

Medicent Electrón. 2025;29:e4290

ISSN 1029-3043

Carta al Editor

La resonancia magnética en el diagnóstico y tratamiento de esclerosis múltiple: avances y aplicaciones clínicas

Magnetic resonance imaging in the diagnosis and treatment of multiple
sclerosis: advances and clinical applications

Yanet Valdés Morales¹*<https://orcid.org/0000-0002-9860-6478>

Carlos Jorge Hidalgo Mesa²<https://orcid.org/0000-0003-4705-4519>

Norbelio Antonio Conesa Carretero³<https://orcid.org/0000-0002-4360-8943>

Carlos Alberto Hernández Rodríguez⁴<https://orcid.org/0000-0001-6082-3226>

¹Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico «Arnaldo Milián Castro». Santa Clara, Villa Clara. Cuba.

²Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico «Cmdte. Manuel Fajardo Rivero». Santa Clara, Villa Clara. Cuba.

³Hospital Universitario Ginecobstétrico «Mariana Grajales». Santa Clara, Villa Clara. Cuba.

⁴Hospital Universitario «Celestino Hernández Robau». Santa Clara, Villa Clara. Cuba.

*Autor para la correspondencia: Correo electrónico: yanetvm@infomed.sld.cu

Recibido: 19/11/2024

Aprobado: 22/11/2024

Señor Editor:

El avance en las tecnologías de diagnóstico ha tenido un impacto trascendental en la medicina moderna, particularmente en el campo de la neurología. La resonancia magnética (RM) se ha consolidado como una de las herramientas esenciales para el diagnóstico y seguimiento de diversas enfermedades neurológicas. Esta tiene una ventaja significativa sobre otras técnicas similares, como la tomografía computarizada, al ofrecer imágenes de alta resolución de lesiones y estructuras cerebrales y medulares.

La RM ha transformado la manera en que se entiende y se tratan los trastornos del sistema nervioso central, lo que permite a los médicos tomar decisiones más informadas y a los pacientes recibir tratamientos más personalizados y efectivos. En las últimas décadas, esta ha demostrado ser una técnica invaluable en el diagnóstico de condiciones complejas, entre ellas, la esclerosis múltiple (EM).

Dentro de las enfermedades neurológicas este es un trastorno particularmente desafiante, debido a su naturaleza impredecible y heterogénea. Es una enfermedad desmielinizante con una prevalencia creciente a nivel mundial, que afecta principalmente a individuos jóvenes en edad laboral. Sus síntomas son diversos. La aparición de brotes o exacerbaciones puede conducir a una discapacidad significativa. Esto impacta profundamente en la vida de los pacientes y sus familiares. Su identificación temprana es crucial para prevenir la progresión irreversible de la discapacidad.

La resonancia magnética ha devenido el estándar de referencia en la visualización de las lesiones desmielinizantes, al detectar alteraciones en el cerebro y la médula espinal, incluso en pacientes que aún no presentan síntomas



clínicos evidentes.⁽¹⁾ Esto es especialmente relevante, pues la detección temprana de la EM mejora significativamente el pronóstico a largo plazo, al evitar o retrasar la discapacidad irreversible.

Las lesiones pueden cambiar en tamaño y número y la actividad inflamatoria, inherente a la desmielinización, puede variar. Esta técnica permite identificar las fases activas de la enfermedad, ya que proporciona información clave sobre dicho proceso inflamatorio; resulta una herramienta determinante para diagnosticarla, monitorear su evolución y guiar las decisiones terapéuticas pertinentes.

La RM facilita el diagnóstico diferencial, ya que permite distinguir la EM de otras condiciones con síntomas similares, como el síndrome de Guillian-Barré, la neuromielitis óptica o trastornos infecciosos.⁽²⁾ Esta precisión diagnóstica es crucial en la prescripción médica adecuada desde el inicio de la enfermedad. La elección de tratamientos inmunomoduladores que permitan controlarla y reducir la frecuencia de los brotes, es fundamental.⁽³⁾

Por otro lado, en la medida en que se han desarrollado terapias modificadoras de la enfermedad (por sus siglas en inglés, DMT), la RM ha permitido evaluar su eficacia y sus efectos secundarios. Se ha constatado que los interferones o anticuerpos monoclonales, pueden disminuir la cantidad y el tamaño de las lesiones cerebrales. Ante una respuesta insuficiente al tratamiento, esta técnica proporciona información valiosa sobre la actividad residual de la enfermedad, lo que permite ajustar la terapia de manera oportuna y personalizada.⁽⁴⁾

Los avances tecnológicos como la RM con contraste, han perfilado la capacidad de distinguir entre lesiones recientes y crónicas, mediante un mapa detallado de la progresión en cada paciente. La RM de difusión y la espectroscopia por RM, han permitido obtener información más precisa sobre el daño tisular y la atrofia cerebral; aspectos cruciales para evaluar la evolución de la enfermedad y la efectividad sostenida de los tratamientos.⁽⁵⁾

Una de las innovaciones más recientes ha sido la evaluación cuantitativa de la atrofia cerebral, un marcador importante de la progresión de la enfermedad, ya



que refleja la pérdida de volumen cerebral con el tiempo. Las técnicas de RM de alta resolución permiten medir esta atrofia en áreas específicas del cerebro, como la sustancia gris y la sustancia blanca; lo cual, además de predecir la evolución clínica de la EM, es útil para planificar el tratamiento a largo plazo.⁽⁶⁾

