

## ***ESTUDIO RADIOLÓGICO DE LAS COMPLICACIONES DE LAS PRÓTESIS MAMARIAS***

Carlos Ariza Molina, Rosa María Quintana De La Cruz, María Teresa Gómez San Román, Cristina Lozano Cejudo, Cristina Gómez Vega, María José Rodríguez Muñoz  
Hospital General Ciudad Real, Ciudad Real, España

### **OBJETIVOS DOCENTES**

Revisión de la expresión radiológica de los distintos tipos de prótesis mamaria, cambios adaptativos según técnica de implantación y diagnóstico de complicaciones mediante mamografía, US y RM prestando atención a los signos de sospecha derivados de exploraciones de programas de cribado poblacional

### **REVISIÓN DEL TEMA**

Aunque es evidente su evolución la prótesis mamaria presenta potenciales complicaciones derivadas tanto de su deterioro como de su correcto proceso de fabricación.

Estos hallazgos se ven con frecuencia en los estudios radiológicos por lo que es conveniente conocer e interpretar dichos hallazgos.

La mamografía y US permiten una buena aproximación diagnóstica y están presentes en programas de cribado poblacional por lo que el radiólogo debe conocer los hallazgos diagnósticos y de sospecha. De una forma más dirigida la RM es la técnica más precisa para la evaluación no invasiva del implante.

En nuestro país la Sociedad Española de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética estima entre 18.000 y 19.000 los procedimientos de este tipo que se realizan únicamente con finalidad estética.

Se trata, por tanto, de la cirugía estética más demandada en España, si bien, a pesar del impacto económico y sanitario no cuenta con un adecuado registro, hecho denunciado por los cirujanos.

## EVOLUCIÓN HISTÓRICA (fig. 1)

Una prótesis de mama se define como un implante de suero salino (las menos frecuentes) o de gel de silicona con múltiples variables como el tamaño, contorno, texturizado... con la finalidad de adaptar apropiadamente el implante fenotipo o preferencias de la paciente.

El primer modelo se desarrolla en 1963 y supone una revolución frente a la inyección directa y libre de gel de silicona o parafina. Muestra una envoltura gruesa rellena de silicona de alta viscosidad lo que condicionaría importantes contracturas capsulares.

- Segunda generación ; envoltura delgada y lisa con un contenido de silicona menos viscoso.
  - Menor contractura capsular
  - Mayor tasa de rotura
  - Difusión de silicona a través de la membrana.
- Tercera, cuarta y quinta generaciones; desarrollarán polímeros de gel de silicona más cohesivos y menos difusibles, encapsulados por una doble lámina de elastómero, más fuerte y denso.
  - Permite conservar la morfología de la prótesis de forma más eficaz
  - Disminuye su permeabilidad.

1ª Generación 1962	2ª Generación Años 70	3ª Generación 1982	4ª Generación 1986	5ª Generación 1993
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gel de silicona viscosa</li> <li>• Envoltura gruesa de silicona</li> <li>• Parches de Dacron</li> <li>• Contractura capsular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membrana de silicona delgada y lisa</li> <li>• Gel silicona menos viscoso</li> <li>• Menor tasa de contractura capsular</li> <li>• Difusión elastomero a través de la membrana y mayor rotura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membrana de silicona lisa, resistente.</li> <li>• 2 láminas de elastómero "Barrier Coat"</li> <li>• Menor fenómeno de difusión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Silicona alta cohesividad.</li> <li>• Mínimo riesgo de rotura espontánea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie de silicona con textura</li> <li>• Menor contractura capsular</li> <li>• Adherente</li> <li>• No adherente</li> </ul>

Figura 1. Evolución histórica implantes mamarios.

## TECNICAS DE IMPLANTACIÓN

Existen dos técnicas fundamentales de implantación (**fig. 3**), subglandular y submuscular, con una tercera, menos frecuente, la subfascial. Cada una presentan sus respectivas ventajas e inconvenientes.

	SUBGLANDULAR	SUBPECTORAL
VENTAJAS	Mayor control de la forma No distorsión al contraer el pectoral Mayor control pliegue inframamario	Menor riesgo contractura capsular Menor posibilidad visualización o palpación implante Menor interferencia mamografía
DESVENTAJAS	Mayor posibilidad palpación implante Mayor riesgo artefactual mamografía Mayor riesgo contractura capsular	Desplazamiento lateral Recuperación prolongada Distorsión al contraer el pectoral

Figura 2. Ventajas e inconvenientes según técnica de implantación.

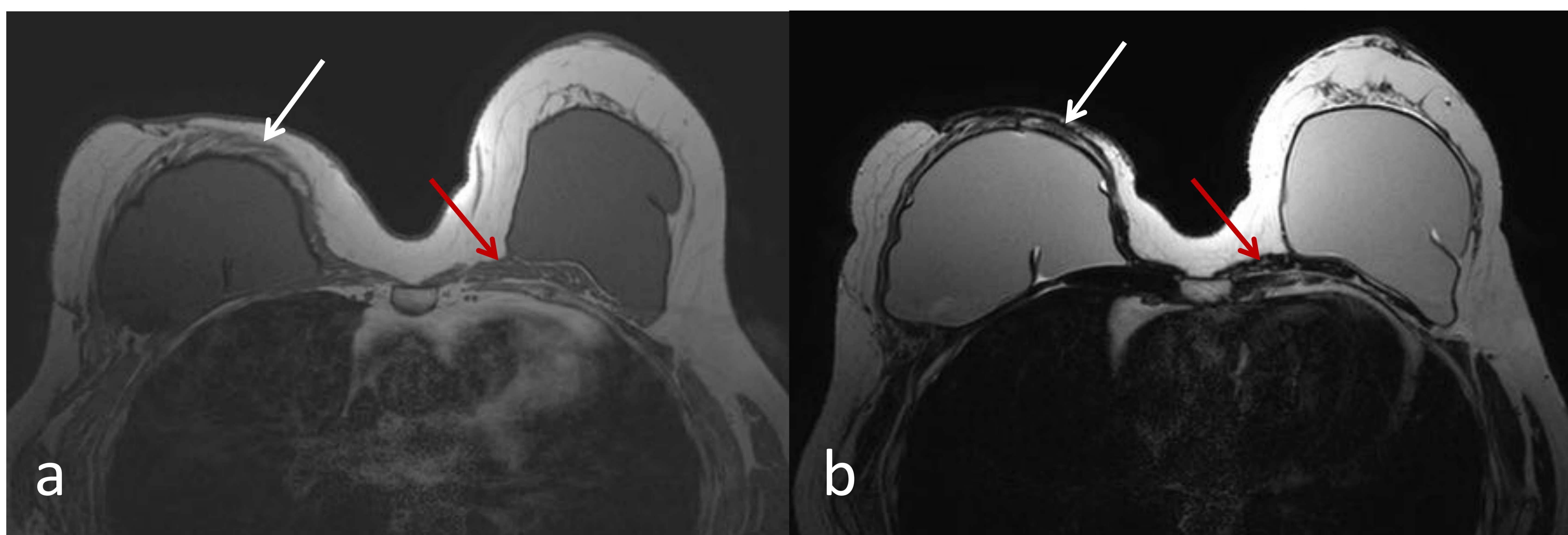


Figura 3. "a"; axial-T1, "b"; axial-T2-TSE. Paciente que presenta los dos tipos de implantación más frecuentes. En la mama derecha se identifica una técnica subpectoral (flechas blancas señalan músculo pectoral). La mama izquierda presenta un implante subglandular (flechas rojas indican la posición del pectoral izquierdo).

Hospital General Universitario Ciudad Real.

## TÉCNICAS RADIOLÓGICAS

### *ESTUDIO MAMOGRÁFICO*

La prótesis de mama es un elemento muy radiopaco, liso y uniformemente denso en la mamografía por lo que valorar su interior no se posible, aún así puede arrojar signos de sospecha, en una exploración que alcanza la mayoría de la población femenina a través de los programas de cribado.

### *ESTUDIO ECOGRÁFICO*

Se utilizarán sondas lineales de alta frecuencia (7-12 Mhz) para el correcto estudio del complejo trilineal cápsula fibrosa-cubierta elastomérica.

Si es necesario se emplearán transductores de menor frecuencia (5-7.5 Mhz) para estudiar planos profundos, hecho habitual en mamas voluminosas.

### *ESTUDIO MEDIANTE RM*

Las prótesis de silicona son las candidatas para valoración mediante RM, ya que las salinas no suelen requerir diagnóstico radiológico para su confirmación.

Un protocolo común sería;

- Axial + Sagital (o coronal); planos ortogonales permitirán discernir las verdaderas roturas intracapsulares frente a pliegues radiales.
- Axial T2(FSE)-STIR
- Axial T2-STIR con supresión aguda (secuencia silicona).
- Axial STIR con supresión silicona (confirma presencia de silicona).

## CONTRACTURA CAPSULAR

Se trata de una retracción de la cápsula fibrosa, que se manifiesta clínicamente por endurecimiento a la exploración y deformidad progresiva de la mama (**fig. 4**). Es una reacción frecuente que con las primeras generaciones de implantes alcanzaba el 100% de los casos con un descenso por debajo del 10% en prótesis texturizadas actuales.

La valoración radiológica de la contractura capsular es limitada, identificando mediante US y RM una pérdida de la morfología del implante así como un grosor aumentado de la cápsula fibrosa.

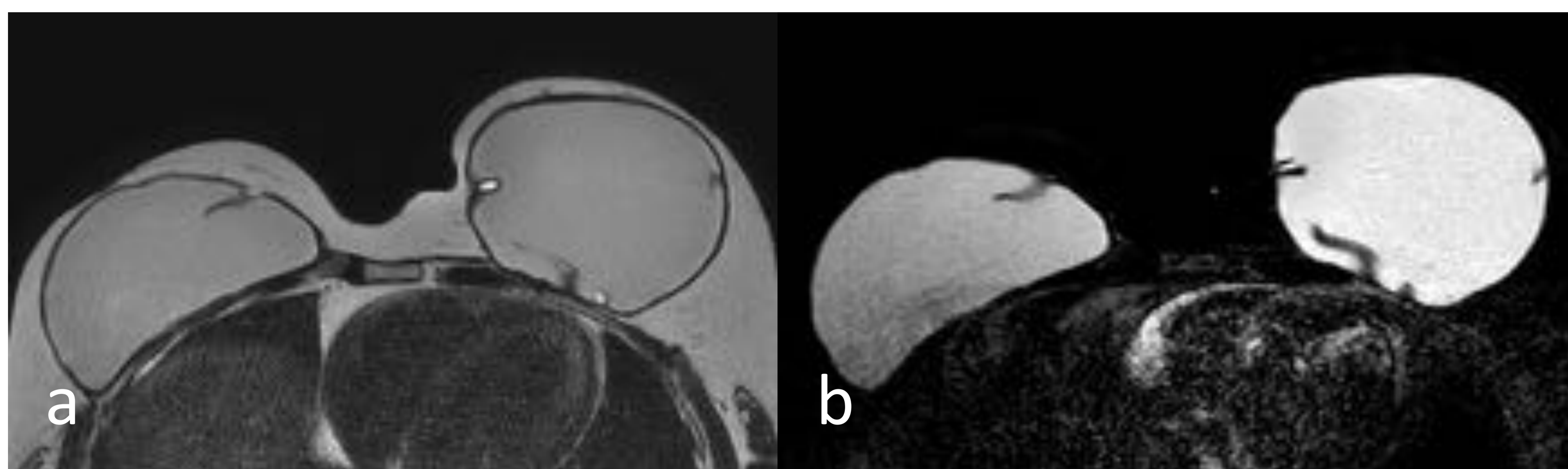


Figura 4. "a"; axial-TSE, "b"; secuencia silicona. Alteración de la morfología con esferificación del implante mamario izquierdo, previamente normal, fenómeno probablemente secundaria a contractura capsular.

Hospital General Universitario Ciudad Real.

## HERNIACIÓN DEL IMPLANTE

En caso de rotura de la cápsula fibrosa puede tener lugar una herniación, a través de la misma, del implante mamario. Este hallazgo es valorable clínicamente y se presenta como deformidades en la mama o en la axila.

Radiológicamente se puede poner de manifiesto mediante mamografía como lobulaciones y ángulos agudos en el contorno protésico (**fig. 5**). Similares hallazgos encontraremos en la ecografía y RM donde además se observará una solución de continuidad de la cápsula fibrosa.

