

DISTORSION DE LA ARQUITECTURA DE LA MAMA: UN HALLAZGO SUTIL Y VARIABLE

Renzo Javier Andrade Gonzales 1, Luis Alemañ Romero 1
1Hospital General Universitario Reina Sofía, Murcia

OBJETIVO DOCENTE

- Revisar el concepto de distorsión de la arquitectura según el BI RADS en las diferentes técnicas de imagen.
- Describir las diferentes causas de la distorsión de la arquitectura.
- Recomendaciones de manejo de la distorsión de la arquitectura destacando la importancia de la tomosíntesis en su diagnóstico.

REVISION DEL TEMA

- La distorsión de la arquitectura es el tercer hallazgo mamográfico más común en el cáncer de mama no palpable y representa casi el 6% de las anomalías detectadas en la mamografía de cribado. Aunque su prevalencia en la mamografía es pequeña en comparación con las calcificaciones o el nódulo, la distorsión de la arquitectura también es más difícil de diagnosticar porque puede ser sutil y de presentación variable.
- La distorsión de la arquitectura es definida por el sistema de información y datos de imágenes de mama (BI-RADS) como un hallazgo en el que “el parénquima mamario está distorsionado pero no se distingue ningún nódulo. En mamografía, la distorsión presenta delgadas líneas rectas o espiculaciones que se irradian desde un punto y retracción, distorsión o rectificación focal del borde anterior o posterior del parénquima mamario. Asimismo, puede acompañarse de asimetría y calcificaciones” (Fig. 1).

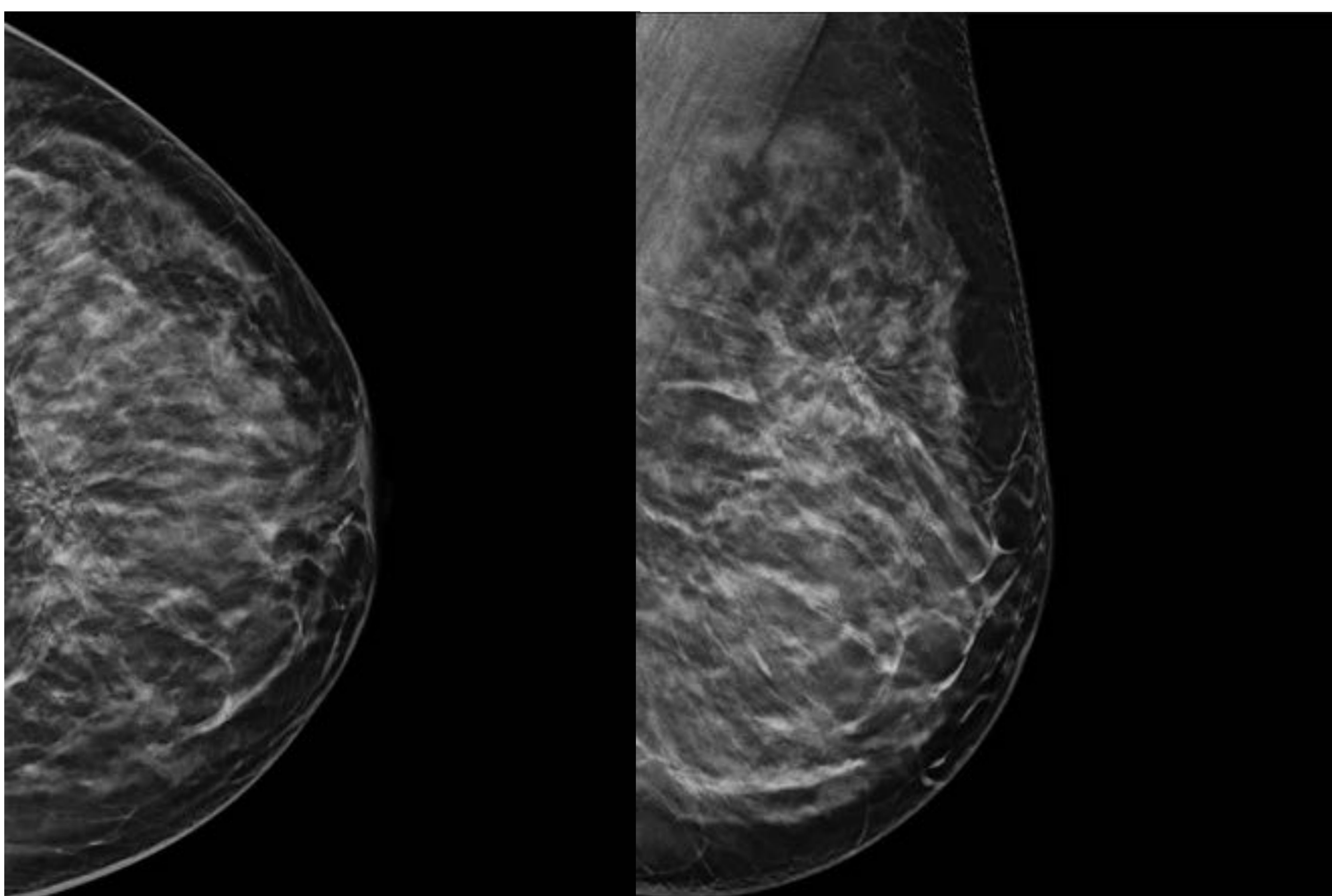


Fig. 1: Tomosíntesis CC y OML. Distorsión de la arquitectura en UCS de mama izquierda.



REVISION DEL TEMA

- Se ha descrito que la distorsión de la arquitectura es un hallazgo común en evaluaciones retrospectivas de mamografías falsas negativas y puede representar la manifestación más temprana del cáncer de mama (Fig. 2). Además algunos estudios sugieren que la detección temprana de la distorsión de la arquitectura puede estar asociada a un significativo mejor pronóstico que la detección temprana de las calcificaciones.
- Se han desarrollado varios enfoques automatizados para aumentar la tasa de detección de la distorsión de la arquitectura, pero siguen siendo imperfectos.

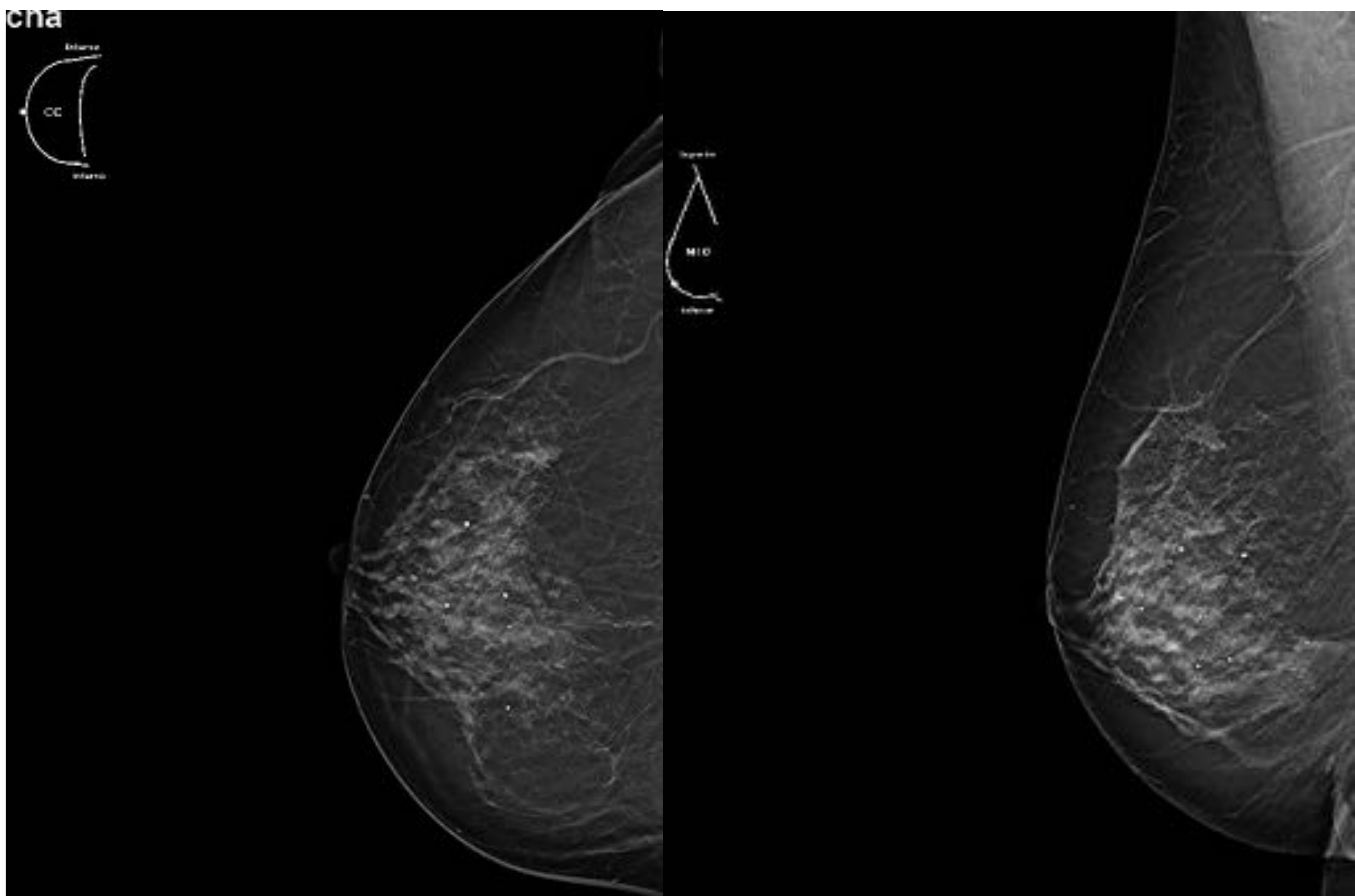


Fig. 2: Tomosíntesis CC y OML. Distorsión de la arquitectura en CSE de mama derecha. Biopsia: CDI.

