



EDITORIAL

La resonancia magnética en el cáncer de mama: un camino no invasivo hacia un horizonte pronóstico

Magnetic resonance imaging in breast cancer: a noninvasive road to prognosis

El cáncer de mama (CM) incluye un grupo heterogéneo de tumores, con múltiples clasificaciones, frecuentemente basadas en características histopatológicas, que no siempre reflejan el pronóstico de la enfermedad. Actualmente el CM se clasifica en función de las características inmunohistoquímicas en diferentes subtipos moleculares (triple negativo, HER2+, luminal A, luminal B HER2- y luminal B HER2+). Esta clasificación molecular conlleva implicaciones pronósticas y terapéuticas diferentes¹.

El diagnóstico por la imagen en el CM ha presentado un crecimiento exponencial gracias a la unificación de criterios morfológicos mediante el sistema BI-RADS y al avance en procedimientos percutáneos intervencionistas para el estudio histopatológico del CM de una manera menos invasiva². Pero día a día no solo se trabaja con criterios morfológicos sino también con los estudios funcionales para alcanzar un mejor conocimiento del CM. Es en este punto donde la resonancia magnética (RM) ha supuesto un gran avance y donde se centran actualmente diferentes líneas de trabajo en el ámbito nacional.

El protocolo habitual de RM mamaria incluye secuencias básicas, que estudian aspectos morfológicos y funcionales del realce de contraste paramagnético, debido al fenómeno de la neoangiogénesis tumoral³. Este fenómeno está relacionado con factores biológicos e histopatológicos que influyen en el crecimiento tumoral. A este respecto cabe reseñar el trabajo que se presenta en este número de la REVISTA DE SENOLOGÍA Y PATOLOGÍA MAMARIA⁴ de Martínez Irigoyen et al., que muestran la asociación significativa entre parámetros cinéticos del estudio dinámico de RM de mama, como son las curvas de intensidad de señal en el tiempo, con características biológicas de los carcinomas invasivos como son el índice de proliferación celular (Ki-67) y el grado histológico.

Además de las secuencias básicas, en el protocolo de RM mamaria cabe destacar la secuencia de difusión⁵. Esta secuencia se fundamenta en la capacidad de detectar el

movimiento microscópico aleatorio de las moléculas de agua libre en el espacio intersticial. La señal que obtenemos deriva de la restricción al libre movimiento de las partículas de agua y se cuantifica mediante el coeficiente de difusión aparente. La técnica de difusión en RM abre un horizonte en el estudio funcional del CM, ya que nos aporta información acerca de sus características histológicas (densidad celular, necrosis y mitosis) y valora la respuesta a la terapia sistémica primaria (TSP).

Atendiendo a las últimas recomendaciones de la Sociedad Europea del Cáncer de Mama (EUSOMA) sobre las indicaciones de la RM de mama, debemos resaltar su papel en la estadificación locoregional de las pacientes diagnosticadas de CM de estirpe lobulillar, pacientes candidatas a cirugía conservadora con parénquima mamario denso, donde la mamografía tiene una menor sensibilidad, y para la monitorización de la respuesta tumoral tras TSP^{6,7}.

La TSP ha permitido mejorar la supervivencia y el porcentaje de pacientes que pueden beneficiarse de cirugía conservadora, gracias al desarrollo de esquemas terapéuticos más eficaces e individualizados basados en la expresión de determinados marcadores biológicos y genéticos, al disponer de un modelo *in vivo* para determinar su quimiosensibilidad⁸. Por otro lado, sabemos que una respuesta patológica completa es un factor pronóstico de supervivencia global y supervivencia libre de enfermedad, y no cabe duda de que la RM es la técnica de imagen que mejor valora la respuesta a la TSP, frente a la exploración clínica y técnicas diagnósticas convencionales. Pues bien, es en este escenario donde la RM se perfila como una herramienta pronóstica, ya que una respuesta radiológica (RR) completa a la TSP ha demostrado ser un indicador de supervivencia libre de enfermedad⁹⁻¹¹.