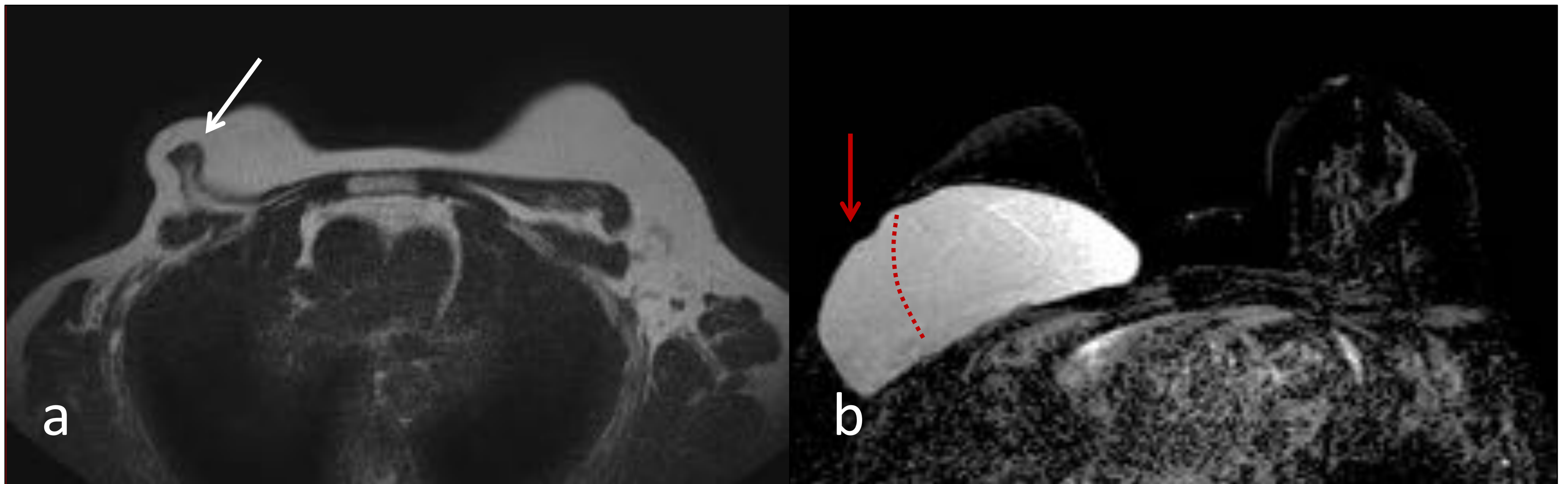


Figura 5. Herniación de la prótesis mamaria derecha. “a”; axial-T2-TSE; se aprecia una angulación del contorno en el CSE (flecha blanca) con deformidad de la piel suprayacente. “b”; secuencia específica de silicona; el implante no se encuentra centrado en la mama y se advierte un desplazamiento lateral (flecha roja).

Hospital General Universitario Ciudad Real.

## ROTURA PRÓTESIS

Es la complicación de mayor importancia. Su prevalencia está relacionada con la edad del implante. La vida media de una prótesis de mama es de aproximadamente 13 años y su envejecimiento da lugar a un debilitamiento de sus cubiertas.

- **Rotura intracapsular**, la más frecuente (77-89% de las roturas), que supone la rotura de la cubierta elastomérica con comunicación al espacio intercapsular.
  - Es un hecho de difícil percepción por parte del paciente o del clínico pero visible en pruebas radiológicas de screening como la mamografía o los US.
- **Rotura extracapsular**. Puede provocar cambios morfológicos en las mamas, dolor o endurecimiento de la piel si se acompaña de fenómenos inflamatorios o lesiones palpables en mama o axila si tiene lugar una migración de silicona.

## MAMOGRAFÍA

Tiene una sensibilidad de solo 11-69% para detectar roturas intracapsulares, al ser el implante extremadamente radio-opaco por lo que no es posible valorar el estado de integridad de la cápsula interna. Se trata del estudio de la mama por la imagen más frecuente por lo que cualquier hallazgo puede sugerir continuar con su estudio.

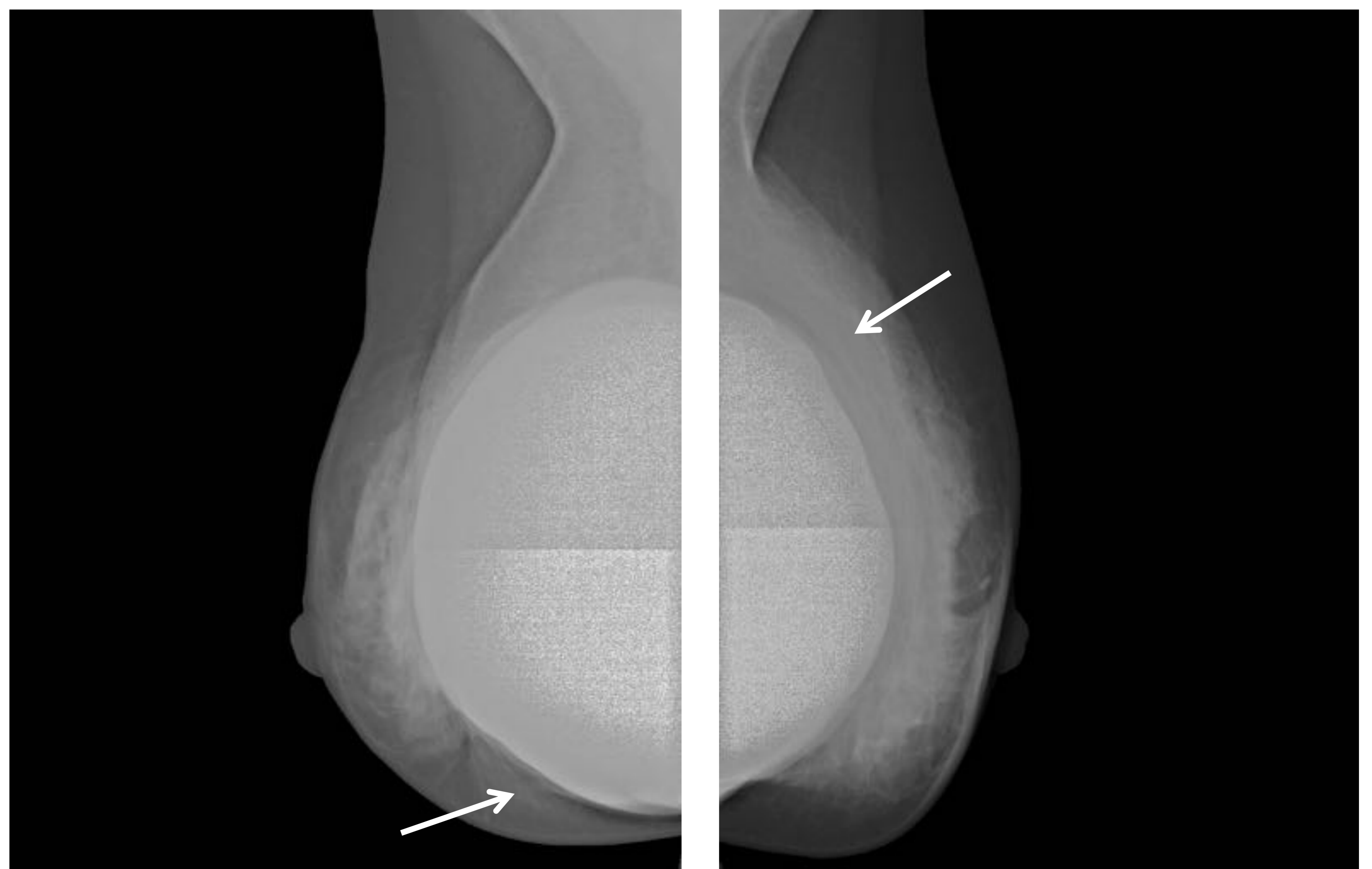
Puede poner de manifiesto la alteración de su contorno así como la aparición de ondulaciones en controles evolutivos (**Fig. 6**) sugiriendo así un problema en la integridad del implante.

La mamografía, en cambio, es muy útil para valorar roturas extracapsulares, siendo diagnóstica por si misma y recurriendo a US o RM para valorar la prótesis contralateral previamente al acto quirúrgico.

- Proyecciones habituales;
- Craneo-caudal (CC)
- Oblicua medio-lateral (OML)
- Magnificadas.
- Compresión focal.

Ningún estudio ha demostrado de forma concluyente roturas secundarias a la compresión del implante durante la mamografía.

Figura 6. Ondulaciones (flechas blancas) en el contorno de ambos implantes mamarios en mamografía, proyecciones OML. Ante la aparición de estos hallazgos se realizó RM para valoración de la integridad del implante, tratándose únicamente de pliegues radiales. Hospital General Universitario Ciudad Real.



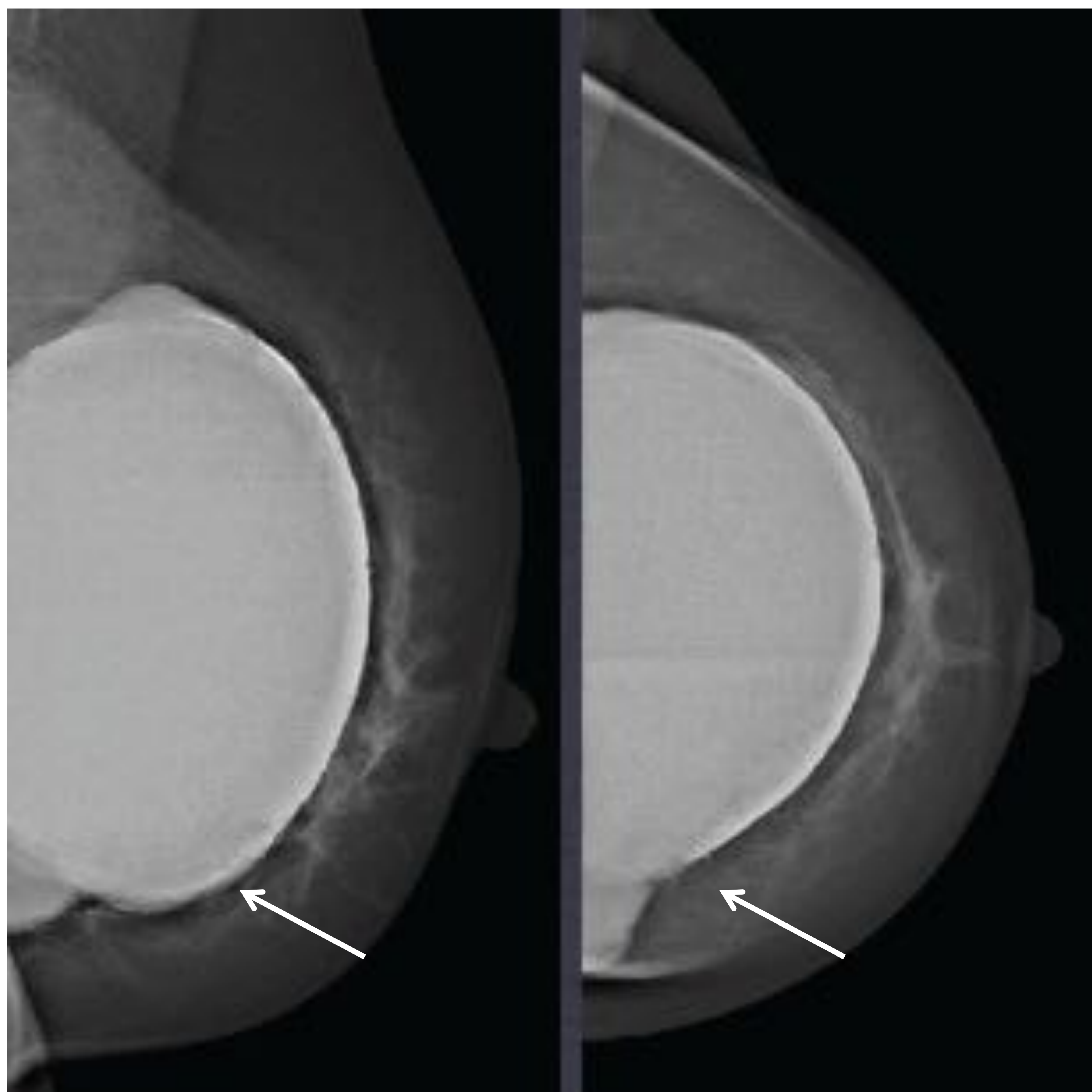
Los hallazgos de la rotura extracapsular habituales son;

- Asimetrías en el contorno de la prótesis
- Granulomas de alta densidad
- Masas con márgenes indistintos y espiculados; a menudo requerirán biopsia para descartar un origen neoplásico.

Ante la presencia de silicona en ganglios axilares se debe descartar la existencia de una rotura extracapsular, si no fuera visible en la mamografía, completaremos el estudio con US y RM.

En ausencia de rotura se trataría de una filtración de gel de silicona a través de ambas cápsulas. Este fenómeno conocido como “Gel Bleed” (**fig. 7**) tiene lugar como consecuencia de pequeñas pérdidas de cohesión de la cubierta elastomérica migrando el contenido al exterior.

Figura 7. Imágenes “a” y “b”; proyecciones mamográficas Cc y OML de una paciente con signos de rotura extracapsular. Se identifica pérdida de su contorno con lobulación correspondiente a migración de silicona en cuadrante infero-interno (flechas blancas). Hospital General Universitario Ciudad Real.





