



EDITORIAL

Utilidad de la resonancia magnética en el traumatismo craneoencefálico

Usefulness of magnetic resonance imaging in traumatic brain injury

S. Pedraza

Departamento de Radiología, Instituto de Investigación Biomédica de Girona, Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta, Universitat de Girona, Girona, España

En este número de *MEDICINA INTENSIVA* se publica un trabajo de Prieto-Valderrey et al. sobre la «Utilidad de la resonancia magnética potenciada en difusión en pacientes con lesiones focales por traumatismo craneoencefálico grave»¹ cuya lectura recomiendo. Los autores han estudiado 21 pacientes con traumatismo craneoencefálico (TCE) grave mediante una resonancia magnética (RM). Los resultados del estudio indican un aumento de la difusión en lesiones no operadas, lo cual apoya la existencia del edema extracelular. Además, se observa una peor evolución en aquellos pacientes con áreas cerebrales que muestran una restricción de la difusión, lo cual se asocia a un edema intracelular de origen isquémico.

La RM tiene unas claras ventajas respecto a la tomografía computarizada (TC)². Es una técnica no invasiva, no usa radiaciones ionizantes y tiene una gran sensibilidad diagnóstica. Sin embargo, también tiene limitaciones. Es una técnica más lenta, de mayor coste, con menor disponibilidad y accesibilidad. Además, requiere la colaboración del paciente para evitar que el examen resulte artefactado y poco valorable. Por todo ello, es difícil de realizar en la fase aguda cuando el paciente está en situación inestable o crítica. Además, pese a su alta sensibilidad diagnóstica, la RM no demuestra lesiones tributarias de tratamiento que no se aprecien ya en la TC. Debido a estas consideraciones normalmente el estudio inicial del paciente se realiza mediante

una TC y la RM se suele realizar en la fase subaguda a partir del primer mes.

El protocolo de la RM en pacientes con TCE incluye secuencias eco de gradiente, FLAIR y difusión. La secuencia eco de gradiente es muy sensible a la susceptibilidad magnética ocasionada por el depósito de sustancias paramagnéticas, como la sangre en sus diferentes estadios, por lo que permite detectar con gran sensibilidad las hemorragias intracraneales. La secuencia FLAIR consigue hacer negra la señal del líquido cefalorraquídeo, siendo muy útil para detectar la presencia de lesiones intraventriculares en espacios subaracnoideos o en el parénquima adyacente. La difusión detecta las zonas en las que hay una restricción del movimiento normal de los protones y, por lo tanto, del agua. Esta propiedad permite caracterizar el tipo de edema de toda lesión, detectar precozmente las lesiones isquémicas agudas y los diferentes tipos de lesiones dentro de la lesión axonal difusa. El uso combinado de las 3 secuencias descritas es un protocolo rápido y muy útil para detectar cualquier tipo de lesión hemorrágica (incluso la hemorragia subaracnoidea) o edematosa postraumática. La RM es mucho más sensible que la TC para el diagnóstico de pequeñas contusiones, pequeños hematomas subdurales laminares, lesiones isquémicas o lesiones infecciosas. Sin embargo, la RM no detecta lesiones subsidiarias de tratamiento quirúrgico que no se hayan visto ya previamente por la TC.

La RM es sobre todo útil en las siguientes circunstancias:

En primer lugar, la RM puede ser útil en el diagnóstico de lesiones vasculares craneales. La angiografía con resonancia

Correo electrónico: sapedraza@gmail.com

magnética (ARM) es el método de elección para el diagnóstico de disección vascular², aunque la angiografía por tomografía computarizada (ATC) es una buena opción diagnóstica.

La RM es muy útil en caso de discrepancia clínico-radiológica por existencia de una TC craneal normal en un paciente con TCE grave. En dicho escenario, tras comprobar el valor de la escala de coma de Glasgow y descartar un origen tóxico, se debe descartar la existencia de una lesión axonal difusa (LAD) o de una lesión cerebral hipóxica.

En la LAD³ nos podemos encontrar con múltiples lesiones hemorrágicas petequiales o no hemorrágicas edematosas localizadas en la sustancia blanca subcortical cerebral. También podemos encontrar lesiones en el cuerpo calloso (sobre todo en el esplenio) o en el tronco encefálico. La clasificación pronóstica clásica considera que el resultado funcional esperable será mejor en pacientes con solo lesiones cerebrales subcorticales (grado I). Por el contrario, el pronóstico funcional esperable será peor en aquellos pacientes con lesiones más profundas en el tronco o en el cuerpo calloso (grados II y III, respectivamente). Recientemente, se ha confirmado la importancia pronóstica del diagnóstico de lesiones en el tronco⁴. Los autores estudiaron 108 pacientes con TCE grave mediante una RM en el primer mes de evolución. La lesión del tronco se clasificó en anterior o posterior. Los autores encontraron en cerca de la mitad (51/108) lesiones en el tronco encefálico y el 66% de estos pacientes presentaron una mala evolución funcional. Los factores predictores de mala evolución fueron la afectación bilateral, posterior y de tipo hemorrágico del tronco encefálico.

Diversas publicaciones han sugerido que las imágenes con tensor de difusión podrán mejorar la detección de formas severas de LAD. También se ha planteado el interés de la valoración de la conectividad cerebral para predecir la

evolución funcional de los pacientes⁵. Evidentemente, todos estos resultados deben ser confirmados por futuros estudios prospectivos en pacientes con TCE grave.

La RM es útil también en el diagnóstico de secuelas y síndromes postraumáticos como la fístula de líquido cefalorraquídeo (LCR) o la afectación de pares craneales.

Por todo ello, es el momento de que se incorpore la RM en todos los estudios multicéntricos y ensayos clínicos en el TCE. Solo mediante los resultados de estos estudios podremos determinar la utilidad real de la RM avanzada para mejorar el tratamiento y el pronóstico de los pacientes con TCE grave.

Bibliografía

1. Prieto-Valderrey F, Muñoz-Montes JR, López-García JA, Villegas-del Ojo J, Málaga-Gil J, Galván-García R. Utilidad de la resonancia magnética potenciada en difusión en pacientes con lesiones focales por traumatismo craneoencefálico grave. *Med Intensiva*. 2013; <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2012.07.002>.
2. Pedraza Gutiérrez S, Puig Alcántara J. Traumatismo craneal y maxilofacial. En: del Cura JL, Pedraza S, Gayete A, editores. *SERAM Radiología Esencial*. 1.ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 1163–72.
3. Provenzale JM. Imaging of traumatic brain injury: A review of the recent medical literature. *AJR Am J Roentgenol*. 2010;194:16–9.
4. Hilario A, Ramos A, Millán JM, Salvador E, Gomez PA, Cicuendez M, et al. Severe traumatic head injury: Prognostic value of brain stem injuries detected at MRI. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2012;33:1925–31.
5. Palacios EM, Sala-Llonch R, Junque C, Roig T, Tormos JM, Bargallo N, et al. White matter integrity related to functional working memory networks in traumatic brain injury. *Neurology*. 2012;78:852–60.