabras de Stroop	26,30 $\pm$ 13, 466	48,77 $\pm$ 6,907	-8,131	,000
Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST)				
Errores perseverativos	22,67 $\pm$ 15,34	0,97 $\pm$ 1,732	7,700	,000
Categorías alcanzadas	3,57 $\pm$ 2,063	6,00 $\pm$ 0,000	-6,462	,000
Trail Making Test (TMT B) (seg)	311,57 $\pm$ 213,5	43,90 $\pm$ 4,86	6,864	,000
Diseño con cubos (WAIS-III)	30,83 $\pm$ 15,448	45,60 $\pm$ 12,159	-4,114	,000
Fluidez verbal (COWA)	25,73 $\pm$ 10,336	53,10 $\pm$ 5,536	-12,784	,000
Fonológica	41,30 $\pm$ 9,436	53,57 $\pm$ 7,514	-5,570	,000
Semántica				
Inventario de depresión de Beck (IDB)	20,43 $\pm$ 5,418	6,17 $\pm$ 1,895	13,613	,000
Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo (IDARE)				
Ansiedad Estado	41,17 $\pm$ 12,20	27,83 $\pm$ 2,406	5,873	,000
Ansiedad Rasgo	45,00 $\pm$ 10,195	26,50 $\pm$ 2,813	9,581	,000

P<0.01: diferencia altamente significativa**. 0.01< P <0.05: diferencia significativa *. 0.05<P< 0.1: diferencia medianamente significativa. P>0.1: no existe diferencia significativa.

Resultados neuropsicológicos

La investigación mostró que el grupo de pacientes rindieron significativamente peor que el grupo de sujetos sanos en la ejecución de todos los test cognitivos aplicados tabla 2. De manera, que se establecieron notables diferencias en ambos grupos en el funcionamiento de varios de los componentes de las funciones ejecutivas evaluados, como: velocidad en el procesamiento de la información y memoria de trabajo, control

Tabla 2. Características del funcionamiento ejecutivo, ansiedad y depresión en pacientes en EM y el grupo de control sano.

Test	Esclerosis Múltiple	control	Prueba t para muestras independientes	
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	T'	p-value
PASAT -3	18,97 $\pm$ 16,874	49,07 $\pm$ 7,027	-9,020	,000
Test de colores y palabras de Stroop	26,30 $\pm$ 13, 466	48,77 $\pm$ 6,907	-8,131	,000
Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST)				
Errores perseverativos	22,67 $\pm$ 15,34	0,97 $\pm$ 1,732	7,700	,000
Categorías alcanzadas	3,57 $\pm$ 2,063	6,00 $\pm$ 0,000	-6,462	,000
Trail Making Test (TMT B) (seg)	311,57 $\pm$ 213,5	43,90 $\pm$ 4,86	6,864	,000
Diseño con cubos (WAIS-III)	30,83 $\pm$ 15,448	45,60 $\pm$ 12,159	-4,114	,000
Fluidez verbal (COWA)	25,73 $\pm$ 10,336	53,10 $\pm$ 5,536	-12,784	,000
Fonológica	41,30 $\pm$ 9,436	53,57 $\pm$ 7,514	-5,570	,000
Semántica				
Inventario de depresión de Beck (IDB)	20,43 $\pm$ 5,418	6,17 $\pm$ 1,895	13,613	,000
Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo (IDARE)				
Ansiedad Estado	41,17 $\pm$ 12,20	27,83 $\pm$ 2,406	5,873	,000
Ansiedad Rasgo	45,00 $\pm$ 10,195	26,50 $\pm$ 2,813	9,581	,000

P<0.01: diferencia altamente significativa**. 0.01< P <0.05: diferencia significativa *. 0.05<P< 0.1: diferencia medianamente significativa. P>0.1: no existe diferencia significativa.

inhibitorio, flexibilidad cognitiva y razonamiento abstracto (en la puntuación total en el número de categorías alcanzadas y el total de respuestas perseverativas), atención alternante, solución de problemas prácticos constructivos y fluencia verbal. Este último componente evaluado mediante el test *Controlled Oral Work Association-COWA* de los subtest fonéticos y semánticos.

Asociación de ansiedad y depresión sobre funciones ejecutivas

Respecto al inventario de ansiedad rasgo-estado (IDARE), se mostró diferencia significativa entre el grupo clínico y el de sujetos sanos. Sin embargo, en pacientes con esclerosis múltiple se observó una elevada prevalencia de manifestaciones ansiógenas como estado ($t\text{-test} = 5,873$; $p = 0.000$) y como rasgo ($t\text{-test} = 9,581$; $p = 0.000$). En este sentido, predominaron en los pacientes niveles altos y medios de ansiedad como estado.