## ECOGRAFÍA

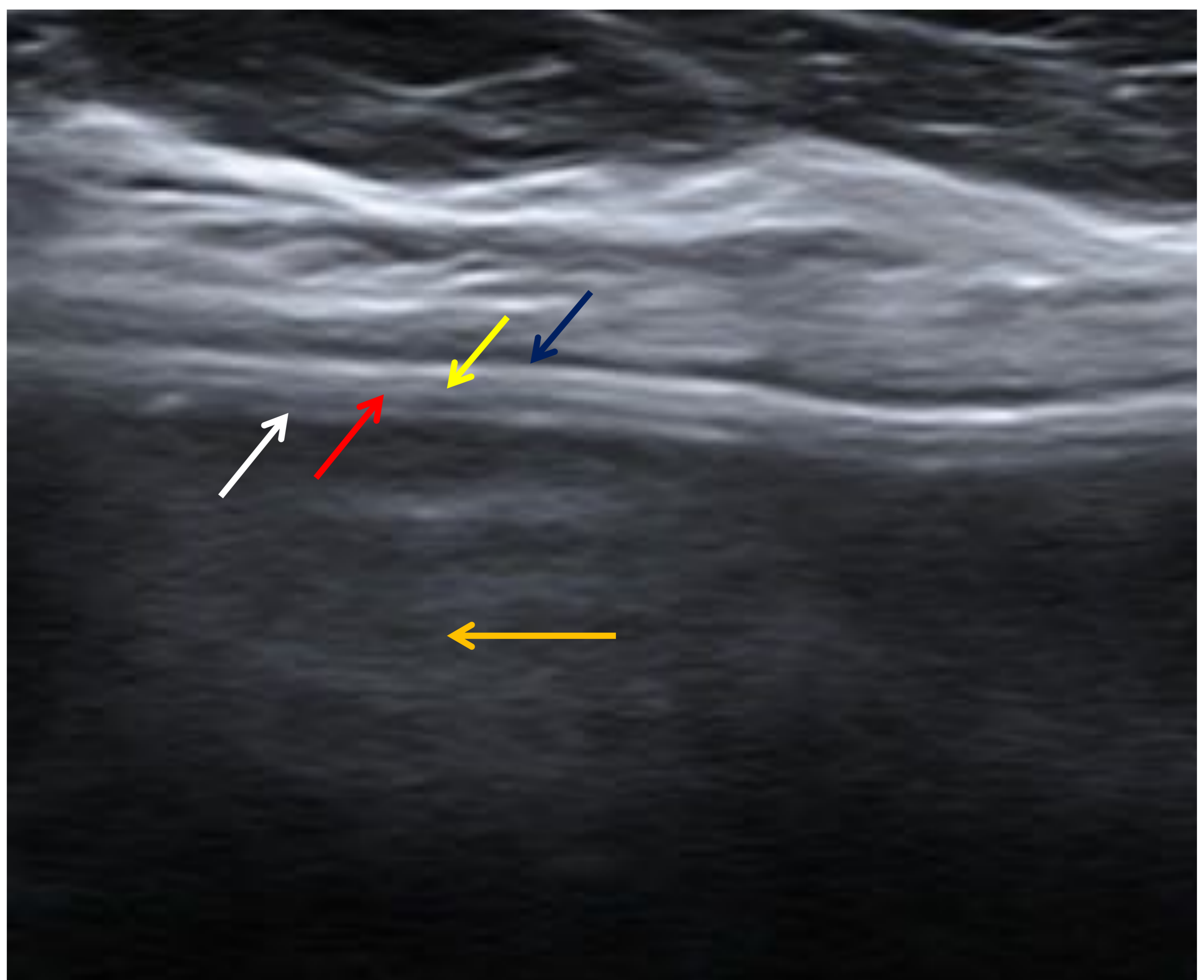
La ecografía tiene una sensibilidad de rotura global de 30-75%, lo que la sitúa por delante de la mamografía, siendo únicamente superada por la RM. Es especialmente sensible a la hora de valorar roturas extracapsulares. El VPN oscila entre el 50-90% siendo por ello útil en la evaluación inicial.

Debido a que la ecografía se emplea con frecuencia tanto en la confirmación de hallazgos mamográficos indeterminados, en pacientes asintomáticas, como en la valoración de pacientes con sospecha clínica de rotura (debido al agravamiento que supondría la compresión en el mamógrafo) el radiólogo debe conocer los signos ecográficos que sugieran patología del implante.

El hallazgo ecográfico fundamental en una prótesis íntegra será la adecuada visualización en todos sus márgenes del complejo trilaminar (fig. 8), formado por 3 finas líneas ecogénicas; externa correspondiente a aspecto externo de la cápsula fibrosa, interna el componente interno de la cápsula interna y la media resultado del íntimo contacto entre las caras interna y externa de la cápsula fibrosa e interna respectivamente).

Figura 8. Complejo trilaminar característico de prótesis íntegra en estudio ecográfico. Flecha blanca y roja; aspectos internos y externo de la cubierta elastomérica respectivamente. Flechas amarilla y azul; aspectos interno y externo de la cápsula fibrosa. La línea ecográfica central resulta de la fusión de las estructuras adyacentes descritas. Flecha naranja; artefacto de reberberación.

Hospital General Universitario  
Ciudad Real.

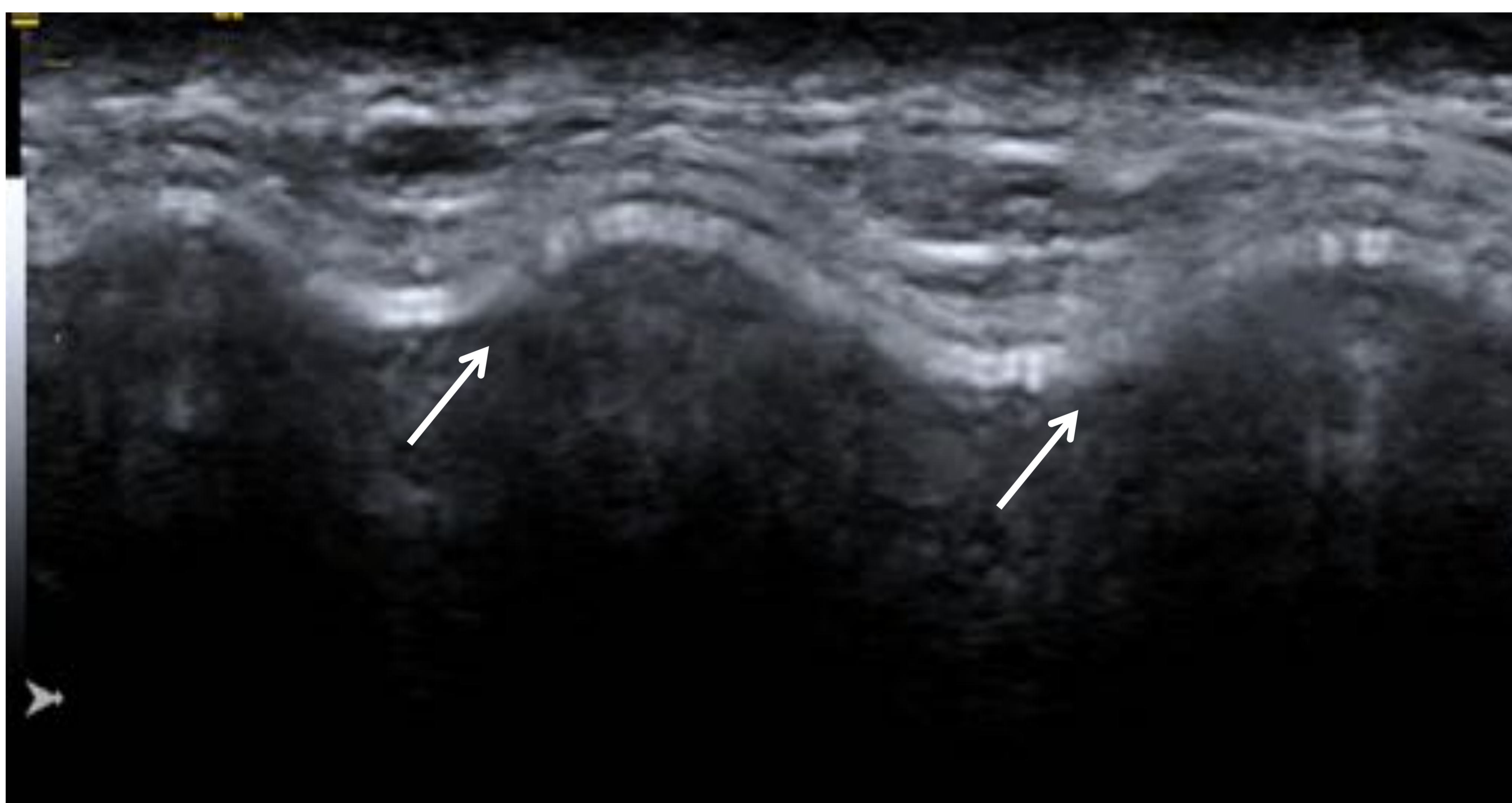


Contenido anecoico. Se puede advertir un artefacto de reverberación subyacente a la pared del implante (**fig. 8**). Puede evitarse

- Realizando una menor compresión con el transductor
- Empleando imagen armónica.

Los pliegues radiales (**fig. 9**). Representan la infiltración de la cubierta por la cápsula fibrosa y no suponen rotura intracapsular.

Figura 9. Pliegues radiales en paciente con prótesis íntegra. El complejo trilaminar está conservado. Hospital General Universitario Ciudad Real.



En caso de rotura intracapsular se interrumpirá el patrón trilineal. Los hallazgos ecográficos, que aparecerán progresivamente son;

- El “signo de la cerradura” (**fig. 10**); expresión de una salida contenida de silicona a un pliegue radial.
- Signo de “línea subcapsular” (**fig. 11**); Posteriormente tiene lugar una disección de ambas cápsulas.
- Signo de la “escalera” (**fig. 12**); en caso de colapso completo de la cubierta elastomérica.

Figura 10. Signo del cerrojo (flecha blanca) en paciente con rotura intracapsular de implante mamario.

Hospital General Universitario Ciudad Real.

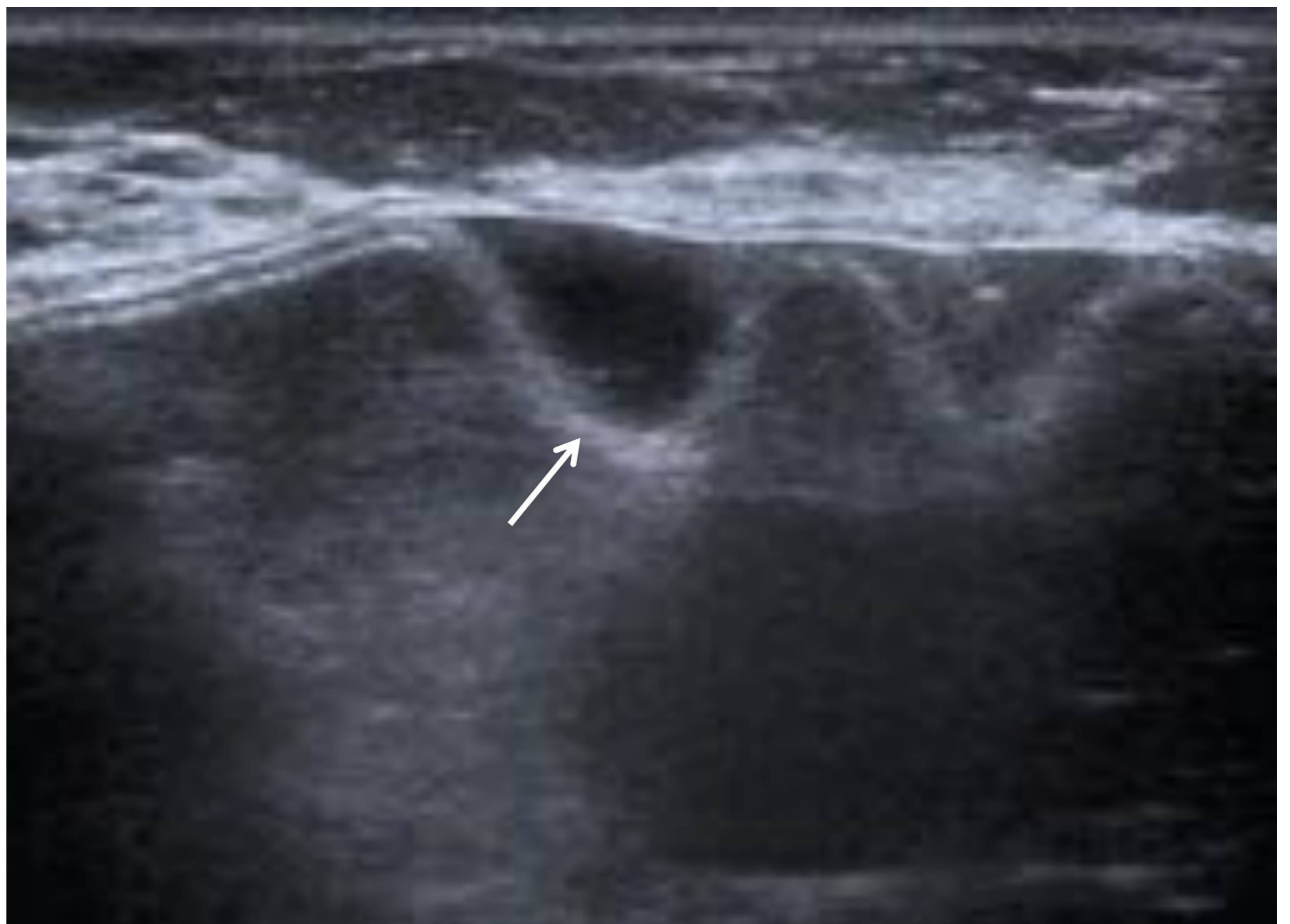


Figura 11. Signo de la línea subcapsular (flecha blanca) en paciente con rotura intra y extracapsular de implante mamario. Presenta banda ecogénica subcapsular, no artefactual, que se corresponde con silicona libre en el espacio intercapsular (flecha roja).

