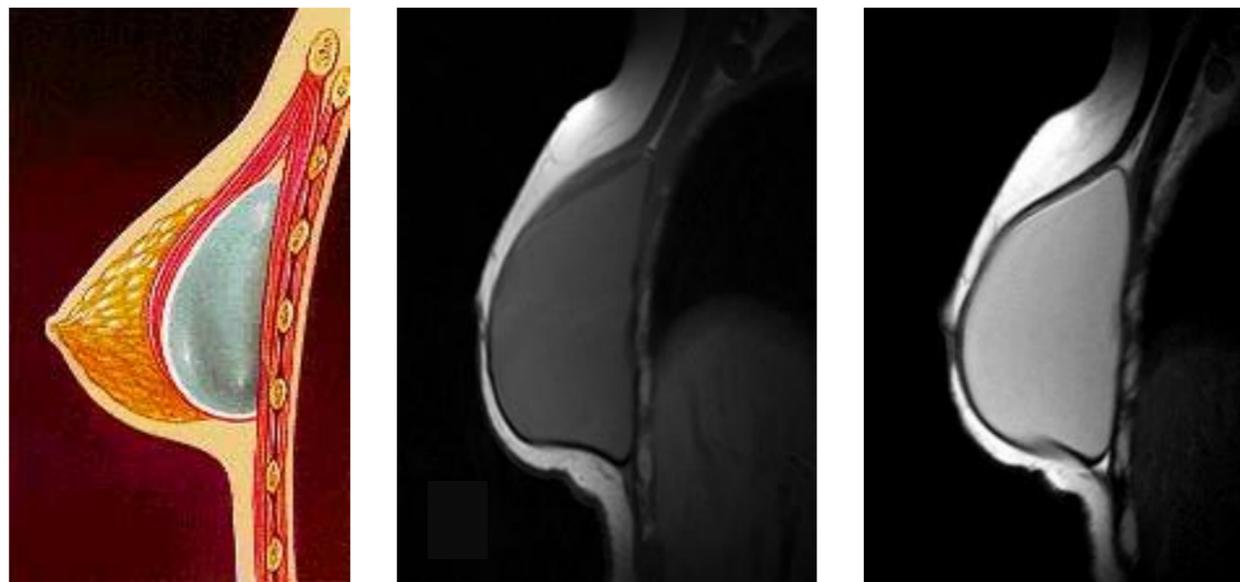


Implantes mamarios

Lo que el residente debe saber



Lourdes Torrijos Rodríguez-Rabadán¹, Celia Marín Pérez²,
Javier González Díaz³, Andrea Giménez Gallego⁴,
Rocío Pérez-Milá Montalbán⁵, Virginia Jiménez Coronel⁶,
María Luisa Maso Navarro⁷, Francisco José Cárceles Moreno⁸.

¹Hospital General Universitario Santa Lucía, Cartagena.

OBJETIVO DOCENTE:

- Identificar las distintas cirugías de la mama, conocer la anatomía y la clasificación de los implantes.
- Indicaciones de las distintas pruebas de imagen y sus variantes de normalidad.
- Complicaciones precoces y tardías derivadas del uso de los implantes mamarios.

Cirugía de la mama

Previo al desarrollo de la cirugía relacionada con los implantes mamarios, es necesario conocer los distintos tipos de cirugías y los hallazgos en las pruebas de imagen.

Clasificación de la cirugía de la mama:

- **Mastopexia.** Cirugía plástica con el fin de elevar los senos. En imágenes de resonancia magnética, se aprecia leve disminución del tejido mamario y redistribución.
- **Mamoplastia de reducción.** Cirugía plástica para reducir el tamaño de la mama. Las indicaciones son: macromastia, asimetría congénita, cirugía de la mama contralateral ... En imágenes de resonancia magnética, se observa disminución del tejido mamario y cambios en unión intercuadrantica inferior de ambas mamas.
- **Mamoplastia de aumento.** Cirugía plástica para aumentar el tamaño de la mama. Pueden ser implantes o silicona libre. Actualmente sólo se emplean implantes mamarios. El empleo de silicona líquida inyectable está prohibido en España y su uso puede acarrear problemas graves para la salud. Tampoco deben inyectarse otros materiales sintéticos ni grasa en la mama, dado que pueden dificultar la exploración clínica y radiológica de la mama.

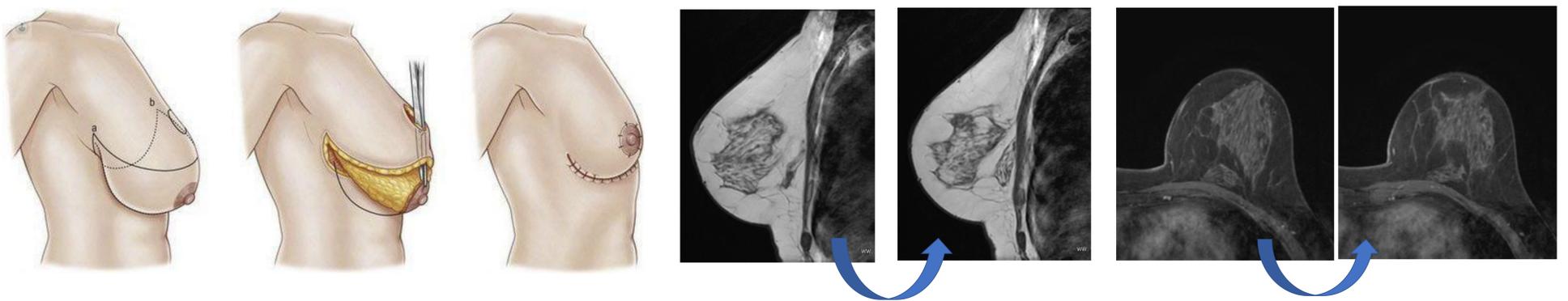


Fig. 1. Mastopexia. Infografía de la técnica quirúrgica y RM antes y después de la intervención en reconstrucción sagital y transversal.

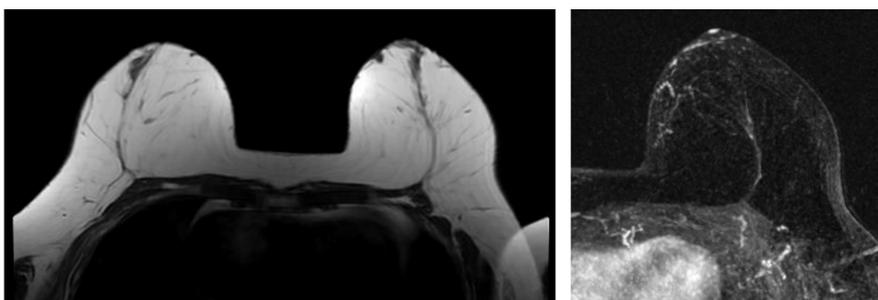


Fig 2. Mamoplastia de reducción. RM potenciada en T2 y T1 tras la administración de contraste, cambios cicatriciales en unión intercuadrantica inferior.

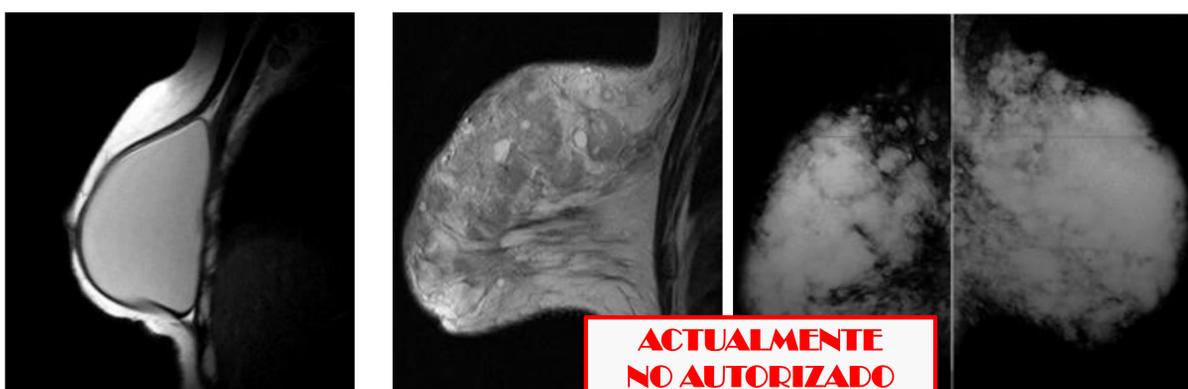


Fig 3. Mamoplastia de aumento. RM sagital potenciada en T2 de implante mamario y de inyecciones libre de silicona.

