

***Proyecto fin de master:***  
***"Correlación entre***  
***resonancia magnética nuclear***  
***y resultados histológicos***  
***en el cáncer de mama."***

Dra. Patricia Reurich Gómez.

Septiembre 2012

Hospital San Pedro (Logroño).

## ÍNDICE:

❖ Título:	Pág. 2
❖ Resumen:	Pág. 2-3
- Objetivo.	
- Material y métodos.	
- Resultados.	
- Conclusiones.	
❖ Palabras clave.	Pág. 3
❖ Introducción:	Pág. 4-7
- Estado actual del tema.	
- Justificación del estudio.	
- Objetivo del estudio.	
❖ Material y métodos.	Pág. 7-10
- Selección de muestra.	
- Diseño de estudio.	
- Análisis de datos.	
❖ Resultados.	Pág. 10-15
❖ Discusión:	Pág. 15-17
- Valoración de resultados, comparación con la literatura.	
- Aplicabilidad.	
❖ Conclusiones.	Pág. 17-18
❖ Conflicto de intereses.	Pág. 18
❖ Bibliografía.	Pág. 19-20
❖ Anexos.	Pág. 21

## MEMORIA DE TRABAJO FIN DE MASTER:

### ❖ Título:

“Correlación entre resonancia magnética nuclear y resultados histológicos en el cáncer de mama.”

### ❖ Resumen:

#### Introducción:

El cáncer de mama es el tumor más frecuente en la mujer y la primera causa de muerte en Occidente. El diagnóstico precoz puede disminuir la mortalidad hasta un 30%. La Resonancia magnética nuclear (RMN) se ha introducido en los últimos años dentro del estudio preoperatorio pero su alta sensibilidad y su baja especificidad ha creado la necesidad de establecer y limitar sus indicaciones. Tiene un papel importante ante la sospecha de que el tumor sea multicéntrico y multifocal y sus resultados pueden condicionar un cambio de la técnica quirúrgica que se va a realizar.

Objetivo: Analizar la correlación entre los resultados obtenidos en la RMN preoperatoria y los del estudio anatomopatológico de la pieza quirúrgica en cuanto a número y tamaño de las lesiones, así como conocer el número de pacientes en las que la RMN condiciona un cambio en la estrategia quirúrgica y observar si la utilización de la RMN en el estudio preoperatorio ocasiona un sobretratamiento.

Material y métodos: Se realiza un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo, de las mujeres intervenidas por neoplasia de mama en las que se incluye la RMN en el estudio preoperatorio, durante el año 2010 y 2011, en el Hospital San Pedro de

Logroño. Excluyendo a las que hayan recibido neoadyuvancia, embarazadas y tumores localmente avanzados.

Recogida de datos retrospectiva a partir de base de datos demográficos de las pacientes intervenidas y de la consulta de la historia digital recogiendo las siguientes variables: tamaño y número de lesiones en la RMN y en la histología, estrategia quirúrgica realizada, cambio de estrategia tras realización de RMN, edad de las pacientes, histología del tumor y si se ha producido sobretratamiento.

Mediante programa informático SPSS versión 15 se procede a hacer un análisis descriptivo de las variables recogidas y a la obtención del coeficiente de correlación intraclases entre RMN e histología en la neoplasia de mama.

Resultados: Se han estudiado 63 pacientes con 66 lesiones obteniendo un coeficiente de correlación intraclase de 0,13 para el tamaño de la lesión y de 0,34 para el número de lesiones. Algo superior en el tipo histológico de carcinoma ductal infiltrante. Se produjo un cambio de estrategia quirúrgica en 11 de lesiones ocasionado por el resultado de la RMN y 2 pacientes fueron sobretratados.

Conclusiones: según los resultados la correlación entre la RMN y la histología es mala desde el punto de vista estadístico pero la diferencia no tiene relevancia clínica en la mayoría de los casos, produciendo un cambio de técnica quirúrgica correcta en un 14% de las pacientes. Se recomienda la realización de esta prueba en las indicaciones aprobadas en la literatura, son necesarios más estudios para ir precisando más las mismas.

❖ Palabras clave:

- cáncer de mama
- resonancia magnética nuclear
- histología
- correlación

## ❖ Introducción:

### - Estado actual del tema:

El cáncer de mama es el tumor más frecuente en la mujer y la primera causa de muerte en Occidente con una trayectoria ascendente. El diagnóstico precoz puede disminuir la mortalidad hasta un 30%<sup>1</sup>.

El diagnóstico se realiza mediante: mamografía, ecografía, analítica con marcadores tumorales y PAAF de la lesión sospechosa.

Imagen 1: Mamografía de carcinoma ductal infiltrante mama derecha y detalle de la lesión.