Este medio de diagnóstico ha ampliado también el conocimiento acerca de las características patológicas de la EM. Investigaciones recientes han establecido la correlación entre determinadas lesiones cerebrales y síntomas específicos como problemas cognitivos o de movilidad. La RM funcional, que mide la actividad cerebral en tiempo real, ha mostrado un potencial considerable para entender cómo la enfermedad afecta la conectividad neuronal y las funciones cognitivas.⁽⁷⁾

Los pacientes con EM suelen desarrollar complicaciones adicionales, como trastornos psiquiátricos o cardiovasculares que influyen en el pronóstico y calidad de vida. En este sentido, la RM no solo contribuye a evaluar la progresión de la enfermedad neurológica en sí, sino también a identificar las comorbilidades asociadas que requerirían tratamiento adicional y mejorarían el enfoque multidisciplinario en el cuidado de los pacientes.⁽²⁾

A pesar de estos avances, la RM no está exenta de desafíos. Los costos asociados y la disponibilidad de equipos especializados representan un obstáculo en muchas regiones del mundo, lo que limita el acceso a esta tecnología de vanguardia. Además, la interpretación de las imágenes obtenidas requiere una alta especialización y experiencia por parte del radiólogo y del neurólogo, lo que subraya la necesidad de capacitación continua para los profesionales de la salud. El desarrollo de la inteligencia artificial (IA) ha comenzado a ofrecer nuevas perspectivas que mejoran la precisión y rapidez de la interpretación; esto facilitaría un diagnóstico más temprano y eficaz.⁽⁸⁾

En conclusión, la resonancia magnética se ha consolidado como una herramienta indispensable en el diagnóstico, seguimiento y tratamiento de enfermedades neurológicas, especialmente en el manejo de la esclerosis múltiple. Su capacidad para ofrecer imágenes detalladas y proporcionar información crítica sobre la



actividad del sistema nervioso central, ha mejorado significativamente la atención médica.

El futuro de la neurología está estrechamente ligado a la evolución de la resonancia magnética; y su uso en la práctica clínica promete mejorar el manejo de enfermedades neurológicas. Es por ello que la formación continua de los profesionales de la salud, la inversión material en esta tecnología de punta y la ampliación del acceso a ella, resultan factores indispensables para garantizar una atención médica de calidad a la altura de estos tiempos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acurio Padilla PE, Paredes Cisneros JI, Buenaño Duque AE, Ayala Amaguaya KA. Sistema de recomendaciones para el diagnóstico de enfermedades neurológicas. Neutrosophic Computing and Machine Learning [Internet]. 2024 [citado 2024 nov. 12];33:[cerca de 8 pantallas]. Disponible en:

<https://zenodo.org/records/13831186/files/32recomendacionesdiagnostico.pdf?download=1>

2. Valdés Morales Y, Hidalgo Mesa CJ, Bravo Cabrera YB. Importancia de la predicción temprana de la atrofia cerebral en pacientes con esclerosis múltiple. Medicent Electrón [Internet]. 2024 [citado 2024 oct. 3];28:[cerca de 8 pantallas]. Disponible en:

<https://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/4270/3364>

3. Morales Coloma MJ, Prieto Ulloa MG, Naranjo Guerrero LI, Zumba Duche EM. Esclerosis múltiple. Recimundo [Internet]. 2023 [citado 2024 oct. 3];7(4):[cerca de 8 pantallas]. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/376358553_Esclerosis_multiples



4. Combes A, Clarke M, O'Grady K, Schilling K, Smith S. Advanced spinal cord MRI in multiple sclerosis: Current techniques and future directions. *NeuroImage: Clinical* [Internet]. 2022 [citado 2024 nov. 5];36:[cerca de 17 pantallas]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213158222003096>
5. Vázquez Gómez AL, Hidalgo Mesa C, Beltrán González BM, Broche Pérez Y, Mederos Herrera AM. Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con esclerosis múltiple. *MediSur* [Internet]. 2022 [citado 2024 nov. 5];20(1):[cerca de 8 pantallas]. Disponible en: <https://scielo.sld.cu/pdf/ms/v20n1/1727-897X-ms-20-01-44.pdf>
6. Aguilar Callejas MC. Valor de la resonancia magnética en el diagnóstico de la esclerosis múltiple. *Rev Cubana Med Física Rehabil* [Internet]. 2019 [citado 2024 nov. 18];11(3):[cerca de 2 pantallas]. Disponible en: <https://revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/397/528>
7. Dalda Navarro JA, Navarro Martín MT, Negre Ferrer E, Negre Ferrer C, Navarro Martín AB, Dalda Navarro V. La revolución de la resonancia magnética en el diagnóstico de enfermedades neurológicas. *Rev Sanit Inv.* 2024 [citado 2024 nov. 5];5(6):[cerca de 3 pantallas]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/la-revolucion-de-la-resonancia-magnetica-en-el-diagnostico-de-enfermedades-neurologicas/>
8. Aoe J, Fukuma R, Yanagisawa T, Harada T, Tanaka M, Kobayashi M, et al. Automatic diagnosis of neurological diseases using MEG signals with a deep neural network. *Sci Rep* [Internet]. 2019 [citado 2024 nov. 5];9:[cerca de 9 pantallas]. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-41500-x.pdf>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