Clasificación de implantes

¿Qué debo saber sobre los implantes mamarios?

Los implantes mamarios que se emplean en la actualidad están formado por una cubierta de silicona y rellenas de silicona o de suero fisiológico. La silicona empleada es de uso médico y está aprobada en prácticamente todos los países europeos. No existe ninguna relación con la aparición el cáncer de mama ni otros tipos de cáncer ni con enfermedades autoinmunes ni reumatológicas.

En la estructura de los implantes diferenciamos tres elementos:

Cápsula externa: capa fibrosa, se genera por el propio organismo en la superficie la prótesis, como reacción a cuerpo extraño.

Contenido: Material del interior de la prótesis,

Cápsula interna: La propia cápsula de la prótesis.

Estos tres elementos son identificables mediante las diferentes técnicas de imagen, siendo crucial su visualización para la detección de las complicaciones de los implantes.

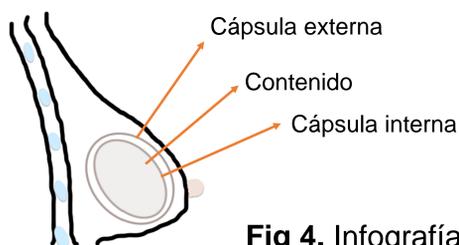


Fig 4. Infografía de la estructura de los implantes.

Características de los implantes:

- El **volumen** de los implantes es muy variable. Se recomienda desde 125 cc a 800cc, dependiendo de la anatomía y gusto de la paciente.
- El **contenido** dentro de las prótesis puede ser en forma de gel cohesivo de silicona (no en forma líquida) o suero salino (líquido). Los implantes de silicona, si presentan rotura de su contenido no se dispersará hacia el resto del organismo.
- Las prótesis rellenas de suero proporcionan una consistencia inferior a las prótesis rellenas de gel de silicona y con el tiempo pueden perder volumen. Si se rompen, el suero es reabsorbido por el organismo.
- El **revestimiento** puede ser de silicona o poliuretano.
- La **superficie** del implante puede ser rugosa (texturizada) o lisa. Los implantes lisos están en desuso, se colocaban retropectorales y se asociaban a un mayor porcentaje de contractura capsular alrededor del implante.
- La **forma** del implante puede ser redonda o anatómica. La elección de la forma de la prótesis dependerá de las preferencias del cirujano y de la constitución física de la paciente. Los implantes redondos, al ponerse la paciente de pie, aumenta en la porción más declive. Mientras que los implantes anatómicos, no varían con la postura.
- El **perfil** del implante puede ser alto, moderado o bajo. El perfil es la relación entre el diámetro anteroposterior con respecto a la base de la prótesis.



Fig 5. Implantes de suero salino (arriba) y silicona (abajo)



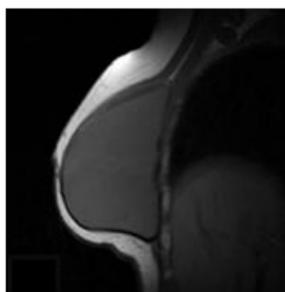
Fig 6. Implantes de revestimiento liso y poliuretano



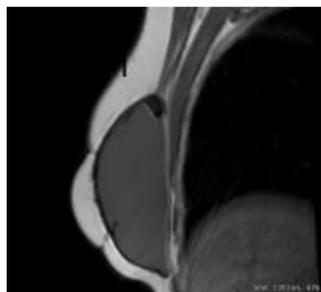
Fig 7. Implantes anatómicos (izquierda) y redondos (derecha)

Clasificación de implantes

- Tipos de implantes según su **luz**.



Luz simple



Doble luz estándar



Doble luz invertida

- La **localización** de los implantes mamarios puede ser:
 - Subglandular: Entre la glándula mamaria y el músculo pectoral.
 - Subpectoral/ retropectoral: Entre el pectoral mayor y menor.
 - Subfascial: Por debajo de la fascia y algunas fibras del músculo pectoral mayor.

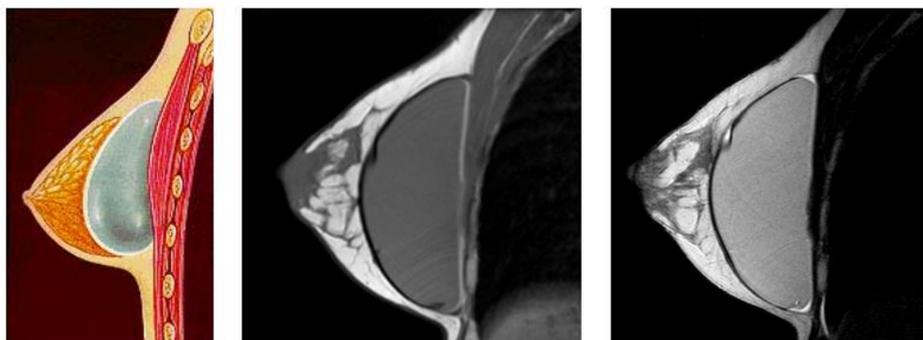


Fig 8. Implante de localización subglandular

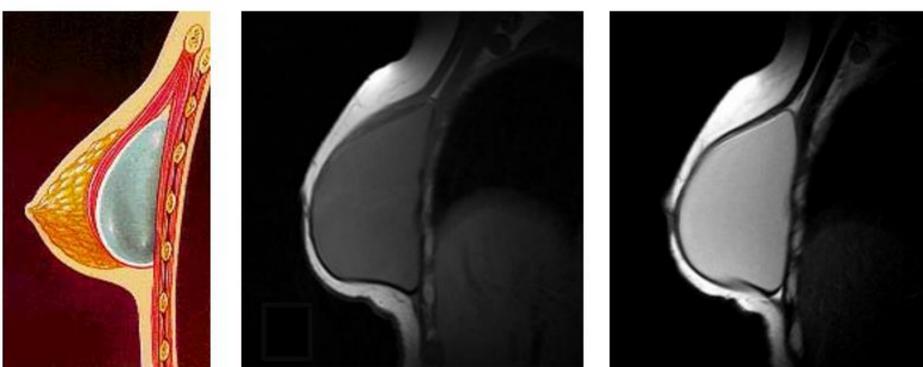


Fig 9. Implante de localización retropectoral

Característica	
Volumen	125 cc a 800 cc
Contenido	Gel cohesivo de silicona o suero fisiológico
Revestimiento	Silicona o poliuretano
Superficie	Lisa o rugosa
Forma	Redondas o anatómicas
Perfil	Alto, moderado o bajo
Luz	Simple, doble luz y doble luz invertida
Localización	Subglandular, retropectoral o subfascial

Cuadro resumen de las características de los implantes



En Europa, los implantes más frecuentes son:

**IMPLANTES DE LUZ SIMPLE
DE SILICONA RETROPECTORAL**

Pruebas de imagen

Mamografía

En el estudio de rutina de la mama se encuentra la mamografía, independientemente de la presencia o no de implantes. La mamografía es una de las exploraciones iniciales realizadas y aporta información no detectable mediante otras técnicas de imagen (microcalcificaciones). Presenta baja sensibilidad en la detección de las complicaciones propias de la prótesis debido a la alta densidad del implante.

Hallazgos en mamografía normal:

- Implante de morfología semiovoidea y simétrica.
- Presencia de pliegues periféricos.
- Capsula fibrosa (puede calcificarse con el tiempo).

8 Proyecciones:

4 Estándar:

MD: OML y CC sin tomosíntesis

MI: OML y CC sin tomosíntesis

4 Técnica de Eklund:

MD: OML y CC con tomosíntesis

MI: OML y CC con tomosíntesis

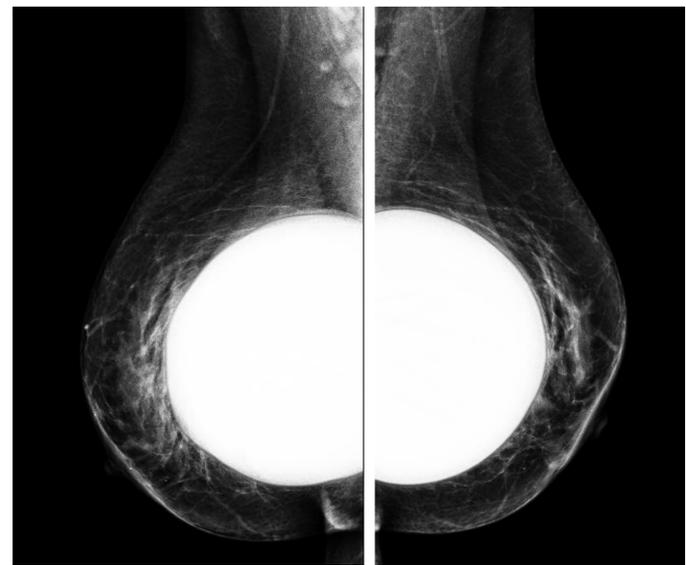


Fig 10. Mamografía con proyecciones medio lateral oblicuas en paciente con implantes mamarios.

