

682

**Víctor Martínez Irigoyen<sup>a</sup>**  
**María del Carmen Carreira Gómez<sup>b</sup>**  
**Yolanda Pérez Martínez<sup>a</sup>**  
**Amparo Moreno Moure<sup>a</sup>**  
**Marta Ramírez Navarrete<sup>a</sup>**  
**Miguel Chiva de Agustín<sup>b</sup>**  
**Pilar Miranda Serrano<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>Servicio de Obstetricia y Ginecología. Hospital de Fuenlabrada. Madrid. España.

<sup>b</sup>Servicio Diagnóstico por Imagen. Hospital de Fuenlabrada. Madrid. España.

**Correspondencia:**

Dr. V. Martínez Irigoyen.  
Servicio de Obstetricia y Ginecología. Hospital de Fuenlabrada.  
Camino del Molino, 2. 28942 Fuenlabrada. Madrid. España.  
Correo electrónico: vmartinez.hflr@madrid.salud.org

Fecha de recepción: 15/6/2007.

Aceptado para su publicación: 12/9/2007.

---

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar en qué modo influye el uso sistemático de la resonancia magnética (RM) mamaria preoperatoria en el enfoque quirúrgico del carcinoma de mama debido al diagnóstico de lesiones multifocales, multicéntricas y bilaterales sincrónicas, sólo vistas mediante RM.

**Sujetos y método:** Estudio descriptivo retrospectivo de un total de 125 pacientes diagnosticadas de carcinoma de mama en el Hospital de Fuenlabrada, entre junio de 2004 y diciembre de 2006.

**Resultados:** Se diagnostican lesiones malignas, sólo vistas mediante RM, en 25 pacientes (20% de los casos), que suponen un cambio en el enfoque quirúrgico de 18 pacientes (14,4% de los casos).

**Conclusiones:** Se debe incluir la RM mamaria preoperatoria, de manera sistemática, en el estudio preoperatorio de todas las pacientes diagnosticadas de carcinoma de mama, para un mejor y más preciso tratamiento quirúrgico.

### Efecto de la resonancia magnética preoperatoria en el tratamiento quirúrgico del carcinoma de mama

*Effect of preoperative magnetic resonance imaging on the surgical treatment of breast carcinoma*

### PALABRAS CLAVE

Resonancia magnética. Cáncer de mama. Lesiones multifocales, multicéntricas y bilaterales sincrónicas.

### ABSTRACT

**Objective:** To determine how magnetic resonance imaging (MRI) influences the surgical treatment of breast cancer due to identification of multifocal, multicentric and bilateral lesions, which can only be diagnosed by this technique.

**Subjects and method:** We performed a descriptive retrospective study of 125 women with breast cancer diagnosed in Fuenlabrada Hospital (Madrid, Spain) between June 2004 and December 2006.

**Results:** Malignant lesions, only visualized by MRI, were diagnosed in 25 patients (20% of cases), leading to a change in the surgical treatment in 18 patients (14.4% of cases).

**Conclusions:** Preoperative MRI should be systematically included in the preoperative study of

all patients diagnosed with breast cancer in order to provide improved and more accurate surgical treatment.

## KEY WORDS

Magnetic Resonance. Breast cancer. Multifocal, multicentric and bilateral lesions.

## INTRODUCCIÓN

La resonancia magnética (RM) es en la actualidad el método de imagen más sensible para el diagnóstico del carcinoma de mama, con sensibilidades que oscilan entre el 88 y el 100% para el carcinoma invasivo y entre el 58 y el 100% para el carcinoma *in situ*. Su especificidad, sin embargo, no es tan alta y varía entre el 37 y el 97% en los diferentes estudios, por tanto tiene una considerable tasas de falsos positivos.

La RM mamaria no se emplea, de momento, como método de cribado en la población general y sus principales aplicaciones en la práctica clínica son:

1. Mamas densas con ecografía y mamografía dudosas.
2. Seguimiento de pacientes con riesgo elevado de cáncer de mama.
3. Estudio prequirúrgico de pacientes diagnosticadas de cáncer de mama.

Dentro de este último apartado, la RM sirve para determinar con mayor exactitud la extensión del tumor y diagnosticar lesiones multifocales, multicéntricas y bilaterales no visualizadas con la mamografía y ecografía.

## SUJETOS Y MÉTODO

Estudio retrospectivo de un total de 125 pacientes diagnosticadas de carcinoma de mama en el Hospital de Fuenlabrada entre junio de 2004 y diciembre de 2006. Se realizó de manera sistemática una RM preoperatoria a todas las pacientes con un diagnóstico histológico de carcinoma (en los carci-

nomas intraductales se empezó a hacer una RM preoperatoria de forma sistemática a comienzos del año 2006).