CAUSAS

- Las causas benignas de distorsión de la arquitectura incluyen cambios post-procedimientos; adenosis esclerosante; cicatrices radiales y lesiones esclerosantes complejas; post-tumorectomía; necrosis grasa; mastoplastia de reducción; y lesiones benignas espiculadas raras, como el tumor de células granulares y la fibromatosis mamaria. Las causas malignas incluyen carcinoma ductal *in situ* y cáncer de mama invasivo.

Cambios post-procedimientos

- La distorsión de la arquitectura es un hallazgo común en la mama dentro de los primeros 6 meses después de la biopsia. La distorsión surge del proceso de formación de cicatrices después de la cirugía y rara vez puede manifestarse a simple vista como un bulto o engrosamiento de la piel alrededor del lugar de la incisión.
- En la mamografía, las características post-biopsia (Fig. 3), además de la distorsión de la arquitectura, incluyen cambios en la piel, alteración del tejido glandular, cicatriz parenquimatosa, calcificación, cuerpo extraño opaco y necrosis grasa. La distorsión de la arquitectura está presente en hasta el 80% de las mamografías a los 6 meses después de la biopsia por escisión, disminuyendo al 35% a los 2 años.

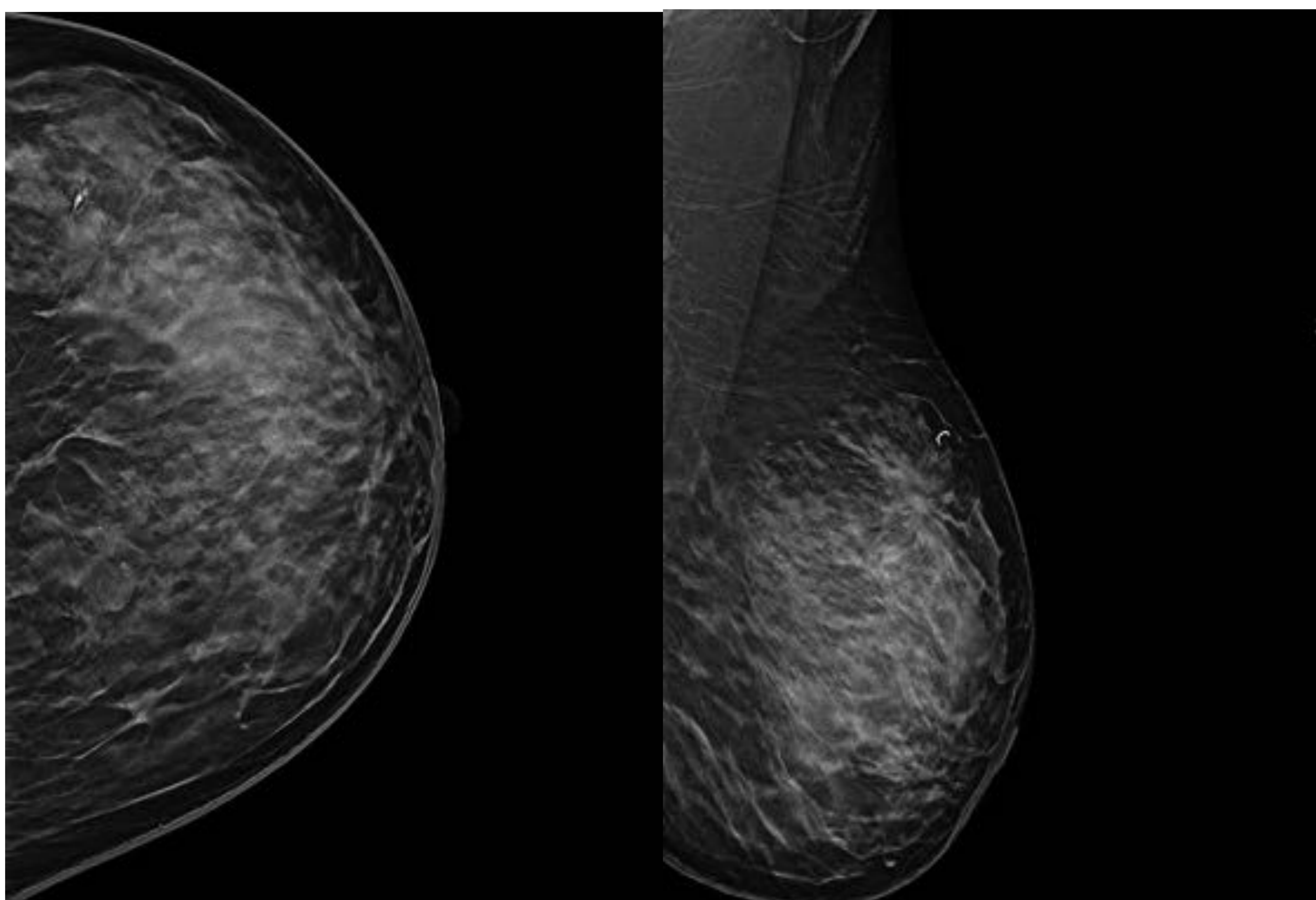


Fig. 3: Tomosíntesis CC y OML. Distorsión de la arquitectura en CSE de mama izquierda, residual a biopsia previa, adyacente a marcador.

Cambios post-procedimientos

- La ecografía rara vez muestra una distorsión franca después de una biopsia mamaria benigna, pero puede revelar una masa hipoecoica irregular con sombra acústica posterior (Fig. 4).



Fig. 4: Ecografía de la distorsión en CSE de mama izquierda de la tomosíntesis mostrada anteriormente, residual a biopsia previa.

Adenosis esclerosante

- La adenosis esclerosante se reconoce microscópicamente por un aumento en el número de glándulas dentro de las unidades lobulillares. La proliferación asociada de elementos del tejido acinar, mioepitelial y conectivo conduce a una distorsión de la arquitectura en las imágenes. Aunque es un proceso benigno, la adenosis esclerosante sigue siendo un hallazgo radiológico importante porque puede coexistir con cánceres tanto invasivos como *in situ*, con frecuencia es asintomática y no es palpable en la presentación clínica y, por lo general, se descubre de manera incidental en una mamografía (fig. 5).



Fig. 5. Tomosíntesis OML. Distorsión de la arquitectura en CSE de mama derecha. Biopsia: Adenosis esclerosante.

Adenosis esclerosante

- La adenosis esclerosante puede presentarse con microcalcificaciones, nódulo o distorsión de la arquitectura en la mamografía (Fig. 5). No hay hallazgos ecográficos típicos, aunque la evidencia limitada sugiere que un nódulo circunscrito, hipoecoico o isoecoico es típico de la variante nodular, que se caracteriza por áreas confluentes de adenosis esclerosante (Fig. 6).

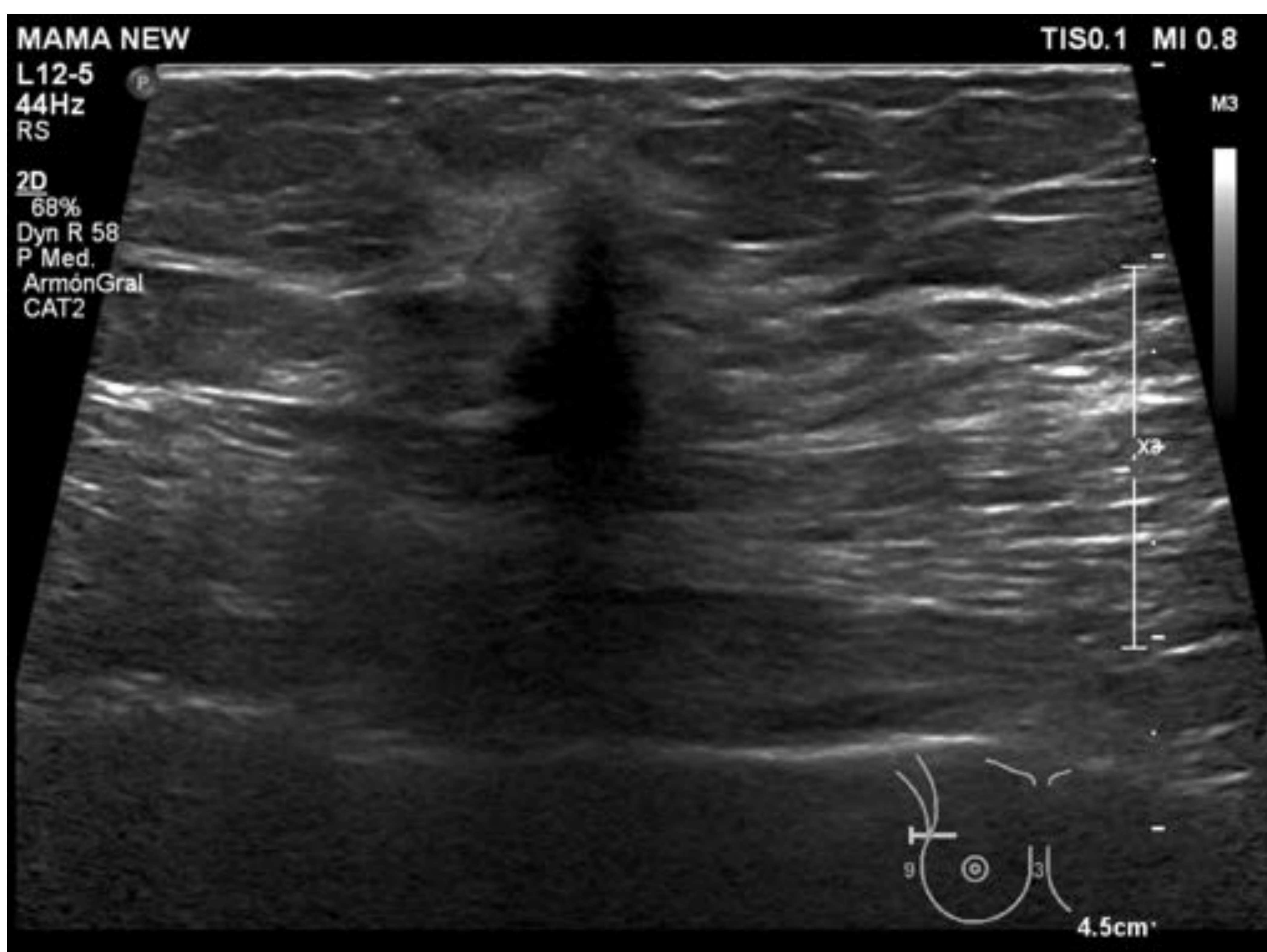


Fig. 6: Ecografía de la distorsión en CSE de mama derecha de la tomosíntesis mostrada anteriormente. Biopsia: adenosis esclerosante.

