



Control atencional en pacientes con esclerosis múltiple recurrente-remitante: un estudio comparativo con participantes sanos

Attentional control patients with relapsing-remitting multiple sclerosis: a comparative study with healthy participants

Ivette Cabrera Abreu ^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-8117-0885>

Diamelys Pérez Gonzáles ² <https://orcid.org/0009-0005-7436-6130>

Elizabeth Fernández Martínez ¹ <https://orcid.org/0000-0003-4578-0672>

Amado Díaz de La Fe ¹ <https://orcid.org/0000-0002-2441-828X>

Teresa Morgado Vega ¹ <https://orcid.org/0009-0003-7847-1881>

Margarita Minou Báez Martín ¹ <https://orcid.org/0000-0002-1442-896X>

Brando Mesa Cabrera ² <https://orcid.org/0009-0005-4929-9634>

Klency González Hernández ² <https://orcid.org/0000-0002-8927-6825>

Jorge Iglesias Fuster ³ <https://orcid.org/0000-0002-1157-3432>

¹ Centro Internacional de Restauración Neurológica. La Habana, Cuba.

² Facultad de Psicología de la Universidad de la Habana. La Habana, Cuba.

³ Centro de Neurociencias de Cuba. La Habana, Cuba.

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: ivettecabrera538@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La esclerosis múltiple es una enfermedad neurológica crónica con alta prevalencia y sintomatología compleja. Las alteraciones en el control atencional suelen ser una de las primeras manifestaciones de deterioro cognitivo. Debido a la importancia de los procesos atencionales y la necesidad de identificar procesos críticos que funcionen para el diagnóstico temprano, es de alto valor su estudio en pacientes con esclerosis múltiple.

Objetivo: Determinar cómo se comporta el control atencional en un grupo de pacientes con esclerosis múltiple recaída-remisión.

Método: Se trabajó con una muestra de 26 participantes, distribuidos en un grupo experimental de pacientes, y un grupo control, pareados por sexo y edad. La media de edad fue de 41,38 años. Se utilizaron el test de redes atencionales y el test de dos estímulos secuenciales, para medir los procesos atencionales. Para el análisis de datos se emplearon pruebas de comparación de medias entre grupos.

Resultados: Se encontraron diferencias significativas en el rendimiento en selección atencional a niveles jerárquicos, siendo significativamente menor el rendimiento en el grupo de pacientes. En cuanto a las redes atencionales, solo se encontraron diferencias en cuanto a la red de orientación. Las redes de alerta y ejecutiva no mostraron diferencias significativas estadísticamente entre los pacientes y el grupo de control.

Conclusiones: Existe una alta variabilidad en los procesos atencionales en los pacientes con esclerosis múltiple, que hace necesario incluir nuevas variables en futuros estudios. La

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





investigación arroja datos sobre la utilidad de las pruebas utilizadas en posibles protocolos diagnósticos.

Palabras clave: esclerosis múltiple; control atencional; deterioro cognitivo.

ABSTRACT

Introduction: Multiple sclerosis is a chronic neurological disease with high prevalence and complex symptoms. Impairments in attentional control are often among the first manifestations of cognitive decline. Due to the importance of attentional processes and the need to identify critical processes that function for early diagnosis, their study in patients with multiple sclerosis is of high value.

Objective: To determine how attentional control behaves in a group of patients with relapsing-remitting multiple sclerosis.

Method: The study worked with a sample of 26 participants, divided into an experimental group of patients, and a control group, matched by sex and age. The mean of age was 41,38 years. The Attentional Networks Test and the Two Stimulus Sequential Test were used to measure the attentional process. Data analysis employed mean comparison tests between the groups.

Results: Significant differences were found in performance on attentional selection at hierarchical levels, with the patient group performing significantly worse. Regarding attentional networks, differences were only found in the orienting network. The alerting and executive networks showed no statistically significant differences between the patients and the control group.

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





Conclusions: There is significant variability in attentional processes among patients with multiple sclerosis, making it necessary to include new variables for future studies. This research provides data on the usefulness of the tests employed in potential diagnostic protocols.

