

Indicaciones de Resonancia Magnética Mamaria

Paulina González M, Patricia Arancibia H, Teresa Taub E, Alejandra López P, María Elisa Droguett I.

Centro Imagenología, HCUCh.

RESUMEN

La resonancia magnética se aplica al estudio de la patología mamaria desde hace más de una década. Su mayor utilidad está en el ámbito de la patología tumoral maligna; sin embargo, también se aceptan otras utilidades como la evaluación de prótesis mamarias y sus complicaciones. El objetivo principal de este artículo es revisar las indicaciones del método a fin de promover el uso racional de la técnica, en casos en que su utilidad está comprobada o al menos consensuada. Se analiza también brevemente algunos aspectos técnicos y criterios diagnósticos.

SUMMARY

The magnetic resonance has been applied to study mammary pathology for more than one decade. Its greater utility is in the scope of the malignant tumorlike pathology, nevertheless, there are also accepted other utilities such as mammary prosthesis and its complications. The primary target of this article is to review the indications of the method in order to promote the rational use of the technique, in cases that its utility is verified or at least agreed. There is also briefly analyzed some technical aspects and criteria diagnoses.

INTRODUCCIÓN

Desde la introducción de la resonancia magnética (RM) en la práctica clínica de la neuroradiología en el transcurso de los años 1982-1983, este método de estudio por imágenes se ha ido posicionando como una herramienta diagnóstica aplicable en muchos campos de la medicina. En los años 90 se estableció su utilidad en el estudio de la mama; sin embargo, en los últimos años, con los grandes avances en los medios contraste, el uso de bobinas dedicadas y la mejora en los protocolos y velocidad de adquisición la resonancia mamaria ha llegado a establecerse como un método extremadamente útil en el estudio de la patología neoplásica, describiéndose sensibilidades hasta 100% para el cáncer invasor^(1, 2). Actualmente existen indicacio-

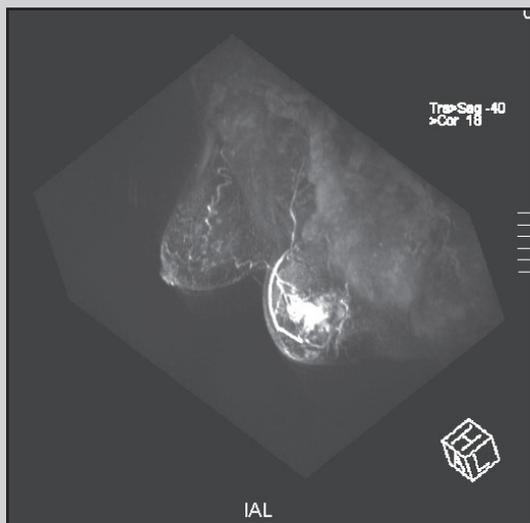
nes establecidas y limitadas para la utilización de la RM en la patología mamaria; sin embargo, se prevé una amplia utilización a futuro.

El objetivo de este trabajo es revisar los criterios diagnósticos de la resonancia mamaria y sus principales indicaciones vigentes.

PROTOCOLO

La resonancia magnética obtiene imágenes a partir de la magnetización de los átomos de hidrógeno. Esta magnetización es capaz de emitir señales que son interpretadas por un ordenador y transformadas en imágenes. No utiliza radiación ionizante y por lo tanto, tiene escasas contraindicaciones, entre las que podríamos mencionar la

Fig. 1 Reconstrucción MIP de secuencia VIBE con contraste.



En mama izquierda se observa una lesión de tipo masa, de límites mal definidos, que se impregna con el medio de contraste, de aspecto sospechoso.

claustrofobia, la presencia de marcapaso cardíaco y otros elementos metálicos ferromagnéticos.

El examen se realiza con la paciente en decúbito ventral, con ambas mamas situadas en una bobina de superficie dedicada, en secuencias T2 y T1 dinámicas pre y post administración de medio de contraste paramagnético en bolo (gadolinio, 0,2 ml/kg). En presencia de silicona se agrega secuencias STIR axiales y sagitales con pulsos de saturación de agua.

En el postprocesamiento se realizan reconstrucciones (Figura 1) y evaluación dirigida de curvas de captación de contraste / tiempo en zonas de interés.

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

La RM es capaz de detectar aquellas lesiones mamarias altamente vascularizadas que se impregnan precozmente con el contraste, lo que ocurre en los tumores malignos infiltrantes debido al fenómeno de neoangiogénesis que los caracteriza.