Tabla 3. Correlación entre los niveles de ansiedad y la depresión sobre el rendimiento ejecutivo de los pacientes con EM mediante la batería neuropsicológica administrada.

Test	IDARE (Estado)	IDARE (rasgo)	BDI
PASAT-3	-,084	-,209	-,295
Test de colores y palabras de Stroop	-,346	-,385*	-,248
Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST)			
Errores perseverativos	,030	,170	,398*
Categorías alcanzadas	-,007	-,79	-,354
Trail Making Test (TMT B) (seg)	,253	,140	,279
Diseño con cubos (WAIS-III)	-,347	-,365*	-,547**
Fluidez verbal (COWA)			
Fonológica	-,298	-,414*	-,327
Semántica	-,276	-,414*	-,494**

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

En la valoración del inventario de depresión de Beck (IDB) se evidenció manifestaciones depresivas de interés clínico para la investigación en el grupo de pacientes con EM comparado con los sujetos sanos ($t\text{-test} = 13,613$; $p = 0.000$). Por lo que, en la mayoría de los pacientes se presentó manifestaciones de depresión. No se evidenció depresión en los sujetos que participaron en el grupo de control, obteniendo diferencias altamente significativas.

Los resultados obtenidos a partir del análisis del coeficiente de correlación de Pearson muestran (tabla 3) que en el grupo de pacientes con esclerosis múltiple se presentó una correlación negativa entre los niveles de ansiedad como rasgo sobre el funcionamiento ejecutivo.

En este sentido, se obtuvieron una significativa correlación negativa con el test de colores y palabras de Stroop ($r = -0,385$; $p = 0,036$), el test fluidez verbal (COWA) fonológica ($r = -0,414$; $p = 0,023$), semántica ($r = 0,414$; $p = 0,023$) y el test de diseño de cubos ($r = -0,365$; $p = 0,047$). La investigación no mostró correlaciones entre ansiedad como estado sobre ninguno de los componentes de las funciones ejecutivas.

Tabla 4. Análisis de regresión lineal de la ansiedad y la depresión con los componentes de las funciones ejecutivas en pacientes con EM.

Test	IDARE (Estado)	IDARE (rasgo)	BDI
PASAT-3			
R ²	0,007	0,044	0,087
β*	-0,116	-0,346	-0,918
p*	0,658	0,268	0,114
Test de colores y palabras de Stroop			
R ²	0,120	0,148	0,061
β*	-0,382	-0,508	-0,615
p*	0,061	0,036	0,187
Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST)			
Errores perseverativos			
R ²	0,001	0,029	0,158
β*	0,038	0,256	1,126
p*	0,875	0,368	0,030
Categorías alcanzadas			
R ²	0,000	0,006	0,127
β*	-0,001	-0,016	-0,136
p*	0,972	0,679	0,054
Trail Making Test (TMT B) (seg)			
R ²	0,064	0,019	0,078
β*	4,425	2,924	11,002
p*	0,178	0,462	0,135
Diseño con cubos (WAIS-III)			
R ²	0,120	0,134	0,299
β*	-0,439	-0,554	-1,56
p*	0,060	0,047	0,002
Fluidez verbal (COWA)			
Fonológica			
R ²	0,089	0,171	0,107
β*	-0,253	-0,420	-0,623
p*	0,109	0,023	0,078
Semántica			
R ²	0,076	0,171	0,244
β*	-0,213	-0,383	-0,861
p*	0,140	0,023	0,005

*β Coeficiente beta no estandarizado (representa el cambio medio que se produce de la desviación en las medidas de los dominios ejecutivos por cada unidad de cambio que se produce en la variable independiente (IDARE estado-rasgo y IDB); R²: coeficiente de determinación (R² representa el % o proporción de variación de las variable dependiente que es explicado por la variable independiente); p: p-value. Bold values: $p < 0.05$

Los resultados en la investigación mostraron como los componentes de las funciones ejecutivas que son evaluados con el test de clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST), específicamente las perseveraciones ($r = ,398$; $p = ,030$) tienen una correlación positiva sobre las medidas del inventario de depresión de Beck (IDB). Otras pruebas neuropsicológicas que evidenciaron establecer una correlación negativa altamente significativa con los índices de depresión en los pacientes con

EM, fueron el test de diseño de cubos del Wais III. ($r = -0,547$; $p = ,002$) y el test de fluidez verbal (COWA) semántica ($r = 0,494$; $p = 0,005$).