Keywords: multiple sclerosis; attentional control; cognitive impairment.

Recibido: 22/08/2025

Aceptado: 31/12/2025

INTRODUCCIÓN

La esclerosis múltiple (EM) es una enfermedad neurológica crónica de naturaleza inflamatoria y autoinmunitaria caracterizada por el desarrollo de lesiones desmielinizantes y de daño axonal en el sistema nervioso central. ⁽¹⁾ Esta enfermedad se caracteriza por inflamación focal o difusa, pérdida axonal, desmielinización y neurodegeneración. ⁽²⁾ Afecta a millones de personas en el mundo. ⁽³⁾

Las alteraciones en el control atencional suelen ser una de las primeras manifestaciones de deterioro cognitivo en numerosas enfermedades del sistema nervioso, incluida la EM. Este es un proceso cognitivo fundamental que permite a los individuos seleccionar y mantener la atención en estímulos relevantes mientras ignoran distracciones irrelevantes.

En pacientes con EM el control atencional puede verse afectado debido a los cambios de conectividad neuronal y la disminución de la velocidad de procesamiento cognitivo. El deterioro cognitivo y, en particular la afectación del control atencional, pueden estar presente en estadios tempranos de la enfermedad; además de otras dificultades en la velocidad de procesamiento de la

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





información, memoria y funciones ejecutivas, con un impacto significativo en la calidad de vida de las personas que lo padecen. ⁽⁴⁾

Uno de los modelos más relevantes sobre el funcionamiento atencional es el de Posner y Boies. ⁽⁵⁾ Estos autores plantearon que el funcionamiento atencional se sostiene en el funcionamiento de tres redes neurales con funciones independientes y diferenciadas: una red de alerta encargada del mantenimiento del estado de activación y alerta; una red de orientación encargada de la selección y localización de la información del input sensorial en el espacio; y una red ejecutiva encargada de la resolución de los conflictos en las respuestas. ⁽⁶⁾ A pesar de la relevancia de este modelo, los resultados en la EM son variables en las redes que aparecen afectadas en esta enfermedad y no se ha encontrado un único patrón de afectación en los pacientes. ⁽⁷⁻⁹⁾

Otro proceso que ha ganado relevancia en los últimos años es el de selección atencional a niveles jerárquicos, el cual se refiere a la capacidad de seleccionar la información visual proveniente de distintos niveles jerárquicos de estímulos visuales compuestos. ^(15,10) Resultados clásicos en este tema, presentados por Navon, ⁽¹¹⁾ sugieren un procesamiento atencional temprano sesgado hacia la información global de un estímulo visual, luego del cual se da el procesamiento de los elementos locales. Sin embargo, estudios recientes han sugerido que este sesgo parece invertirse en determinados trastornos como es el caso del autismo, en el cual se aprecia una preferencia por el nivel local. ⁽¹⁵⁾ En el caso de la EM no existen datos sistematizados sobre el comportamiento de este proceso.

Estudios sobre la atención en pacientes con EM han mostrado diferencias significativas con respecto a sujetos sanos, ⁽¹²⁾ lo que refleja problemas atencionales variables. La gravedad de las afectaciones puede oscilar desde no ser detectables para la persona en su vida diaria, hasta la interferencia en funciones superiores como el cálculo mental, la escritura, entre otras. Esta variabilidad está relacionada con la diversidad de formas de evolución de la enfermedad.

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons



Una de estas formas de evolución, que resulta de interés en este artículo, es la recurrente-remitente (EMRR). Entre el 80-85 % de los pacientes con EM la presentan al inicio de la enfermedad, lo que la hace de interés para pensar en diagnósticos e intervenciones tempranas. ⁽¹³⁾

La EMRR se caracteriza por el surgimiento de episodios agudos de disfunción focal neurológica (brotes) con remisión parcial o total, seguidos de periodos de estabilidad clínica de variable duración (meses o años). La remisión acontece en semanas o algunos meses. El correlato de los brotes en la resonancia magnética son lesiones agudas caracterizadas por la captación de gadolinio. En ocasiones la EM sigue un curso benigno, donde suceden brotes aislados con remisión sin discapacidad residual durante muchos años (más de 15-20 años). ^(13,14)

El objetivo del presente estudio es determinar cómo se comporta el control atencional en un grupo de pacientes con EMRR.