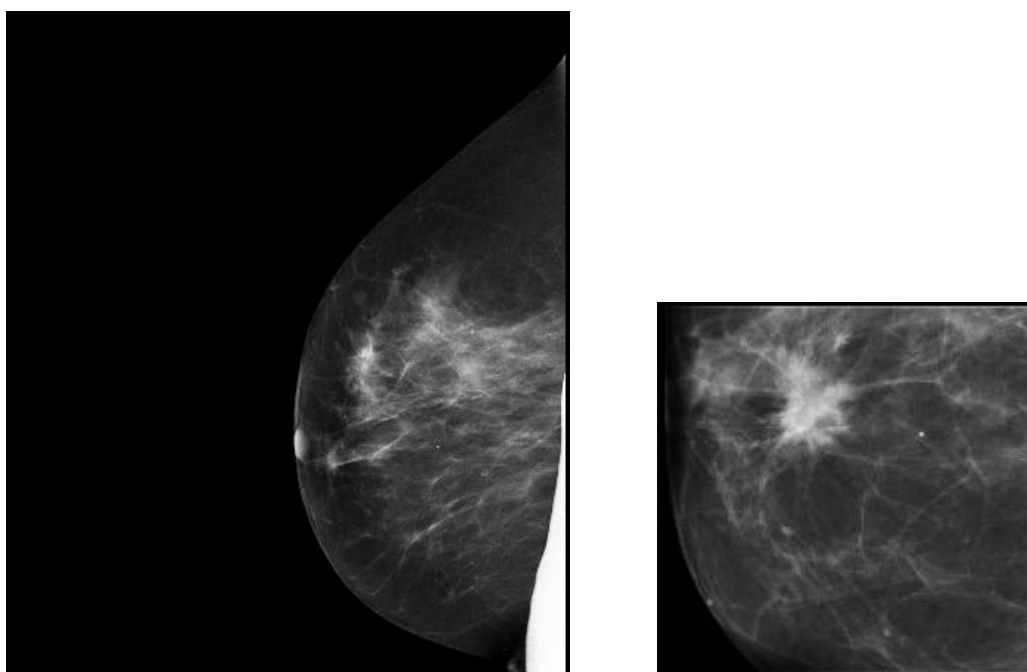
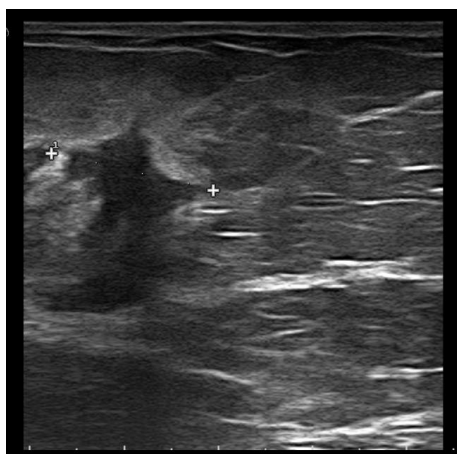
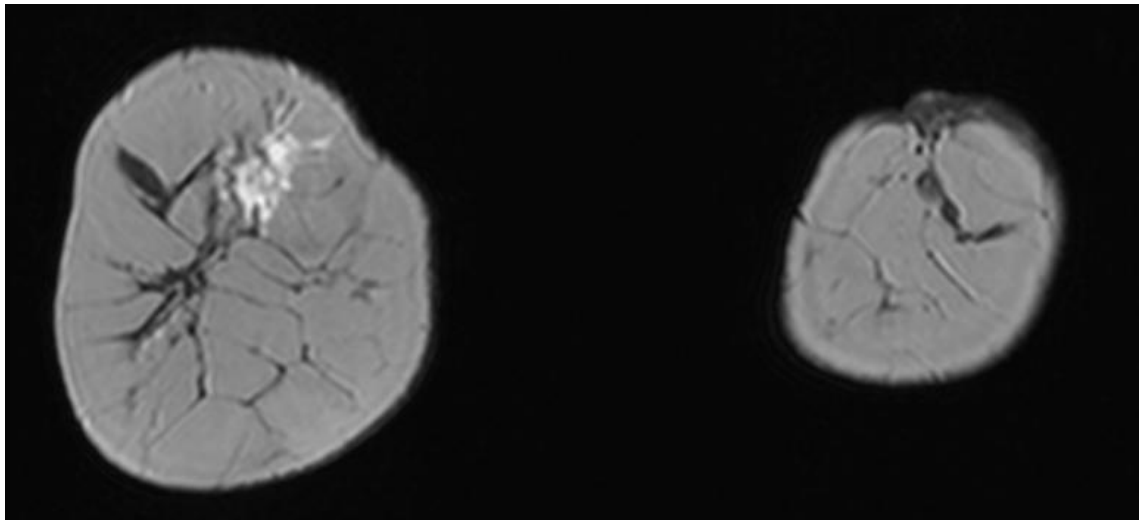


Imagen 2: Ecografía de carcinoma ductal infiltrante de mama derecha.



La Resonancia Magnética Nuclear (RMN), inicialmente se ha tratado de utilizar para mejorar los resultados de la mamografía en la detección de lesiones en etapas precoces aportando una mayor sensibilidad para el diagnóstico de lesiones pequeñas o multifocales<sup>2</sup>. Sin embargo tiene una especificidad muy variable, según distintos autores entre el 37 y el 97%, ya que se produce un solapamiento en los criterios radiológicos entre lesiones malignas y benignas los que ocasiona un número considerable de falsos positivos. Estas características, añadidas al incremento económico que supone y a que se trata de una técnica de poco asequible, hacen que en la actualidad sea una técnica que no cumple los requisitos necesarios para utilizarla en programas de detección precoz del cáncer de mama<sup>3</sup> y ha generado la necesidad de establecer una serie de indicaciones para su realización.

Imagen 3: RMN de carcinoma ductal infiltrante en mama derecha.



La indicación más frecuente de la RMN es la estadificación del cáncer de mama evaluando la extensión tumoral ayudando a optimizar el tratamiento quirúrgico (evitando reintervenciones) y a detectar multifocalidad y multicentricidad<sup>4</sup>. Aunque este aspecto sigue generando controversia, ya que algunos autores consideran que las lesiones pequeñas detectadas por la RMN que no se han visto en mamografía ni en ecografía responderían al tratamiento con radioterapia que se realiza siempre al resto de la mama tras la realización de cirugía conservadora y no sería necesaria la realización de una reintervención, pero hacen falta más estudios para demostrar la validez de esta teoría.