A todas las pacientes incluidas en el estudio se les había realizado estudio mamográfico y ecográfico previos. La mamografía se realizó con imagen digitalizada y en el estudio ecográfico se utilizó una sonda lineal multifrecuencia de 7,5-Mhz. El aparato empleado para realizar la RM mamaria fue un 1.5-T de GE Medical Systems (modelo Sigma EXCITE) y se realizaron por protocolo los siguientes estudios: T2 con supresión grasa, estudio dinámico con contraste en 5 fases (grosor de corte 3 mm) y estudio de alta resolución 3D sagital sólo de la mama afectada (grosor de corte mínimo de 1,5 mm). El material de contraste utilizado fue gadolinio-DTPA a una concentración de 0,16 mmol/kg. De la interpretación de las imágenes se encargaron siempre los dos mismos radiólogos especializados en patología mamaria.

El diagnóstico histológico previo a la cirugía definitiva se obtuvo, en la mayoría de los casos, mediante biopsia con aguja gruesa (BAG) de 14 G o biopsia con aguja con vacío (BAV) de 10 G, radio-dirigidas. En los casos en que las lesiones se apreciaron únicamente por RM, se revisó el estudio mamográfico previo y se practicó una nueva ecografía mamaria, ya que en muchos casos las imágenes sólo vistas por RM pueden tener una traducción mamográfica o ecográfica que había pasado inicialmente inadvertida. Si las lesiones continuaban viéndose sólo con RM, se realizó una biopsia con arpón guiada por RM.

Con la RM mamaria preoperatoria, además de delimitar con mayor exactitud la extensión del tumor, tratamos de buscar lesiones multifocales, multicéntricas o en la mama contralateral que no se hubiesen visto en el estudio mamográfico y ecográfico previos. Se define como lesiones multifocales aquellas separadas de la lesión principal menos de 4 cm y situadas en el mismo cuadrante (fig. 1); como multicéntricas aquellas lesiones situadas en diferentes cuadrantes del de la lesión principal o separadas más de 4 cm (fig. 2), y como bilaterales aquellas lesiones que aparecen en la mama contralateral a la lesión principal.

Los cambios en el tratamiento quirúrgico considerados, basándonos en el resultado de la RM, son los siguientes:



Figura 1. Imagen de carcinoma multifocal.



Figura 2. Imagen de carcinoma multicéntrico.

– Cambiar de una lumpectomía a una excisión ampliada o una cuadrantectomía por el hallazgo de multifocalidad.

– Cambiar de una cirugía conservadora a una mastectomía por el hallazgo de multifocalidad extensa o multicentricidad.

– Cambiar de una cirugía unilateral a bilateral por el diagnóstico de un carcinoma bilateral sincrónico.

Consideramos falsos positivos los casos en que se objetivó otro foco sospechoso sólo mediante RM y no se confirmó su malignidad en el estudio anatomo-patológico. Se determinaron, del mismo modo, las pruebas diagnósticas que acarrean esos falsos positivos. Los falsos negativos fueron aquellos casos de carcinoma mamario en la histología definitiva, en los que no se apreció nada en la RM y sí en las mamografías o ecografías previas.

## RESULTADOS

La edad media de las 125 pacientes incluidas en el estudio fue de 51,7 años; el rango de edad osciló entre 29 y 77 años. En 115 pacientes el diagnóstico fue de carcinoma infiltrante y en 12 de carcinoma

intraductal (hay 2 casos de carcinoma bilateral sincrónico).

Se diagnosticaron lesiones malignas adicionales sólo vistas mediante RM en 25 pacientes (20%); de éstas, 19 son carcinomas multifocales (15,2%), 4 carcinomas multicéntricos (3,2%) y 2 son carcinomas bilaterales sincrónicos (1,6%) (tablas 1, 2 y 3).

Estos hallazgos han supuesto un cambio en el tratamiento quirúrgico de 18 pacientes, es decir, en el 14,4% de los casos. De éstos, en 11 casos se pasó de una lumpectomía a una excisión ampliada o cuadrantectomía; en 5 casos, de una cirugía conservadora a mastectomía, y en 2 casos, de una cirugía unilateral a bilateral.

Hay un total de 6 falsos positivos (tasa de falsos positivos del 5%), que conllevan un total de 13 pruebas diagnósticas adicionales: 6 ecografías mamarias y 1 mamografía lateral estricta magnificada, 1 punción-aspiración con aguja fina (PAAF), 1 BAG, 1 biopsia de mama, 2 biopsias previo marcaje radiológico con RM y 1 biopsia previo marcaje ecográfico (tabla 4). La especificidad de la RM fue, por tanto, en nuestro estudio, para mujeres con diagnóstico de carcinoma de mama, del 95%.