Ecografía

La ecografía de mama es la primera prueba a realizar en mujeres jóvenes. Varía en función de la edad y la clínica. También se emplea como técnica complementaria a la mamografía para el estudio del parénquima. La ecografía permite estudiar el parénquima mamario que ha quedado oculto por los implantes en el estudio mamográfico. Mayor sensibilidad en la detección de complicaciones derivadas de los implantes.

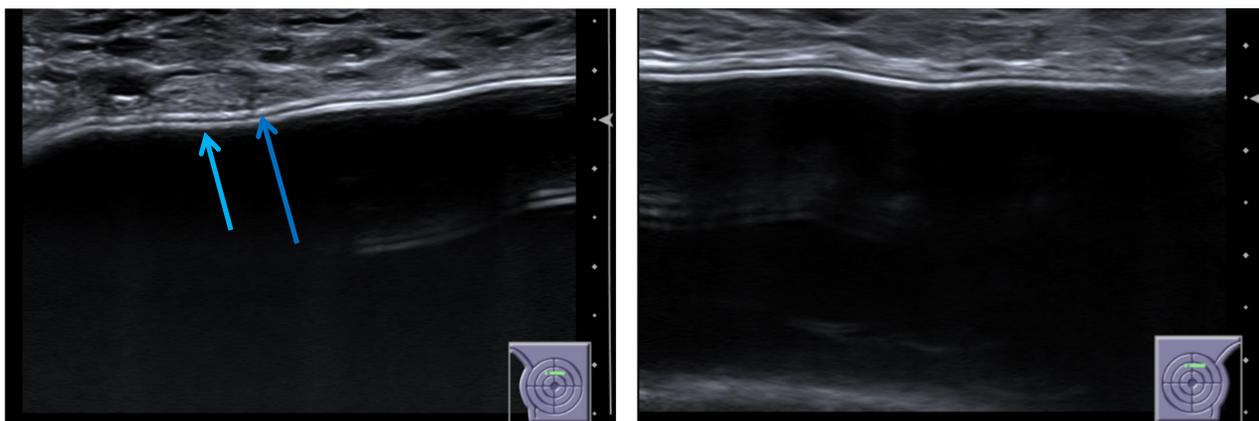


Fig 11. Ecografía de implantes mamario. Cápsula interna (flecha azul clarito) y cápsula externa (flecha azul oscuro)

Pruebas de imagen

Tomografía computerizada.

La tomografía computerizada es una técnica muy empleada en la actualidad en la que podemos encontrar multitud de hallazgos incidentales relacionados con los implantes. Sin embargo, no aporta mucha información en el estudio dirigido del tejido mamario, los implantes ni de sus complicaciones.

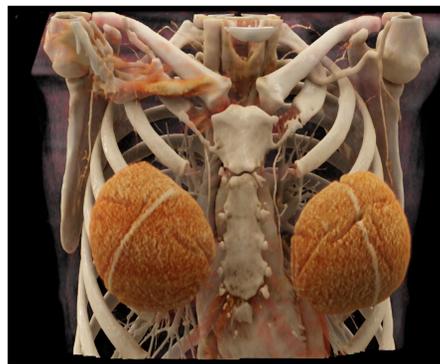
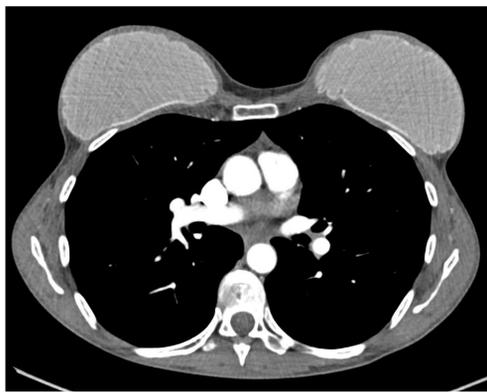


Fig 12.TC de tórax de paciente portadora de implantes mamarios bilaterales en transversal, sagital y coronal en volumen rendering (VR)

Resonancia magnética

Las indicaciones de RM mamarias para el estudio del parénquima son las mismas que en las no portadoras de implantes.

La resonancia magnética es la técnica **más sensible** para la detección de las complicaciones protésicas. Ante sospecha de rotura no confirmada por otras pruebas de imagen, se debe hacer RM porque permite la detección de la rotura capsular en estadios más precoces que la ecografía.

El protocolo utilizado incluye las secuencias **T1** axial, **T2** axial de alta resolución para reconstrucción volumétrica, **STIR** axial y **Sólo Silicona (SS)** axial.

El estudio dinámico tras la administración de gadolinio iv es opcional.

La secuencia T2 volumétrica resulta muy útil en la detección de la rotura capsular, sobre todo intracapsular, ya que es la secuencia en la que mejor se identifican los diferentes signos sugestivos de rotura.

La secuencia sólo silicona permite la identificación de la silicona libre, y por tanto diferenciar entre rotura intra y extracapsular, y determinar si una adenopatía de alta intensidad de señal en secuencia T2 está infiltrada por silicona o no.

Hallazgos en resonancia magnética normal:

-Implantes de morfología oval/esférica con pliegues periféricos y línea hipointensa periférica (cápsula).

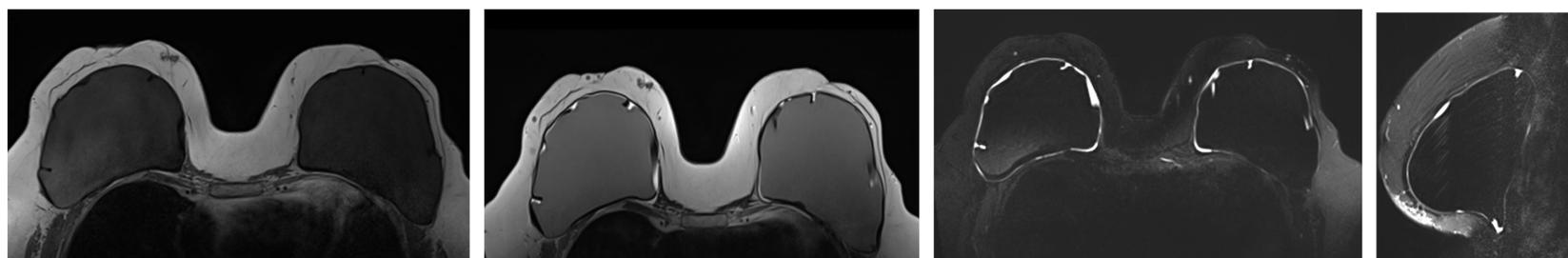


Fig 13. RM transversal de secuencias potenciadas en T1, T2 y STIR específica para silicona y sagital STIR específica para silicona.

Pruebas de imagen

Variantes normales en las distintas pruebas de imagen

En las distintas pruebas de imagen existen signos que son variantes de la normalidad y no deben generar confusión con posibles complicaciones ni patología relacionada con los implantes.

Hallazgos normales:

- **Arrugas, lobulaciones o pliegues radiales.** Se trata de inflexiones normales de la cubierta del implante que se extienden hasta la periferia del implante. Pueden ser prominentes y complejos.

Líneas hipointensas en todas las secuencias.

Ausencia de señal de silicona dentro de los pliegues radiales

- **Líquido periprotésico.** Escasa cantidad de líquido en torno al implante puede ser reactivo y sin significado patológico.

- **Ecos de reverberación** (tercio superficial).

- **Cápsula externa fibrosa normal.** En mamografía se observa una línea hiperdensa que rodea la prótesis, en ecografía una línea hipocogénica que rodea la prótesis y en RM como una línea hipointensa con realce lento progresivo tras administrar contraste.

