

Valor diagnóstico de la longitud de la espícula en distorsiones de la arquitectura en un programa de cribado de cáncer de mama con mamografía sintetizada

M. Pilar Sánchez Camacho González Carrato,
Cristina Romero Castellano, Lina Marcela Cruz
Hernández, Paul Martín Aguilar Angulo,
Iñaki Fraile Alonso, Rafael Cuenca

Hospital Virgen de la Salud, Toledo.

Objetivos

Después de que la United States Food and Drug Administration (FDA) aprobase en 2011 la tomosíntesis digital de mama combinada con la mamografía digital, la eficacia de esta tecnología se ha evaluado en múltiples estudios a gran escala [1].

Resultados de algunos estudios muestran que el cribado del cáncer de mama con mamografía 2D sintetizada (2Ds) y tomosíntesis mejora la tasa de recitación y el valor predictivo positivo sin pérdida de la tasa de detección de cáncer, en comparación con tomosíntesis y mamografía digital o mamografía digital sola [2].

Distorsión de la arquitectura (DA) en la mamografía según el BI-RADS es la distorsión del parénquima mamario sin una masa definida [3]. Es la tercera aparición mamográfica más común de cáncer de mama no palpable [4] y también se puede asociar con lesiones benignas de mama [5].

Varios estudios han demostrado que las imágenes 3D aumentan la visualización de la DA [6, 7], y un estudio reciente discute las características morfológicas en mamografía 3D que se pueden usar para distinguir entre DA no malignas y malignas [8].

Nuestro objetivo es estudiar si la longitud máxima de la espícula (LME) en tomosíntesis y mamografía 2Ds, en un programa de cribado de cáncer de mama, se asocia con el diagnóstico anatomopatológico, y en su caso, si su capacidad discriminativa podría llegar a ser clínicamente útil.

Material y Método

Programa de despistaje de cáncer de mama en la provincia de Toledo asociado al Servicio de Radiodiagnóstico del hospital Virgen de la Salud de Toledo.

Área sanitaria de 74.350 mujeres entre 45 y 69 años.

Estudio descriptivo retrospectivo octubre 2015 – mayo 2016:

- 18.511 mujeres acudieron a la campaña de cribado
- 377 fueron recitadas (2%)
- 34 distorsiones de arquitectura con o sin calcificaciones

Mamografía 2Ds a partir de cortes obtenidos con tomosíntesis, en una unidad Selenia Dimensions (Hologic, Bedford, MA, USA):

- Dos proyecciones (cráneo-caudal y oblicua medio-lateral)
- Interpretadas por dos radiólogos expertos (experiencia profesional de 2 a 20 años)
- Apoyo de sistema de detección asistida por ordenador (CAD)

Posteriormente, son analizadas en el circuito de patológico con:

- Proyección lateral en unidad Selenia Dimensions
- Ecografía con sonda lineal de 12 MHz (Aplio MX, Toshiba Medical Systems, Tokio, Japón)

Material y Método

Biopsia percutánea con:

- Aguja de 11 G de tipo tru-cut en mesa de estereotaxia digital prona Lorad Multicare Platinum (Hologic, Bedford, MA, USA)
- Aguja de 14 G de tipo tru-cut en ecografía

Se realiza resonancia magnética de mama (RM de 1,5 T Avanto, Siemens, Erlangen, Alemania; con secuencias potenciadas en T1, T2, difusión y dinámico tras administración de gadolinio) en aquellos resultados de malignidad en la biopsia percutánea.

El resultado anatomopatológico obtenido mediante biopsia percutánea, más quirúrgica en los casos necesarios, se categorizó como [9] (*):

- Benigno (adenosis esclerosante, fibrosis estromal e hiperplasia ductal usual)
- De riesgo (cicatriz radial, hiperplasia atípica y papiloma intraductal)
- Maligno (carcinoma in situ e infiltrante)

*(ninguna distorsión cambió de categoría tras la biopsia quirúrgica).

Seguimiento de 17 a 24 meses, hasta octubre de 2017.