MÉTODOS

Población y muestra

La población objetivo del estudio estuvo conformada por todos los pacientes con EMRR atendidos en el Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN) en el período de junio-octubre de 2023. Se realizó un muestreo no probabilístico, basado en un criterio de accesibilidad a la muestra, en cuanto se trabajó con los pacientes que asistían a consulta en el CIREN. Una vez conformada la muestra de pacientes (grupo experimental) se reclutó a un grupo de control de participantes sanos, para realizar comparaciones en el rendimiento en las tareas utilizadas.

Para la selección del grupo de experimental se tomaron como criterios de inclusión que los pacientes tuvieran conservada la cognición global pero que presentaran afectaciones en el área <http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>
revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





atencional. Como criterios de exclusión se definieron la existencia de otras formas de evolución de la enfermedad, la presencia de afectaciones en la visión y el surgimiento de comorbilidades psiquiátricas. En el caso del grupo de control solo se estableció como criterio de exclusión la existencia de enfermedades neuropsicológicas o psiquiátricas diagnosticadas.

El total de participantes de la muestra fue de 26, distribuidos en 13 pacientes con EMRR y 13 personas del grupo control. Ambos grupos se parearon por edad y sexo.

Métodos, técnicas e instrumentos

Los instrumentos utilizados en esta investigación fueron:

Test de dos estímulos secuenciales (TSTT, por sus siglas en inglés): ^(15,16) se utiliza con el objetivo de medir el funcionamiento de la selección atencional a niveles jerárquicos. Consiste en la presentación de dos estímulos de manera secuencial, los cuales consisten en figuras compuestas al estilo de las utilizadas por Navon. ⁽¹¹⁾ Estas figuras pueden poseer información a nivel local, global o en ambos niveles simultáneamente, dándose una indicación previa al sujeto sobre a cuál nivel debe atender.

La tarea del sujeto consiste en identificar cuál letra se presentó en cada uno de los estímulos. En la tarea se utilizan dos manipulaciones fundamentales: el nivel de la letra (global-local) al que se le solicita atender al sujeto (efecto de letra); y la existencia (o no) de cambios de nivel entre un estímulo y el otro (efecto de transición). Como medida de esta prueba, se toma el por ciento de aciertos en el segundo estímulo, en aquellos ensayos en que también se acertó al primero.

Test de redes atencionales (ANT, por sus siglas en inglés): permite una medición de las tres principales redes atencionales descritas por Posner y Boies: ⁽⁵⁾ red de alerta, red de orientación y red ejecutiva. La prueba combina, por un lado, el paradigma de flancos de Eriksen, y, por otro, un

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





paradigma de claves de aviso. La tarea del sujeto consiste en indicar la orientación de una flecha central (estímulo-objetivo) entre un conjunto de flechas distractoras.

Procedimiento para la recogida de los datos y el análisis de la información

Las pruebas fueron aplicadas a los participantes del grupo control en entornos tranquilos y con pocos distractores, acordados entre ellos y los investigadores. En el caso del grupo experimental las pruebas se aplicaron durante las consultas en el CIREN. Los participantes de ambos grupos firmaron un consentimiento informado para participar en la investigación. Las 2 técnicas fueron aplicadas de manera consecutiva. Estos instrumentos se encuentran automatizados a través de MATLAB, y fueron aplicadas con una misma laptop. Las respuestas de los sujetos fueron recogidas en un archivo de texto digital generado de manera automática por ambos programas. Estas informaciones se mantuvieron en el anonimato y confidencialidad al procesar los datos.