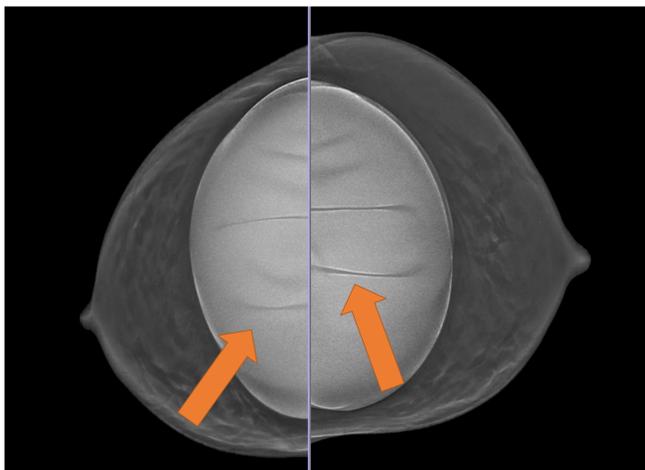


Fig 14. Mamografía en proyección cráneo caudal. Pliegues radiales en ambos implantes (flechas grandes naranjas)

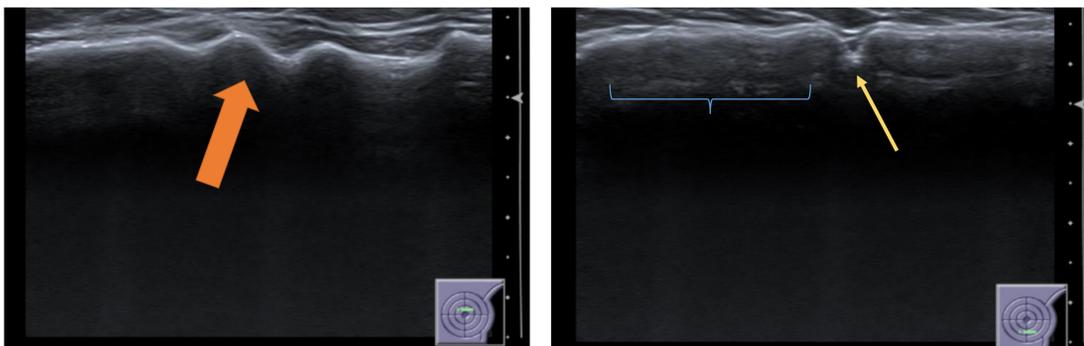


Fig 15. Ecografía de mama. Lobulaciones (flechas grandes naranjas), líquido periprotésico (flecha fina naranja) y eco de reverberación (corchete azul)

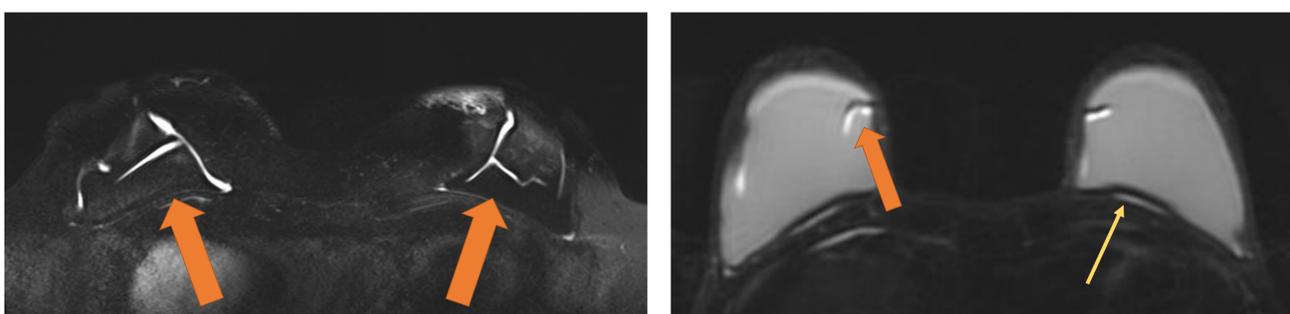
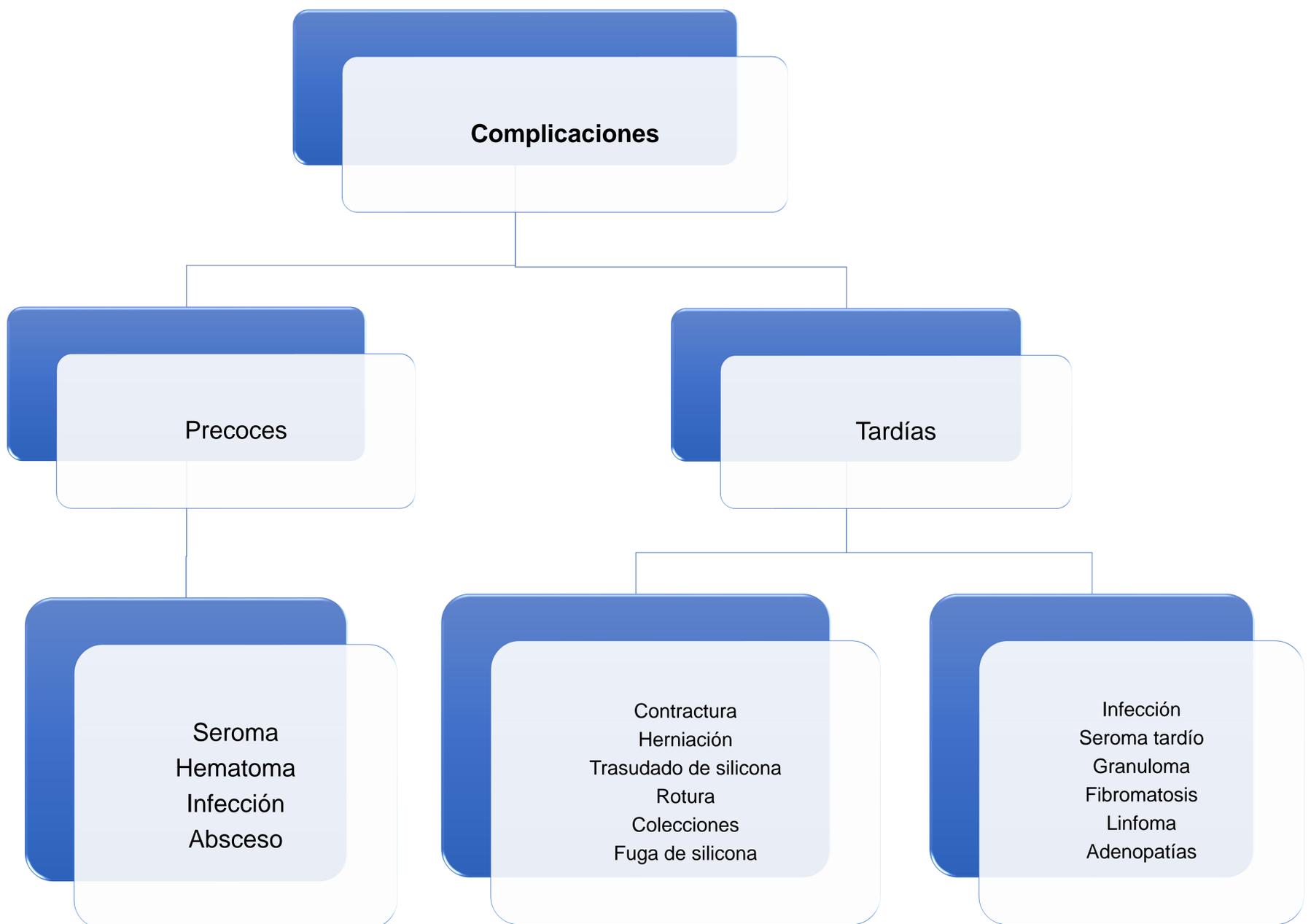


Fig 16. RM de mama en plano transversal STIR T1 específica silicona y T2. Pliegues radiales (flechas grandes naranjas) y líquido periprotésico (flecha fina naranja).

Complicaciones



Complicaciones

Precoces:

- Seroma
- Hematoma
- Infección
- Absceso



Antecedente cirugía reciente
+
Dolor y aumento del volumen mamario
+
Hallazgos en pruebas de imagen

Seroma: colección líquida en el área quirúrgica, próxima a la cicatriz y aparición variable.

Hematoma: colección líquida adyacente al área quirúrgica y aparece en estadios precoces.

Hallazgos por imagen:

Mamografía: aumento de densidad alrededor de la prótesis mamaria, heterogénea.

Ecografía:

- Seroma: colección anecoica rodeando la prótesis.
- Hematoma: colección heterogénea, avascular y multiseptada.

RM: a presencia de líquido periprotésico en gran cantidad

Para determinar la fase evolutiva del hematoma son útiles tanto la ecografía como la RM. En la fase aguda-subaguda, la sangre presenta una intensidad de señal alta en secuencias potenciadas en T1.

Tratamiento: drenaje percutáneo en función de la clínica.