Otras aplicaciones<sup>5</sup> en las que se ha validado la técnica son:

- Evaluación de respuesta al tratamiento.
- Método de cribado en las pacientes de alto riesgo de cáncer de mama (por ejemplo las pacientes con mutaciones del gen BRCA1 y BRCA2).
- Estudio del cáncer oculto de mama, que debuta con afectación ganglionar axilar sin tumor primario conocido.
- Sospecha de recidiva en pacientes con cirugía conservadora, para distinguir entre cáncer y cicatriz.
- Seguimiento en pacientes con prótesis mamarias, especialmente retroglandulares o intraglandulares, en las cuales la mamografía es de poca utilidad.

El tratamiento quirúrgico del cáncer de mama viene determinado por el tamaño de la lesión, tipo histológico, multicentricidad o multifocalidad del mismo. Sentando la indicación de realizar cirugía conservadora o mastectomía en función de estas características. La incorporación de la RMN y su alta sensibilidad puede ocasionar un cambio de la estrategia quirúrgica (habitualmente de cirugía conservadora a mastectomía) que se había planteado con el estudio mediante ecografía, mamografía y PAAF y en ocasiones puede poner al Cirujano en una situación de incertidumbre ante que técnica debe realizar cuando la RMN difiere de los resultados del resto de pruebas de imagen realizadas.

**- Justificación del estudio:**

Dada la importancia de esta patología por su alta prevalencia en la población y la morbimortalidad que conlleva nos parece adecuado la realización de un estudio que correlacione los hallazgos de la RMN con los resultados histológicos de la pieza quirúrgica, en nuestro hospital, para analizar si hay una buena correlación y conocer en cuantos pacientes la realización de esta prueba condiciona un cambio en la técnica, quirúrgica que inicialmente se había elegido con el estudio preoperatorio basado en radiografía simple, ecografía y punción-biopsia. Condicionando de esta forma a la realización de una cirugía más agresiva y analizar si esta ha sido

adecuada o si por el contrario estamos realizando un sobretratamiento. Sin olvidar, dada la situación económica actual que se trata de un arma diagnóstica de coste más elevado que las pruebas utilizadas en el estudio preoperatorio habitual.

- **Objetivos del estudio:**

- Principal: Analizar la correlación entre los resultados obtenidos en la RMN preoperatoria y los del estudio anatomopatológico de la pieza quirúrgica en cuanto a número y tamaño de las lesiones.
- Secundarios: Conocer el número de pacientes en las que la RMN condiciona un cambio en la estrategia quirúrgica y observar si la utilización de la RMN en el estudio preoperatorio ocasiona un sobretratamiento.

❖ Material y métodos:

- **Selección de muestra y diseño del estudio:**

Entre el 1 de enero de 2010 y el 31 de diciembre de 2011 fueron intervenidas 166 pacientes por neoplasia de mama en el Hospital San Pedro de Logroño, hospital secundario que cuenta con 600 camas y atiende a una población de 300000 habitantes.

Se realiza un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo, de la población de mujeres intervenidas por neoplasia de mama incluyendo sólo las mujeres a las que se les realizó una RMN en el estudio preoperatorio durante el periodo anteriormente descrito (consideramos como estudio preoperatorio habitual la mamografía, ecografía y biopsia por punción aspiración con aguja fina, y en casos seleccionados se añade la RMN). Excluyendo a las pacientes que hayan recibido neoadyuvancia (tratamiento con quimioterapia o radioterapia que se realiza previo a la intervención



quirúrgica), embarazadas y tumores localmente avanzados (en los que se va a realizar tratamiento paliativo).

La solicitud de realización de RMN la realiza bien la Unidad de mama (compuesta por radiólogos especializados en el estudio de patología mamaria y encargados tanto de realizar como de informar la mamografía y ecografía con punción biopsia) sin seguir ningún protocolo en concreto o bien por los 4 componentes del Servicio de Cirugía general especialistas en patología mamaria según las indicaciones recogidas en el protocolo actualizado del Servicio de Cirugía.

Todas las RMN fueron realizadas en el Hospital San Pedro con el modelo SIEMENS Magnetom Avanto Tim (76x18) y se han utilizado en todas ellas secuencias turbo-espín eco y GRE 3D con estudio secuencial dinámico después de la administración de la inyección de 0,16 milimoles por Kg. de peso de contraste paramagnético endovenoso. Las RMN son informadas por un mismo radiólogo externo a la Unidad de Mama especializado también en Patología mamaria.

Tras la intervención quirúrgica, la pieza obtenida en quirófano es analizada por Anatomopatólogos especialistas en patología mamaria, que tras realizar un estudio inmunohistoquímico (Imagen 3), determinaran el número de lesiones, el tamaño, la invasión tumoral, y la positividad o no a receptores de estrógenos o progestágenos entre otros que determinaran el tratamiento complementario tras la intervención.

Posteriormente compararemos estos resultados (número de lesiones y tamaño tumoral) con los obtenidos de la RMN realizada antes de la intervención.