Material y Método

En todas las distorsiones se determinó:

- LME en milímetros (medida desde el centro de la DA hasta el final de la espícula más larga)
- Resultado anatomopatológico

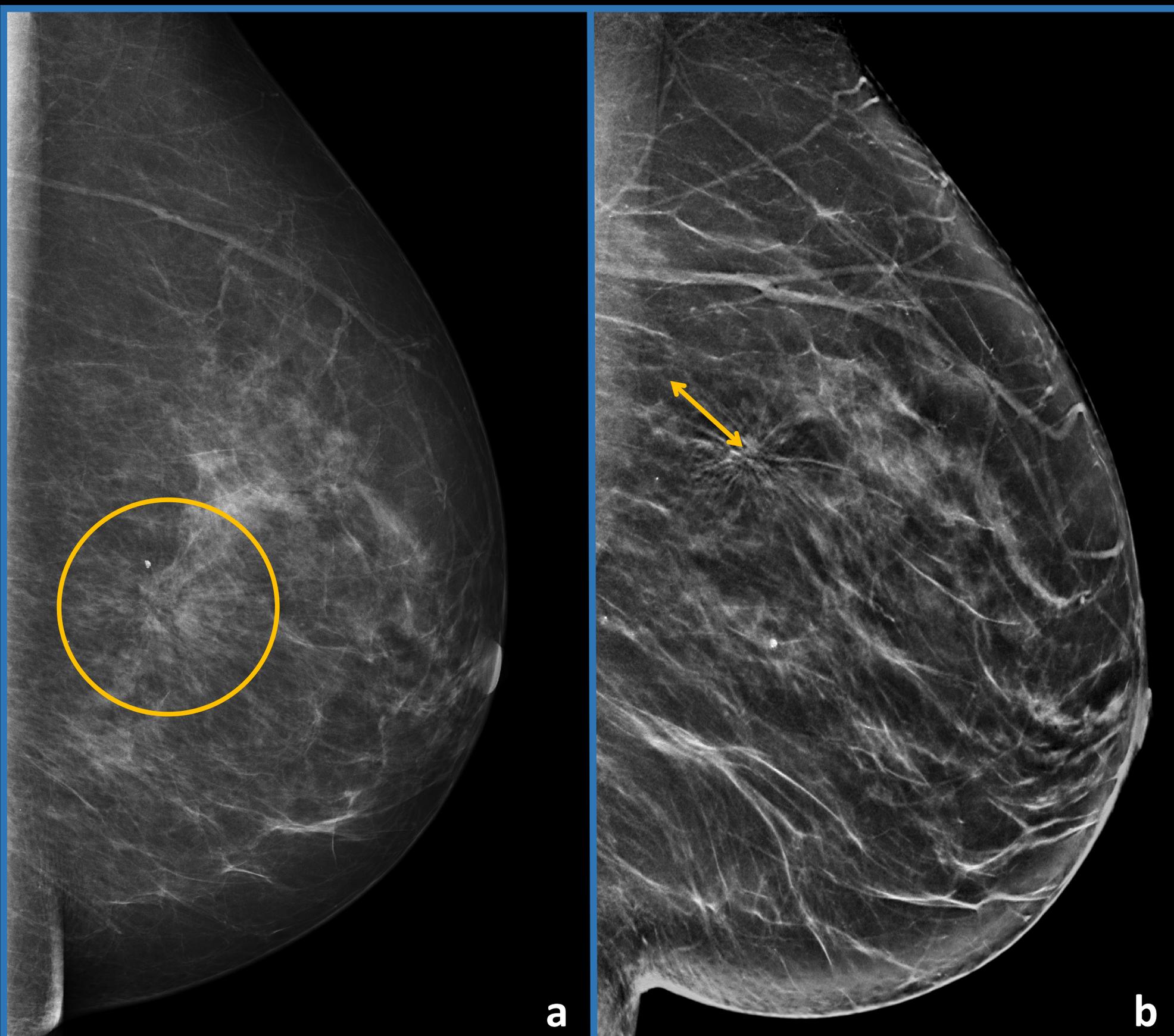


Figura 1. Distorsión de la arquitectura en mama izquierda. Comparativa mamografía 2D convencional (a) y 2D sintetizada (b), donde la flecha amarilla señala la LME.

Material y Método

Se comparó la LME entre categorías anatomopatológicas mediante la prueba de Kruskal-Wallis.

Se evaluó la utilidad de la LME para discriminar las lesiones anatomopatológicamente benignas del resto mediante el análisis de la curva ROC.