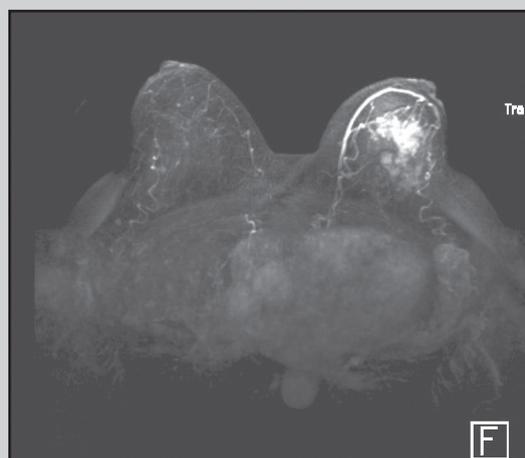
Los neovasos anómalos captan el contraste intensamente y en forma precoz, antes que los vasos normales, por lo cual su detección es posible en las secuencia dinámicas.

La RM mamaria posee una excelente sensibilidad, superior al 95% en el diagnóstico del cáncer invasor, mientras que en la detección del cáncer *in situ* es menor, alrededor del 60%-90%^(3,4). Los criterios de diagnósticos incluyen tanto elementos morfológicos como el comportamiento de la captación de contraste en el tiempo. Es así como los tumores altamente sospechosos en resonancia presentan habitualmente las siguientes características:

- Lesión de forma irregular con borde o mal definido, espiculado, microlobulado (Figuras 1, 2).
- Captación precoz e intensa, con realce superior al 90% en un tiempo inferior a 2 minutos, mostrando posteriormente una meseta o un descenso en la señal (lavado o *wash out*) (Figura 3).
- Captación centrípeta⁽⁴⁾.

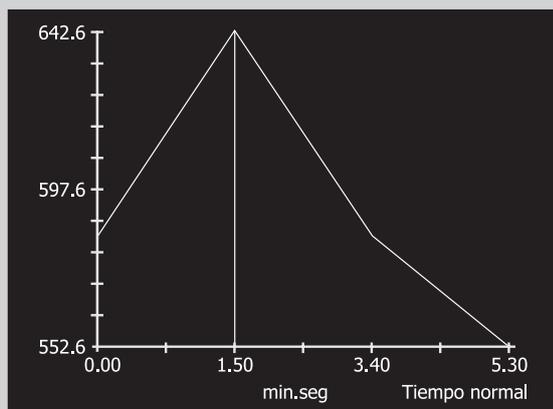
El cáncer *in situ* muestra impregnación con el medio de contraste en el 60%-90% de los casos, aun-

Fig. 2 Corte axial en secuencia VIBE con contraste en la misma paciente de la Figura 1.



En mama izquierda se observa una lesión de tipo masa, de límites mal definidos, que se impregna con el medio de contraste, de aspecto sospechoso.

Fig. 3 Curva dinámica de la lesión demostrada en las figura 1 y 2 que demuestra una rápida captación y un rápido lavado posterior.



Esta curva se denomina de tipo lavado y es altamente sugerente de lesiones malignas.

que su patrón de captación no es tan característico como el del cáncer infiltrante. Habitualmente es más tenue, de aspecto grumoso, de morfología lineal y/o dendrítica y frecuentemente de distribución segmentaria⁽⁴⁾.

Si bien la principal utilidad de la RM radica en la alta tasa de detección de lesiones, su mayor limitación es la baja especificidad en el diagnóstico con cifras variables entre 60% a 90%. Lo anterior se explica porque un gran número de lesiones mamarias benignas captan el gadolinio en forma similar al cáncer. Se trata de lesiones hipervascularizadas por su naturaleza inflamatoria o tumoral, como por ejemplo, fibroadenomas con un alto contenido celular, lesiones papilomatosas, cicatriz radiada y necrosis grasa en etapa precoz de evolución⁽⁴⁾. Cabe destacar también que el tejido mamario normal también capta contraste en forma fisiológica durante la fase proliferativa del ciclo menstrual, por lo que se recomienda realizar el examen entre la 2 y 3 semana del ciclo para disminuir los falsos positivos por esta causa⁽⁹⁾.

INDICACIONES

La RM mamaria en base a los criterios antes descritos, es capaz de entregar información de suma

importancia en el estudio del cáncer mamario, pero debido principalmente a su alto costo comparativo respecto a otros métodos de diagnóstico, en la práctica su uso se ha visto restringido. Actualmente se posiciona como examen de tercera instancia, el cual puede ser integrado con el resto de las técnicas diagnósticas de modo ordenado, después de la confirmación histológica del cáncer.