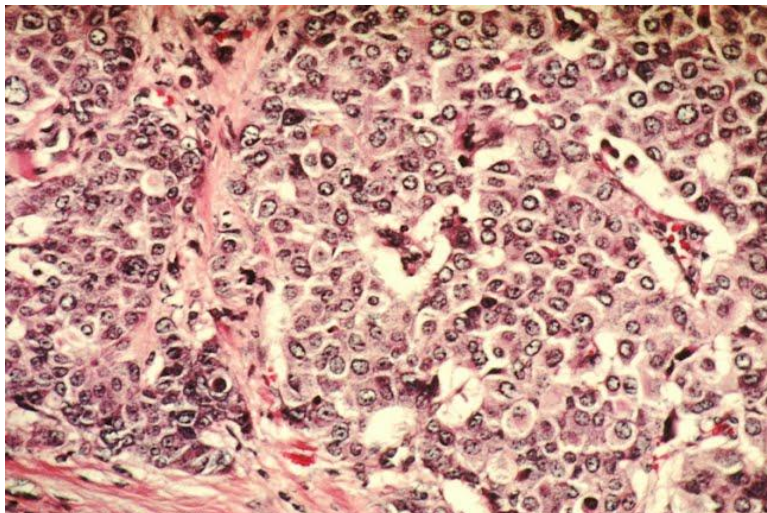


Imagen 3: histología cáncer de mama.

**- Variables del estudio:**

Se realiza una recogida de datos retrospectiva a partir de base de datos demográficos de las pacientes intervenidas durante el año 2010 y 2011 y de la consulta de la historia digital recogiendo las siguientes variables:

- Tamaño lesión en RMN: variable cuantitativa continua en mm.
- Tamaño lesión en el estudio histológico: variable cuantitativa continua en mm.
- Número de lesiones en RMN: cuantitativa.
- Número de lesiones en el estudio histológico: cuantitativa.
- Estrategia quirúrgica: cualitativa (mastectomía, cirugía conservadora).
- Cambio de estrategia quirúrgica tras RMN: variable cualitativa dicotómica (si, no). Entendiendo como tal que el resultado de la RMN provoca un cambio de la estrategia quirúrgica elegida con el estudio preoperatorio básico de ecografía, mamografía y biopsia preoperatoria.
- Falsos positivos en RMN: variable cualitativa dicotómica (si, no). Si las lesiones obtenidas en la RMN no se confirman en la histología.
- Sobretratamiento: variable cualitativa dicotómica (si, no). Si la indicación quirúrgica ha sido adecuada según las características de la lesión en el estudio histológico o se ha sobretratado.
- Edad: cuantitativa en años.
- Tipo histológico de tumor: cualitativo (ductal infiltrante, intraductal, lobulillar)

**- Análisis de datos:**

Con todas estas variables se elabora una base de datos y mediante el programa informático SPSS versión 15 se procede a hacer un análisis descriptivo de las

variables recogidas y a la obtención del coeficiente de correlación intraclases (CCI) entre RMN e histología en la neoplasia de mama.

El CCI es un índice que mide el grado de acuerdo (concordancia) entre dos mediciones, en este caso, entre la RMN y el estudio histológico. El CCI indica el grado de intercambiabilidad de las mediciones, es decir, si se puede usar indistintamente un instrumento u otro, ya que son intercambiables. El CCI se deriva del análisis de la varianza para medidas repetidas. Puede tomar valores entre cero (ausencia de concordancia) y uno (concordancia perfecta). Es un método preferible al coeficiente de correlación de Pearson. Ya que este último mide la asociación o la relación entre dos variables, pero no su concordancia, ya que dos medidas pueden estar muy correlacionadas aún cuando no coincida el valor de ningún par de mediciones y, de hecho, el coeficiente de correlación de Pearson mide la fuerza de la relación entre dos variables y no el grado de acuerdo entre ellas<sup>6</sup>. También es un error utilizar el coeficiente de determinación o la ecuación de regresión lineal para evaluar la fiabilidad o la validez de dos medidas cuantitativas. La ecuación de la recta de regresión permite predecir el valor de un método o medición en función del otro, pero no indica el grado de acuerdo entre ambos valores<sup>7</sup>.

También se revisó la concordancia de los métodos con el gráfico de Bland- Altman.

#### ❖ Resultados:

Durante los años 2010 y 2011 fueron intervenidas en nuestro hospital 166 pacientes por neoplasia de mama. 30 pacientes fueron excluidas por haber estado sometidas a tratamiento neoadyuvante y 50 por no incluir en su estudio preoperatorio la RMN. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión descritos en el apartado de material y métodos, el grupo de pacientes resultante para realizar el estudio fue de 63 mujeres con un total de 66 lesiones (3 pacientes presentaban neoplasia de mama bilateral y las lesiones descritas en la RMN como microcalcificaciones las tratamos a la hora del estudio como lesión única). De las lesiones analizadas 44 correspondía al tipo histológico de carcinoma ductal infiltrante, 13 a carcinoma intraductal y 9 a carcinoma lobulillar. El grupo de pacientes a estudio estaba compuesto por mujeres de edades comprendidas entre 33 y 74 con una media de edad de 53.6 años.

Los tamaños de las lesiones estudiados mediante RMN varían entre un mínimo de 8 mm y un máximo de 111 mm siendo la media de 31,7 mm. Mientras que en el estudio histopatológico el tamaño mínimo fue de 5 mm y el máximo de 80 mm con una media de tamaño lesional de 20,7 mm.

En cuanto al número de lesiones obtenidas por ambas técnicas varían entre ninguna y 3 (recordamos que hemos tomado las microcalcificaciones como lesión única ya que son incuantificables) con una media de 1,56 lesiones en RMN y de 1,65 en el estudio histológico.