Por otra parte, se analizaron otras características:

- Grupo de edad: 45-49 años y 50-69 años [10]
- Densidad mamaria: baja (a, b) y alta (c, d)
- Presencia de calcificaciones
- Detección por parte del CAD
- Biopsia percutánea: estereotaxia y ecografía

Resultados

Las pacientes recitadas por DA fueron 34 de 377 (9%):

- 6 (17,6%) lesiones benignas
- 14 (41,2%) lesiones de riesgo
- 14 (41,2%) lesiones malignas

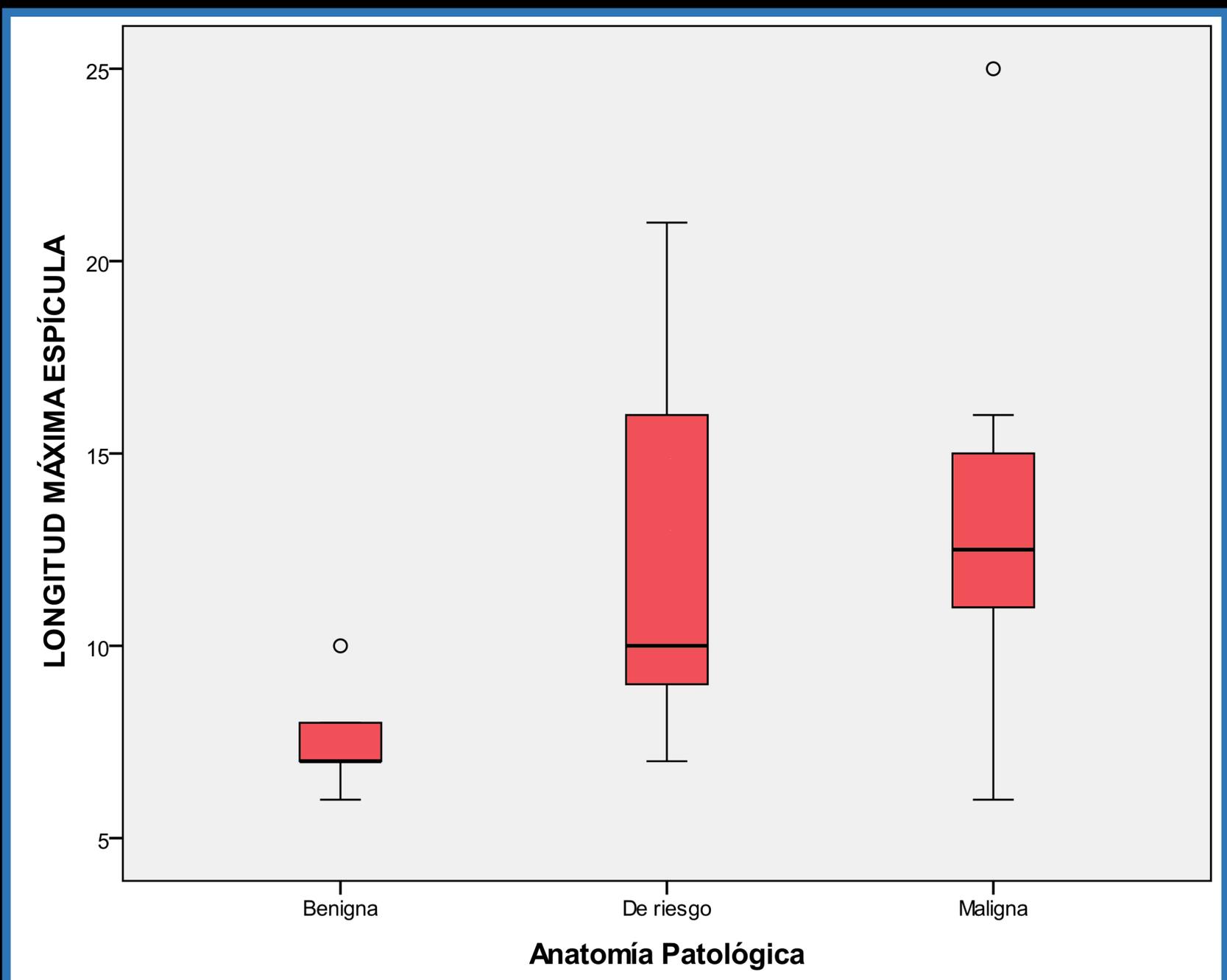


Figura 2. Medianas (Me) y rangos intercuartílicos (RIQ) de LME entre lesiones:

- Benignas: Me de 7 mm (RIQ: 6,75-8,5)
- De riesgo: Me de 10 mm (RIQ: 8,75-16,5)
- Malignas: Me de 12,5 mm (RIQ: 10,75-15)

Prueba de Kruskal-Wallis: diferencias significativas (p 0,014), por lo que la LME difiere según el resultado anatomopatológico.