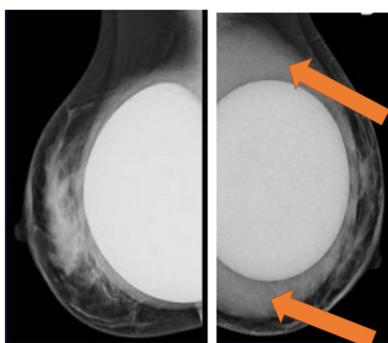


Fig 17. Mamografía en proyección oblicuo mediolateral. Asimetría de tamaño y aumento de densidad de partes blandas alrededor del implante. (flechas grandes naranjas)

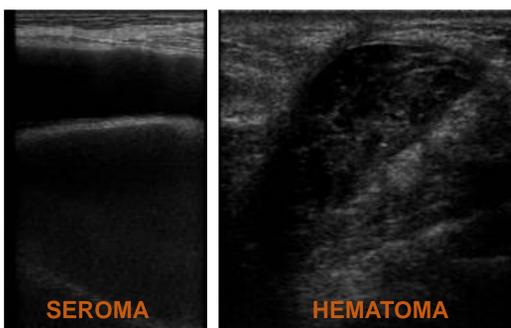


Fig 18. Ecografía de mama. Colección líquida anecoica sugestiva de seroma. Colección heterogénea sugestiva de hematoma.

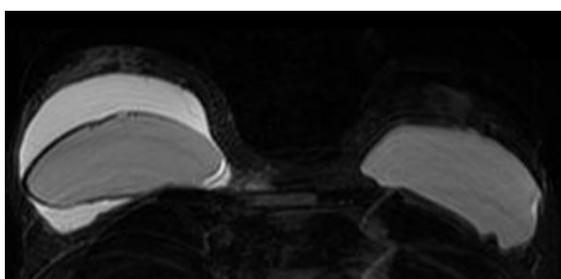


Fig 19. RM de mama en plano transversal de secuencia potenciada en T2. Colección de líquido alrededor del implante.

Complicaciones

Precoces:

- Seroma
- Hematoma
- **Infección**
- **Absceso**



Antecedente cirugía reciente
+
Fiebre, dolor e inflamación
+
Hallazgos en pruebas de imagen

Infección: sutiles cambios inflamatorios.

Absceso: colección líquida o mixta asociada a cambios inflamatorios. En ocasiones, es secundario a la infección de un seroma.

Hallazgos por imagen:

Mamografía: aumento de densidad alrededor de la prótesis mamaria.

Ecografía:

- **Infección:** cambios flemonosos con o sin formación de colección hipo/anecoica rodeando el implante, asociada a engrosamiento de la cápsula fibrosa y, en ocasiones, a signos inflamatorios en el parénquima mamario adyacente.
- **Absceso:** colección con o sin contenido líquido o mixto y cambios flemonosos adyacentes.

RM: a presencia de líquido periprotésico en gran cantidad.

En casos de infección se observa únicamente un realce significativo tras la administración de contraste en estudios de perfusión por RM.

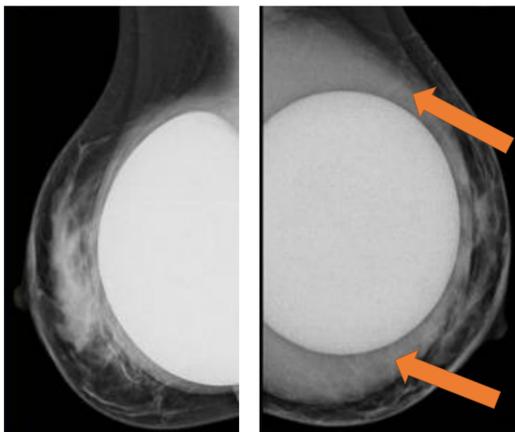


Fig 20. Mamografía en proyección oblicuo mediolateral. Asimetría de tamaño y aumento de densidad de partes blandas alrededor del implante. (flechas grandes naranjas)

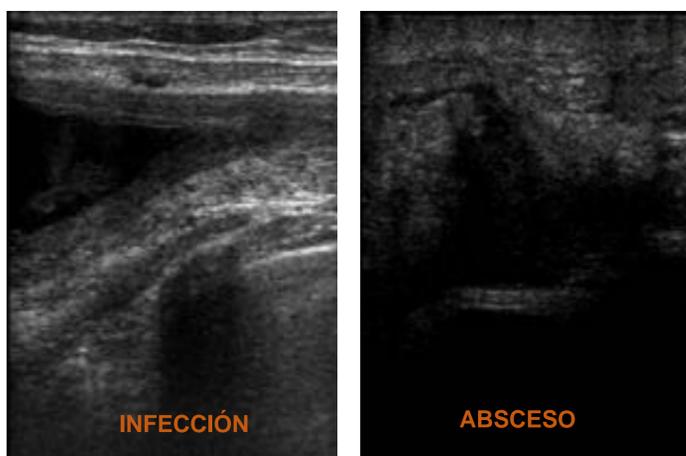


Fig 21. Ecografía de mama.

Cambios flemonosos alrededor del implante sugestivos de infección.

Cambios flemonosos asociados a colección mal delimitada sugestiva de absceso.

Complicaciones

Tardías (“frecuentes”):

- **Contractura capsular o encapsulamiento**

¿Qué es?

Contracción de la cápsula fibrosa alrededor del implante.

Existe mayor predisposición en los implantes de superficie lisa y localización subglandular.

Antecedente cirugía > 3 años
+
Mama dolorosa, esférica y fija, deformada e inflamada

DIAGNÓSTICO ES CLÍNICO

Si realizan pruebas de imagen:

Mamografía, ecografía y RM: cambios en la forma, pérdida de la morfología ovoidea .

Asocia importante engrosamiento de la cápsula fibrosa.

Tratamiento: quirúrgico, retirar la prótesis encapsulada.

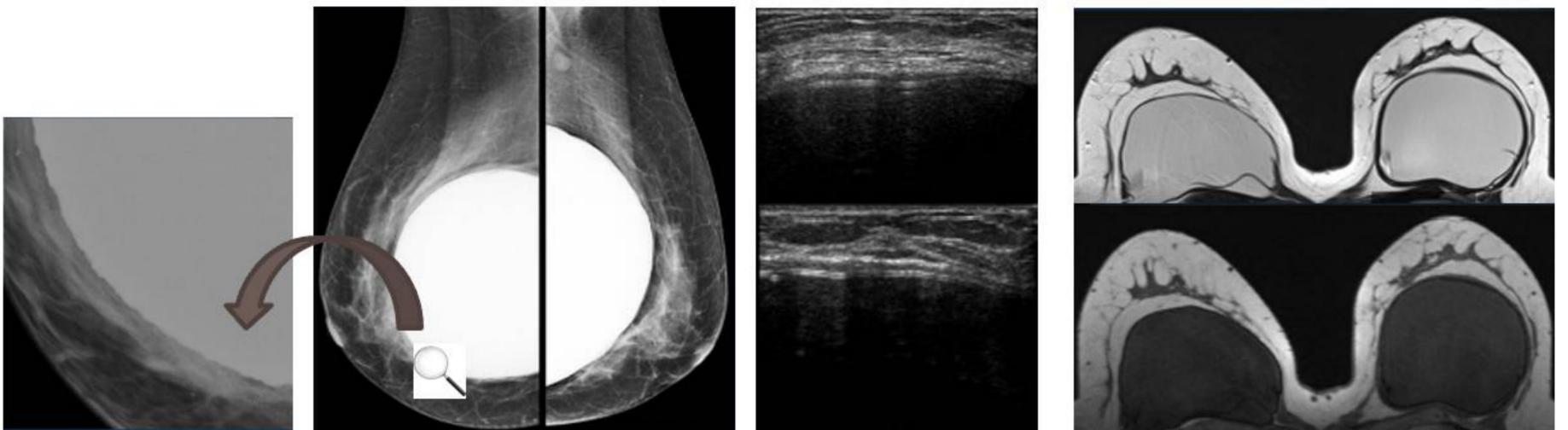


Fig 22. Mamografía en proyección oblicuo mediolateral y detalle, ecografía y RM T2 y T1. Cambios en la morfología y engrosamiento de la cápsula fibrosa.



Fig 23. Escisión del implante mamario encapsulado.

Complicaciones

Tardías (“frecuentes”):

- **Herniaciones**

- ¿Qué es?

- La cápsula fibrosa que rodea la prótesis se desgarrá, produciéndose una solución de continuidad con protrusión de la membrana a su través.

Antecedente cirugía > 3 años
+
Mama con molestias/anodino

Hallazgos en pruebas de imagen:

Ecografía: defecto focal de la cápsula.