	AP +	AP -
RMN +	60	14
RMN -	6	0

Tabla 1: tabla de contingencia comparando la RMN con el gold estándar, los resultados de la anatomía patológica (AP).

La sensibilidad de la RMN en nuestro estudio fue del 90%, como vemos en la tabla 1, de las 66 lesiones halladas en el estudio de la pieza quirúrgica 60 fueron detectadas en la imágenes de la RMN. La especificidad no la pudimos calcular debido a que no contamos con los verdaderos negativos, ya que en nuestro estudio serían 0 (no se ha intervenido a ningún paciente con RMN negativa y en el cual el estudio de la pieza quirúrgica no se haya encontrado lesión), debido a que en la pieza quirúrgica siempre vamos a encontrar alguna lesión ya que previamente se ha realizado una biopsia de la misma.

La RMN encontró multifocalidad en 12 de las pacientes estudiadas, confirmándose en el estudio histológico únicamente en dos de ellas.

Para analizar la correlación de la RMN y la histología analizamos la concordancia en cuanto al número y tamaño de las lesiones con ambas técnicas mediante el

coeficiente de correlación intraclases obteniendo que para el tamaño de la lesión un coeficiente de 0,13 y para el número de lesiones un coeficiente de 0,34.

Posteriormente realizamos el coeficiente de correlación intraclases<sup>8</sup> en función del tipo histológico de neoplasia mamaria obtenida por la punción biopsia preoperatoria (44 carcinomas ductales infiltrantes, 12 carcinomas intraductales y 10 carcinomas lobulillares).

Coeficiente de correlación intraclase

Tipo histológico	Correlación intraclase <sup>a</sup>	Intervalo de confianza 95%		Prueba F con valor verdadero 0				
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig.	
Ductal infiltrante	Medidas individuales	.428 <sup>b</sup>	.161	.639	2.658	43	43	.001
	Medidas promedio	.599	.277	.780	2.658	43	43	.001
Intraductal	Medidas individuales	-.276 <sup>b</sup>	-.946	.531	.607	7	7	.737
	Medidas promedio	-.763	-.35.015	.693	.607	7	7	.737
Lobulillar	Medidas individuales	-.348 <sup>b</sup>	-.976	.479	.529	7	7	.790
	Medidas promedio	-1.068	-.79.771	.647	.529	7	7	.790

Tabla 2: CCI según tipo histológico para el tamaño tumoral.

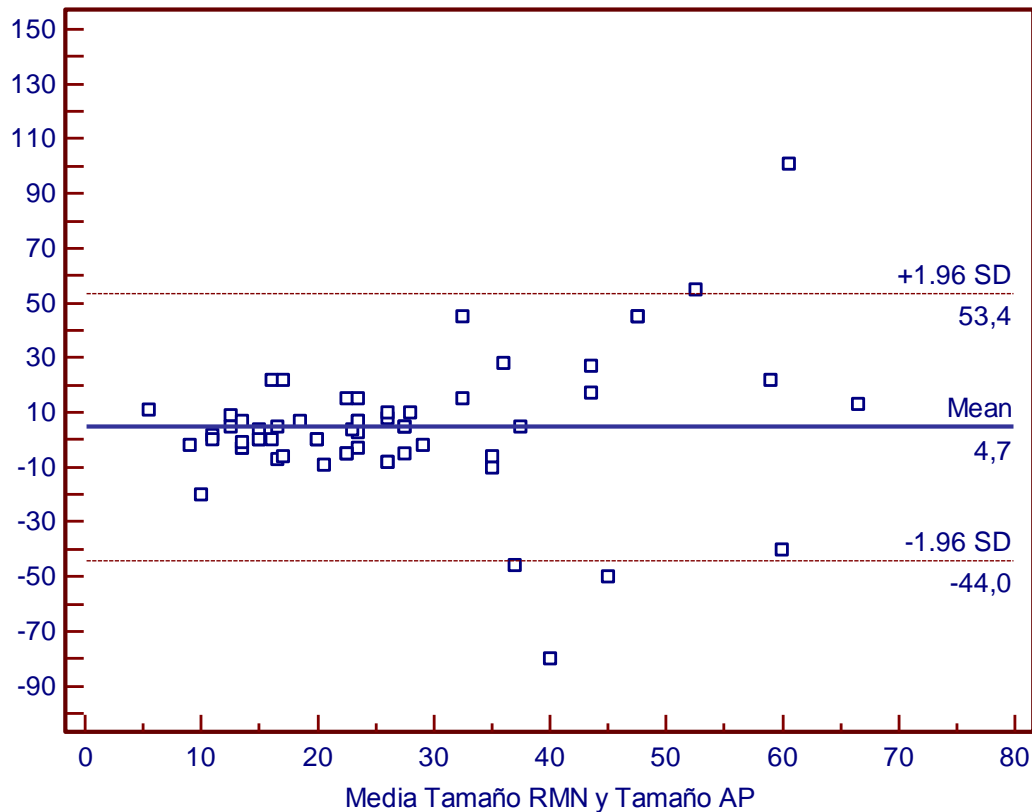
Obteniendo los siguientes resultados: en el carcinoma ductal infiltrante el coeficiente de correlación para el tamaño (Tabla 2) y para el número de lesiones fue de 0,43, para el carcinoma lobulillar fue de 0,34 para el tamaño y 0,28 para el número de lesiones (Tabla 3). Por último, en el carcinoma intraductal se obtuvo un coeficiente de correlación para el tamaño de 0,28 y para el número de lesiones de 0,10.