Resultados

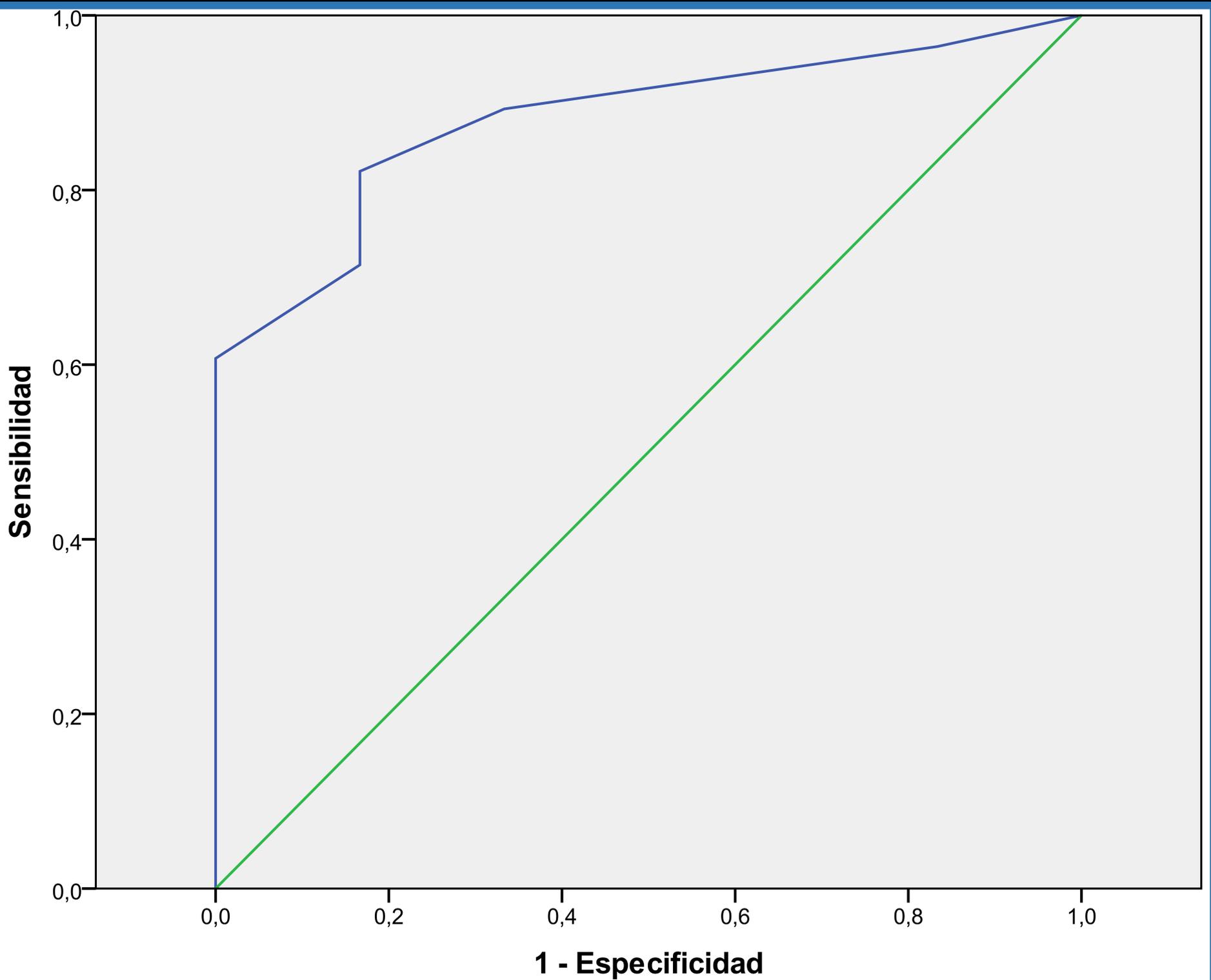


Figura 3. Área bajo la curva ROC de 0,881 (p 0,004, IC 95% 0,752-1), lo que indica que la LME puede ser útil para discriminar las lesiones benignas del resto (lesiones de riesgo y malignas).