Hubo un total de 4 falsos negativos de la RM con respecto a los estudios mamográfico y ecográfico

**Tabla 1.** Características de los casos multifocales

N.º paciente	Edad	Tamaño y n.º de lesiones multifocales	Tipo histológico	Cambio en el tratamiento quirúrgico
15/125	49	1 lesión < 1 cm	Carcinoma ductal infiltrante	De lumpectomía a cuadrantectomía
18/125	51	1 lesión de 14 mm	Carcinoma ductal infiltrante	De cirugía conservadora a mastectomía
19/125	42	Varias lesiones (tamaño no descrito)	Carcinoma ductal infiltrante	De cirugía conservadora a mastectomía
21/125	48	3 lesiones (no descrito tamaño)	Carcinoma ductal infiltrante	De lumpectomía a excisión ampliada
31/125	48	3 lesiones de 5,6 y 8 mm	Carcinoma ductal infiltrante	De lumpectomía a cuadrantectomía
44/125	53	1 lesión pequeño tamaño	Carcinoma ductal infiltrante	No (lesión de pequeño tamaño muy cercana a la lesión principal). Se realizó lumpectomía
52/125	44	1 lesión < 1 cm	Carcinoma ductal infiltrante	No (lesión de pequeño tamaño muy cercana a la lesión principal). Se realizó lumpectomía
56/125	55	1 lesión 3 mm	Carcinoma tubular	De lumpectomía a excisión ampliada
59/125	71	2 lesiones (tamaño no descrito)	Carcinoma ductal infiltrante	De lumpectomía a excisión ampliada
62/125	49	1 lesión < 1 cm	Carcinoma ductal infiltrante	De lumpectomía a cuadrantectomía
71/125	60	1 lesión de 1 cm	Carcinoma ductal infiltrante	De lumpectomía a cuadrantectomía
78/125	59	1 lesión < 1 cm	Carcinoma ductal infiltrante	No (lesión de pequeño tamaño muy cercana a la lesión principal). Se realizó lumpectomía
80/125	64	1 lesión de 6,8 mm	Carcinoma ductal infiltrante	De lumpectomía a excisión ampliada
83/125	69	1 lesión de 11 mm	Carcinoma ductal infiltrante	De lumpectomía a cuadrantectomía
85/125	50	1 lesión de 8 mm	Carcinoma infiltrante mixto (ductal y lobulillar)	No (lesión de pequeño tamaño muy cercana a la lesión principal). Se realizó lumpectomía
96/125	43	Varias lesiones (tamaño no descrito)	Carcinoma ductal infiltrante	No (se decidió desde un principio mastectomía por la extensión del tumor)
107/125	49	2 lesiones de 5 y 9 mm	Carcinoma ductal infiltrante	De lumpectomía a cuadrantectomía
117/77	77	1 lesión de 6,3 mm	Carcinoma ductal infiltrante	No (lesión pequeño tamaño muy cercana lesión principal). Se realizó lumpectomía
125/125	55	1 lesión de 5,3 mm	Carcinoma ductal infiltrante	No (la paciente solicitó mastectomía con reconstrucción)

previos, y los 4 casos son carcinomas intraductales (2 de alto grado y 2 de grado intermedio); la sensibilidad de la RM en nuestro estudio, para pacientes con diagnóstico histológico de carcinoma de mama, fue del 97%.

Se objetivaron 2 casos de multicentricidad no diagnosticados con la mamografía, ecografía ni RM prequirúrgicas, en 2 pacientes tratadas con mastectomía (un caso se trataba de un carcinoma ductal infiltrante y el otro de un carcinoma lobulillar infiltrante). Hubo también 1 caso de multifocalidad no diagnosticado tampoco por la mamografía, la ecografía ni la RM prequirúrgicas (se trataba de un carcinoma ductal infiltrante), que conllevó una segunda cirugía por afectación de los bordes quirúrgicos.