El procesamiento de los datos se realizó con el empleo de los softwares STATISTICA (StatSoft; versión 12.0, www.statsoft.com) y SPSS (IBM; versión 22.0). Para el análisis de los resultados en el TSTT se utilizaron ANOVAS de medidas repetidas, tomando el grupo de pertenencia (control-experimental), el efecto letra y el efecto transición, como factores. Para el análisis de los resultados del ANT se utilizaron pruebas t para comparar el rendimiento entre controles y pacientes.

Aspectos éticos

El protocolo de la investigación fue aprobado por el Comité de Ética de la institución donde se realizó la investigación. En todos los casos se obtuvo el consentimiento informado de los participantes y no se recabaron datos personales. La investigación estuvo justificada desde el punto de vista ético, ya que se realizó conforme a los principios establecidos en la declaración de Helsinki.

(17)

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons



RESULTADOS

La edad promedio para ambos grupos (experimental y control) fue de 41,38 años (desviación estándar = 15,47) con un rango de edad entre 18 y 66 años. Cada grupo cuenta con 8 participantes del sexo femenino y 5 del sexo masculino.

Análisis del funcionamiento de la atención a niveles jerárquicos

Los análisis de varianza mostraron diferencias estadísticamente significativas ($F= 55,880$; $p=0,000$) entre el rendimiento del grupo experimental y el grupo de control (ver Fig. 1). El grupo experimental mostró un deterioro significativo de su rendimiento en la tarea de selección atencional a niveles jerárquicos.

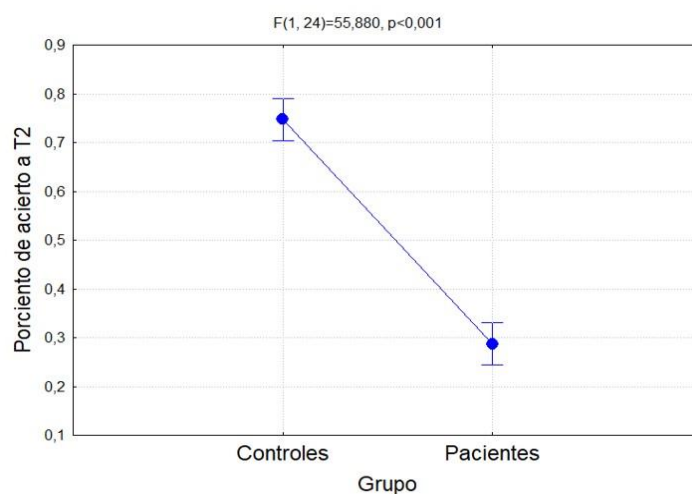


Fig.1- Análisis de la varianza del efecto de grupo en la precisión para identificar T2. Las barras verticales denotan +/- error estándar.

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons



Se realizaron análisis más detallados de las interacciones entre el efecto del grupo de los participantes y las manipulaciones utilizadas en el paradigma para lograr una mejor comprensión del funcionamiento de estos procesos en el grupo experimental. Al analizar la interacción doble entre el nivel de presentación jerárquico de la letra y el grupo, se encuentra que esta interacción no es estadísticamente significativa ($F=3,549$; $p=0,07$). Sin embargo, al examinar la representación gráfica de los resultados (ver Fig. 2) se aprecia que, si bien en los controles existe cierta diferencia según el nivel de presentación de la letra, en el caso de los pacientes esta tendencia no resulta visible.