Resultados

El índice de Youden máximo es 0,654 y se alcanza con un **punto de corte de 8,5 en LME** (benigno <8,5; no benigno ≥8,5)

Tabla de contingencia

		Benignidad		Total	
		Sí	No		
LME_Youden	<8,5	Recuento	5	5	10
		% dentro de LME_Youden	50%	50%	100%
	≥8,5	Recuento	1	23	24
		% dentro de LME_Youden	4,2%	95,8%	100%
Total	Recuento	6	28	34	
	% dentro de LME_Youden	17,6%	82,4%	100%	

S = 82,1% (IC 95%: 63,1% - 93,9%)

E = 83,3% (IC 95%: 35,9% - 99,6%)

VVP = 95,8% (IC 95%: 78,9% - 99,9%)

VPN = 50% (IC 95%: 18,7% - 81,3%)

Resultados

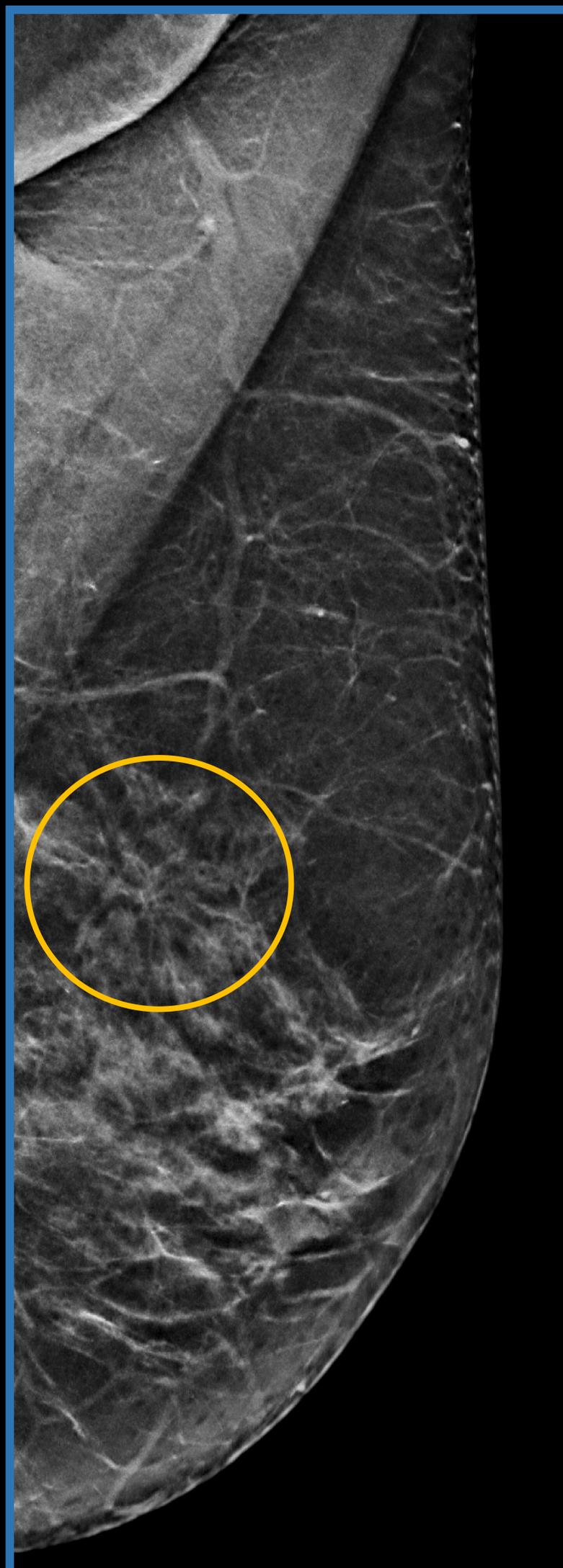


Figura 4. Mamografía 2Ds con distorsión de la arquitectura en mama izquierda (círculo) con LME de 7 mm y resultado anatomopatológico de **hiperplasia ductal usual**.