RM: deformidad de la prótesis con protrusión a través de la cápsula.

IMP! DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL CON ROTURA INTRACAPSULAR.

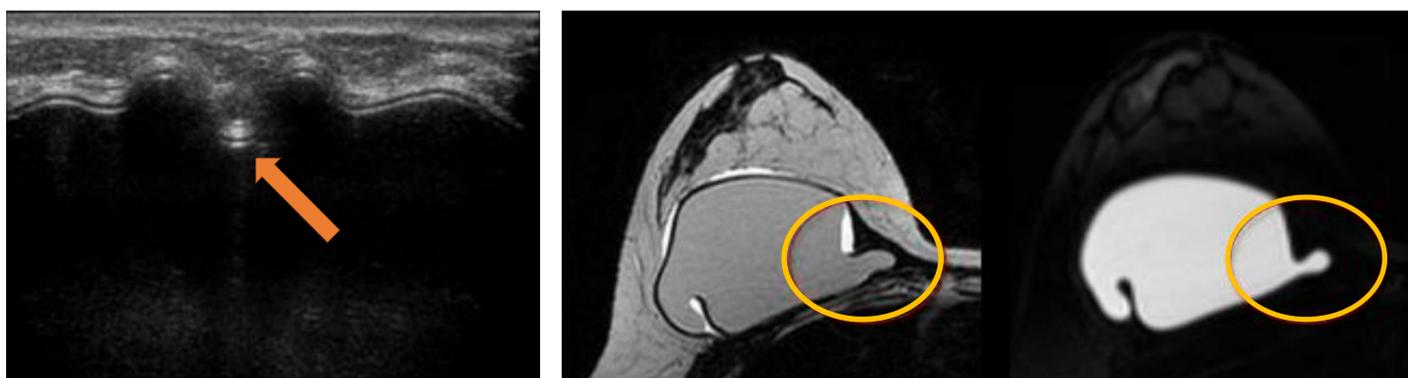


Fig 24. Ecografía y RM T2 y STIR específica de silicona.
Defecto focal en la cápsula y protrusión a través de la cápsula.

Complicaciones

Tardías (“frecuentes”):

- **Trasudado o “bleeding” de silicona**

¿Qué es?

Salida de silicona a través de microporos de la membrana, pero contenida por la cápsula fibrosa.

Quistes de silicona en el tejido próximo a la prótesis, presencia de silicona libre en los ganglios axilares o formación de granulomas en la mama, sin demostrarse en los estudios o tras la explantación rotura de la cubierta de la prótesis.

También es conocida como “Hemorragia de gel”.

Algunos autores lo consideran como signo precoz de rotura intracapsular y otros como hallazgo normal.

Antecedente cirugía > 3 años
+
Mama anodino
+
Hallazgos en las pruebas de imagen

Hallazgos en pruebas de imagen:

RM: pequeños acúmulos de silicona entre los pliegues de la membrana y la cápsula fibrosa. Puede aparecer en tejido mamario y en ganglios axilares.

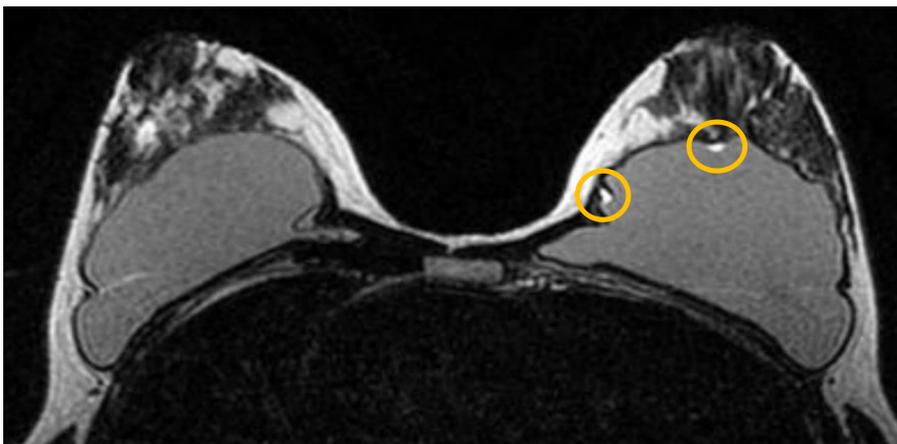


Fig 25. RM T2. Acúmulos de silicona entre los pliegues de la membrana y la cápsula fibrosa.

Complicaciones

Tardías (“frecuentes”):

• Rotura intracapsular

¿Qué es?

Extravasación de silicona a través de una fisura o desgarro de la membrana, pero confinada por la cápsula fibrosa.

El riesgo de rotura está directamente relacionado con la edad del implante e inversamente relacionado con el grosor de la envoltura.

El diagnóstico diferencial debe realizarse con la herniación y con los pliegues radiales normales.

Antecedente cirugía > 3 años
+
Asintomática/
deformidad, dolor y edema
+
Hallazgos en pruebas de imagen

Hallazgos en pruebas de imagen:

Mamografía: abombamiento del contorno o pliegues en la superficie protésica.

Ecografía: múltiples líneas atravesando el interior de la prótesis (signo de la escalera de mano), contenido hiperecogénico en el interior de la prótesis (hallazgo que se observa en prótesis íntegras también) y pequeños acúmulos de silicona iso- o hiperecogénicos entre la cubierta de la prótesis y la cápsula fibrosa.

RM: prueba de elección para el diagnóstico de rotura intracapsular.

- Signos de lingüini: colapso en distintos grados de la cubierta en el gel de silicona contenido por la cápsula fibrosa, observándose múltiples líneas hipointensas curvilíneas.

- Signos de la lágrima, de la cerradura o del nudo corredizo : presencia de silicona externa a la cubierta, dentro de pliegues de la misma.

- Signo de la línea subcapsular: colapso mínimo, silicona dentro de una mínima separación entre la cubierta y la cápsula.

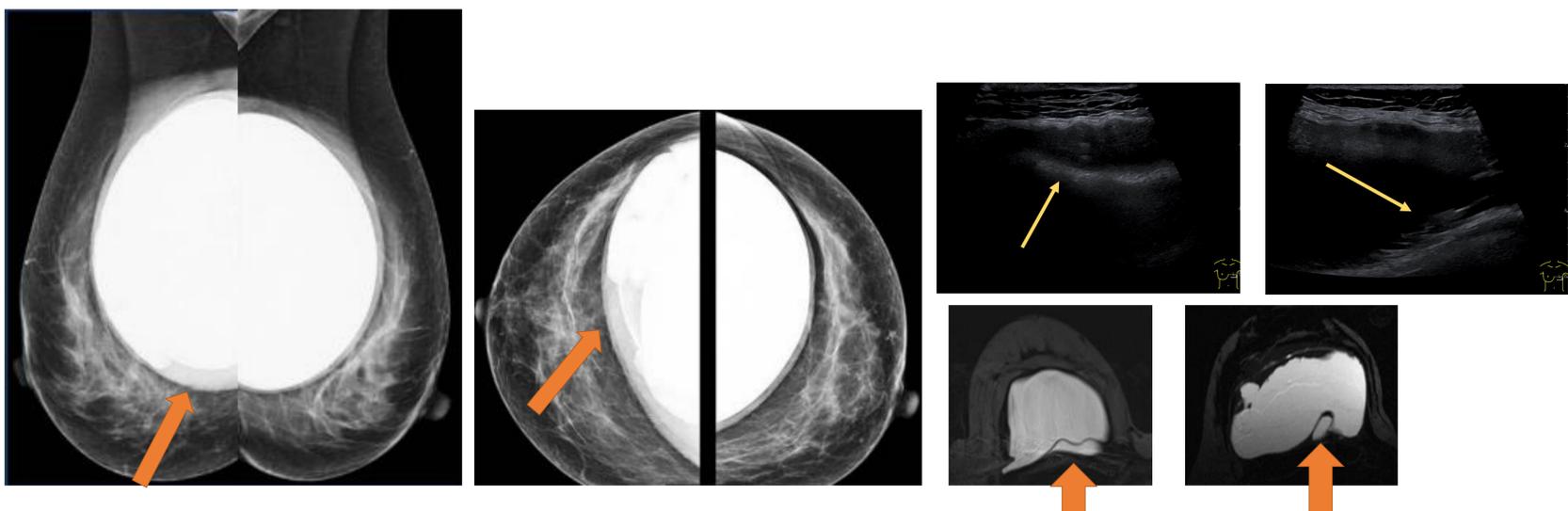


Fig 26. Mamografía proyecciones oblicuo medio lateral y cráneo caudal, ecografía y RM. Separación de la cápsula interna de la externa e interposición de líquido entre ambas.