Los resultados de la regresión lineal simple (tabla 4) indicaron que la variación de las medidas del test de Stroop ($R^2: 0,148$, $b: -0,508$, $p: 0,036$), diseño de cubos ($R^2: 0,134$, $b: -0,554$, $p: 0,047$), fluidez verbal fonológica ($R^2: 0,171$, $b: -0,420$, $p: 0,023$) y fluidez verbal y evocación semántica ($R^2: 0,171$, $b: -0,388$, $p: 0,023$) están explicadas por la ansiedad rasgo. Por último, el análisis mostró que los índices de depresión generan una variabilidad significativa sobre los errores perseverativos (WCST) ($R^2: 0,158$, $b: -1,126$, $p: 0,030$), diseño de cubos ($R^2: 0,299$, $b: -1,56$, $p: 0,002$), y fluidez semántica ($R^2: 0,244$, $b: -0,861$, $p: 0,005$). El análisis de regresión no identificó variaciones entre los niveles de ansiedad estado y los diferentes componentes de las funciones ejecutivas en los pacientes con EM estudiados.

DISCUSIÓN

Partiendo de la integración de los resultados se pudo constatar que los sujetos del grupo con EM se caracterizaron por presentar puntuaciones más bajas en todos los componentes evaluados que los pacientes del grupo sano, evidenciando notables diferencias en el desempeño de los diferentes componentes de las funciones ejecutivas como: flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo, procesos visoespaciales y solución de problemas práctico-constructivos, control inhibitorio, velocidad en el procesamiento de la información y fluidez verbal. Estos resultados están en consistencia con hallazgos que constatan las diferencias que existen en el rendimiento ejecutivo de pacientes con EM respecto a un grupo sano^{5,12,23}.

El presente estudio mostró una fuerte relación entre ansiedad rasgo con diferentes componentes de las funciones ejecutivas. En este sentido, los datos evidenciaron como el aumento de la ansiedad, que se mantiene como un patrón de conducta constante en pacientes con EM se vincula significativamente con disminución del control inhibitorio, y menor capacidad para la solución de problemas prácticos-constructivos, fluidez fonológica y semántica. Estos hallazgos son consistentes con estudios de Eysenck (2007), quien reportó que la magnitud de la ansiedad consume los recursos atencionales en los pacientes e interfieren en tareas cognitivas más compleja²⁴.

En el análisis de regresión lineal simple se mostró como estos altos niveles de ansiedad rasgo encontrado en los pacientes pueden ser predictores de alteraciones en los procesos de inhibición, fluidez verbal fonológica y semántica, y solución de problemas práctico-constructivos.

Estos resultados son consistentes con reportes científicos en la EM²⁵. En este sentido, los autores reportaron que la ansiedad es un predictor que se puede representar de forma independiente sobre las funciones ejecutivas. Por lo que los resultados certifican la consideración de la ansiedad en la evaluación y los tratamientos de pacientes con EM.

En la investigación no se estableció correlación alguna entre los índices de ansiedad como estado y funciones ejecutivas. Las investigaciones han mostrado que la ansiedad como estado tiene menor influencia en el funcionamiento cognitivo que la ansiedad rasgo²⁶. Una razón puede explicarse debido a que la ansiedad como estado se considera como una respuesta afectiva temporal y puede que las funciones ejecutivas por su complejidad demanden más tiempo para activar estrategias cognitivas en la solución de tareas en la vida cotidiana.

Hallazgos de la investigación mostraron como altos niveles de depresión en pacientes influye significativamente en la flexibilidad cognitiva y razonamiento abstracto. En este sentido, se identificó como los estados de depresión en la EM, pueden aumentar las perseveraciones en los pacientes, y disminuir el establecimiento de categorías. Los resultados son consistentes con estudios de Yvonne Bol, et al, que mostraron que la depresión y ansiedad contribuyen significativamente en las funciones ejecutivas, explicando acerca del 14% del total de la varianza²⁷.