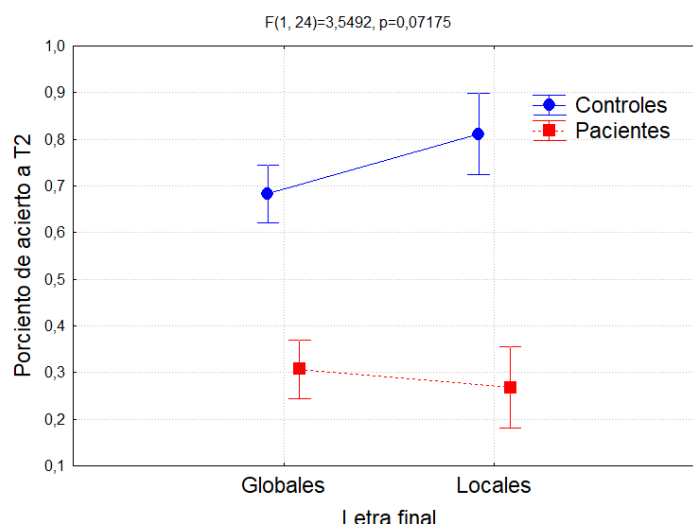


Fig. 2- Análisis de la varianza de la interacción entre los efectos de letra y de grupo en la precisión para identificar T2. Las barras verticales denotan $\pm$ error estándar.

En cuanto a la interacción entre el efecto del grupo y la existencia de transición de niveles entre los estímulos, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas ($F=2,159$; $p=0,155$). Ambos grupos muestran comportamientos similares ante el cambio de niveles, aunque como se puede

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons



apreciar en la figura 3, el grupo de controles tiene tendencia a una mayor sensibilidad a este efecto de la transición.

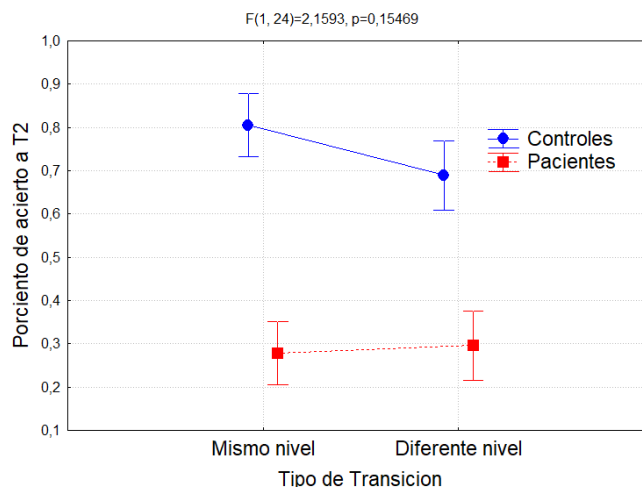


Fig.3- Análisis de la varianza de la interacción entre los efectos de transición y de grupo en la precisión para identificar T2. Las barras verticales denotan +/- error estándar.

Análisis del funcionamiento de las redes atencionales

En cuanto a la red de alerta, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($t(24) = 1,866$; $p=0,074$) entre sujetos controles y pacientes. Como se observa en la figura 4, los pacientes manifiestan una mayor variabilidad en el funcionamiento de esta red, en comparación con los sujetos controles, aunque como tendencia muestran un mayor deterioro en su rendimiento.

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons



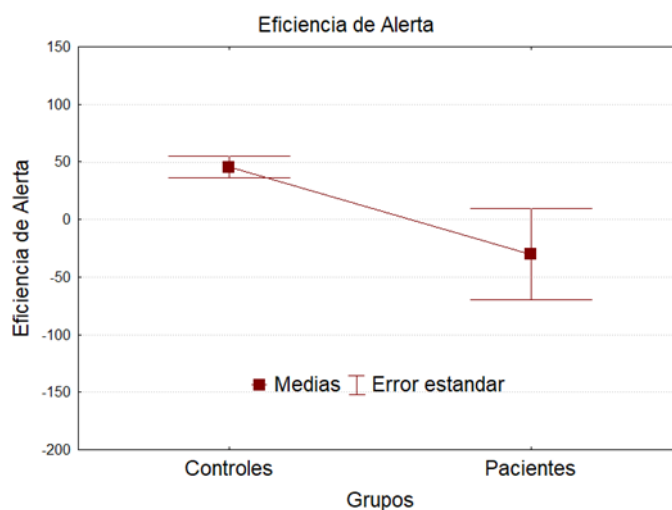
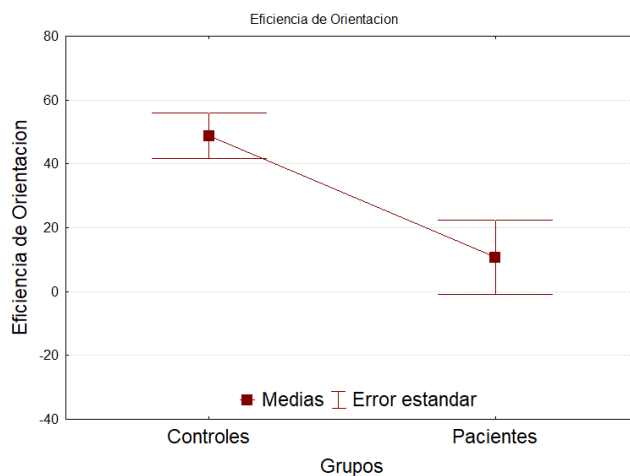