Coeficiente de correlación intraclase

Tipo histológico	Correlación intraclase <sup>a</sup>	Intervalo de confianza 95%		Prueba F con valor verdadero 0				
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig.	
Ductal infiltrante	Medidas individuales	.426 <sup>b</sup>	.150	.640	2.465	43	43	.002
	Medidas promedio	.597	.260	.780	2.465	43	43	.002
Intraductal	Medidas individuales	.092 <sup>b</sup>	-.476	.612	1.205	11	11	.382
	Medidas promedio	.169	-1.817	.759	1.205	11	11	.382
Lobulillar	Medidas individuales	.276 <sup>b</sup>	-.222	.726	2.008	9	9	.157
	Medidas promedio	.432	-.570	.841	2.008	9	9	.157

Tabla 3: CCI según tipo histológico para el número de lesiones.

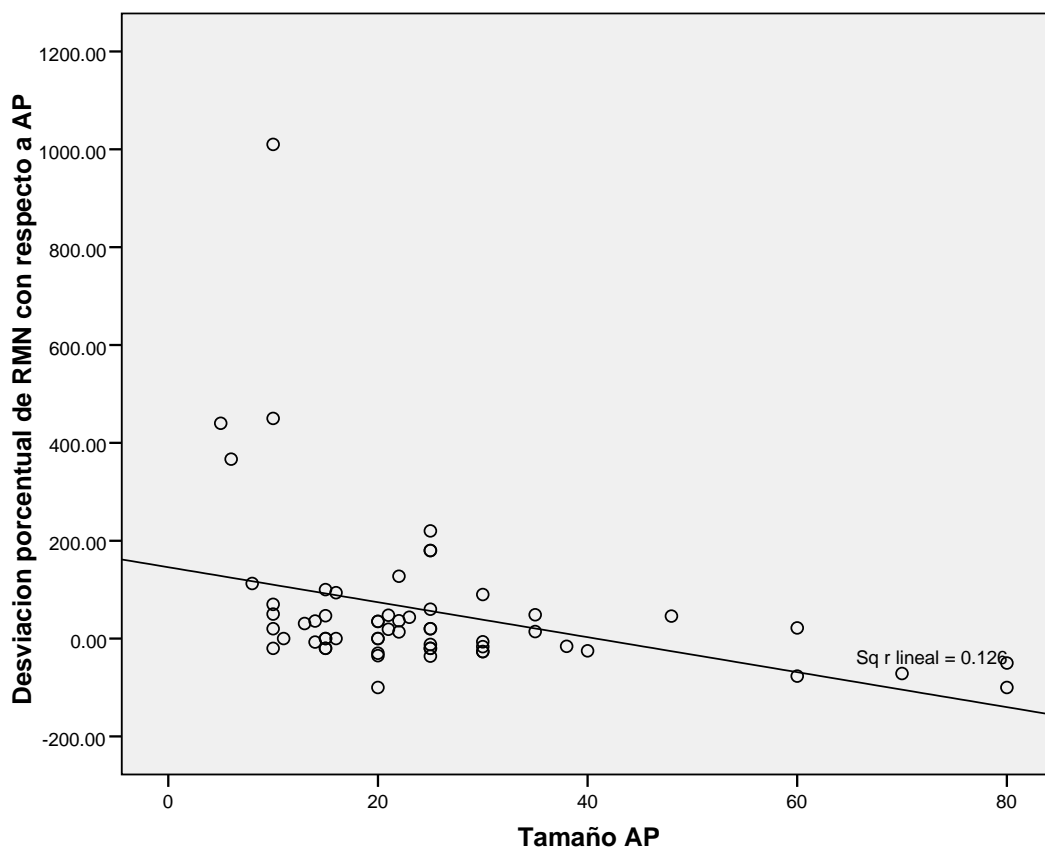
También realizamos una revisión de la correlación para el tamaño tumoral mediante el gráfico de Bland-Altman<sup>9</sup> donde observamos una mayor concordancia en lesiones menores a 40 mm.



La RMN sobreestima el tamaño de la lesión tumoral respecto al estudio histológico una media de 4,7 mm.

También valoramos si la desviación en milímetros del tamaño en la RMN es proporcional al tamaño de la lesión en el estudio histológico mediante el estudio de los porcentajes de desviación.

La figura siguiente, como podemos observar, no parece mostrar que la desviación del valor de la RMN frente a la AP sea proporcional al tamaño de la lesión según la AP. El coeficiente de determinación ( $R^2$ ) de dicha correlación lineal es de 0,126. Recordemos que el coeficiente  $R^2$  nos indica el ajuste de la línea de regresión a la nube de datos, siendo 1 el ajuste completo y 0 que no hay ajuste.



26 de las lesiones fueron tratadas con mastectomía y 40 con cirugía conservadora. Los hallazgos de la RMN provocó un cambio de estrategia quirúrgica en el tratamiento de 11 de las 66 lesiones estudiadas. Comparando con los resultados histológicos de la pieza quirúrgica 14 de las lesiones observadas en la imagen de RMN fueron falsos positivos y se produjo un sobretratamiento, es decir, una cirugía más agresiva de lo que hubiera necesitado la paciente en 4 de las 66 lesiones estudiadas (sólo en dos de ellas el motivo fue por los resultados de la RMN, las otras dos fueron por preferencias personales de la paciente). Este número de falsos positivos viene de la baja especificidad de la RMN para diferenciar patología maligna de benigna y puede dar como falso positivo un aumento de densidad producido por cambios hormonales, lesiones benignas como fibroadenomas o el hematoma postpuncional, que se produce en ocasiones, tras la realización de biopsia percutánea.