## DISCUSIÓN

Los datos publicados en la literatura médica confirman que la RM mamaria preoperatoria detecta un importante número de carcinomas multifocales, multicéntricos y bilaterales, no detectados en el examen clínico, mamográfico y ecográfico. Fischer et al<sup>1</sup>, en la serie más larga publicada, en un estudio retrospectivo en 336 pacientes diagnosticadas de carcinoma de mama, observaron que en 69 pacientes (20,5%) se diagnosticaron lesiones malignas adicionales sólo detectadas por RM, de las cuales 30 eran multifocales (8,9%); 24, multicéntricas (7,1%), y 15, bilaterales (4,4%). Schelfout et al<sup>2</sup>, en un estudio prospectivo en 170 pacientes diagnosticadas de car-

**Tabla 2.** Características de los casos multicéntricos

N. <sup>o</sup> paciente	Edad	Tamaño y n. <sup>o</sup> de lesiones multicéntricas	Tipo histológico	Cambio en tratamiento quirúrgico
17/125	51	2 lesiones < 1 cm	Carcinoma ductal infiltrante	No (carcinoma localmente avanzado con afectación de piel)
20/125	43	1 lesión de 5 mm	Carcinoma lobulillar infiltrante	De cirugía conservadora a mastectomía
27/125	31	2 lesiones se 4 y 6 mm	Carcinoma ductal infiltrante	De cirugía conservadora a mastectomía
65/125	52	1 lesión de 8,7 mm	Carcinoma adenoescamoso	De cirugía conservadora a mastectomía

**Tabla 3.** Características de los casos bilaterales

N. <sup>o</sup> paciente	Edad	Tamaño de lesiones bilaterales	Tipo histológico	Cambio en tratamiento quirúrgico
40/125	63	18 mm	Carcinoma intraductal alto grado	De cirugía unilateral a bilateral (cirugía conservadora en ambas mamas)
45/125	53	10 mm	Carcinoma intraductal alto grado	De cirugía unilateral a bilateral (cirugía conservadora en ambas mamas)

**Tabla 4.** Características de los falsos positivos

N. <sup>o</sup> paciente	Tipo de lesión en RM	Pruebas diagnósticas realizadas	Anatomía patológica
8/125	Captación patológica en imagen compatible con adenopatía en cola de mama contralateral	Ecografía mamaria + PAAF (no valorable) y biopsia abierta de cola de la mama	Hiperplasia adenomatoid focal
13/125	Zona de captación dudosa en ICE mama contralateral	Ecografía mamaria	No se llega a realizar biopsia tras el examen ecográfico normal
34/125	Lesión de 9 mm de aspecto indeterminado	Ecografía mamaria y biopsia previo marcaje radiológico con RM	Adenosis esclerosante e hiperplasia sin atipias
68/125	Zona hipercaptante cercana a piel que corresponde en ecografía a nódulo de 7 mm hipoeocoico con halo hiperecogénico	Ecografía mamaria y biopsia previo marcaje ecográfico	Papiloma intraductal
86/125	Captación lineal en mama contralateral	Ecografía mamaria y mamografía lateral estricta + BAG	Hiperplasia sin atipias y adenosis
110/125	Nódulo retroareolar de morfología inespecífica, pero con curvas patológicas	Ecografía mamaria y biopsia previo marcaje con RM	Adenosis esclerosante e hiperplasia sin atipias

BAG: biopsia con aguja gruesa; ICE: intercuadrantes externos; PAAF: punción-aspiración con aguja fina, RM: resonancia magnética.

**Tabla 5.** Comparación de los resultados con las dos series más largas publicados

	Multifocales, (%)	Multicéntricos, (%)	Bilaterales, (%)	Total, (%)
Fischer et al <sup>1</sup> (retrospectivo, 336 pacientes)	8,9	7,1	4,4	20,5
Schelfout et al <sup>2</sup> (prospectivo, 170 pacientes)	7	10	2,4	19,4
Fuenlabrada (retrospectivo, 125 pacientes)	15,2	3,2	1,6	20

cinoma de mama, detectaron lesiones malignas adicionales sólo vistas por RM en 33 pacientes (19,4%); en 12 casos se trataba de lesiones multifocales (7%); en 17, de lesiones multicéntricas (10%) y en 4, de lesiones bilaterales (2,4%) (tabla 5).

La influencia de la RM preoperatoria en el tratamiento quirúrgico de las pacientes diagnosticadas de carcinoma de mama también está descrita en la literatura científica. En los diferentes estudios publicados, las tasas oscilan entre un 10 y un 30% de casos en los que se cambia el tratamiento quirúrgico basándose en los hallazgos de la RM<sup>1,3,4</sup>.

A pesar de los datos anteriores, queda todavía por establecer si estos hallazgos adicionales en la RM tendrán un impacto en las recurrencias y la supervivencia de las pacientes. Según algunos autores, muchas de las lesiones multifocales y multicéntricas diagnosticadas sólo por RM, si no se hubiera hecho ésta, hubieran sido tratadas con éxito con la radioterapia postoperatoria, pero eso es algo que no se puede saber, ya que estas lesiones, cuando son diagnosticadas, se extirpan siempre. Esta hipótesis se basa en que la tasa de recurrencias descrita en la literatura médica para la cirugía conservadora en 2 estudios con un seguimiento a 20 años es del 8,8% y del 14,3%<sup>5,6</sup>, mientras que el porcentaje de lesiones multifocales y multicéntricas sólo detectadas por RM está entre un 16 y un 37% según las series<sup>7</sup>.