Fig. 4- Comparación de medias de la red de alerta en ambos grupos. Las barras verticales denotan +/- error estándar.

En cuanto a la red de orientación, se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($t(24) = 2,778$; $p = 0,010$). Existe una mayor eficiencia en la red de orientación para el grupo control que para el grupo de los pacientes, y se observó un deterioro más marcado de esta red en los últimos (ver fig. 5).



<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons



Fig. 5- Comparación de medias de la red de orientación en ambos grupos. Las barras verticales denotan +/- error estándar.

Por último, en cuanto a la red de control ejecutivo, no se observan diferencias significativas entre ambos grupos ($t(24) = 0,265$; $p=0,793$). El rendimiento de ambos grupos resulta muy similar en cuanto al funcionamiento de esta red, lo que evidencia buena conservación del funcionamiento de esta en la EMRR.

DISCUSIÓN

En el análisis de los resultados, de manera general, se ha encontrado que existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en cuanto a la selección atencional visual a niveles jerárquicos. Se apreció una tendencia a un mejor rendimiento del grupo de los controles sanos con respecto al grupo de pacientes con EM. Sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto los efectos del nivel de presentación de la letra y la manipulación de la transición ante la presencia de la enfermedad. En cuanto al funcionamiento de las redes atencionales se encontró que las diferencias estaban dadas fundamentalmente en la red de orientación, mientras que la red de alerta y la red ejecutiva mostraron un rendimiento similar en ambos grupos.

Los resultados en cuanto a atención a niveles jerárquicos sugieren que, si bien en la enfermedad se da un deterioro significativo de este proceso atencional temprano, la misma no determina cambios significativos en las particularidades del proceso. Este resultado resulta interesante si se tiene en cuenta que en otras poblaciones con cuadros neuropsicológicos se producen alteraciones en la forma de realizar este procesamiento; y se observan diferencias significativas en cuanto al nivel jerárquico de las letras procesadas en grupos de autistas en comparación con controles. La

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





afectación global del proceso en el caso de la EMRR parece resultar tan significativa que impide estos posibles procesos de reorganización y se muestra comprometida en ambos niveles jerárquicos.

Desde un punto de vista metodológico este resultado brinda evidencia a favor del paradigma experimental para el diagnóstico de la EMRR. El empleo de este paradigma para el estudio de la EMRR resulta una novedad introducida en la presente investigación, por lo cual resulta valioso profundizar en su uso en la EM para valorar su introducción en protocolos de evaluación temprana.

En cuanto a los resultados encontrados en redes atencionales, solo se observaron diferencias significativas en la red de orientación. Este resultado resulta interesante ya que muchas de las investigaciones en este tema apuntan a afectaciones orientadas a las redes de alerta y ejecutiva. (9,8,18)

Es importante resaltar la existencia de una alta variabilidad en el rendimiento de los pacientes en el funcionamiento de la red de alerta. Vázquez-Marrufo y otros ⁽⁷⁾ en un estudio donde participaron 52 sujetos, de ellos 26 controles y 26 pacientes con EMRR encontraron que los pacientes presentan alteración en la red de alerta y en la red de orientación, al igual que en esta investigación.