Hospital General Universitario Ciudad Real.

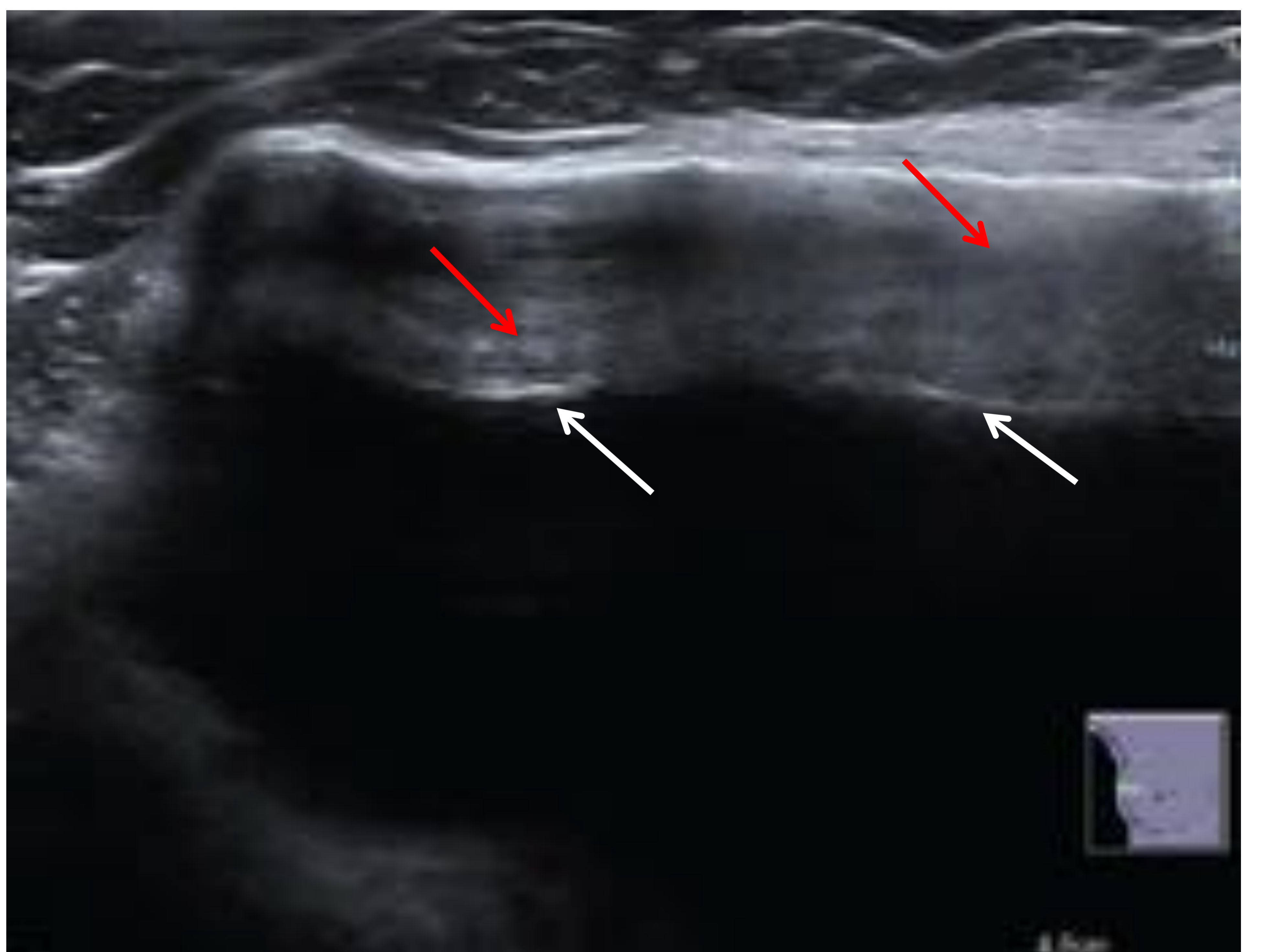
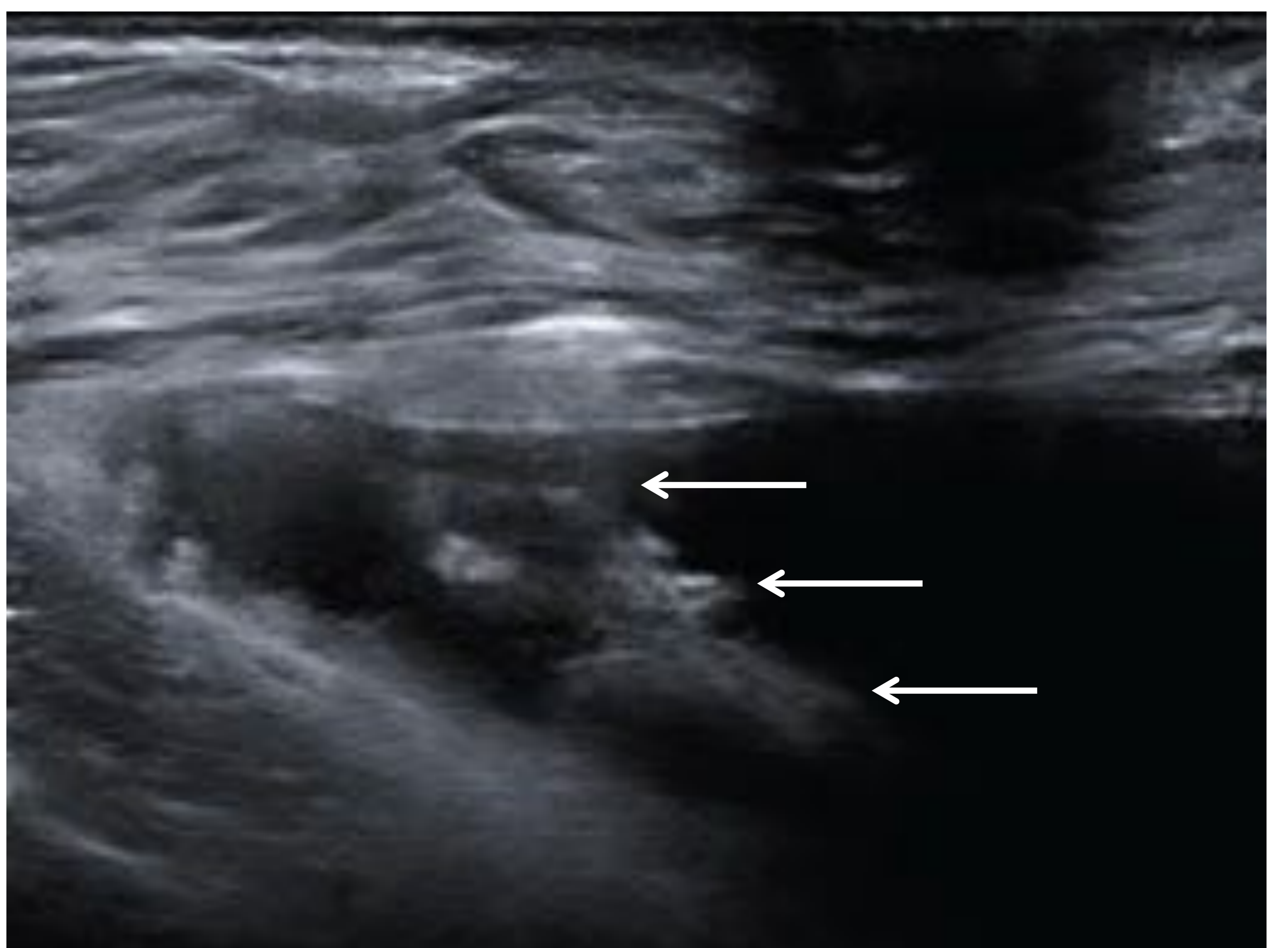


Figura 12. Signo de la escalera (flecha blanca) en paciente con rotura intracapsular evolucionada de implante mamario.

Hospital General Universitario Ciudad Real.



La rotura extracapsular supone la interrupción completa del patrón trilineal.

En este caso debemos realizar una exhaustiva búsqueda de silicona, expresada ecográficamente como una imagen de alta ecogenicidad (**fig. 13**) y marcada sombra acústica posterior (imagen en tormenta de nieve).

Estos hallazgos podemos encontrarlos en;

- El parénquima mamario; donde pueden enmascarse por granulomas (imágenes nodulares muy ecogénicas).
- Migrar a plano muscular y subcutáneo.
- Vía linfática a axila, brazo, mediastino...

Hallazgo frecuente que se tratará en su correspondiente apartado es el de adenopatías cargadas de silicona (**fig. 14**) que relacionada con el fenómeno de “Gel-Bleed”, anteriormente referido, o a la rotura extracapsular.

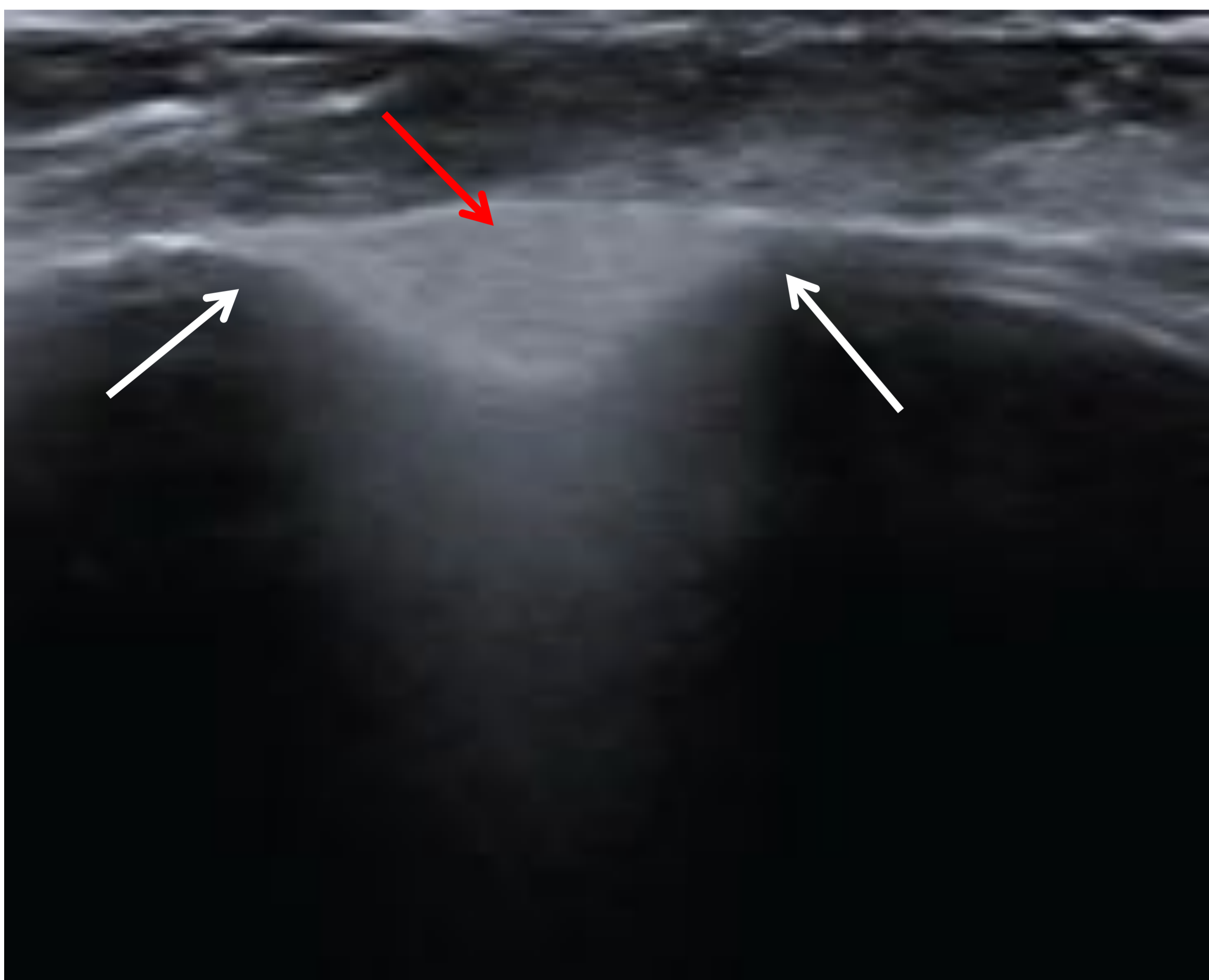


Figura 13. Interrupción completa del patrón trilineal en paciente con rotura extracapsular de implante mamario (flechas blancas). Existe imagen de alta ecogenicidad en “tormenta de nieve” (flecha roja) que se corresponde con silicona migrada al exterior de la prótesis.