Cicatrices radiales y lesiones esclerosantes complejas

- Tanto las cicatrices radiales como las lesiones esclerosantes complejas son el resultado de procesos idiopáticos no relacionados con traumatismos o cambios posquirúrgicos. Las lesiones esclerosantes complejas suelen medir más de 1 cm y muestran más tejido proliferativo que las cicatrices radiales.
- Debido a que la mayoría de los pacientes son asintomáticos y las lesiones no son palpables, las cicatrices radiales y las lesiones esclerosantes complejas generalmente se descubren como hallazgos incidentales en la mamografía de cribado. Sin embargo, plantean un desafío diagnóstico porque se asemejan mucho a algunos tipos de carcinomas.

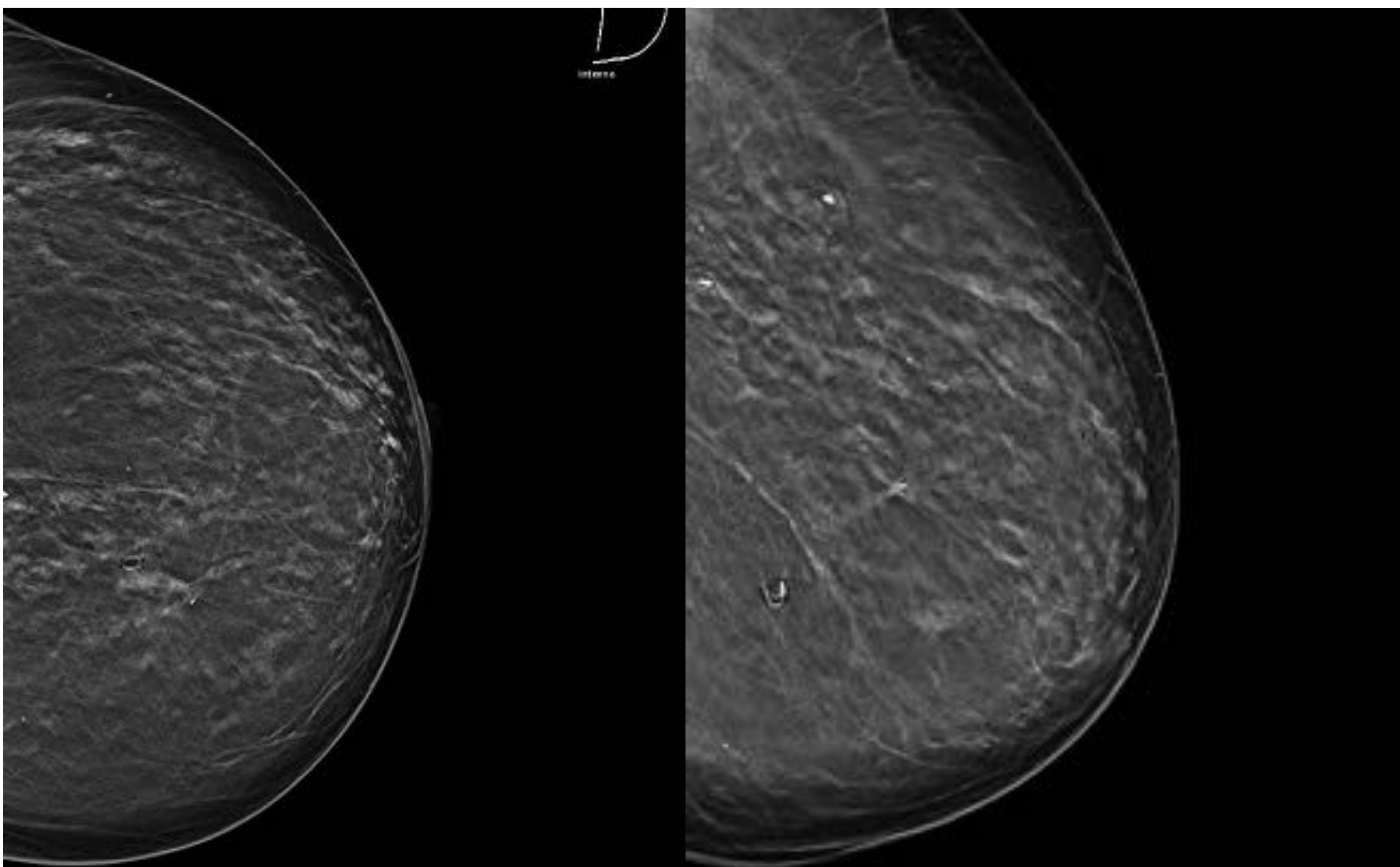


Fig. 7. Tomosíntesis CC y OML. Distorsión arquitectural en UCInt. de mama izquierda. Biopsia: Cicatriz Radial.

- El hallazgo típico en mamografía es un núcleo central radiotransparente con radiaciones espiculadas, en ocasiones asociadas a microcalcificaciones (Fig. 7).

Cicatrices radiales y lesiones esclerosantes complejas

- En la ecografía, las cicatrices radiales suelen presentarse como una masa hipoecoica o distorsión parenquimatosa que simula una lesión maligna (fig. 8). En la resonancia magnética, las características morfológicas y los patrones de realce del contraste de las cicatrices radiales y de las lesiones esclerosantes complejas no pueden diferenciar de manera confiable un proceso benigno de uno maligno. Debido a la imposibilidad de diferenciar de manera confiable las cicatrices radiales y las lesiones esclerosantes complejas del carcinoma, la lesión debe ser biopsiada y extirpada.

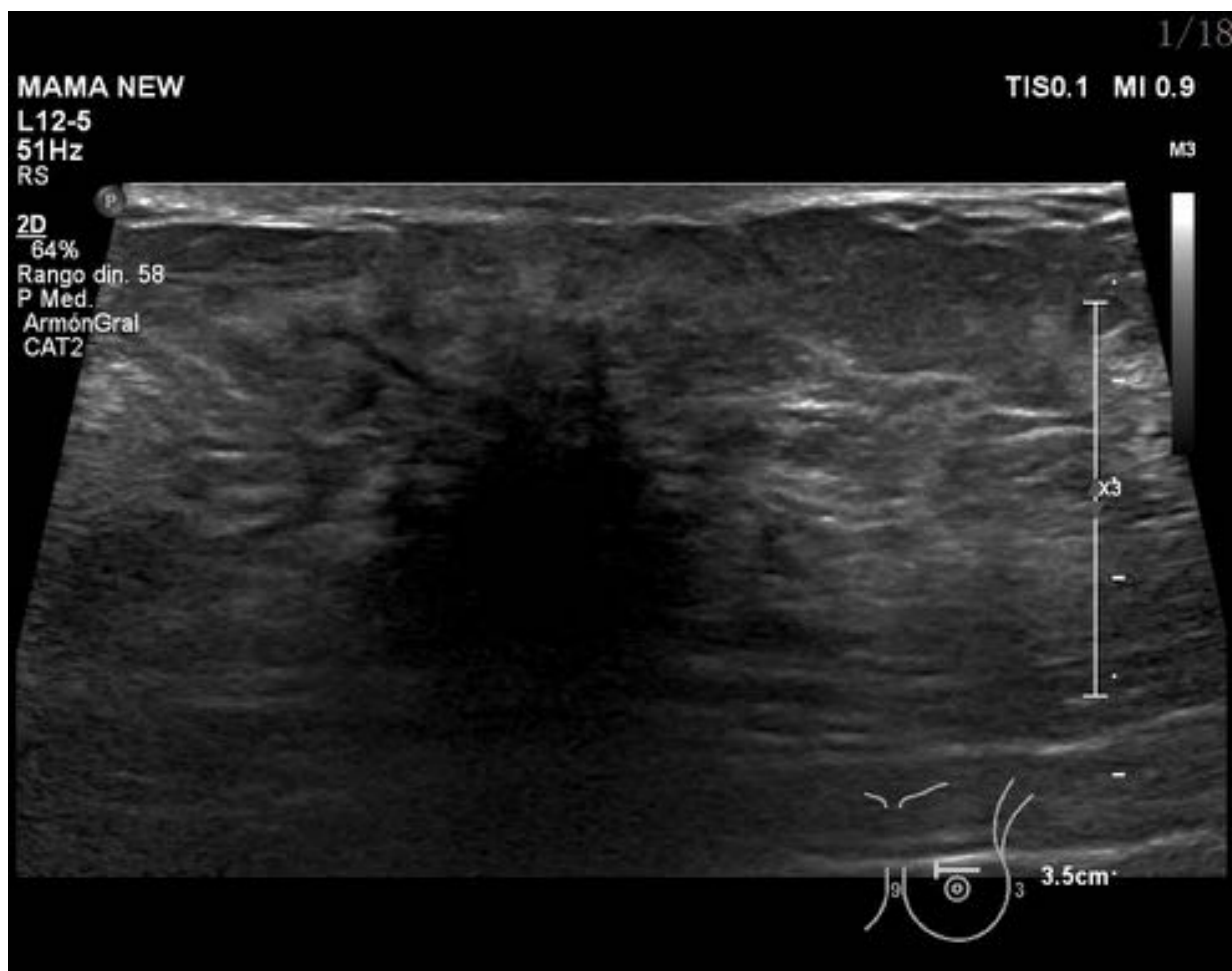


Fig. 8. Ecografía: Nódulo hipoecoico mal definido en UCS de mama izquierda. Biopsia: Lesión esclerosante compleja.