Para establecer la RR se compara la RM inicial, antes de comenzar la TSP, con la RM realizada a los 15-20 días tras finalizar la TSP. Si la paciente es candidata a cirugía conservadora se colocará uno o varios marcadores en

el lecho tumoral, mediante guía ecográfica o estereotáxica antes de empezar la TSP. La primera RM se indica para establecer un correcto estadiaje locorregional (determinar el tamaño tumoral y valorar multifocalidad, multicentricidad o bilateralidad) y la segunda RM se realiza para valorar la disminución del tamaño y del grado de realce tumoral y establecer la RR. En determinados casos de mala respuesta clínica o radiológica a la TSP se puede realizar una RM durante el tratamiento, para planificar una nueva estrategia terapéutica.

Por todo lo referido anteriormente, la RM se perfila como una herramienta diagnóstica con un valor pronóstico, al poder relacionar criterios morfológicos y funcionales con factores tumorales histopatológicos, inmunohistoquímicos y de respuesta radiológica a la TSP.

Hablar de CM es pensar en presente con la mirada puesta en el futuro. Es trabajar dentro de los equipos multidisciplinares para alcanzar un tratamiento individualizado. Es trabajar con la imagen morfológica y estudiar los cambios dinámicos para correlacionar estos resultados con los parámetros tumorales y poder alcanzar un mejor conocimiento del CM.

Bibliografía

1. Goldhirsch A, Wood WC, Coates AS, Gelber RD, Thürlimann B, Senn HJ, Panel members. Strategies for subtypes-dealing with the diversity of breast cancer: highlights of the St. Gallen International Expert Consensus on the Primary Therapy of Early Breast Cancer 2011. *Ann Oncol.* 2011;22:1736–47.
2. American College of Radiology. Breast imaging reporting and data system (BI-RADS). 4th ed Reston, Va: American College of Radiology; 2003.
3. Morris EA, Liberman L, editores. *Breast MRI: diagnosis and intervention.* 1st ed New York: Springer; 2005.
4. Martínez Irigoyen V, Carreira Gómez MC, Chiva de Agustín M, Moreno Torres A, Schneider Fontán J. Relación del estudio dinámico de la RM de mama con características biológicas e histopatológicas de los carcinomas mamarios. *Rev Senol Patol Mamar.* 2013;25:133–8.
5. Kul S, Cansu A, Alhan E, Dinc H, Gunes G, Reis A. Contribution of diffusion-weighted imaging to dynamic contrast-enhanced MRI in the characterization of breast tumors. *AJR Am J Roentgenol.* 2011;196:210–7.
6. Yeh ED. Breast magnetic resonance imaging: current clinical indications. *Magn Reson Imaging Clin N Am.* 2010;18:155–69, vii.
7. Sardanelli F, Boetes C, Borish B, Decker T, Federico M, Gilbert FJ, et al. Magnetic resonance imaging of the breast: recommendations from the EUSOMA working group. *Eur J Cancer.* 2010;46:1296–316.
8. Kaufmann M, von Minckwitz G, Smith R, Valero V, Gianni L, Eiermann W, et al. International expert panel on the use of primary (preoperative) systemic treatment of operable breast cancer: review and recommendations. *J Clin Oncol.* 2003;21:2600–8.
9. Rouzier R, Perou CM, Symmans WF, Ibrahim M, Cristofanilli M, Anderson K, et al. Breast cancer molecular subtypes respond differently to preoperative chemotherapy. *Clin Cancer Res.* 2005;11:5678–85.
10. Lee SH, Cho N, Kim SJ, Cha JH, Cho KS, Ko ES, et al. Correlation between high resolution dynamic MR features and prognostic factors in breast cancer. *Korean J Radiol.* 2008;9:10–8.
11. Ogston KN, Miller ID, Payne S, Hutcheon AW, Sarkar TK, Smith I, et al. A new histological grading system to assess response of breast cancers to primary chemotherapy: prognostic significance and survival. *Breast.* 2003;12:320–7.

Carmen García Mur
Sección de Radiología Mamaria, Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza, España
Correo electrónico: garciamurc@gmail.com