Hospital General Universitario Ciudad Real.

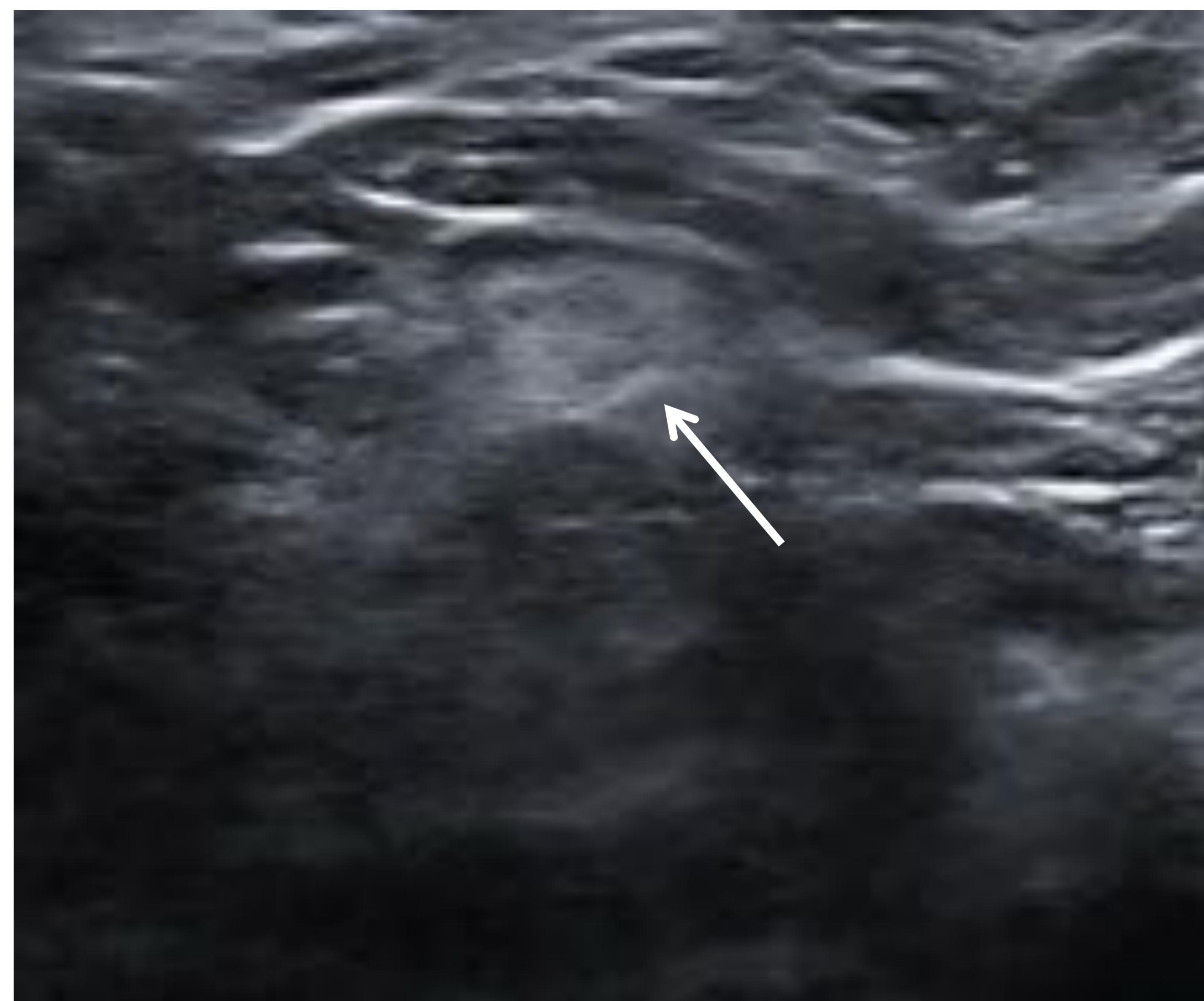


Figura 14. Imagen ganglionar de alta ecogenicidad y sombra acústica posterior en “tormenta de nieve” (flecha blanca), cargada de silicona, en la paciente de la figura anterior (fig. 9), que presenta rotura extracapsular del implante mamario.

Hospital General Universitario Ciudad Real.

## RESONANCIA MAGNÉTICA

La RM es la técnica no invasiva más precisa para la evaluación de la integridad del implante (S:72-94% - E:85-100%). Se realizan secuencias específicas que permiten identificar la señal del gel de silicona (secuencias de TR largo con supresión de agua) así como suprimirla confirmando los hallazgos.

La prótesis normal se presenta con las siguientes características;

- Morfología ovoidea, a menudo con pliegues radiales o al menos ondulaciones de su contorno (**fig. 15**).
- Su espesor cuenta con una señal homogénea, intermedia en secuencias T2W e hipointensa en T1.
- La cápsula fibrosa es característicamente hipointensa en T2 (**fig. 15b**).
- No es infrecuente observar una pequeña cantidad de líquido alrededor del implante (**fig. 11b**), hallazgo más frecuente en caso de prótesis de superficie texturizada como consecuencia de una mayor reacción a cuerpo extraño.
- En ocasiones se identificarán pequeñas hipo intensidades puntiformes en secuencias T2W y específicas de silicona, consecuencia de la inyección de ATB o corticoides por parte del cirujano.

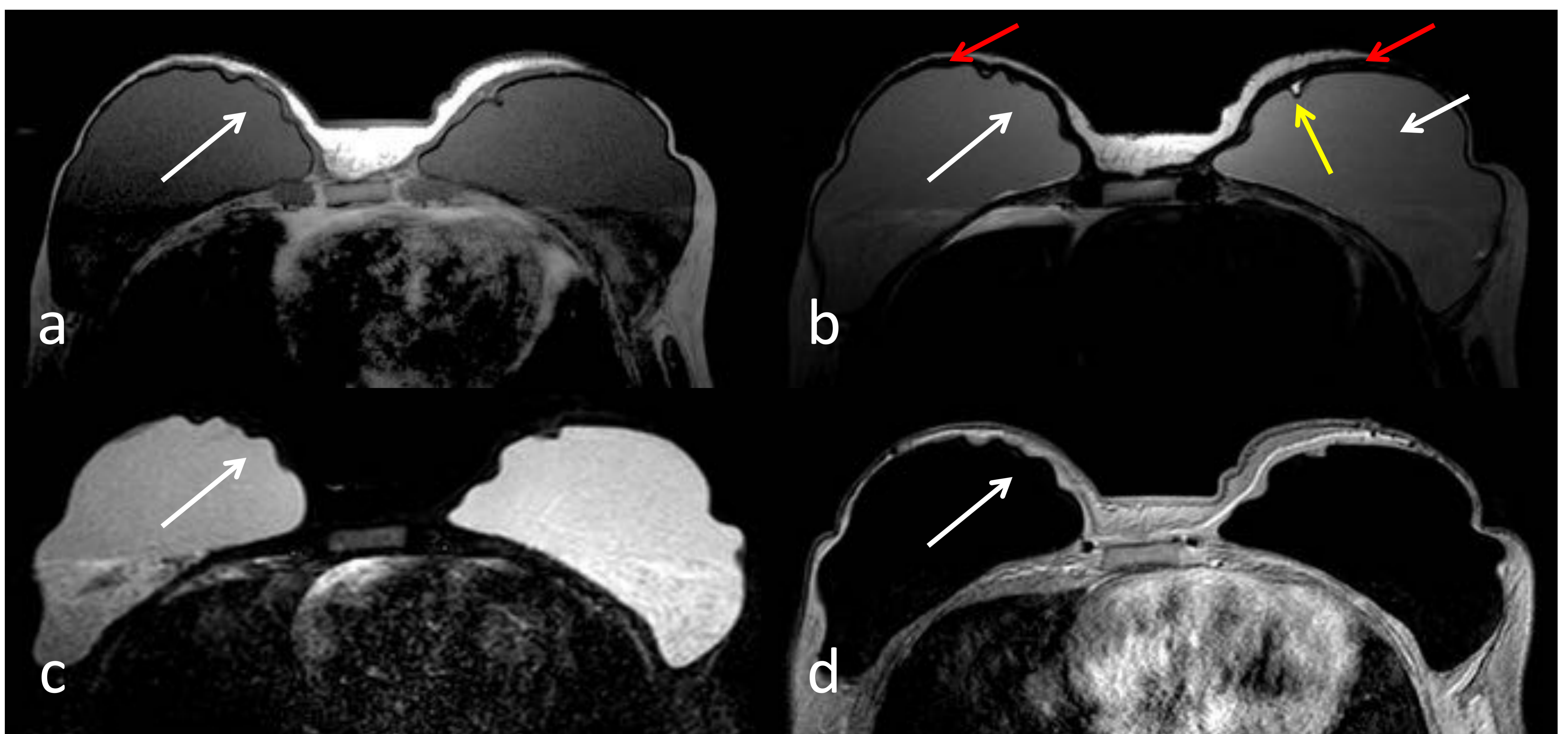


Figura 15. RM de prótesis mamaria sin signos de rotura. Imagen a; axial-T1, b; axial-TSE, c; secuencia de silicona, d; secuencia de supresión de silicona. Se observan pliegues radiales en todas las secuencias (flechas blancas). Cápsula fibrosa hipointensa en secuencias T2W (flechas rojas). Mínima cantidad de líquido libre periprotésico como hallazgo habitual (flecha amarilla).

En el caso de rotura intracapsular los hallazgos en RM son superponibles a los descritos mediante US.

- Signo de la llave en caso de que la silicona se encuentre contenida en un pliegue radial.
- Signo de la línea subcapsular (**fig. 16 y 17**) en caso de disección y separación progresiva de la cubierta elastomérica de la cápsula fibrosa.
- “Signo de Linguini” (**fig. 18**) si la migración de gel de silicona al espacio intracapsular es prácticamente completa (correspondiente al “signo de la escalera” en ecografía).

En caso de rotura extracapsular la RM ofrece la mayor sensibilidad para la identificación y distribución de silicona libre gracias a sus secuencias específicas.

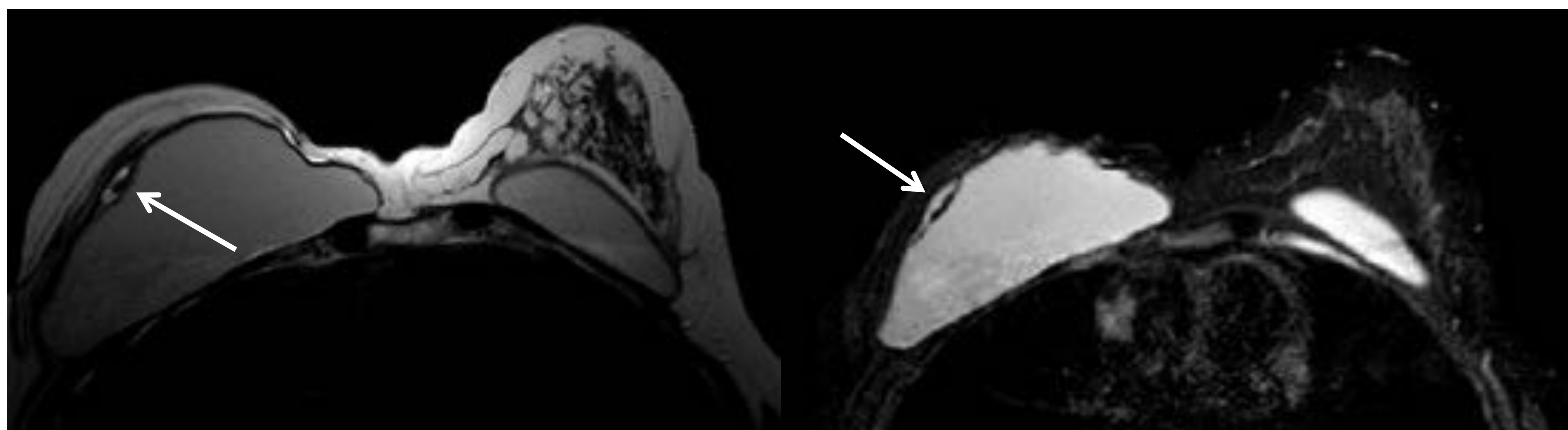


Figura 16. Signos de rotura intracapsular con mínimo colapso de la cápsula interna, “signo de la línea subcapsular” (flechas blancas). Imagen “a”; axial-TSE, “b”; secuencia específica de silicona.