El motivo por el que a pesar de haber 14 falsos positivos solo se produjera sobretratamiento en dos pacientes viene determinado por la comprobación mediante biopsia percutánea preoperatoria la nueva lesión que ha aparecido en la RMN y no se había demostrado en las pruebas previas, produciéndose el cambio de técnica solo en las pacientes en las que la biopsia confirmara los hallazgos de la RMN.

Por último en cuanto a las indicaciones de solicitar RMN, 14 de las pacientes estudiadas no cumplían ninguna de las indicaciones incluidas en los protocolos de neoplasia de mama de nuestro hospital. Es decir, el 22% de las RMN realizadas no se encontraban dentro de las indicaciones establecidas.

#### ❖ Discusión:

El cáncer de mama tiene un porcentaje de multicentricidad-multifocalidad que varía entre el 11 y el 50%. Estas lesiones pueden ser identificadas en el estudio preoperatorio pero en ocasiones la mamografía y la ecografía no son lo suficientemente sensibles para detectarlas<sup>10</sup>, esto hace que en ocasiones, ante sospecha o riesgo de multicentricidad o multifocalidad, necesitemos completar el estudio preoperatorio con otras pruebas más sensibles como la RMN.

Múltiples análisis multivariantes muestran a la RMN como la mejor técnica para diagnosticar el cáncer invasivo<sup>11</sup> y debe realizarse en los pacientes que tienen mayor riesgo de presentar cáncer invasivo como son las mujeres jóvenes y las que presentan tumores de alto grado.

La RMN es una prueba muy sensible (90-94%), como hemos podido corroborar en nuestro estudio, pero poco específica (según la bibliografía alrededor del 40% aunque como hemos explicado anteriormente puede ser variable)<sup>12</sup>.

Mediante el análisis de datos estadístico obtenemos un coeficiente de correlación intraclases que según la tabla citada por Jiménez Villa (Anexo: 1) corresponde a una



mala concordancia ( $<0,50$ ), si lo desglosamos en función del tipo histológico encontramos que es discretamente superior en el carcinoma ductal infiltrante y en lesiones con tamaño menor a 40 mm. No obstante, aunque a nivel estadístico no se obtiene un buen nivel de concordancia, desde el punto de vista clínico estamos hablando de una sobreestimación de la RMN respecto a los resultados histológicos de sólo 4,7 mm, lo cual, no tiene relevancia clínica y no produciría un cambio de estrategia en cuanto a la técnica quirúrgica.

Esta diferencia del tamaño puede ser explicada por la técnica de realización de la RMN, ya que para llevarla a cabo hay que comprimir la mama produciendo un aumento del área tumoral al contrario que en el estudio histológico que tras la fijación tiende a disminuir.

Los hallazgos de la RMN han producido un cambio correcto en la estrategia quirúrgica en un 14% de las pacientes, lo que se encuentra en el rango encontrado en la literatura que es entre 7,8 y 33% y un cambio de estrategia incorrecto en un 3% oscilando en las referencias bibliográficas entre 0,5 y 11%<sup>13</sup>.

El porcentaje de cambio en la actitud quirúrgica se estima en el 16,6% según el metanálisis de Houssami<sup>4</sup> dato que coincide con los resultados de nuestro estudio.

Aunque en la literatura se está de acuerdo con el dato de que los hallazgos de la RMN condicionen un cambio correcto en la estrategia quirúrgica, hoy en día sigue siendo controvertido que dicho cambio realmente suponga un aumento de la supervivencia<sup>13</sup>. Dicha controversia radica en que todavía no se ha podido demostrar que la enfermedad residual que quedaría sin resear si no la hubiéramos detectado en la RMN no pueda ser tratada y eliminada con la radioterapia y el tratamiento adyuvante que se administra a las pacientes en las que se les ha realizado cirugía conservadora<sup>14</sup>.

Sin embargo hay ciertas situaciones en las que la RMN tiene un papel fundamental para determinar la extensión tumoral, en las que hay consenso, según los últimos artículos revisados estas serían: las mamas mamográficamente densas, el cáncer lobulillar de mama (ya que este tiene mayor riesgo de ser multifocal o multicéntrico), en el diagnóstico del carcinoma oculto de mama y en la evaluación de la respuesta al tratamiento adyuvante<sup>15</sup>.

Se debe hacer hincapié en este último punto y seguir concretando las indicaciones ante las cuales la RMN es de utilidad y ajustarse a ellas, ya que como hemos evidenciado en nuestro estudio, hasta un 22% de las RMN realizadas no estaban incluidas entre las indicaciones aceptadas.

#### ❖ Aplicabilidad:

En este trabajo se ha detectado un elevado número de solicitudes de RMN que no estaban incluidas en las indicaciones establecidas, habría que establecer un protocolo conjunto del Servicio de Radiología y de Cirugía y ceñirse a esas indicaciones, lo cual disminuiría el gasto en pruebas innecesarias y aumentaría el rendimiento de esta prueba.