Post- tumorectomía

- La distorsión de la arquitectura asociada con el cambio post-tumorectomía puede seguir siendo una característica permanente después de la cirugía (Fig. 9). Sin embargo, como en los cambios post-biopsia, cualquier aumento en el tamaño del área distorsionada es sospechoso de recurrencia. La ecografía es menos útil que la resonancia magnética para evaluar el lecho posquirúrgico.

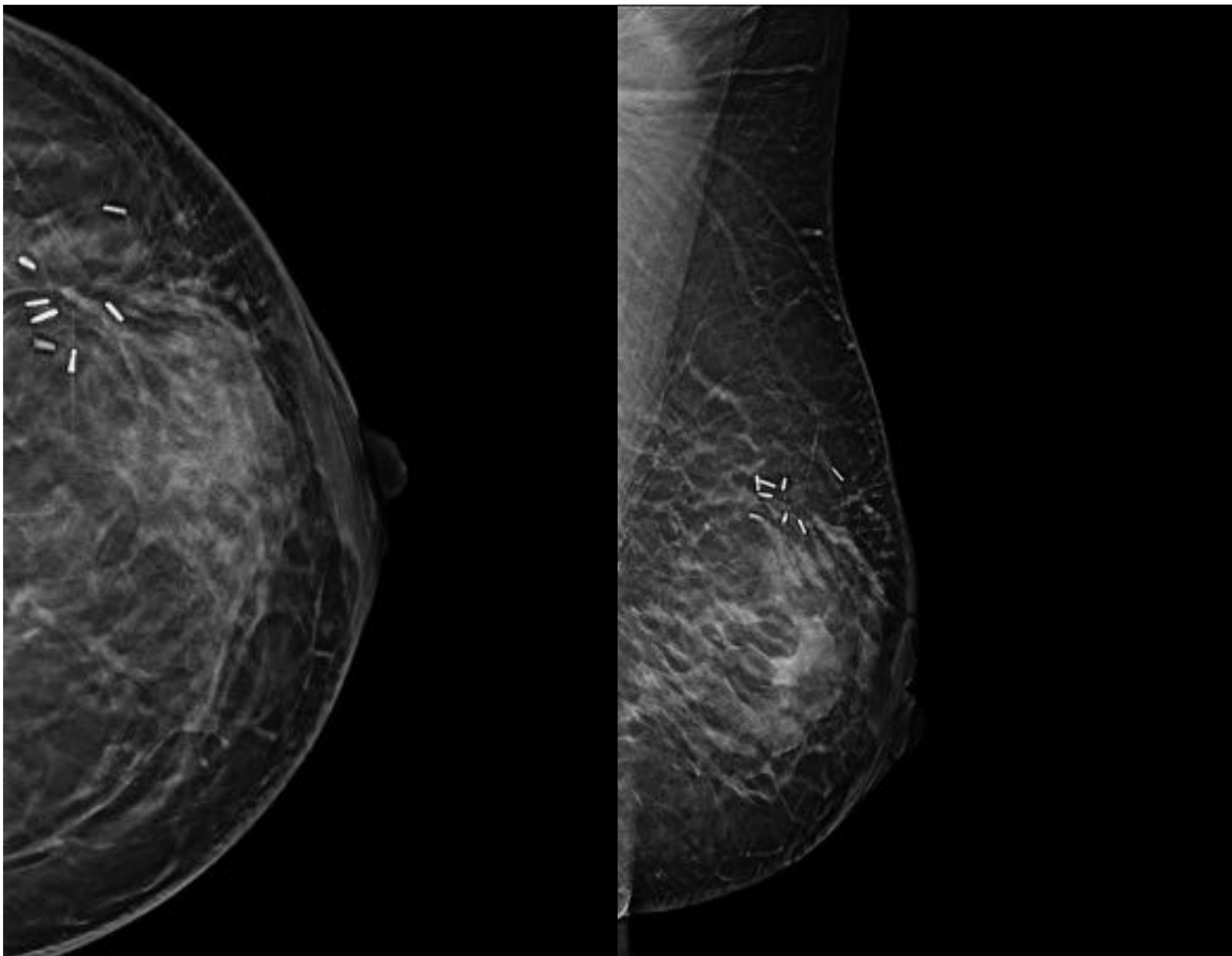


Fig. 9. Tomosíntesis CC y OML. Distorsión en zona de tumorectomía previa en CSE de mama izquierda.

Necrosis grasa

- La necrosis grasa es un proceso inflamatorio benigno dentro del tejido graso de la mama que puede simular una lesión maligna clínica, mamográfica y ecográficamente. Las causas más comunes de necrosis grasa son la cirugía (biopsia, tumorectomía, mamoplastia de reducción, extracción de implantes y reconstrucción mamaria) y radioterapia. Otra causa importante es el traumatismo. La necrosis grasa suele ser asintomática y se descubre en una mamografía de cribado.
- En la mamografía, las apariencias más típicas consisten en quistes oleosos radiotransparentes ovalados con cápsulas delgadas o engrosamiento y deformidad de la piel y el tejido subcutáneo. Ambas apariencias pueden asociarse con calcificación distrófica. Sin embargo, cuando la fibrosis predomina en la respuesta inflamatoria, la necrosis grasa puede aparecer como un nódulo espiculado mal definido con engrosamiento y retracción de la piel macroscópicos, que imita estrechamente al cáncer de mama (Fig.10).



Necrosis grasa

- En la ecografía, la necrosis grasa puede ser quística o sólida con ecogenicidad interna mixta. La distorsión de la arquitectura es uno de los amplios espectros de muchos hallazgos de resonancia magnética en la necrosis grasa. Cuando se espicula o se distorsiona, la necrosis grasa se puede diferenciar de la malignidad en la resonancia magnética porque generalmente tiene similar intensidad de señal que la grasa en todas las secuencias.

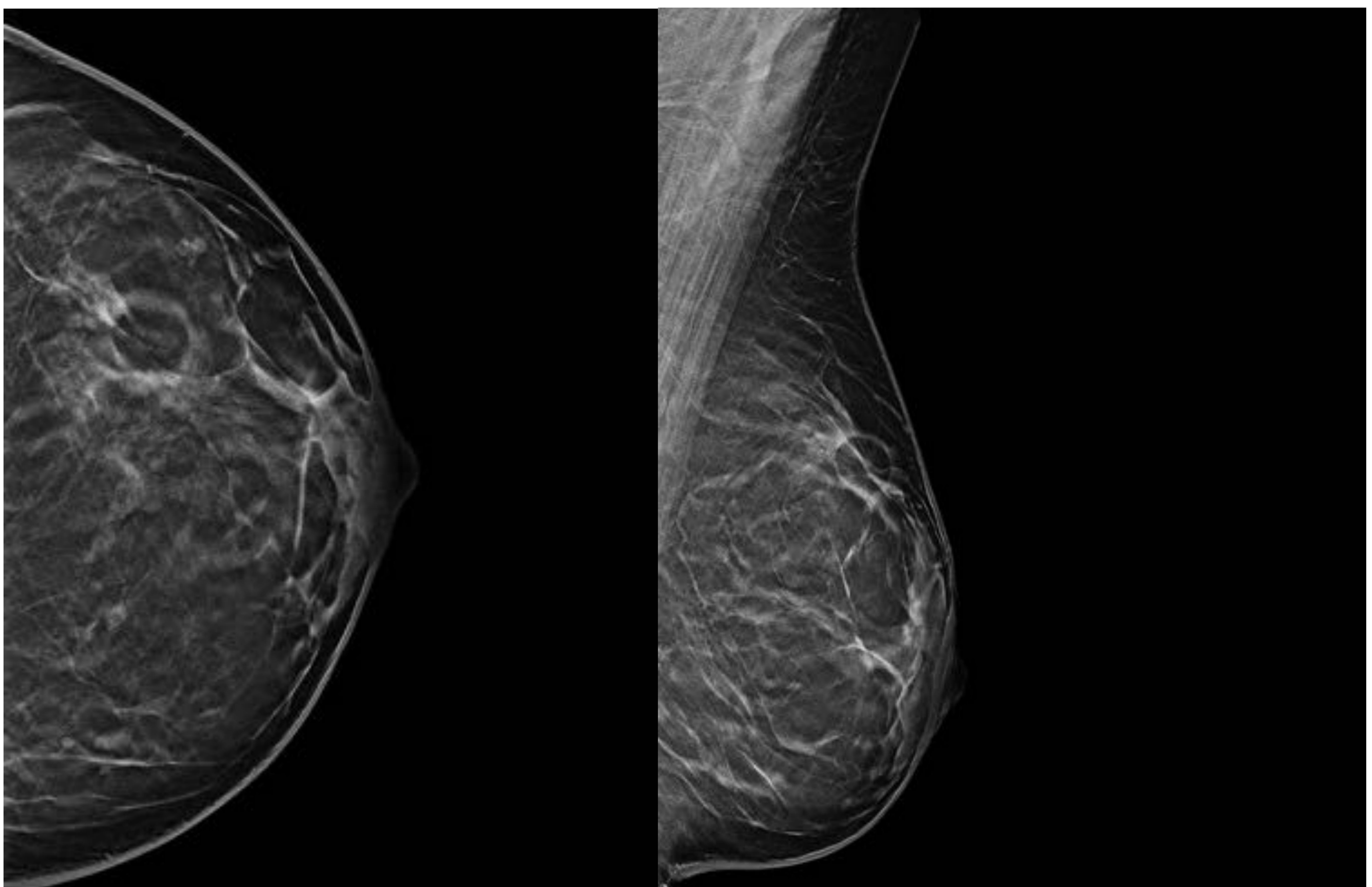


Fig. 10. Tomosíntesis CC y OML. Distorsión con áreas de necrosis grasa en CSE de mama izquierda.