En último consenso nacional de cáncer de mama aún vigente, la II Jornada Chilena, realizada en Viña del Mar en el año 2003, se estableció su utilidad en la detección y control del cáncer mamario, determinándose las siguientes indicaciones⁽⁴⁾:

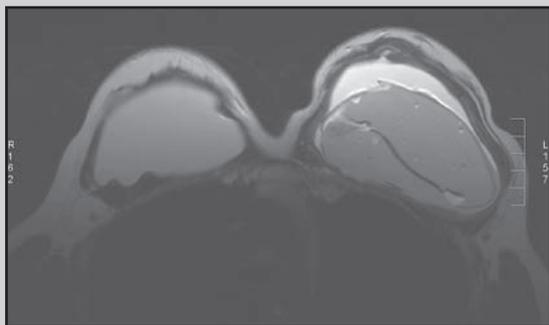
1. Evaluación preoperatoria de cáncer

En aquellas pacientes con biopsia positiva para cáncer y que son candidatas a tratamiento conservador, es de gran relevancia evaluar la extensión tumoral y descartar de forma confiable la presencia concomitante de otros focos tumorales no sospechados. Debido a su alta sensibilidad y valor predictivo negativo, el estudio con RM puede determinar la presencia de multifocalidad (varios focos en un mismo cuadrante) y multicentricidad (focos en diferentes cuadrantes o a más de 5 cm de distancia). De esta forma, la resonancia puede llegar a modificar el tratamiento inicial planificado entre un 14% a 24% de los casos. Ésta es la indicación más frecuente de resonancia mamaria y es especialmente útil en pacientes con mamas densas categorías 3 y 4 del American College of Radiology, en las cuales la capacidad de la mamografía para detectar lesiones disminuye considerablemente.

2. Detección precoz de recidiva en mama tratada

La evaluación de la mama tratada con cirugía y radioterapia es difícil con los métodos habituales (examen físico, mamografía y ultrasonido), debido, entre otras cosas, a la distorsión de la arquitectura fibroglandular que se genera y al desarrollo de cam-

Fig. 4 Corte axial en secuencias potenciadas en T2.



Se demuestran signos de rotura intracapsular y deformación de la prótesis, con alteración de la señal de la silicona. Además se observa una pequeña interrupción de la cápsula externa con un foco de silicona intraparenquimatoso.

bios fibrosos. La RM es útil en diferenciar la recidiva tumoral de la cicatriz fibrosa⁽¹⁶⁾, siempre y cuando se realice 6 meses después de la cirugía y 18 meses después de finalizar la radioterapia (antes de esto los falsos positivos, originados por los cambios inflamatorios, dificultan la interpretación). En la mama operada e irradiada, la sensibilidad de la RM y en especial su especificidad aumentan en forma significativa, 93%-100% y 88% respectivamente, ya que la radioterapia reduce o elimina las impregnaciones fisiológicas, fuentes de los falsos negativos.

3. Detección de neoplasias ocultas

En aquellos pacientes que presentan metástasis axilares, pero la mamografía o el ultrasonido no son capaces de detectar el tumor primario. La RM mamaria lograría detectar el tumor primario entre un 30% a un 40% de estos casos.

4. Monitoreo de la quimioterapia neoadyuvante

En aquellos tumores de mayor tamaño, en los cuales no es factible realizar cirugía conservadora, se está usando cada vez más la quimioterapia previa a cirugía (neoadyuvancia) con el fin de disminuir el tamaño tumoral y realizar

cirugía conservadora. Esto genera la necesidad de cuantificar la magnitud de la respuesta tumoral. Los métodos clásicos no son capaces de discriminar eficazmente entre fibrosis, necrosis intratumoral y tumor residual activo, ya que se basan en la evaluación de los cambios morfológicos. La RM muestra una mejor correlación con los hallazgos histológicos en cuanto a volumen tumoral activo debido a que puede discriminar entre el tumor vascularizado y el tejido afecto a necrosis o fibrosis. El monitoreo con RM supone una evaluación antes, durante y al finalizar la quimioterapia.

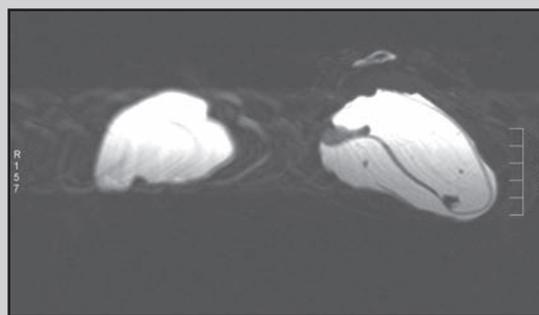
5. Evaluación de prótesis mamarias

Fuera de la esfera oncológica la resonancia se encuentra ampliamente reconocida como el examen de elección en la evaluación de las prótesis mamarias y sus complicaciones (rotura, retracción capsular, infección, etc.) (Figuras 4 y 5)⁽⁵⁻⁷⁾.