El análisis de regresión evidenció que el aumento de la depresión en los pacientes con EM, puede ser un fuerte predictor de disfunción en la flexibilidad cognitiva, alteraciones en la solución de problemas práctico-constructivos y en la fluidez semántica. Estudios recientes muestran que los índices de depresión son un fuerte predictor de quejas en el funcionamiento ejecutivo y que los altos niveles de discapacidad neurológica evaluados por un EDSS por encima de 4.3 predice significativamente el déficit en las funciones ejecutivas²⁸. Por otra parte, Domenica Nunnari, et al en el 2015, a partir de la comparación entre grupos de pacientes con EM y sujetos sanos, encontraron que los pacientes con depresión obtuvieron peor desempeño en las medidas de la batería repetible breve de test neuropsicológicos para EM o BRB-N (*The Brief Repeatable Battery of Neuropsychological Tests for MS*, en inglés), disminución del volumen cerebral y un aumento de la discapacidad. Estos hallazgos mostraron de acuerdo con el análisis de la regresión múltiple que las medidas del inventario de depresión de Beck (IDB-II) fue un predictor significativo para la mayoría de los test neuropsicológicos. En este sentido, sugieren que la presencia de síntomas de depresión es un determinante importante para el desempeño cognitivo en pacientes con EM²⁹.

Una limitación del presente estudio fue que el análisis estadístico enfatiza en la linealidad y correlación de los constructos, sin profundizar en la causa y el efecto. En este sentido, para los futuros estudios se necesitarían diseños longitudinales para descifrar el papel de los estados emocionales en las funciones ejecutivas. Segundo, en el estudio predominó una DESS de 4 a 48 de índice de discapacidad y un tiempo promedio de duración de 10 a 23 años con la enfermedad. Estos resultados pueden estar influyendo sobre las variables de estudios, por lo que en próximas investigaciones pueden dirigirse al estudio de modelos correlacionales que apoyen la correlación de factores clínicos, emocionales y neurocognitivos. Tercero, el tamaño de la muestra en la investigación limitó la construcción de modelos que permitirán analizar la influencia de varias variables independientes (ansiedad y depresión) de forma conjunta sobre las variables dependientes (componentes ejecutivos) debido a que se presenta el fenómeno de multicolinealidad. Futuros estudios podrían considerar muestras más grandes y otros diseños metodológicos con el propósito de manipular y controlar otras variables que interactúan con ansiedad y depresión. Además, de examinar su efecto sobre el desempeño de otros componentes de las funciones ejecutivas.

Resulta plausible prestar toda atención a la evaluación de la ansiedad y depresión en la exploración neuropsicológica de las funciones ejecutivas en los pacientes con EM. El conocimiento de estas peculiaridades del funcionamiento ejecutivo en la EM y su relación de la ansiedad y la depresión, podría redirigir hacia nuevas directrices el campo de la evaluación y rehabilitación neuropsicológica en la esclerosis múltiple.

CONCLUSIONES

La presente investigación mostró mayor afectaciones en los diferentes componentes de las funciones ejecutivas como el control inhibitorio, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva, razonamiento abstracto, solución de problemas práctico-constructivos, y fluidez fonológica y semántica. Existe una correlación positiva en los índices de ansiedad como rasgo sobre el control inhibitorio, solución de problemas prácticos-constructivos y fluencia verbal fonológica y semántica. Por consiguiente, los altos niveles de ansiedad rasgo pueden ser un predictor de variabilidad en el funcionamiento de estos componentes ejecutivos. Por otra parte, los altos niveles de depresión aumentan las perseveraciones en los pacientes con EM, asimismo, disminuyen la capacidad para la solución de

problemas prácticos-constructivos y fluencia verbal semántica. O sea, los elevados índices de depresión pueden ser un predictor de cambios en estos componentes de las funciones ejecutivas en los pacientes con EM.