Mamoplastia de reducción

- La distorsión de la arquitectura es evidente en las mujeres que se someten a una mamoplastia de reducción. El hallazgo radiológico más común es el engrosamiento de la piel y la retracción de la parte inferior de la mama. El área distorsionada a menudo se caracteriza por un patrón de remolino de distorsión arquitectural asociado con las cicatrices de la mamoplastia (Fig. 11). La cicatrización también puede llevar a la detección de distorsión de la arquitectura en la ecografía, pero esta modalidad es más útil en el estado posoperatorio inmediato para detectar seromas, hematomas o abscesos.

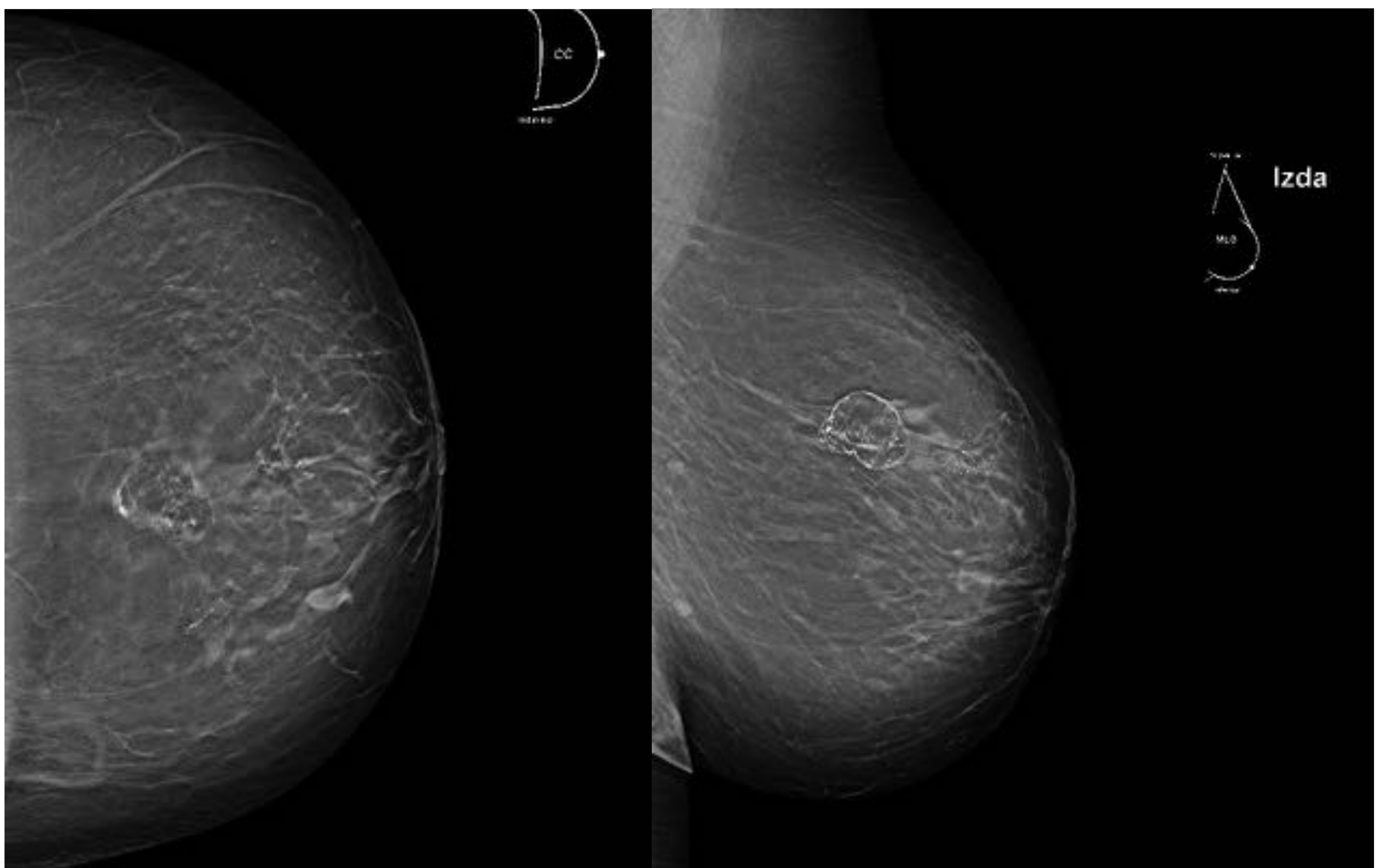


Fig. 11: Tomosíntesis CC y OML. Distorsión de la arquitectura con calcificaciones distróficas asociadas en mama izquierda residual a cirugía de reducción.

Lesiones benignas espiculadas raras

- Las causas benignas más raras de distorsión de la arquitectura que aparecen como lesiones espiculadas incluyen fibromatosis (tumor desmoide extraabdominal) y tumor de células granulares.
- La fibromatosis rara vez ocurre en la mama, donde la lesión puede presentarse como una masa móvil, firme e indolora. En la mamografía, la lesión aparece como una masa espiculada irregular o mal definida sin calcificaciones asociadas que es indistinguible de la lesión maligna. De manera similar, los hallazgos de la fibromatosis en la ecografía se asemejan a una lesión maligna, manifestándose como una masa hipoecoica irregular con sombra acústica posterior. En un estudio, la fibromatosis mamaria en resonancia magnética mostró hallazgos similares a la fibromatosis musculoesquelética.
- Los tumores de células granulares suelen presentarse como masas móviles indoloras en los cuadrantes superiores de la mama, generalmente el cuadrante superior interno porque se originan dentro de las células nerviosas primitivas. En la mamografía, la masa puede tener diversos hallazgos, que van desde una masa mal definida y espiculada con distorsión de la arquitectura hasta una masa redonda y bien circunscrita, generalmente sin microcalcificaciones. El aspecto ecográfico es igualmente variado, manifestándose como una masa mal delimitada o bien circunscrita con sombra acústica posterior.

Carcinoma ductal in situ (CDIS)

- El CDIS es una condición premaligna no invasiva caracterizada por la proliferación de células ductales sin evidencia histológica de invasión a través de la membrana basal.
- En la mamografía, el CDIS se presenta con mayor frecuencia como microcalcificaciones ramificadas pleomórficas o lineales, pero se ha descrito que la distorsión de la arquitectura puede presentarse hasta en 2 a 10% de las pacientes (Fig. 12). Aunque las características más comunes de CDIS en la ecografía son masas hipoecoicas y microcalcificaciones, la distorsión de la arquitectura puede observarse hasta en 4% de los casos, y la resonancia magnética muestra típicamente un realce no masa lineal o ductal agrupado.

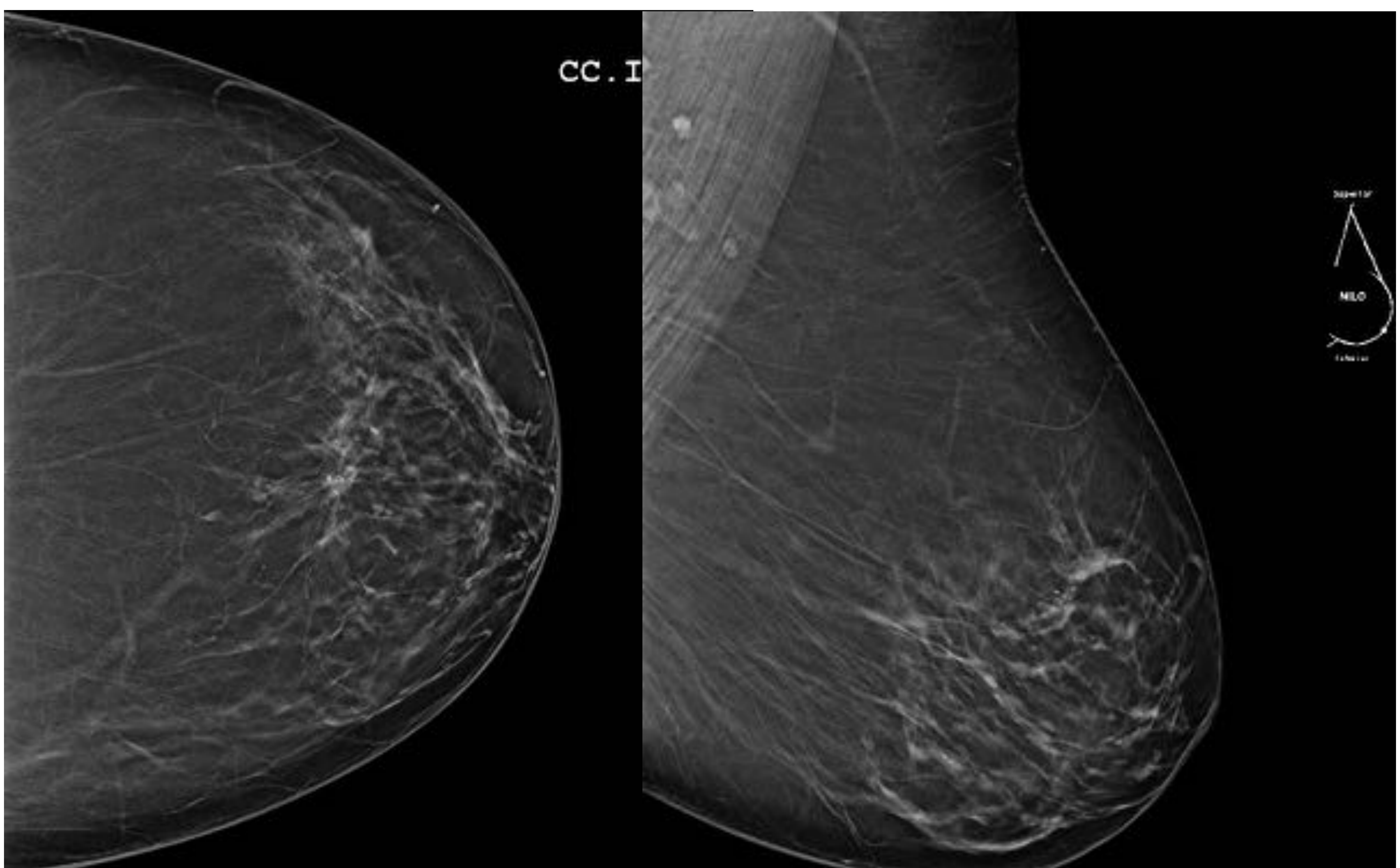


Fig. 12: Mamografía CC y OML. Distorsión de la arquitectura con microcalcificaciones asociadas en UCS de mama izquierda. Biopsia: CDIS.