6. Otras aplicaciones

Existen nuevas indicaciones aun en vías de validación, como es el estudio de tamizaje en grupos de alto riesgo genéticos de cáncer de mama. Kriege describe para la resonancia una sensibilidad del 79.5% y una especificidad de 89.8% en la detección de cáncer en este grupo de pacientes, con una proporción significativamente mayor de

Fig. 5 Corte axial en un nivel similar a la Figura 4, pero en secuencia silicona ONLY (STIR más pulsos de supresión de agua).



tumores invasores menores a 10 mm. En USA y la Comunidad Europea hay mucho interés en introducir la RM mamaria como *screening* asociado a la mamografía y el ultrasonido, dado que se preveé un mejor resultado en términos de diagnóstico precoz en estas pacientes de alto riesgo. En pacientes sin factores de riesgo, no se indica estudio con RM mamaria como método de *screening*, por no ser eficiente (no permite detectar microcalcificaciones, tiene baja especificidad y alto costo)^(4, 8).

Es importante mencionar que fuera de las indicaciones habituales, la literatura menciona otros casos en que la resonancia mostraría utilidad, como es la inyección libre de biopolímeros o silicona en el tejido mamario con fines cosméticos, en que la ecografía y la mamografía no logran evaluar satisfactoriamente el parénquima⁽⁶⁾.

Por otra parte es importante destacar que la resonancia no reemplaza el estudio histológico cuando éste está indicado. Tampoco permite diferenciar el cáncer inflamatorio de una mastitis aguda y el uso de gadolinio no permite distinguir entre linfonodos axilares de tipo inflamatorio y adenopatías axilares metastásicas de tamaño normal.

El conocer estas indicaciones establecidas cobra relevancia, ya que es de vital importancia que el método se aplique racionalmente en los casos en que está comprobada o al menos consensuada la utilidad. De otra forma puede llevar incluso a conductas erróneas. En un estudio reciente se demostró que un 9.2% de las resonancias mamarias realizadas en nuestro centro son por indicaciones distintas a las ya establecidas, de las cuales en un 71.4% la RM mamaria determinó un cambio en la conducta médica, lo que no cuenta con evidencia confiable en la actualidad.

LESIONES INCIDENTALES

Uno de los problemas que plantea la RM es qué hacer con las lesiones incidentales llamadas *MRI-only* (lesiones hipercaptantes detectadas por RM, pero no visualizadas en la mamografía ni en ultrasonido). Se presentan entre un 5 a un 37%, dependiendo del motivo del examen. De estas lesiones, un 31% de las mayores a 2cm serían malignas. En esta situación se realiza ecografía dirigida (*second look*) y si se logra identificar la lesión, se realizará su biopsia bajo guía ecográfica⁽³⁾.

REFERENCIAS

1. Orel S, Schnall M. State of the art: MR imaging of the breast for the detection, diagnosis, and staging of breast cancer. *Radiology* 2001;220:13-30.
2. Galinsky D, Kisselgoff D, Sella T, Peretz T, Libson E, Sklair-Levy M. Effect of breast magnetic resonance imaging on the clinical management of breast cancer. *Isr Med Assoc J* 2005 Nov; 7 (11):700-3.
3. La Trenta L, Menell J, Morris E, Abramson A, Dershaw D, Liberman L. Breast lesions detected with MR imaging: utility and histopathologic importance of identification with us. *Radiology* 2003;227:856-61.
4. I Jornada Chilena de Consenso en Cáncer de Mama. Viña del Mar. Septiembre 2003.

5. Middleton MS and McNamara MP. Breast implant classification with MR imaging correlation. Radiographics 2000;20:1e.
6. González P, Horvat E, Arancibia P, Galleguillos M, Jacard M, López A et al. Resonancia magnética mamaria: indicaciones poco habituales. Revista Chilena de Radiología Vol. II N° 4, año 2005;161-5.
7. Harms SE, Rabinovitch R, Julian TB, Rafferty E, Massod S, Weatherall P. Report of the working groups on breast mri: report of the breast cancer staging group. Breast J 2000 sep-oct;10, Supp 2:S3-8.
8. Lehman CD, Schnall MD, Kuhl CK, Harms SE. Report of the working groups on breast mri: report of the high-risk screening group. Breast J 2004 Sep-Oct;10, Suppl 2:S9-S12.
9. Kuhl CK, Bieling HB, Gieseke J, Kreft B, Sommer T, Lutterbey G, Schild H. Healthy premenopausal breast parenchyma in dynamic contrast-enhanced MR imaging of the breast: normal contrast medium enhancement and cyclical- phase dependency. Radiology 1997;203:137-44.
10. Bartella L, Liberman L, Morris EA, and Dershaw DO. Nonpalpable mammographically occult invasive breast cancers detected by MRI. Am J Roentgenol 2006 mar;186:86-70.

CONTACTO

Dra. Paulina González Mons
Centro Imagenología
Hospital Clínico Universidad de Chile
Santos Dumont 999, Independencia, Santiago.
Fono: 978 8412
E-mail: rayos@redclinicauchile.cl