Resultados

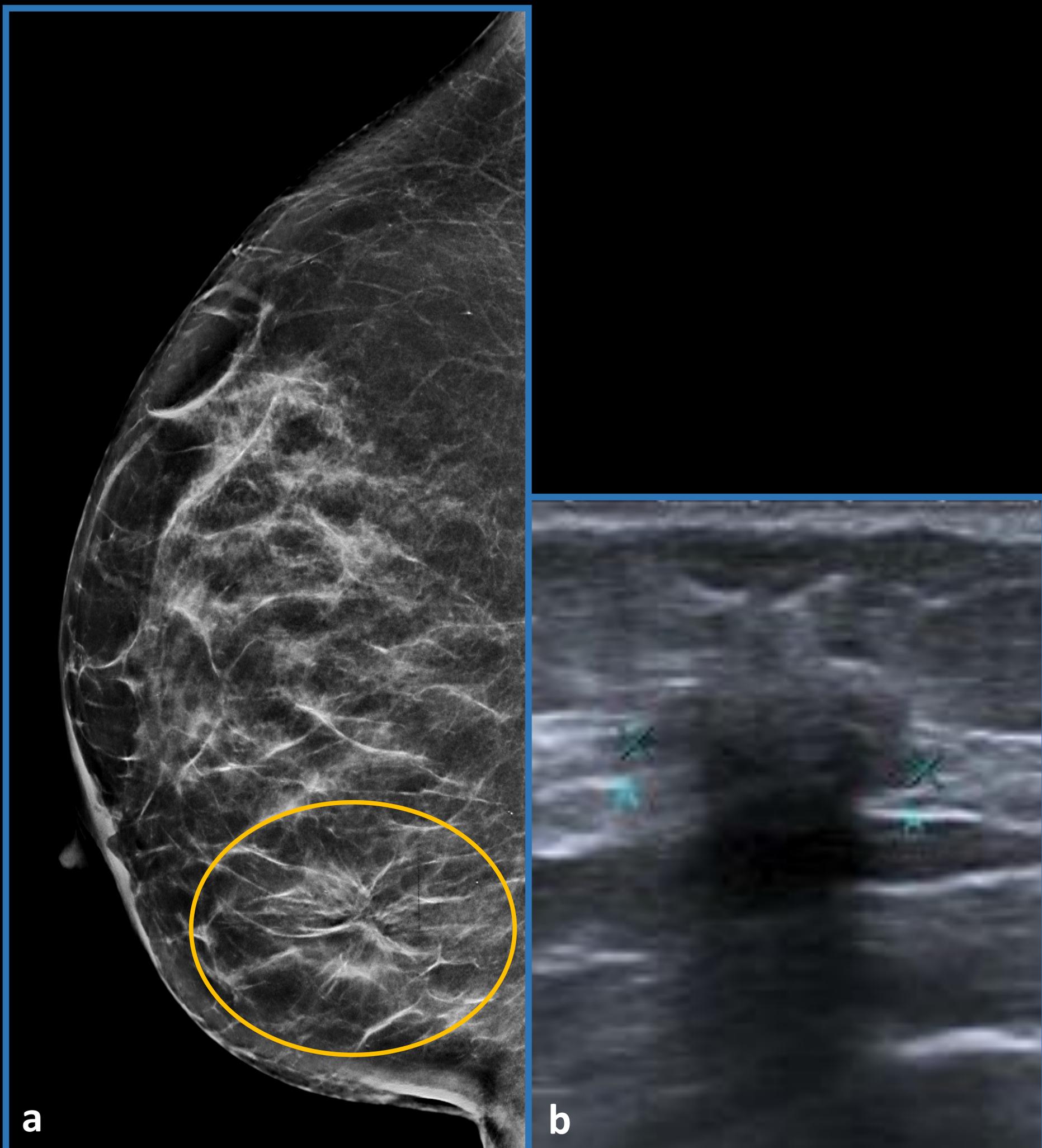


Figura 5. Mamografía 2Ds (a) y ecografía (b): Distorsión de la arquitectura en mama derecha (círculo) con LME de 15 mm y resultado anatomopatológico de **cicatriz radial esclerosante e hiperplasia ductal atípica.**