REFERENCIAS

1. Cabrera-Gómez JA. *Guías de práctica clínica. Esclerosis múltiple*. La Habana: Cien Méd; 2009.
2. Amato MP, Zipoli V, Portaccio E. Multiple sclerosis related cognitive changes: a review of cross-sectional and longitudinal studies. *J Neurol Sci* 2006;15:41-6.
3. Amato MP, Portaccio E, Goretti B. Relevance of cognitive deterioration in early relapsing-remitting MS: a 3-year follow-up study. *Mult Scler* 2010;16:1474-82.
4. Chiaravalloti ND, DeLuca J. Cognitive impairment in multiple sclerosis. *Lancet Neurol* 2008;7:1139-51.
5. Tirapu-Ustároz J, García-Molina A, Luna-Lario P, Roig-Rovira T, Pelegrín-Valero C. Modelos de funciones y control ejecutivo. *Rev Neurol* 2008;5:684-92.
6. Ardila AR, Solís OF. Desarrollo histórico de las funciones ejecutivas. *Rev Neuropsi Neuropsiq Neurocién* 2008;8:1-21.
7. Sastre-Riba S, Merino-Moreno N, Poch-Olivé ML. Formatos interactivos y funciones ejecutivas en el desarrollo temprano. *Rev Neurol* 2007; 2 (Supl 2): S61-5.
8. Benedict RH, Cox D, Thompson LL, Foley F, Weinstock-Guttman B, Munschauer F. Reliable screening for neuropsychological impairment in multiple sclerosis. *Mult Scler* 2004;10:675-8.
9. Bruce J, Arnet, P. MS patients with depressive symptoms exhibit affective memory biases when verbal encoding strategies are suppressed. *J Int Neuropsychol Soc* 2005; 11:514-21.
10. Lubrini G, Periañez JA, Ríos-Lago M, Frank A. Velocidad de procesamiento en la esclerosis múltiple remitente recurrente: el papel de los síntomas depresivos. *Rev Neurol* 2012;16: 585-92.
11. Lester K, Stepleman L, Hughes M. The Association of Illness Severity, Self-Reported Cognitive Impairment, and Perceived Illness Management with Depression and Anxiety in a Multiple Sclerosis Clinic Population. *J Behav Med* 2007; 30:177-86.
12. Ferreira ML. Cognitive deficits in multiple sclerosis. A systematic review. *Arq Neuropsiquiatr* 2010; 68:632-41.
13. Poser CM, Paty DW, Scheinberg L. New diagnostic criteria for multiple sclerosis: guidelines for research protocols. *Ann Neurol* 1983;13:227-31.
14. McDonald WI, Compston A, Edan G. Recommended diagnostic criteria for multiple sclerosis: Guidelines from the International Panel on the Diagnosis of MS. *Ann Neurol* 2001; 50:121-7.
15. Sepulcre J1, Vanotti S, Hernández R. Cognitive impairment in patients with multiple sclerosis using the Brief Repeatable Battery-Neuropsychology test. *Mult Scler* 2006; 12:187-95.
16. Heaton R, Chelune G, Talley J, Kay G, Curtiss G. *Wisconsin Card Sorting Test Manual*. Odessa, Florida: Psychological Assessment Resources; 1993.
17. Golden CJ. Stroop color and word test. Chicago, IL: Stoelting; 1978.
18. Giovagnoli AR, Del Pesce M, Mascheroni S, Simoncelli M, Laiacina M, Capitani E. Trial making test: normative values from 287 normal adult controls. *Ital J Neurol Sci* 1996; 17:305-9.
19. Benton AL, Hamsher K. *Multilingual aphasia examination*. Iowa City: AJA Associates; 1989.
20. Wechsler D. *Escala de inteligencia de Wechsler para adultos*. Madrid: TEA; 1999.

21. Spielberger CD, Edwards C, Lushene R, Montouri J, Platzek D. *STAIC preliminary manual*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press; 1973.
22. Beck AT, Steer RA. *BDI: beck depression Inventory manual*. New York: Psychological Corporation. New York: Psychological Corporation; 1987.
23. Arango-Lasprilla JC, DeLuca J, Chiaravalloti N. El perfil neuropsicológico en la esclerosis múltiple. *Psicothema* 2007;19:1-6.
24. Eysenck MW, Derakshan N, Santos R, Calvo MG. Anxiety and cognitive performance: attentional control theory. *Emotion* 2007; 7:336-53.
25. Julian LJ, Arnett PA. Relationships among anxiety, depression, and executive functioning in multiple sclerosis. *Clin Neuropsychol* 2009; 23:794-804.
26. Byron K, Khazanchi SA. Meta-analytic investigation of the relationship of state and trait anxiety to performance on figural and verbal creative tasks. *Pers Soc Psychol Bull* 2011; 37:269-83.
27. Bol Y, Duits AA, Hupperts RM, Verlinden I, Verhey FR. The impact of fatigue on cognitive functioning in patients with multiple sclerosis. *Clin Rehabil* 2010; 24:854-62.
28. Hanssen KT, Beiske AG, Landr NI, Hessen E. Predictors of executive complaints and executive deficits in multiple sclerosis. *Acta Neurol Scand* 2014; 129:234-42.
29. Nunnari D, De Cola MC, D'Aleo G, Rifici C, Russo M, Sessa E, et al. Impact of depression, fatigue, and global measure of cortical volume on cognitive impairment in multiple sclerosis. *Biomed Res Int* 2015;519-785.

ARTÍCULO SIN CONFLICTO
DE INTERÉS