Hospital General Universitario Ciudad Real.

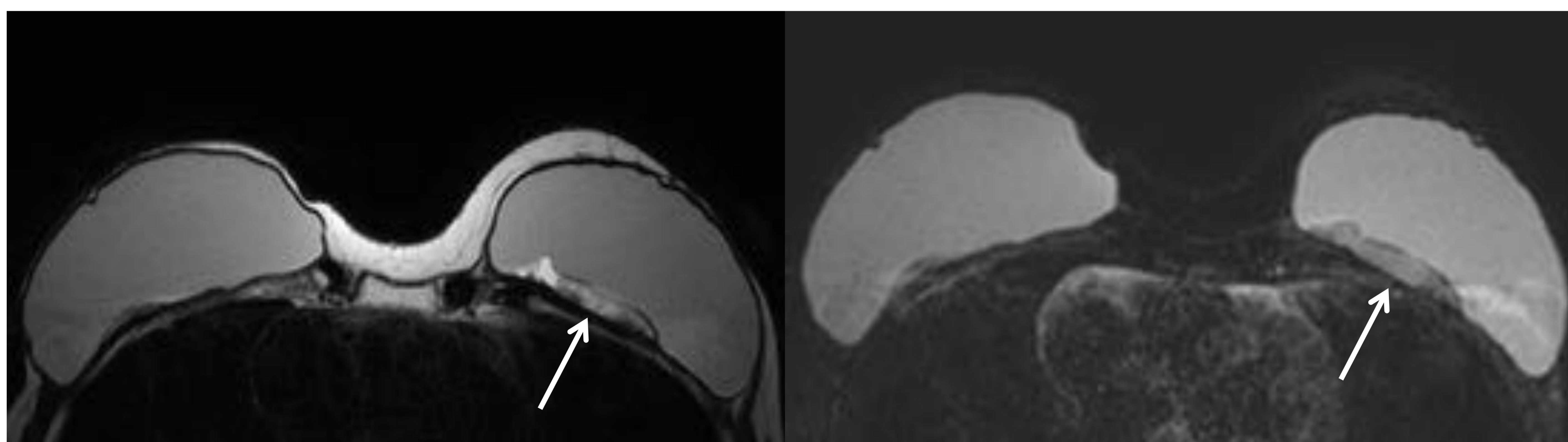


Figura 17. Otro ejemplo de rotura intracapsular con un mayor colapso de la cápsula interna, “signo de la línea subcapsular” (flechas blancas). “a”; axial-TSE, “b”; secuencia específica de silicona.

Hospital General Universitario Ciudad Real.

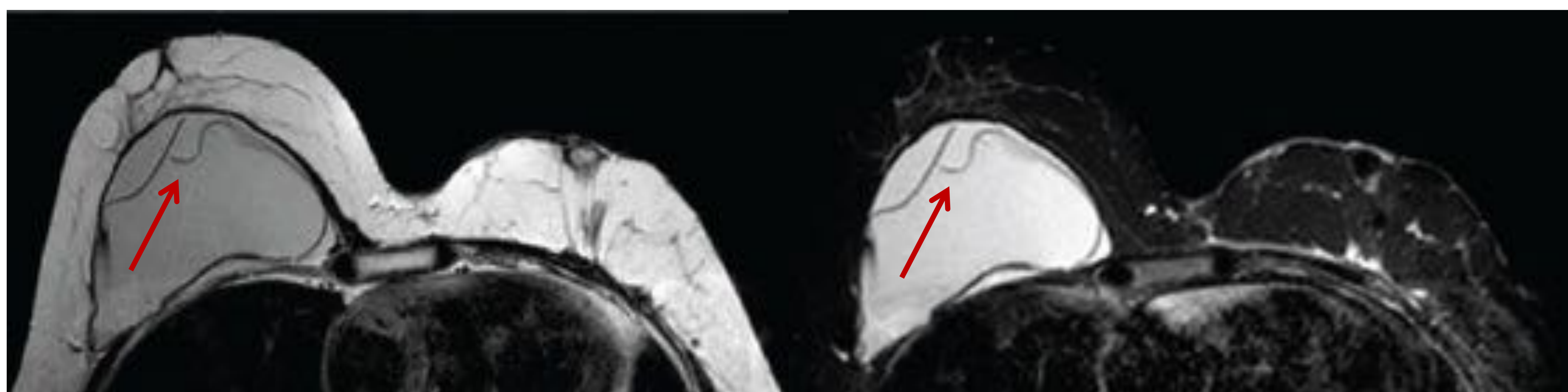


Figura 18. Colapso completo de la cubierta elastomérica “signo de linguini” (flechas amarillas) en una paciente con rotura intracapsular. “a”; axial-TSE, “b”; secuencia específica de silicona.

Hospital General Universitario Ciudad Real.

## MIGRACIÓN DE SILICONA

El segundo problema en importancia lo representa la migración de silicona, con o sin rotura del implante.

Los primeros casos de “siliconomas” (reacción granulomatosa a cuerpo extraño provocado por el gel de silicona) datan de 1964, cuando se empleaba silicona líquida inyectada. Actualmente esta práctica está prohibida, si bien, se están recogiendo casos procedentes de otros países donde se realiza de forma ilegal.

Para minimizar el riesgo de rotura y de “gel-bleed” se han seguido dos líneas de investigación, la primera orientada a mejorar la resistencia de la cubierta y la segunda para crear polímeros de silicona más largos, de mayor peso molecular y por lo tanto menos difusibles.

La vía de diseminación utilizada es la linfática-macrofágica ya que la hematógica no se ha logrado demostrar. Se relacionó en el pasado con el Ca de mama y el “autoimmune inflammatory syndrome induced by adjuvants” sin lograr estudios que avalaran dichas hipótesis.

Mediante mamografía los “siliconomas” se presentarán principalmente de dos formas;

- Como imágenes nodulares o pseudonodulares extremadamente hiperdensas, presentes en parénquima mamario, planos cutáneos, musculares...
- Si el gel de silicona se acumula en los ganglios axilares (*fig. 19*), podremos observar una imagen de aspecto ganglionar, de mayor densidad al resto, o en caso de perder su morfología, un hallazgo indistinguible de los siliconomas referidos.



Figura 19. Adenopatías axilares cargadas de silicona (flecha blanca) en paciente con prótesis íntegra. Se completaría el estudio mediante ecografía y RM para valorar integridad del implante sin advertir signos de rotura. Se concluyó como causa desencadenante el fenómeno de “Gel Bleed”.

La ecografía mostrará la clásica imagen en tormenta de nieve, alta ecogenicidad y una marcada sombra posterior (*fig. 20 y 21*). En caso de adecuada visualización mediante esta técnica, se considera diagnóstica, si persisten dudas, se realizará RM como prueba Gold Standard para su caracterización.

Figura 20. Adenopatía axilar con discreto contenido de silicona en paciente con rotura intra y extracapsular. Se identifica imagen de alta ecogenicidad en el interior de la imagen ganglionar compatible con silicona (flecha blanca). Este hallazgo traduce la migración vía linfática del gel de silicona.  
Hospital General Universitario Ciudad Real.

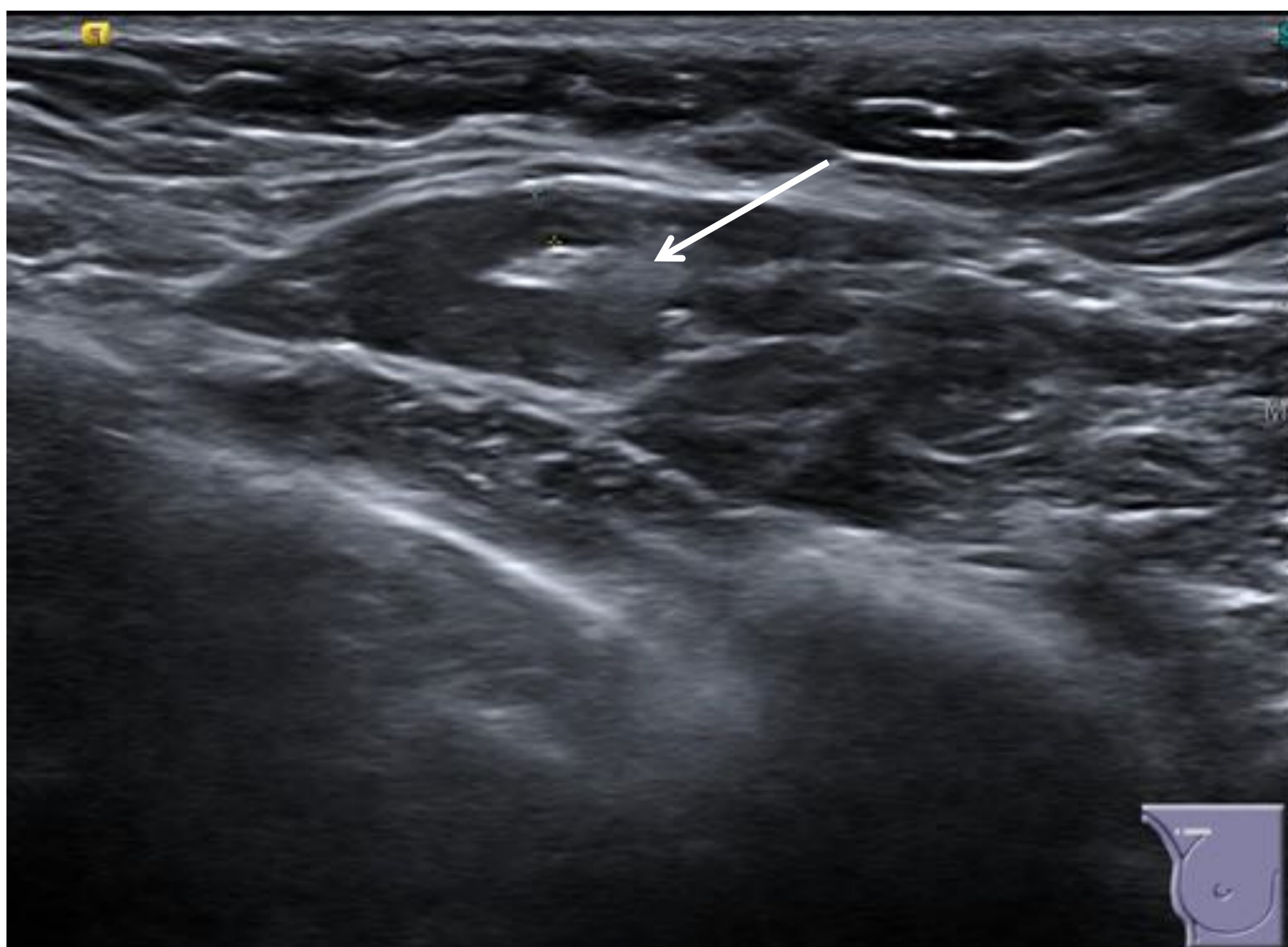
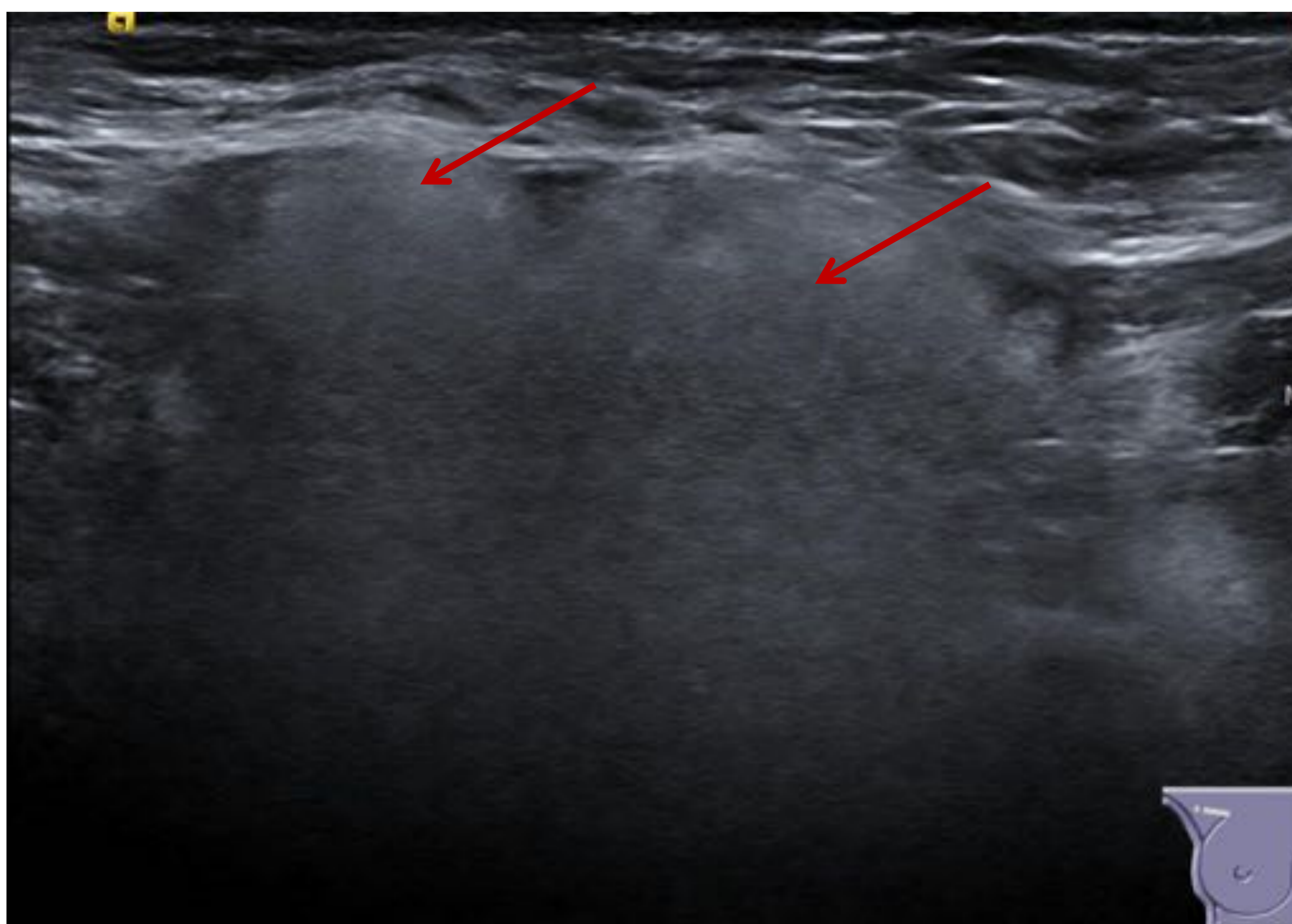