Complicaciones

Tardías ("frecuentes"):

- **Rotura extracapsular**

¿Qué es?

Extravasación de silicona fuera de la cápsula fibrosa, al parénquima mamario adyacente, a lo largo del músculo pectoral mayor y/o en los ganglios axilares.

Colecciones globulares redondeadas u ovoideas de silicona libre, granulomas o áreas de fibrosis.

Antecedente cirugía > 3 años
+
Asintomática/
deformidad, dolor y edema
+
Hallazgos en pruebas de imagen

Hallazgos en pruebas de imagen:

Mamografía: silicona radioopaca por fuera de la cápsula de la prótesis

Ecografía: conglomerado hipo- o anecogénico o nódulo hiperecogénico, bien delimitado anteriormente y reverberación (Signo de la tormenta de nieve).

RM: presencia de silicona libre separada de la prótesis, siliconomas y/o infiltración adenopática.

Hipo- o isointensa en T1, hiperintensa en T2 y en secuencia con supresión grasa y del agua ("silicona blanca") e hipointensa en secuencia de supresión grasa y de la silicona ("silicona negra")

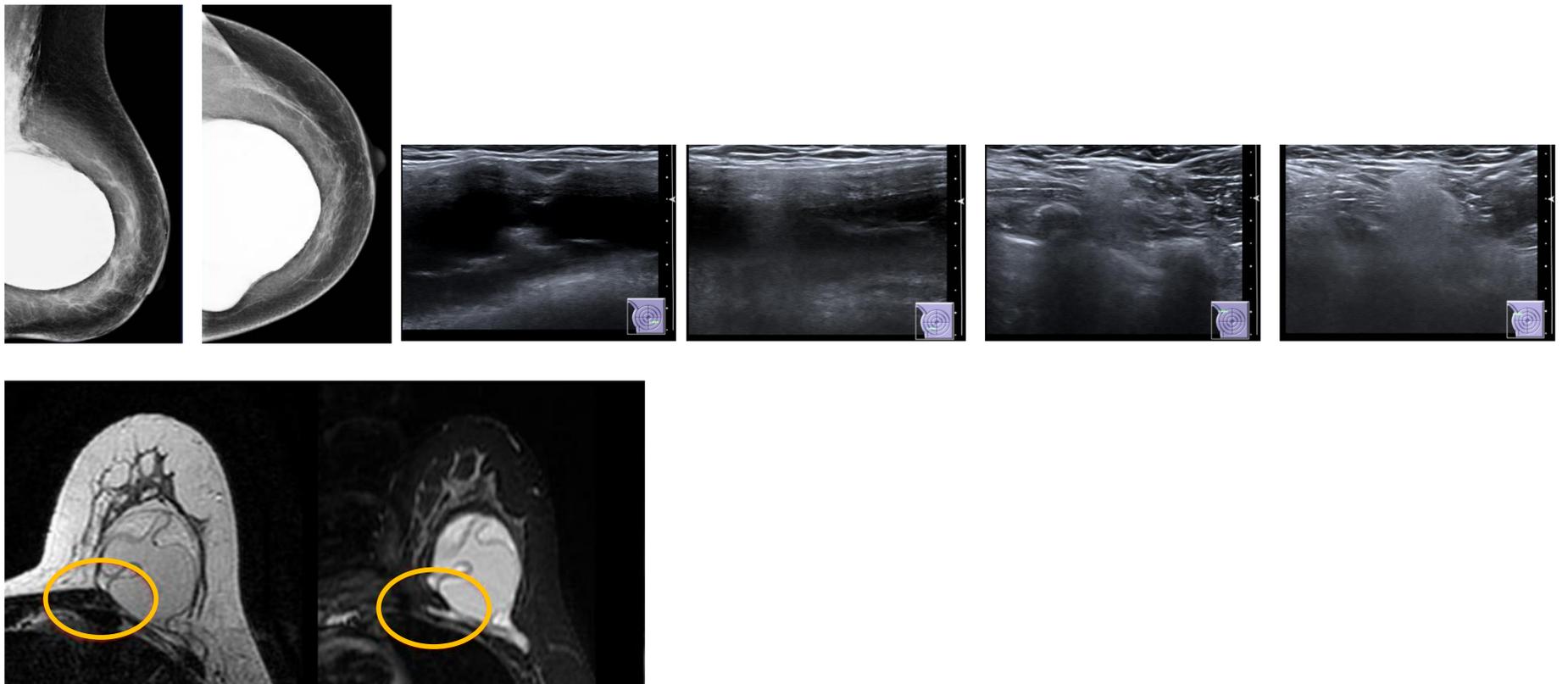


Fig 27. Mamografía proyecciones oblicuo medio lateral y cráneo caudal, ecografía y RM.

Separación de la cápsula interna de la externa e interposición de líquido entre ambas y solución de continuidad de la capa externa con extravasación de silicona.

Complicaciones

Tardías (“frecuentes”):

- **Secuelas de la fuga de silicona**

- ¿Qué es?

- Presencia de quistes de silicona libre o granulomas en la mama, fibrosis secundaria o migración de la silicona a pared torácica, ganglios axilares e incluso a distancia (brazo, pared abdominal,...) tras la rotura protésica, incluso después de haberse realizado la explantación del implante.

Tardías (“frecuentes”):

- **Colecciones**

- ¿Qué es?

- Líquido localizado entre la prótesis y la cápsula fibrosa.

Antecedente cirugía >3 años
+
Asimetría mamaria
+
Líquido periprotésico

Hallazgos en pruebas de imagen:

Ecografía: colección anecoica periprotésica.

RM: presencia de líquido periprotésico que suprime en las específicas para visualizar silicona.

IMP! DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL CON ROTURA INTRACAPSULAR.

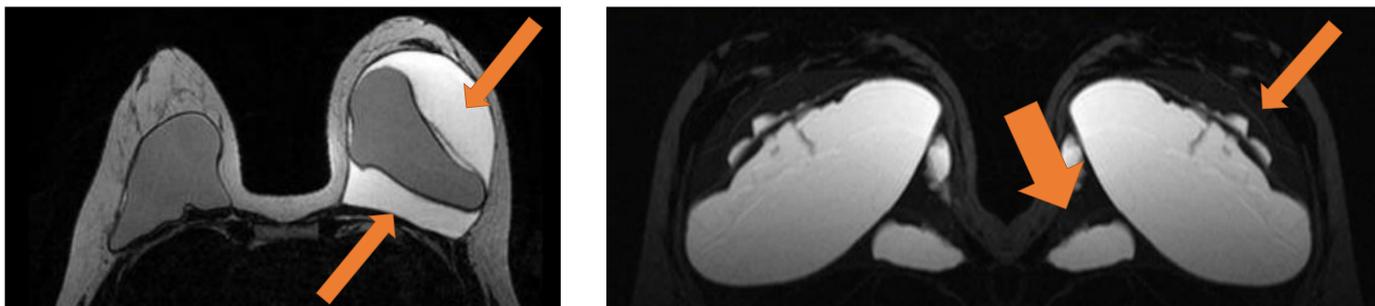


Fig 28. RM potenciada en secuencias T2 y secuencias específica de silicona en transversal. Gran cantidad de líquido alrededor de la prótesis (flechas naranjas).

Complicaciones

Tardías (“infrecuentes”):

- **Granuloma**

¿Qué es?

formación de masas en la cápsula fibrosa periprotésica en pacientes con implantes íntegros como consecuencia de una respuesta inflamatoria a la silicona.

Antecedente cirugía >2 años
+
Rigidez y dolor en mama
+
Hallazgos intra o extracapsular

Hallazgos en pruebas de imagen:

RM:

Intracapsular: masa heterogénea con elevada señal en secuencias T2. Realce tardío (>4') progresivo.

Extracapsular: masa que infiltra cápsula. Realce precoz. Adenopatías axilares.

PET-TC:

Intracapsular: negativo.

Extracapsular: puede ser positivo.