Resultados

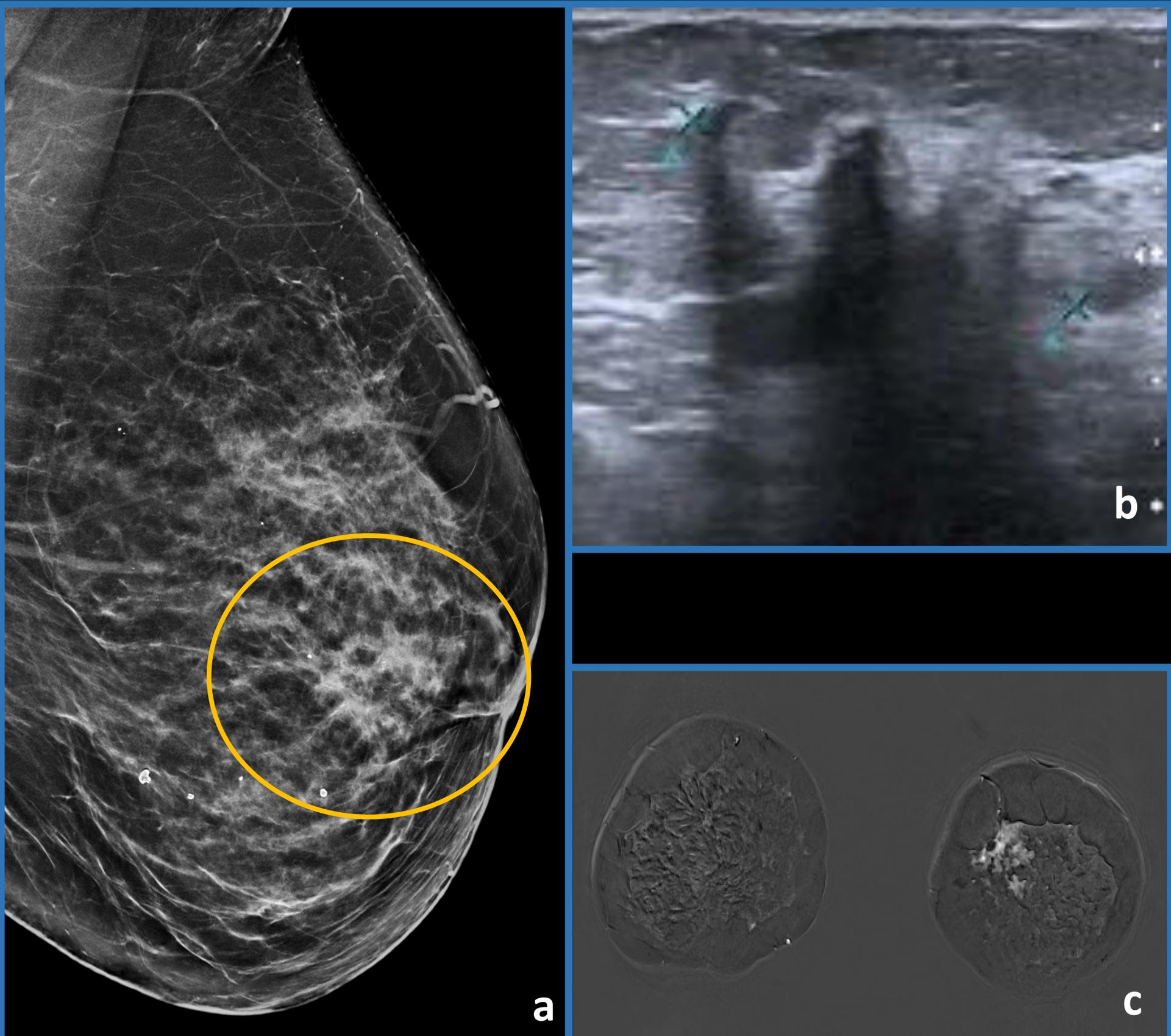


Figura 6. Mamografía 2Ds (a), ecografía (b) y RM (c): Distorsión de la arquitectura en mama derecha (círculo) con LME de 25 mm, realce tipo no masa en RM y resultado anatomopatológico de **carcinoma lobulillar infiltrante**.