Cáncer de mama

- Los dos tipos más comunes de cánceres de mama invasivos que pueden producir distorsión de la arquitectura en la mamografía son el carcinoma ductal invasivo y el carcinoma lobulillar invasivo, que representan alrededor de 70 a 90% y 5 a 10% de las neoplasias malignas invasivas de mama, respectivamente. Aunque la masa irregular o la calcificación son los hallazgos mamográficos más comunes del cáncer invasivo, la distorsión de la arquitectura generalmente se considera el tercer hallazgo más frecuente y, a veces, el único hallazgo de presentación (Fig. 13).

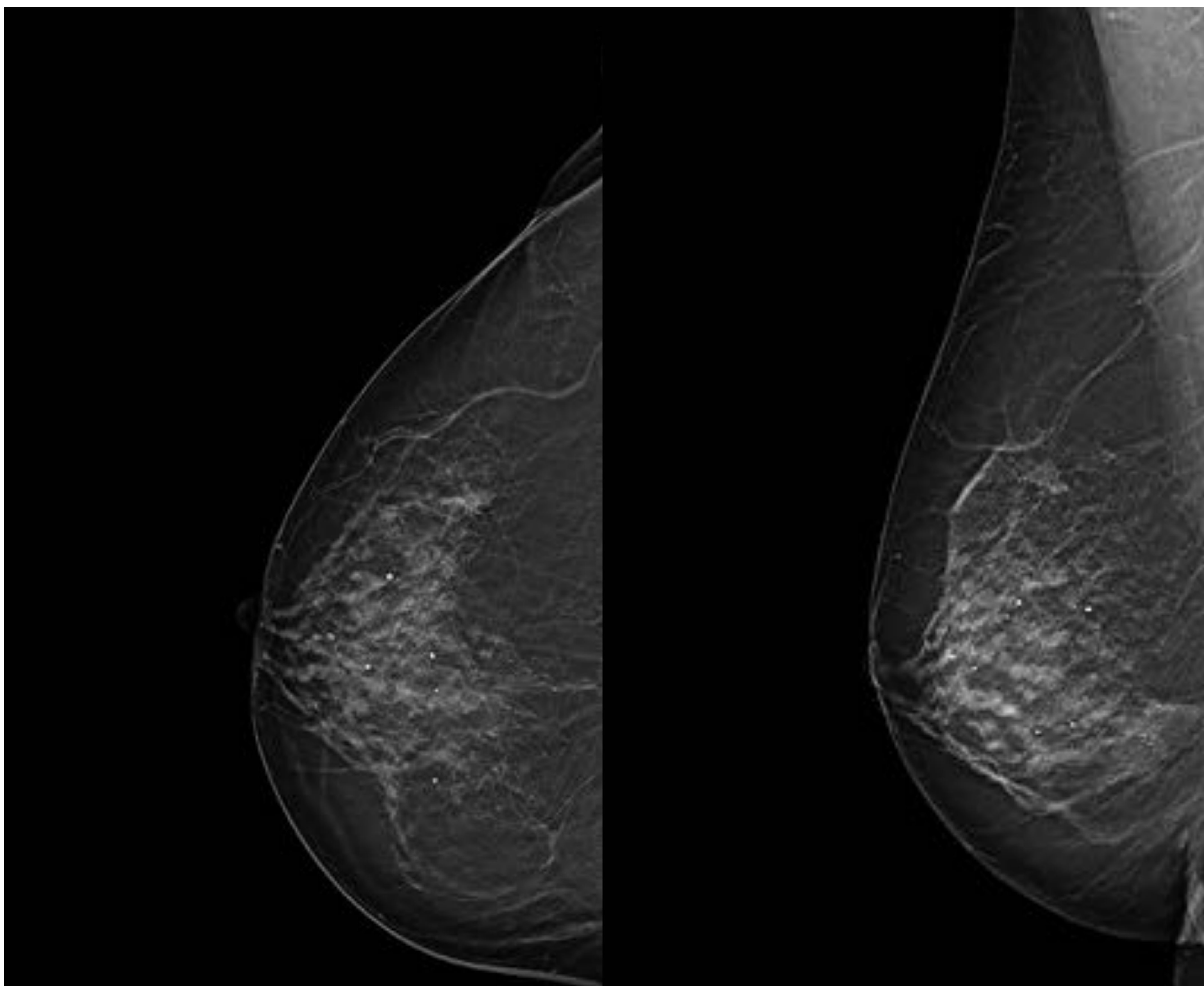


Fig. 13: Tomosíntesis CC y OML (paciente 1). Distorsión de la arquitectura en CSE de mama derecha. Biopsia: CDI.

Cáncer de mama

- En un estudio retrospectivo de carcinoma lobulillar invasivo, una masa espiculada o distorsión de la arquitectura fue el hallazgo radiológico más común (Fig. 14).
- Clínicamente, la paciente puede estar completamente asintomática o presentar bultos palpables o distorsión anatómica de la mama en la exploración física.

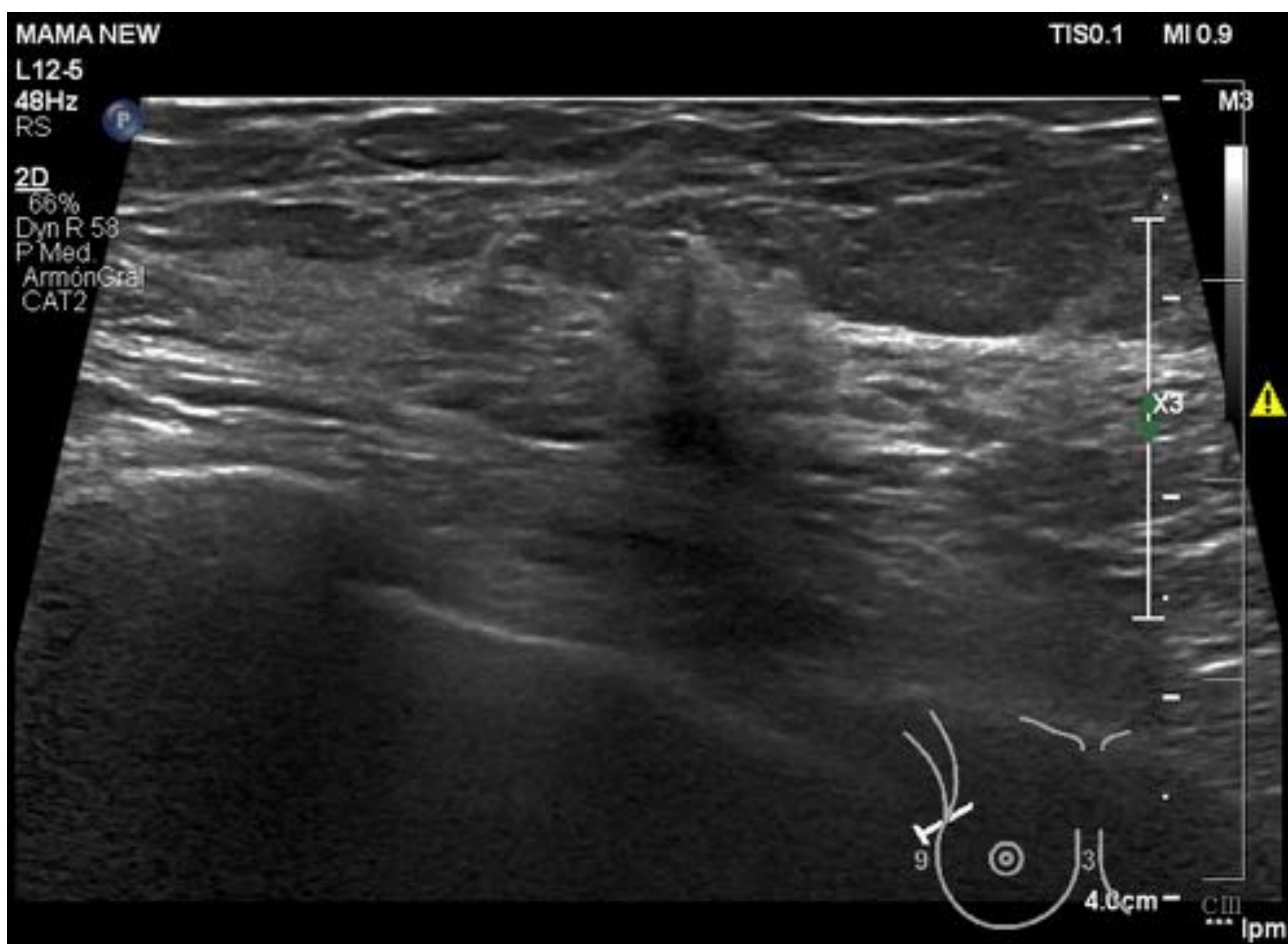


Fig. 14: Ecografía de la distorsión en CSE de mama derecha de la paciente 1. Biopsia: CDI.