Estos resultados apuntan a una alta variabilidad individual en cuanto al funcionamiento de las redes atencionales durante el desarrollo de la enfermedad. Por una parte, esta variabilidad puede responder a la localización y magnitud de las lesiones presentadas por los pacientes, lo que hace valioso pensar futuros estudios donde se busque correlacionar datos sobre la localización y amplitud de estas lesiones con el funcionamiento de las redes. Por otra parte, a un nivel metodológico esta variabilidad apunta a la necesidad de hacer un uso precavido del paradigma ANT en los procesos de diagnóstico de la enfermedad, debido a esta variabilidad en el funcionamiento de las redes atencionales.

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





Es importante tener en cuenta las limitaciones presentes en esta investigación, entre la que se encuentra el tamaño reducido de la muestra, lo cual restringe el poder estadístico y de generalización de los resultados. Para futuros estudios es fundamental introducir otras variables que puedan moderar diferencias entre los pacientes en el desarrollo de la enfermedad como: incluir grupos con otros patrones de evolución y tomar en cuenta los tiempos de desarrollo de la enfermedad, tratamientos seguidos, así como otros datos a nivel neuroanatómico.

CONCLUSIONES

Los resultados encontrados apuntan a diferencias en el funcionamiento atencional asociados a la EM. En cuanto a la selección atencional a niveles jerárquicos se aprecia un marcado deterioro global, lo que apunta a déficit en el procesamiento atencional temprano. En las redes atencionales, solo se aprecian diferencias significativas en la red de orientación, mientras que el resto de las redes no muestran diferencias significativas en comparación con los controles. Este resultado sumado a la variabilidad en estudios similares apunta a una alta variabilidad inter-individual en el funcionamiento de las redes durante la enfermedad, lo que puede estar asociado a las características de las lesiones. El presente trabajo abre una posible línea de investigación sobre el uso del paradigma TSTT para el diagnóstico de la EM.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ontaneda D, Chitnis T, Rammohan K, Obeidat AZ. Identification and management of subclinical disease activity in early multiple sclerosis: a review. J Neurol [Internet]. 2024; 271: 1497–1514 (2024). DOI: <https://doi.org/10.1007/s00415-023-12021-5>
<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>
revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





2. Sanchez C. Atención y funciones ejecutivas en pacientes con esclerosis múltiple y su correlación con medidas de atrofia en la neuroimagen. Trabajo de fin de Grado de Medicina [Internet]. 2021 [acceso: 06/01/2026]. Disponible en: <https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/62826>
3. Rivera VM. Multiple Sclerosis: An Ethnically Diverse Disease with Worldwide Equity Challenges Accessing Care. Neurol Int [Internet]. 2025;18(1):2. DOI: <https://doi.org/10.3390/neurolint18010002>
4. Piacentini C, Argento O, Nocentini U. Cognitive impairment in multiple sclerosis: "classic" knowledge and recent acquisitions. Arq Neuropsiquiatr [Internet]. 2023;81(6):585-596. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1763485>
5. Posner MI, Boies SJ. Components of Attention. Psychological Review [Internet]. 1971; 78 (5): 391-408. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0031333>
6. Funes MJ, Lupiáñez J. La teoría atencional de Posner: una tarea para medir las funciones atencionales de Orientación, Alerta y Control Cognitivo y la interacción entre ellas. PST [Internet]. 2003 [acceso: 26/02/2026];15(2):260-6. Disponible en: <https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/8117>
7. Vázquez Marrufo M, Galvao Carmona A, González Rosa JJ, Hidalgo Muñoz AR, Borges M, Ruiz-Peña JL, et al. Neural correlates of alerting and orienting impairment in multiple sclerosis patients. PLoS One [Internet]. 2014 ;9(5):e97226. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097226>
8. Crivelli L, Farez MF, González CD, Fiol M, Amengual A, Leiguarda R, et al. Alerting network dysfunction in early multiple sclerosis. Journal of the International Neuropsychological Society. 2012 [Internet]; 18(4): 757-763. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1355617712000410>