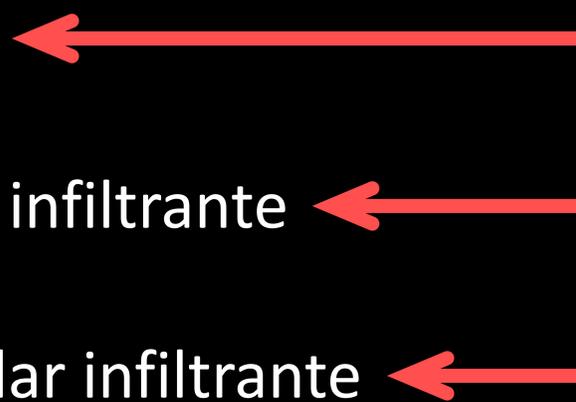
Resultados

		BENIGNA	DE RIESGO	MALIGNA
GRUPO DE EDAD	45-49 años	3 (50%)	7 (50%)	4 (28,6%)
	50-69 años	3 (50%)	7 (50%)	10 (71,4%)
DENSIDAD MAMARIA	Baja (a, b)	1 (16.7%)	12 (85,7%)	6 (42,9%)
	Alta (c, d)	5 (83.3%)	2 (14,3%)	8 (57,1%)
CALCIFICACIONES	No	5 (83.3%)	9 (64,3%)	8 (57,1%)
	Si	1 (16.7%)	5 (35,7%)	6 (42,9%)
CAD	No	4 (66,7%)	3 (21,4%)	1 (7,1%)
	Si	2 (33,3%)	11 (78,6%)	13 (92,9%)
BIOPSIA	Estereotaxia	6 (100%)	9 (64,3%)	4 (28,6%)
	Ecografía	0	5 (35,7%)	10 (71,4%)

1 (7,1%) Ca in situ

9 (64,3%) Ca ductal infiltrante

4 (28,6%) Ca lobulillar infiltrante



Conclusiones

Las DA son un hallazgo poco frecuente en pacientes que acuden al cribado (9% en nuestra serie).

Analizar la LME es posible gracias a cada uno de los cortes de la tomosíntesis y la mamografía 2Ds, ya que evita la superposición de tejido. Esto es muy importante en el contexto del cribado de cáncer de mama, ya que ayuda a determinar la necesidad o no de rellamada de las pacientes, pudiendo aumentar así la especificidad.

LME difiere según el resultado anatomopatológico y puede ser útil para discriminar las lesiones benignas de las de riesgo y de las malignas.

LME $\geq 8,5$ mm se encuentra en el 82,1% de las lesiones de riesgo / malignas y su presencia es un marcador de sospecha en el 95,8% de los casos.

LME $< 8,5$ mm se encuentra en el 83,3% de las lesiones benignas y su presencia es un marcador de benignidad en el 50% de los casos.

Este estudio tiene varias limitaciones:

- Estudio de una sola institución que utiliza un solo sistema de tomosíntesis, por lo que no se garantiza que los mismos resultados sean aplicables a otros sistemas de tomosíntesis.
- Se necesitan series más amplias para confirmar estos hallazgos.

Referencias

1. Skaane P, Bandos AI, Gullien R, et al. Comparison of digital mammography alone and digital mammography plus tomosynthesis in a population-based screening program. *Radiology* 2013; 267:47–56
2. Auiero MP, Gavenosis SC, Benjamin R, Zhang Z, Holt JS. Clinical Performance of Synthesized Two-dimensional Mammography Combined with Tomosynthesis in a Large Screening Population. *Radiology* 2017; 283:70-76
3. D’Orsi CJ, Mendelson, EB, Ikeda DM, et al. Breast Imaging Reporting and Data System: ACR BI-RADS—breast imaging atlas. Reston, VA: American College of Radiology, 2003
4. Gaur S, Dialani V, Slanetz PJ, Eisenberg RL. Architectural distortion of the breast. *AJR* 2013; 201:W662–W670
5. Durand MA, Wang S, Hooley RJ, Raghu M, Philpotts LE. Tomosynthesis-detected architectural distortion: management algorithm with radiologic-pathologic correlation. *RadioGraphics* 2016; 36:311–321
6. Partyka L, Lourenco AP, Mainiero MB. Detection of mammographically occult architectural distortion on digital breast tomosynthesis screening: initial clinical experience. *AJR* 2014; 203:216–222
7. Bahl M, Lamb LR, Lehman CD. Pathologic outcomes of architectural distortion on digital 2D versus tomosynthesis mammography. *AJR* 2017; 209:1162–1167
8. Vijapura C, Yang L, Xiong J, Fajardo LL. Imaging Features of Nonmalignant and Malignant Architectural Distortion Detected by Tomosynthesis. *AJR Am J Roentgenol.* 2018; 211:1397-1404
9. Pujara AC, Hui J, Wang LC. Architectural distortion in the era of digital breast tomosynthesis: outcomes and implications for management. *Clin Imaging.* 2019; 54:133-137.
10. Sánchez-Camacho González-Carrato MP, Romero Castellano C, Aguilar Angulo PM, Cruz Hernández LM, Sánchez Casado M, Ruiz Martín J, Fraile Alonso I, Pinto Varela JM, Martínez-Vizcaíno V. Diagnostic value of halo sign in young women (aged 45 to 49 years) in a breast screening programme with synthesized 2D mammography. *Br J Radiol.* 2018; 91:20180444.