Figura 21. Conglomerado adenopático axilar con importante contenido de silicona. Se observa llamativo artefacto en "tormenta de nieve" que sugiere la presencia de gel de silicona (flechas rojas).  
Hospital General Universitario Ciudad Real.



En RM se presentarán imágenes hiperintensas en secuencias T2W, con alta señal en secuencia específica de silicona y que se suprimirá en mayor o menor medida en secuencias de supresión de silicona (**fig. 22 y 23**). Estos hallazgos asociarán cambios inflamatorios periféricos si tienen lugar fenómenos de granulación.



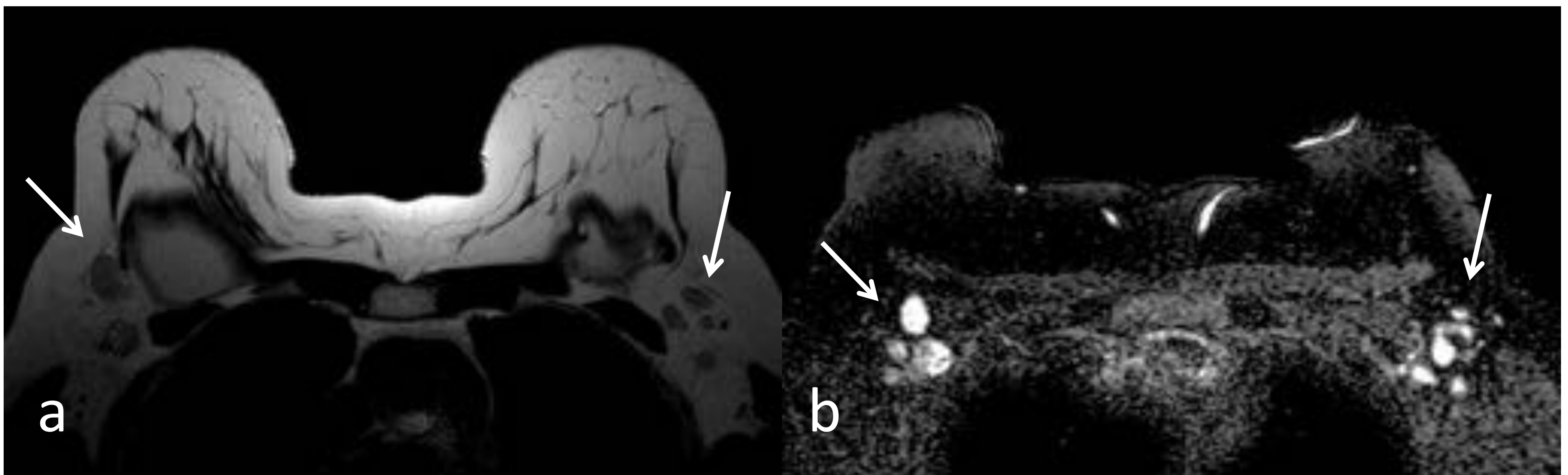


Figura 22. "a"; axial-T2-TSE, "b"; axial-STIR, "c"; axial-secuencia silicona. Adenopatías axilares bilaterales en paciente con rotura intra y extracapsular. Se identifica un aumento de señal en secuencias T2W con señal similar al gel intraprotésico en secuencia específica de silicona (flechas blancas).  
Hospital General Universitario Ciudad Real.

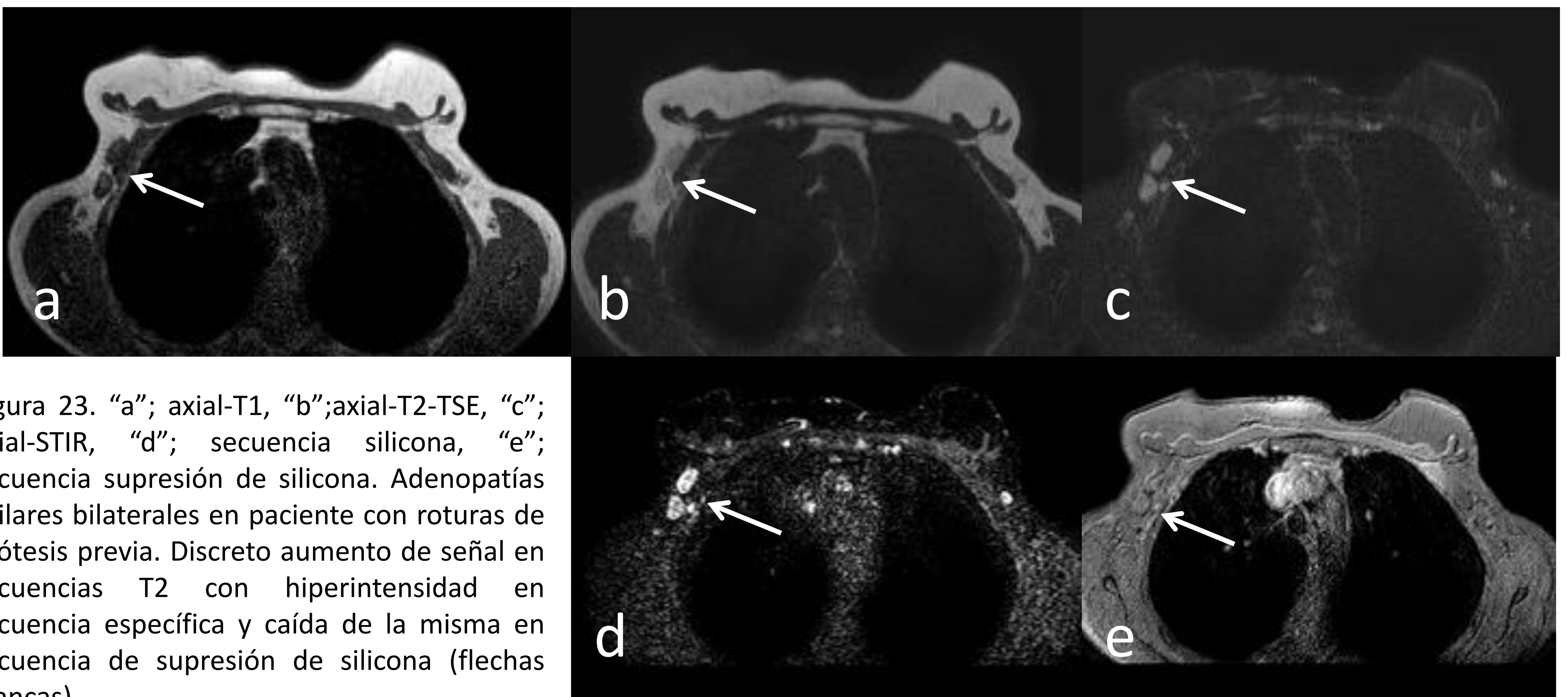
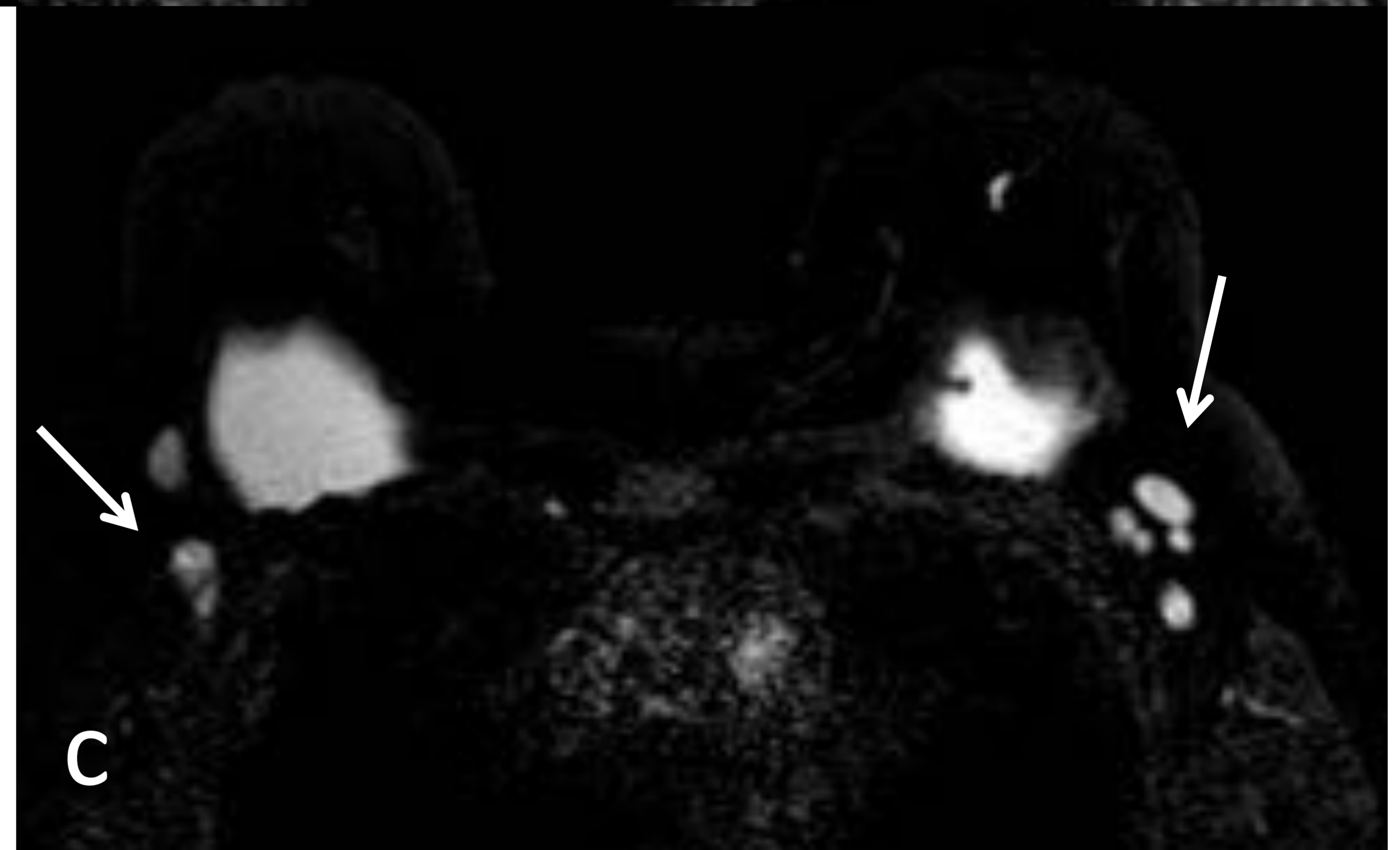


Figura 23. "a"; axial-T1, "b"; axial-T2-TSE, "c"; axial-STIR, "d"; secuencia silicona, "e"; secuencia supresión de silicona. Adenopatías axilares bilaterales en paciente con roturas de prótesis previa. Discreto aumento de señal en secuencias T2 con hiperintensidad en secuencia específica y caída de la misma en secuencia de supresión de silicona (flechas blancas).

Hospital General Universitario Ciudad Real.