Cáncer de mama

- En la mamografía, la distorsión de la arquitectura asociada con carcinoma ductal invasivo o carcinoma lobulillar invasivo puede aparecer como espículas que irradian desde una masa central (Fig. 15).
- En respuesta a la infiltración local en el tejido circundante, la distorsión de la arquitectura puede tener un patrón en forma de estrella. Es posible que no exista una correlación ecográfica con la distorsión de la arquitectura en ausencia de una masa palpable o visualizada en mamografía. En presencia de una correlación, la ecografía puede proporcionar una guía para la biopsia (Fig. 16).

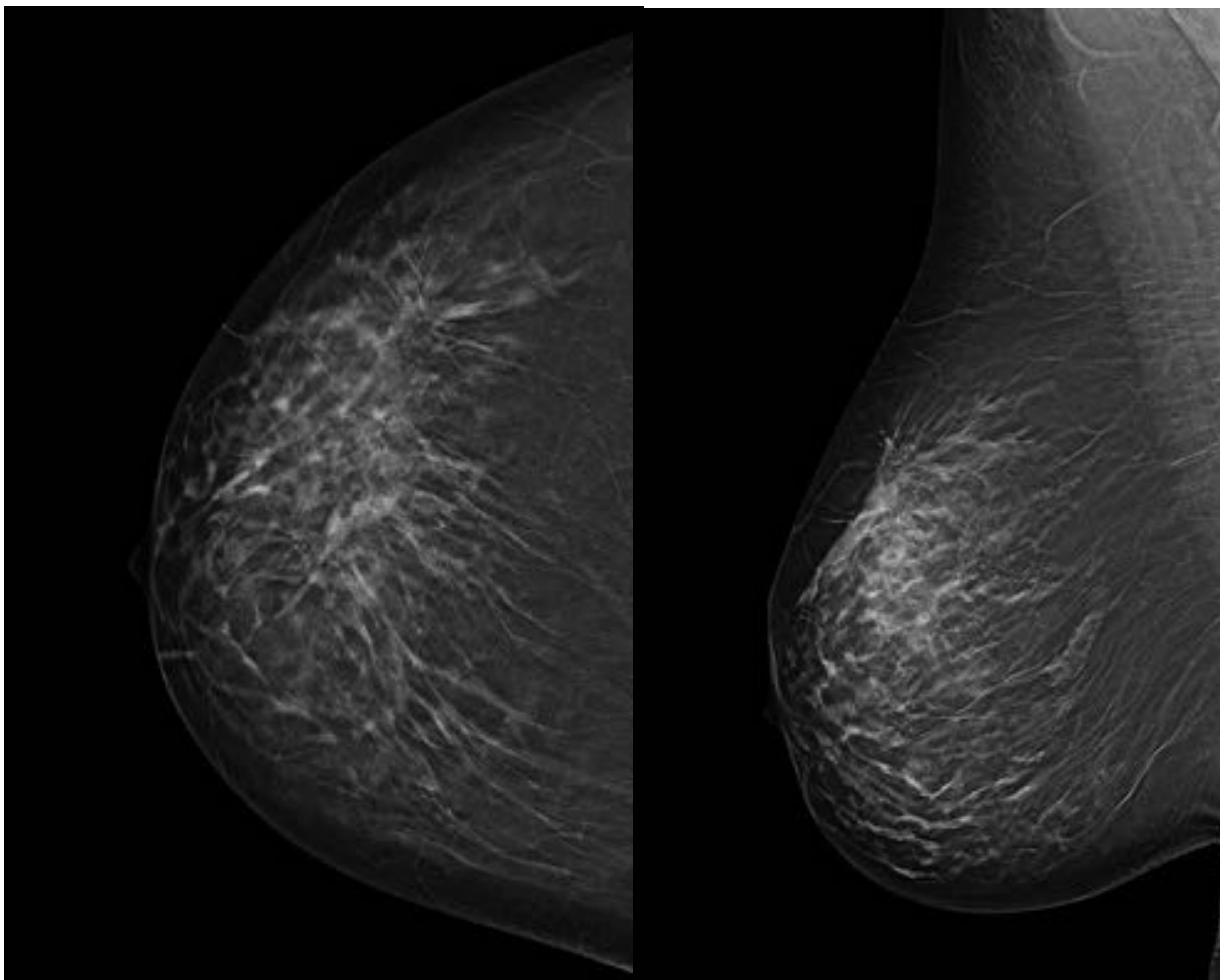


Fig. 15. Tomosíntesis CC y OML (paciente 2). Distorsión de la arquitectura en CSE de mama derecha. Biopsia: CLI.

Cáncer de mama



Fig. 16. Ecografía de la distorsión en CSE de mama derecha de la paciente 2. Biopsia: CLI.

Cáncer de mama

- En la resonancia magnética puede mostrarse como una masa que realza con curvas en meseta o de lavado y también puede proporcionar una guía para la biopsia (Fig. 17 y 18).

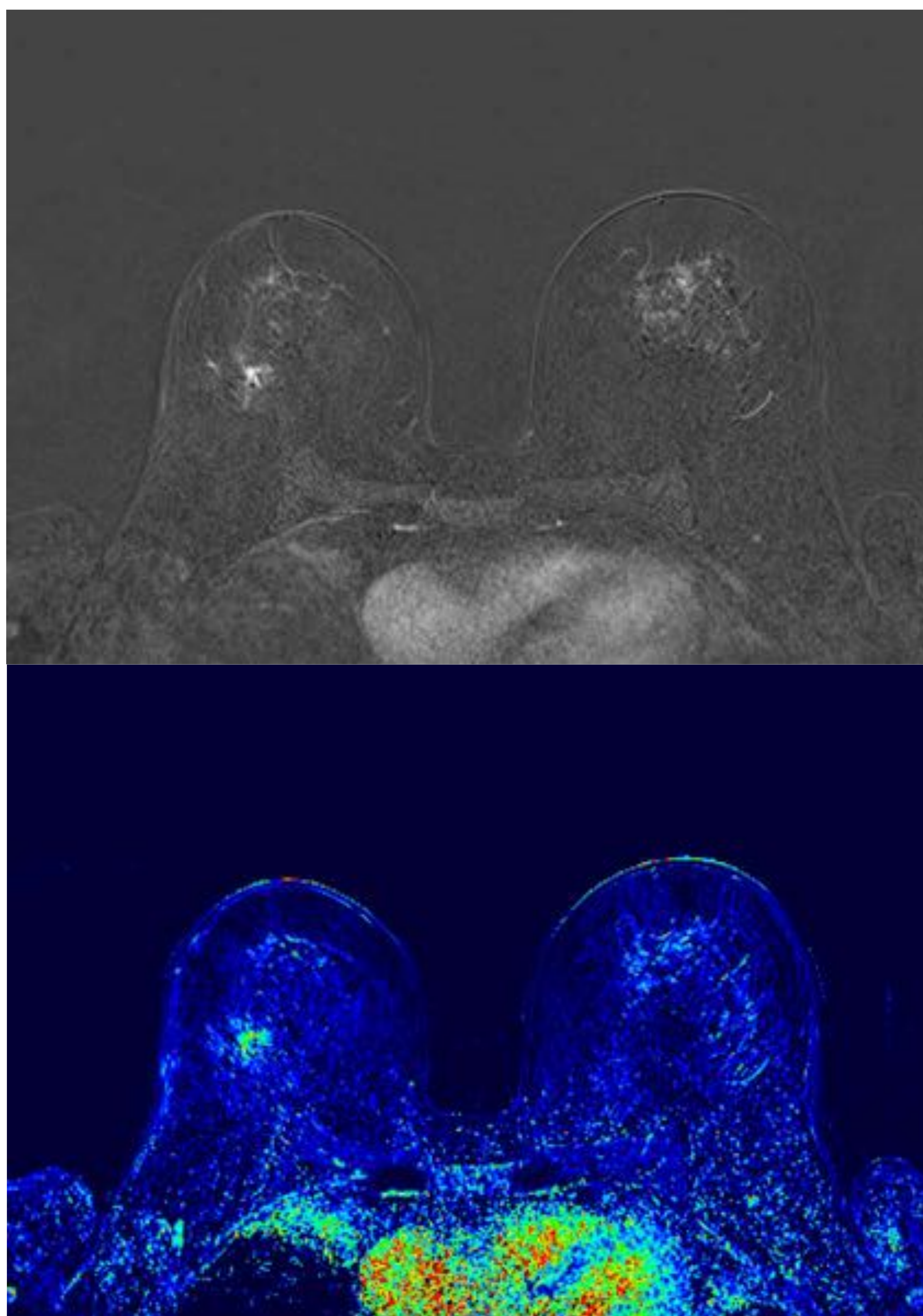


Fig. 17: RM T1 con contraste sustracción con su respectivo mapa de colores. Realce de la distorsión en CSE de mama derecha de la paciente 1. Biopsia: CDI.