No hay estudios prospectivos aleatorizados que midan el impacto de la RM preoperatoria en las re-

currencias y en la supervivencia en pacientes diagnosticadas de carcinoma de mama. Sólo hay un estudio retrospectivo que evalúa el beneficio de la RM preoperatoria en la tasa de recurrencias en mujeres con cáncer de mama. En ese estudio, Fischer et al<sup>8</sup> compararon 121 pacientes con RM preoperatoria (grupo A) y 225 pacientes sin RM preoperatoria (grupo B). El seguimiento es mayor a 20 meses en ambos grupos y en los 2 grupos se empleó los mismos tratamientos sistémicos después de la cirugía conservadora. La tasa de recurrencias en la mama operada fue del 1,2% en el grupo A y del 6,8% en el grupo B. Durante el seguimiento, se diagnosticaron 2/121 carcinomas contralaterales en el grupo A (1,7%) y 9/225 en el grupo B (4%). Todos estos datos fueron estadísticamente significativos<sup>8</sup>.

El significado clínico, especialmente el beneficio en la supervivencia, del diagnóstico de carcinomas bilaterales sincrónicos sólo vistos por RM todavía no se ha documentado. El porcentaje de éstos publicados en la literatura médica oscila entre un 3 y un 6% de los casos<sup>9,10</sup>.

Otra cuestión aún por resolver es si en los casos de lesiones multifocales o multicéntricas diagnosticadas sólo por RM, y claramente separadas de la lesión principal, se debe hacer mastectomía, como se ha hecho clásicamente en los casos diagnosticados clínica y mediante mamografía, o son pacientes todavía subsidiarias de cirugía conservadora, si es posible la exéresis de esas lesiones con márgenes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Fischer U, Kopka L, Grabbe E. Breast carcinoma: effect of preoperative contrast-enhanced MR imaging on the therapeutic approach. *Radiology*. 1999;213:881-8.
2. Schelfout K, Van Goethem M, Kersschot E, Colpaert C, Schelfout AM, Leyman P, et al. Contrast-enhanced MR imaging of breast lesions and effect on treatment. *Eur J Surg Oncol*. 2004; 30:501-7.
3. Tillman G, Orel S, Schnall M, Schultz D, Tan J, Solin L. Effect of breast magnetic resonance imaging on the clinical management of women with early-stage breast carcinoma. *J Clin Oncol*. 2002;20:3413-23.
4. Bedrosian I, Mick R, Orel SG, Schnall M, Reynolds C, Spitz FR, et al. Changes in the surgical management of patients with breast carcinoma based on preoperative magnetic resonance imaging. *Cancer*. 2003;98:468-73.
5. Fisher B, Anderson S, Bryant J, Margolese RG, Deutsch M, Fisher ER, et al. Twenty-year follow-up of a randomized study comparing mastectomy, lumpectomy, and lumpectomy plus

**688**

- irradiation for the treatment of invasive breast cancer. *N Engl J Med.* 2002;347:1233-41.
6. Veronesi U, Cascinelli N, Mariani L, Greco M, Saccozzi R, Lui-mi A, et al. Twenty-year follow-up of a randomized study comparing breast-conserving surgery with radical mastectomy for early breast cancer. *N Engl J Med.* 2002;347:1227-32.
  7. Van Goethem M, Tjalma W, Schelfout K, Verslegers I, Biltjes I, Parizel P. Magnetic resonance imaging in breast cancer. *Eur J Surg Oncol.* 2006;32:901-10.
  8. Fischer U, Zachariae O, Baum F, Von Heyden D, Funke M, Liersch T. The influence of preoperative MRI of the breasts on recurrence rate in patients with breast cancer. *Eur Radiol.* 2004;14:1725-31.
  9. Lee SG, Orel SG, Woo IJ, Cruz-Jove E, Putt ME, Solin LJ, et al. MR imaging screening of the contralateral breast in patients with newly diagnosed breast cancer: preliminary results. *Radiology.* 2003;226:773-8.
  10. Liberman L, Morris EA, Kim CM, Kaplan JB, Abramson AF, Menell JH, et al. MR imaging findings in the contralateral breast of women with recently diagnosed breast cancer. *AJR.* 2003;180:333-41.