La migración de silicona es un problema directamente relacionado con la degradación de la prótesis. Si bien, en el año 2000, la tasa de rotura alcanzaba el 55% a los 11 años, en la actualidad ha descendido hasta el 8% a los 10 años, una reducción notable que no elimina el factor de riesgo.

## POLY IMPLANTE PROSTHESES (PIP)

En marzo del 2010 la AFSSPS alerta sobre las prótesis PIP prohibiéndolas. Se habrían implantado 300.000. Dichas prótesis presentan una tasa de rotura del 24% a los 10 años y una incidencia de "Gel Bleed" del 4.5-11% (**fig. 24**).

El dato más alarmante fue la inclusión de silicona con finalidad industrial en su interior que a su migración dio lugar a marcados cuadros de reacción inflamatoria, dolor y deformidad.

En febrero de 2012 se recomienda explantación preventiva ante cualquier síntoma de fuga de silicona o signo de rotura en pacientes asintomáticas. Meses más tardes Reino Unido plantea la relación de este tipo de silicona libre con un aumento de la carcinogénesis, hecho que no se lograría demostrar posteriormente. Actualmente se recomienda su retirada a todas sus portadoras.

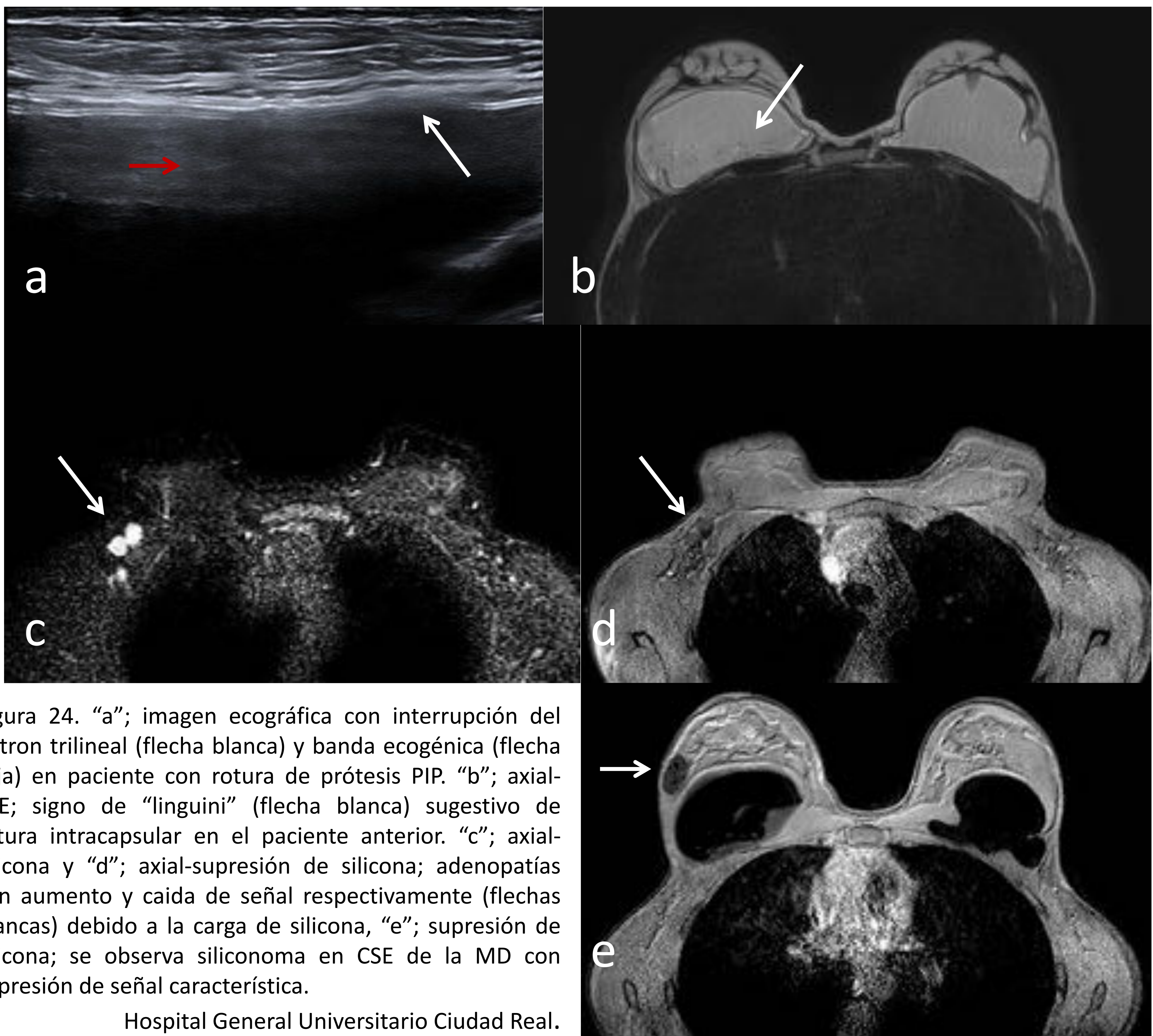


Figura 24. "a"; imagen ecográfica con interrupción del patrón trilíneal (flecha blanca) y banda ecogénica (flecha roja) en paciente con rotura de prótesis PIP. "b"; axial-TSE; signo de "linguini" (flecha blanca) sugestivo de rotura intracapsular en el paciente anterior. "c"; axial-silicona y "d"; axial-supresión de silicona; adenopatías con aumento y caída de señal respectivamente (flechas blancas) debido a la carga de silicona, "e"; supresión de silicona; se observa siliconoma en CSE de la MD con supresión de señal característica.

## LINFOMA ANAPLÁSICO DE CÉLULAS GRANDES

Se trata de un linfoma de células T asociado a prótesis mamaria. Los linfomas mamarios son habitualmente B. Los ALCL in situ suelen ser indolentes tras la retirada del implante junto a la capsulotomía aunque existe un tipo agresivo que suele requerir tratamiento sistémico además de retirar la prótesis.

La FDA únicamente ha recogido 60 casos confirmados. No se ha demostrado mayor incidencia en prótesis de silicona con respecto a las salinas, ni en procedimientos con fines estéticos frente a los reconstructivos.

La presentación clínica puede ser variable como mastalgia, fenómenos inflamatorios, masa palpable en mama, axila... generalmente debidos a otra etiología (infecciosa, traumática), si bien, conviene incluirla en el diagnóstico diferencial.

Radiológicamente se presentará de forma habitual como una  fina colección líquida periprotésica (fig. 25)  donde la ecografía tiene una sensibilidad del 84% y la RM del 82% para su identificación. Menos frecuente es la aparición de una  masa peri-implante (US; 46% RM; 50%) . Los hallazgos mamográficos serán altamente inespecíficos.

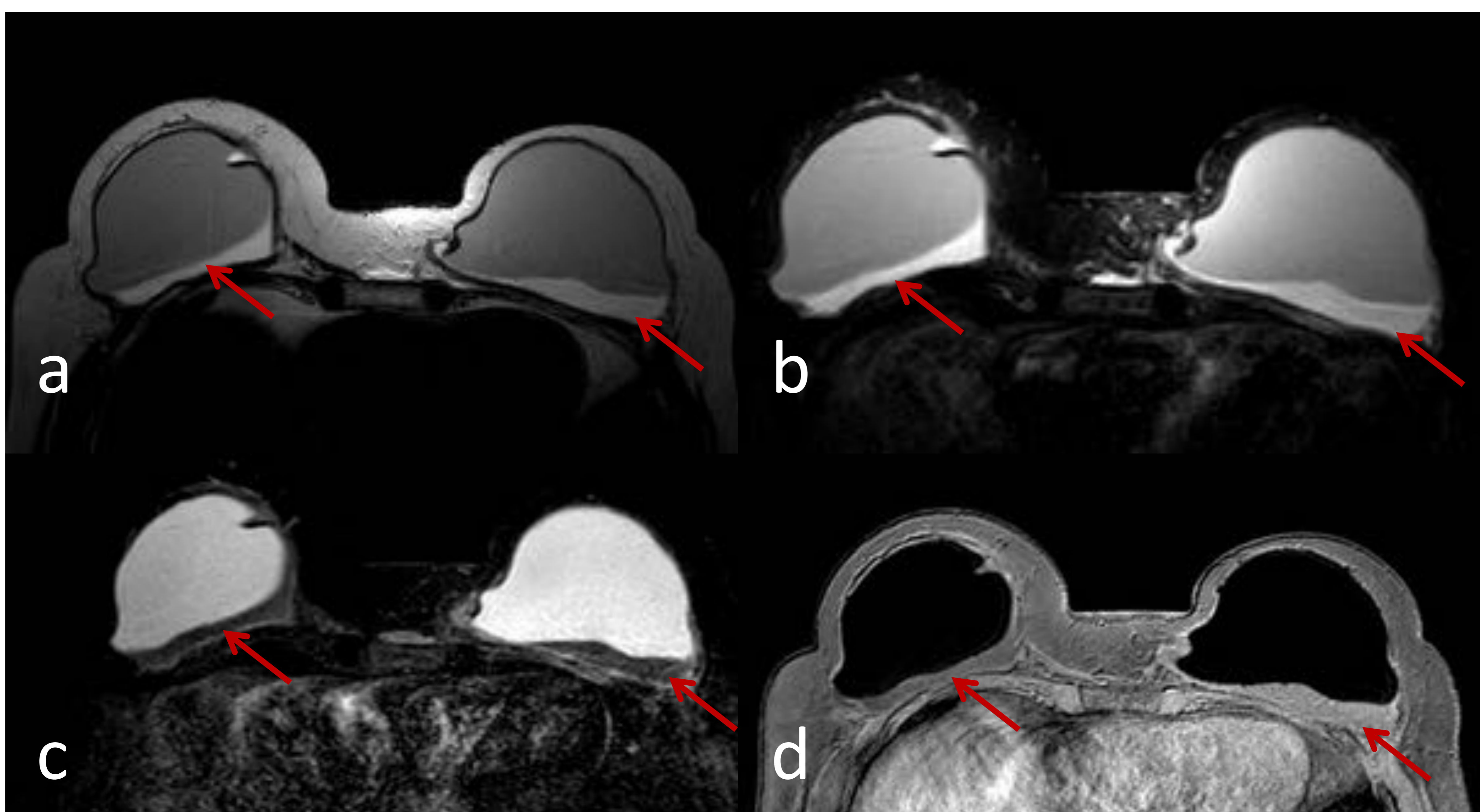


Figura 25. "a"; axial-T2-TSE, "b"; axial-STIR, "c"; axial-silicona, "d"; axial-supresión silicona. La aparición de líquido periprotésico (flechas rojas) tras el año de implantación y progresivo aumento de su volumen requiere seguimiento y considerar ALCL en su diagnóstico diferencial.

## CONCLUSIONES

A pesar de las mejoras, en términos de integridad, de los implantes mamarios, las roturas intra y extracapsulares siguen siendo frecuentes, todo ello unido al creciente número de mujeres portadoras de las mismas. El radiólogo debe de reconocer las manifestaciones radiológicas de dichas roturas en pacientes con diagnóstico de sospecha como aquellas derivadas de exploraciones incluidas en programas de cribado poblacional.

## REFERENCIAS

- Seiler SJ, Sharma PB, Hayes JC, et al. Multimodality imaging-based evaluation of single-lumen silicone breast implants for rupture. *RadioGraphics* 2017;37(2):366–382
- Wong T, Lo LW, Fung PY, Lai HY, She HL, Ng WK, et al. Magnetic resonance imaging of breast augmentation: A pictorial review. *Insights Imaging* 2016;7:399-410
- Chung KC, Malay S, Shauver MJ, Kim HM. Economic analysis of screening strategies for rupture of silicone gel breast implants. *Plastic Reconstructive Surgery* 2012;130(1):225–237.
- Everson LI, Parantainen H, Detlie T, et al. Diagnosis of breast implant rupture: imaging findings and relative efficacies of imaging techniques. *AJR Am J Roentgenol* 1994;163(1): 57–60.
- Di Benedetto G, Cecchini S, Grasseti L, et al. Comparative study of breast implant rupture using mammography, sonography, and magnetic resonance imaging: correlation with surgical findings. *Breast J* 2008;14(6):532–537.
- McCarthy CM, Pusic AL, Kerrigan CL. Silicone breast implants and magnetic resonance imaging screening for rupture: do U.S. Food and Drug Administration recommendations reflect an evidence-based practice approach to patient care? *Plastic Reconstructive Surgery* 2008;121(4):1127–1134.
- Dragu A, Theegarten D, Bach AD, Polykandriotis E, Arkudas A, Kneser U, et al. Intrapulmonary and cutaneous siliconomas after silent silicone breast implant failure. *Breast J.* 2009;15:496–9.
- Travis WD, Balogh K, Abraham JL. Silicone granulomas: Report of three cases and review of the literature. *Hum Pathol.* 1985;16:19---27.
- Letter H, Rop B, Edison MN, Turner P. Breast Implant-Associated Anaplastic Large Cell Lymphoma: A Case Report and Literature Review. Muacevic A, Adler JR, eds. *Cureus.* 2016;8(3):e546