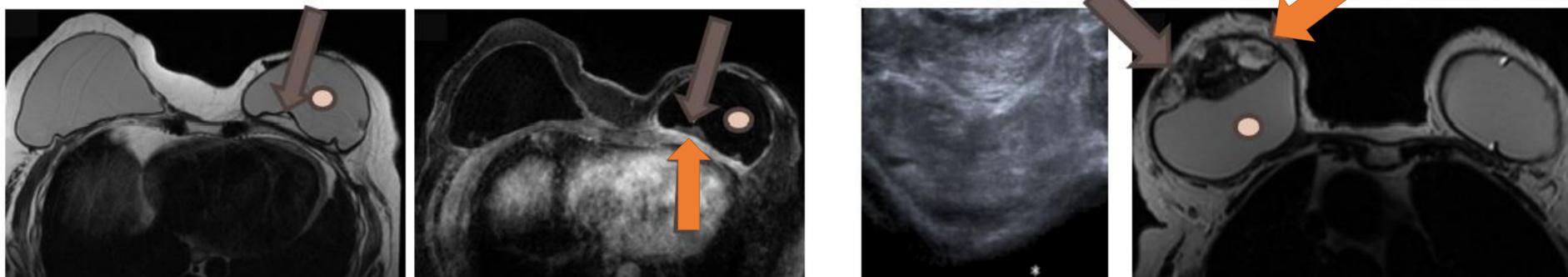


Fig 29. RM potenciada en secuencias T2 y secuencias específica de silicona en transversal y detalle ecográfico. Masas heterogéneas en cápsula fibrosa periprotésica (flecha marron) y engrosamiento de la cápsula fibrosa adyacente reactiva (flecha naranja)

Complicaciones

Tardías (“infrecuentes”):

- **Tumor desmoide o fibromatosis mamaria**

¿Qué es?

Subtipo raro de tumores estromales benignos.

Puede originarse en parénquima mamario, la fascia aponeurótica del pectoral y en la cápsula periprotésica.

Presentan crecimiento local infiltrativo y agresivo con elevado porcentaje de recidiva, pero sin tendencia a metastatizar.

Antecedente cirugía >2/3años
+
Masa firme e indolora en mama
+
Masa heterogénea

Hallazgos en pruebas de imagen:

Ecografía: masa intracapsular heterogénea que puede asociar artefacto en tormenta de nieve.

RM: Masa infiltrante de márgenes relativamente bien definidos. Hiperintensa en T2 y realce variable en función del estadio. Áreas hipointensas en todas las secuencias. PET-TC: leve captación

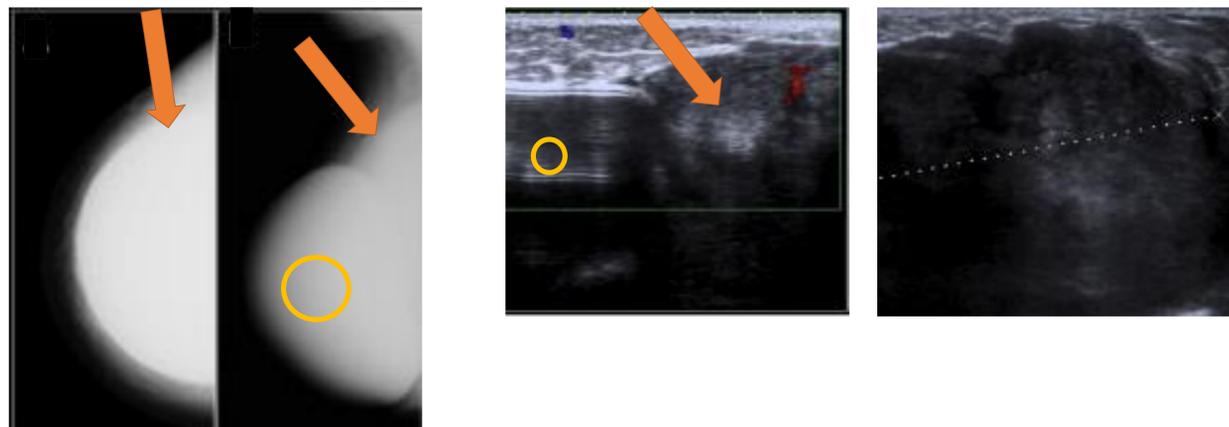


Fig 30. Mamografía en proyecciones cráneo caudal y oblicuo medio lateral y ecografía. Masa heterogénea de bordes irregulares (flecha naranja) adyacente a prótesis (círculo naranja).

Complicaciones

Tardías (“infrecuentes”):

- **Linfoma anaplásico de células grandes**

¿Qué es?

Linfoma periférico de células T

Dos variantes: una sistémica con adenopatías y afectación extranodal y la otra cutánea.

Se han descrito casos tanto en mamoplastia por motivos estéticos como en reconstrucción mamaria o en pacientes transgénero.

La mayoría de los casos han sido descritos en implantes texturizados.

Antecedente cirugía >3años + Aumento repentino del volumen + Seroma o masa +/- adenopatías

IMP! NO EXISTEN HALLAZGOS RADIOLÓGICOS ESPECÍFICOS.

Ecografía: líquido periprotésico, masa adenopatías. Guía para drenaje y muestra.

RM: ecografía no concluyente. Valora la integridad del implante y hallazgos asociados como el engrosamiento y realce de la cápsula.

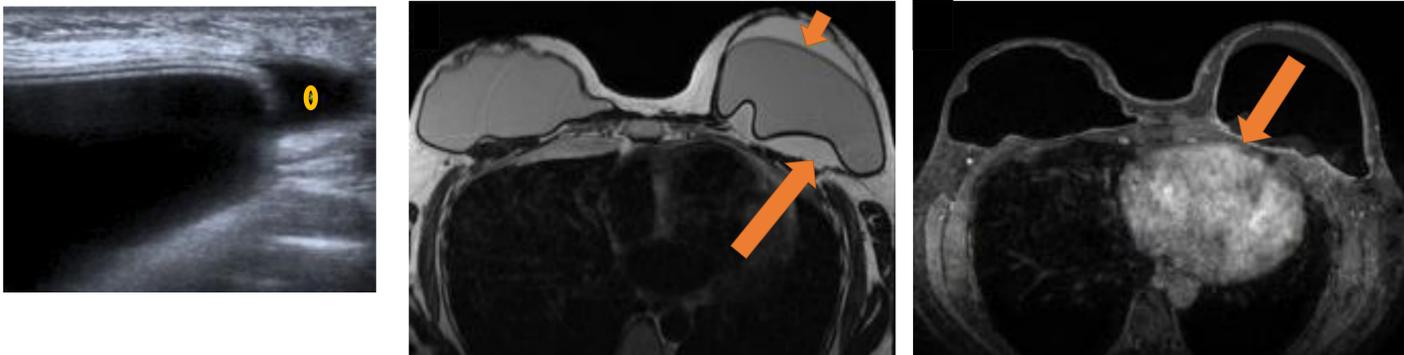


Fig 31. Ecografía y RM secuencias potenciadas en T2 y específicas de silicona. Líquido libre periprotésico que condiciona un aumento del tamaño del implante (círculo naranja en ecografía y flechas naranjas en RM)

Conclusiones

- Patología cada vez más frecuente debido al auge de implantes mamarios estéticos.
- Conocer complicaciones frecuentes e infrecuentes en pacientes portadoras de implantes por posible consulta en urgencias.
- Integrar el tiempo transcurrido desde la cirugía, la clínica y los hallazgos en las distintas pruebas de imagen permiten conseguir un diagnóstico preciso.

Bibliografía

- S. Ozalla Samaniegoa, G. Meijide Santos, M. Soto Dopazoc et al. Linfoma anaplásico de células grandes asociado a implantes mamarios. Radiología[Internet] 2022 [Consultado 25 Mayo2023]; 64:44-48 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.10.011>.
- N. Sánchez Rubio, B. Lannegrand Menéndez, M. Duque Munoz, et al. Complicaciones infrecuentes de las prótesis de mama. Radiología. [Internet] 2020 [Consultado 10 Mayo 2023];62(4):266---279. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.01.008>.
- M. M. Rodríguez Mijarra, I. Sánchez Piñeiro, N. Bernal Garnés et al. Semiología radiológica de las prótesis mamarias: normalidad y complicaciones. SERAM 2014. [Internet]. [Consultado 15 Mayo 2023]. Disponible en: <https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2014/S1011/Objetivo%20docente#poster>
- M.García Moreno, E. Feliu Rey, J. M. Ballesteros Herráiz et al. Prótesis mamarias: lo que el radiólogo debe conocer. SERAM 2012. [Internet]. [Consultado 20 Mayo 2023]. Disponible en: <https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2012/S-0886/revisi%C3%B3n%20del%20tema>
- N. Martinez Molina, F. J. Nieves Merino, J. M. Martínez Serrano et al. Radiología de la mama con implantes y de sus complicaciones. SERAM 2012. [Internet]. [Consultado 15 Mayo 2023]. Disponible en: <https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2012/S-1282/Revisi%C3%B3n%20del%20tema>