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





9. Urbanek C, Weinges-Evers N, Bellmann-Strobl J, Bock M, Dörr J, Hahn E, et al. Attention Network Test reveals alerting network dysfunction in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*. 2010 [Internet]; 16(1): 93-99. DOI: <https://doi.org/10.1177/1352458509350308>
10. Perez Hidalgo J, Iglesias Fuster J, González Hernández K, Mesa Cabrera B, Escobar Magariño D, Valdes-Sosa M. Temporal dynamics of competition in global/local attentional selection. *Neuropsychologia* [Internet]. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2025.109316>
11. Navon D. Forest before the Trees: The Precedence of Global Features in Visual Perception. *Cognitive Psychology* [Internet]. 1977; 9: 353-383. DOI: [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(77\)90012-3](https://doi.org/10.1016/0010-0285(77)90012-3)
12. Kujala U, Kettunen J, Paananen H, Aalto T, Battié M, Impivaara O, et al. Knee osteoarthritis in former runners, soccer players, weight lifters, and shooters. *Arthritis Rheum* [Internet]. 1995; 38(4): 539-546. DOI: <https://doi.org/10.1002/art.1780380413>
13. Klineova S, Lublin FD. Clinical Course of Multiple Sclerosis. *Cold Spring Harb Perspect Med* [Internet]. 2018;8(9):a028928. DOI: <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a028928>
14. Cerezo García M, Martín Plasencia P, Aladro Benito Y. Alteration profile of executive functions in multiple sclerosis. *Acta Neurol Scand* [Internet]. 2015;131(5):313-20. DOI: <https://doi.org/10.1111/and.12345>
15. Valdés Sosa MJ, Iglesias-Fuster J, Torres R. Attentional selection of levels within hierarchically organized figures is mediated by object-files. *Front Integr Neurosci* [Internet]. 2014 16;8:91. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnint.2014.00091>
16. Vega Alonso CJ, Navarro Varona D, Mesa Cabrera B, Ferrer González P, Escobar Magariño D, Estévez Pérez N, et al. Atención selectiva en estudiantes de la Universidad de La Habana. <http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>
revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





Revista Cubana De Educación Superior [Internet]. 2023; 42(1): 447–461. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/389211188_Atencion_selectiva_estudiantes_universitarios_2023

17. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. JAMA [Internet]. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2024.21972>

18. Wojtowicz M, Omisade A, Fisk JD. Indices of cognitive dysfunction in relapsing-remitting multiple sclerosis: intra-individual variability, processing speed, and attention network efficiency. J Int Neuropsychol Soc [Internet]. 2013;19(5):551-8. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1355617713000027>

Conflicto de intereses

Los autores no refieren conflictos de intereses.

Información financiera

Los autores no recibieron financiación para la realización de este trabajo.

Contribución de los autores

Conceptualización: Ivette Cabrera Abreu, Jorge Iglesias Fuster y Margarita Minou Báez Martin

Curación de datos: Ivette Cabrera Abreu, Diamelys Pérez González, Amado Díaz de la Fe

Análisis formal: Ivette Cabrera Abreu. Diamelys Pérez González, Elizabeth Fernández Martínez

Investigación: Ivette Cabrera Abreu, Diamelys Pérez González, Brando Mesa Cabrera

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons





Metodología: Ivette Cabrera Abreu, Diamelys Pérez González, Elizabeth Fernández Martínez

Administración del proyecto: Klency González Hernández y Jorge Iglesias Fuster

Validación: Jorge Iglesias Fuster, Ivette Cabrera Abreu, Diamelys Pérez González y Klency González Hernández

Visualización: Jorge Iglesias Fuster, Ivette Cabrera Abreu, Diamelys Pérez González, Brando Mesa Cabrera.

Redacción - Elaboración del borrador original: Ivette Cabrera Abreu, Diamelys Pérez González.

Redacción - Revisión y edición: Ivette Cabrera Abreu, Diamelys Pérez González, Brando Mesa Cabrera.

<http://revcimeq.sld.cu/index.php/img>

revinmedquir@infomed.sld.cu

Bajo licencia Creative Commons