Aunque estadísticamente obtenemos una mala concordancia para la práctica clínica la sobreestimación de la RMN en cuanto a tamaño no tendría repercusión a la hora de producir un cambio en la estrategia quirúrgica por lo que sería una prueba de utilidad para completar el estudio y plantear una estrategia quirúrgica adecuada en las indicaciones aceptadas en la actualidad

Como hemos observado es importante comprobar mediante biopsia percutánea los hallazgos adicionales detectados por RMN, ya que como vemos en los resultados de esta manera aseguramos que el cambio de técnica quirúrgica ocasionado sea el correcto y nos ayuda a detectar posibles casos de falsos positivos.

#### ❖ Conclusiones:

- La RMN es una técnica diagnóstica útil en el estudio preoperatorio de la neoplasia de mama ya que puede determinar un cambio correcto de la técnica quirúrgica en un número importante de casos.
- Dado su alto coste y su baja especificidad debe ser reservada para las indicaciones claramente validadas y no como técnica habitual en todas las pacientes diagnosticadas de cáncer de mama.

- Los hallazgos de la RMN discordantes con el resto del estudio preoperatorio habitual deben comprobarse mediante la realización de biopsia percutánea previa a plantear un cambio en la estrategia quirúrgica.
- Es necesaria la realización de más estudios para determinar mejor las indicaciones de esta técnica, sobretodo en las que se refieren a la estadificación del tumor que son las más frecuentes y así obtener un mayor rendimiento de esta técnica.

❖ Conflicto de intereses:

La autora declara que no ha tenido ningún conflicto de intereses en la realización de este trabajo.

## ❖ Bibliografía:

1. Aguilar E, De la Flor M, Ballesteros M, Miralles R. "Evaluación de los factores pronósticos del cáncer de mama". *Ginecología Clínica y Quirúrgica*, 2001; 2(4):200-203.
2. Camps Herrero J. "Controversias en RM de mama". *Radiología*, 2010; 52(Supl. 1):26-29.
3. Sierra A, Piñero A, Illana J. "Exploraciones complementarias no invasivas en patología mamaria". *Cirugía de la mama*. Arán S.L. 2006; capítulo 4; 56-69.
4. Neira P, Aguirre B, Taub T, Gutiérrez L, Sáez C, Ibarra A, Silva C. "Carcinoma ductal in situ: correlación entre la histología y la resonancia magnética de mama". *Radiología*, 2009; 51(4):396-402.
5. Camps Herrero J. "Resonancia magnética de mama: estado actual y aplicación clínica". *Radiología*, 2011; 53(1):27-38.
6. Bland JM, Altman DG. "Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement". *Lancet* 1986; 1:307-310.
7. Jiménez-Villa J. "Comparación de métodos cuantitativos de medida". *FMC* 1994; 1:404-410.
8. Müller R, Büttner P. "A critical discussion intraclass correlation coefficients". *Statistics in Medicine*. 1994; 13:2465-2476.
9. Bland JM, Altman DG. "Comparing two methods of clinical measurement: A personal history". *Int J Epidemiol*. 1995; 24(Suppl 1):S7-S14.
10. Bilimoria K, Cambic A, Hansen N, Bethke K. "Evaluating the Impact of Preoperative Breast Magnetic Resonance Imaging on the Surgical Management of Newly Diagnosed Breast Cancers". *Arch Surg*, 2007;142:441-447.
11. Deurloo E, Sriram J, Teertstra H, Loo C, Wesseling J. "MRI of the breast in patients with DCIS to exclude the presence of invasive disease". *European Society of Radiology*, 2012.
12. Pérez V, Ruiz de Gopegui M, Morón S, Suárez A. "Breast Magnetic Resonance Imaging of Multicentric, Multifocal and Bilateral Cancer- A case based review". *European Oncology and Haematology*, 2011;7(1):24-30.
13. Painter Thomas J, DiPasco Peter J, Subisha M, Avisar E. "Effect of Magnetic Resonance Imaging on Breast Conservation Therapy versus Mastectomy: A Review of the Literature". *Int J Surg Oncol*, 2011;2011:428653.

14. Perono C, Brizzi D, Genta F, Zanon E, Camanni M, Deltetto F. "Breast Cancer Preoperative Staging: Does Contrast-Enhanced Magnetic Resonance Mammography Modify Surgery?". *Int J Breast Cancer*, 2011; 2011:757234.

15. Skandarajah A, Mann B. "The role of magnetic resonance imaging in early breast cancer". *Asia-Pacific Journal of Clinical Oncology*, 2012; 8: 24-30.

❖ Anexos:

- Anexo 1: “Grado de concordancia en función del coeficiente de correlación intraclase”. Jiménez-Villa J. Comparación de métodos cuantitativos de medida. FMC. 1994; 1: 404-410.

TABLA 2. Grado de concordancia en función del valor del coeficiente de correlación intraclase (R)	
R	Concordancia
> 0,91	Muy buena
0,71-0,90	Buena
0,51-0,70	Moderada
0,31-0,50	Mediocre
< 0,30	Muy mala o nula

- Anexo 2: Indicaciones para la petición de RMN según el “Protocolo oncológico de neoplasia de mama” del Servicio de Cirugía general del Hospital San Pedro, última actualización en 2011:

Principales indicaciones clínicas:

- Metástasis axilares de origen desconocido con mamografía negativa.
- Diagnóstico diferencial cicatriz y recidiva: Pacientes portadoras de prótesis mamarias y en sospecha de recurrencia tras tratamiento conservador ( realizar el estudio con intervalo superior a 12 m tras cirugía y 18 m tras radioterapia)
- Estadificación local si existen lesiones sospechosas de multicentricidad / multifocalidad.
- Completar estudio en mama densa de mujer joven de alto riesgo.