Cáncer de mama

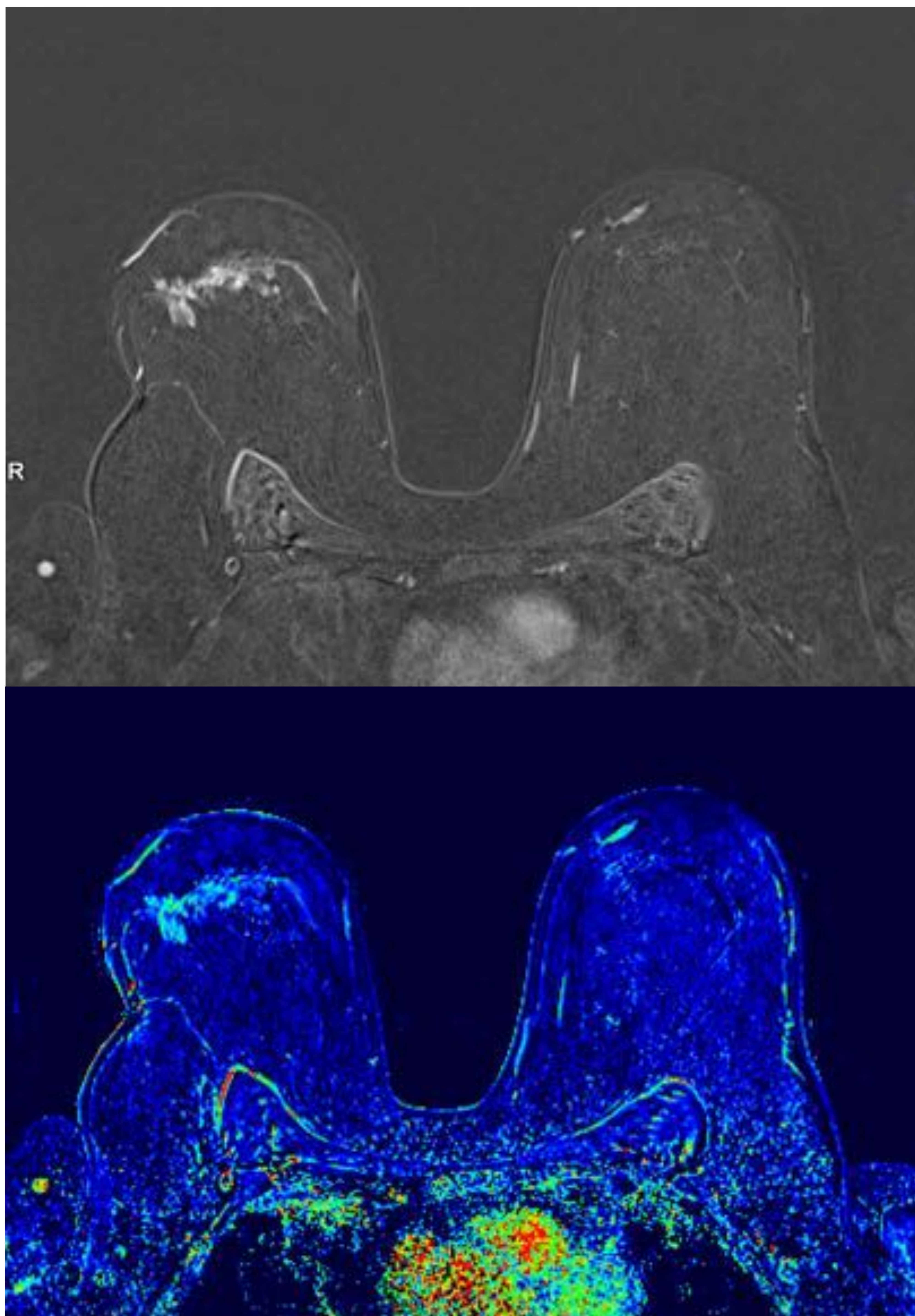


Fig. 18: RM T1 con contraste sustracción con su respectivo mapa de colores. Realce de la distorsión en CSE de mama derecha de la paciente 2. Biopsia: CDI.

RECOMENDACIONES DE MANEJO DE LA DISTORSION DE LA ARQUITECTURA

- Existen nuevos desafíos de manejo de las patologías mamarias con la llegada de la tomosíntesis porque ésta puede revelar lesiones sospechosas no visibles en la mamografía 2D convencional. La distorsión de la arquitectura es un hallazgo mamográfico asociado con un alto valor predictivo positivo de malignidad. Con el uso de la tomosíntesis, las distorsiones de la arquitectura a menudo se ven con mayor claridad, incluidas aquellas que pueden ser ocultas en mamografías 2D. Hasta la fecha, pocos estudios se han centrado en las distorsiones de la arquitectura detectadas por tomosíntesis, y el manejo óptimo de estas distorsiones aún no está bien definido.
- Debido a que las distorsiones pueden ser sutiles, las herramientas de localización de tomosíntesis más la visualización mejorada de puntos de referencia adyacentes son elementos cruciales para guiar la identificación mamográfica de distorsiones ocultas. Estas mismas herramientas pueden guiar una ecografía más enfocada de la mama, lo que facilita la detección y permite el muestreo de tejido guiado por ultrasonido. Algunas distorsiones pueden estar ocultas ecográficamente, en cuyo caso la resonancia magnética puede ser una opción razonable, tanto para aumentar la seguridad de diagnóstico como para proporcionar un medio para la biopsia guiada por imágenes. Como alternativas, se puede utilizar la biopsia guiada por tomosíntesis, la biopsia estereotáctica convencional (cuando sea posible) o la localización con aguja guiada por tomosíntesis para lograr el diagnóstico histológico.

RECOMENDACIONES DE MANEJO DE LA DISTORSION DE LA ARQUITECTURA

- Una vez que se identifica la distorsión de la arquitectura, es importante correlacionar el hallazgo con la historia clínica de la paciente y los estudios de imágenes previos, si están disponibles. En ausencia de una biopsia previa o un procedimiento quirúrgico en el área, se justifica una evaluación adicional de la distorsión. En casos sutiles de distorsión o si la distorsión es visible en una sola proyección, la tomosíntesis de compresión localizada puede ser útil. En muchos casos, las imágenes de tomosíntesis de campo completo representarán las distorsiones con tal claridad que no son necesarias proyecciones mamográficas adicionales.
- Las distorsiones de la arquitectura sospechosas mamográficamente deben evaluarse con ecografía. Si se encuentra una correlación ecográfica, se puede realizar una biopsia con aguja guiada por ecografía. La evaluación cuidadosa del área objetivo en la ecografía a menudo puede identificar una correlación ecográfica de un parénquima distorsionado o una masa. Si la correlación es imprecisa, se puede colocar un marcador cutáneo sobre el hallazgo ecográfico y obtener proyecciones mamográficas adicionales para confirmar que haya coincidencia. Las imágenes mamográficas posteriores a la biopsia tras colocar un marcador post-biopsia son valiosas para confirmar la correlación precisa de las lesiones observadas en la tomosíntesis y la ecografía.

RECOMENDACIONES DE MANEJO DE LA DISTORSION DE LA ARQUITECTURA

- A pesar de una evaluación ecográfica meticulosa y exhaustiva, no se encontrará una correlación ecográfica para algunas distorsiones. En estos casos, el diagnóstico histológico se realizará de acuerdo con los recursos disponibles y el juicio clínico del radiólogo individualmente. Si se dispone de equipo de biopsia estereotáctica guiada por tomosíntesis, se puede realizar fácilmente una biopsia con aguja percutánea. Si se dispone de puntos de referencia cercanos adecuados en imágenes de mamografía 2D, es posible que se puedan tomar muestras de tejido mediante biopsia estereotáctica convencional. Como alternativa, las distorsiones de la arquitectura se pueden marcar para la escisión quirúrgica con la localización de la aguja guiada por tomosíntesis.
- En algunos casos, la distorsión puede ser dudosa: visualizada en una sola proyección, exquisitamente sutil o eminentemente oscurecida por tejido denso. En ausencia de una correlación ecográfica, la resonancia magnética puede considerarse para una caracterización adicional. Un área de realce sospechosa correspondiente observada en la resonancia magnética podría agregar credibilidad a una distorsión de la arquitectura dudosa visualizada en la mamografía. A continuación, se podría realizar una biopsia guiada por resonancia magnética, con mamografía posterior a la biopsia del marcador post-biopsia para su confirmación.

RECOMENDACIONES DE MANEJO DE LA DISTORSION DE LA ARQUITECTURA

- Como ocurre con todas las biopsias, se deben evaluar los hallazgos histopatológicos y de imagen para determinar la concordancia. Si los hallazgos no apoyan un diagnóstico de malignidad, las causas benignas aceptables, como cicatrices radiales, lesiones esclerosantes complejas y necrosis grasa, pueden considerarse concordantes. Dado el alto valor predictivo positivo de la distorsión de la arquitectura visualizada por tomosíntesis, se debe realizar una revisión escrupulosa de los hallazgos de imagen si los hallazgos histopatológicos son benignos. Es prudente un umbral bajo para la evaluación discordante, con posterior escisión quirúrgica.

CONCLUSIONES:

- La distorsión de la arquitectura representa el tercer hallazgo más común entre las lesiones malignas de mama. La tomosíntesis mejora la sensibilidad en la detección de la distorsión de la arquitectura, lo que ha contribuido a un aumento general en el rendimiento del cribado. El diagnóstico diferencial de las lesiones que se manifiestan como distorsión de la arquitectura detectada por tomosíntesis es variable.
- El estudio debe estar dirigido a tomar muestras de la lesión y por lo general implica otra modalidad como la ecografía o la resonancia magnética, y a menudo es necesaria una biopsia para descartar una neoplasia maligna, ya que tiene un alto VPP para malignidad, a menos que sea posible identificar una causa benigna obvia.



BIBLIOGRAFIA

- Alshafeiy TI. et al. Outcome of Architectural Distortion Detected Only at Breast Tomosynthesis versus 2D Mammography. *Radiology* 2018; 288:38–46.
- Gaur S et al. Architectural distortion of the breast. *American journal of roentgenology*. 2013. 201 (5): 662-70.
- Dibble EH. et al. Comparison of digital mammography and digital breast tomosynthesis in the detection of architectural distortion. *European radiology*. 2018. 28 (1): 3-10.
- Durand MA et al. Tomosynthesis-detected Architectural Distortion: Management Algorithm with Radiologic-Pathologic Correlation. *Radiographics*. 2016. 36 (2): 311-21.
- D’Orsi CJ, Sickles EA, Mendelson EB, Morris EA, et al. *ACR BI-RADS® Atlas, Breast Imaging Reporting and Data System*. Reston, VA, American College of Radiology; 2013.
- Partyka L. et al. Detection of mammographically occult architectural distortion on digital breast tomosynthesis screening: initial clinical experience. *American journal of roentgenology*. 2014. 203 (1): 216-22.