

Lipoinfiltración: ¿un método perfecto desde el punto de vista de imagen?

Lipofilling: a perfect method from the point of view of image?



Pérez-Rodrigo, S.

Pérez-Rodrigo, S.* , Torres-Tabanera, M.**

Resumen

Los grandes e importantes avances en el campo de la Cirugía Estética y Reparadora de la mama y en particular en la reconstrucción postcáncer mamario, nos han llevado a los radiólogos a la visualización de múltiples imágenes con las que no estábamos familiarizados. En la actualidad, el relleno graso o lipoinfiltración ha desbancado otras técnicas más antiguas gracias a los resultados que obtiene y las ventajas que supone frente a los implantes protésicos, los colgajos autólogos y el relleno con ácido hialurónico. Sin embargo, no es una técnica exenta de inconvenientes o desventajas que consideramos importante que, tanto cirujanos como pacientes, conozcan.

Abstract

The new and important advances in Plastic and Reconstructive Surgery of the breast and specially in reconstruction after breast cancer, have lead the radiologist to observe multiple unknown images we were not used to see. Nowadays, lipofilling has replace other older techniques because of its results and advantages in front to mammary implants, autologous reconstruction and filling with hialuronic acid. However it's a technique with drawbacks or disadvantages we consider important that both surgeons and patients know.

Palabras clave Reconstrucción mamaria, Lipoinfiltración, Relleno graso, Mamografía, Ecografía, Resonancia Magnética, Cáncer de mama.
Código numérico 140-15841-52113-5214

Key words Mammary reconstruction, Lipofilling, Fat grafting, Mammography, Ultrasound, Magnetic Resonance Imaging, Breast cancer.
Numeral Code 140-15841-52113-5214

* Especialista en Radiología. Facultativo especialista de área, Unidad de mama de radiodiagnóstico de HHUU Ramón y Cajal y del Centro MD Anderson de Madrid, Madrid, España.

** Especialista en Radiología. Facultativo especialista de área, Unidad de mama de radiodiagnóstico del Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Madrid, España.

Introducción

Los procedimientos oncoplásticos se crearon para dar solución al problema estético que suponía la cirugía del cáncer de mama, y así poder ofrecer a las pacientes un resultado estético satisfactorio a la vez que asegurar un tratamiento adecuado. Son de sobra conocidos los grandes avances realizados en este campo, desde la reconstrucción protésica hasta la reconstrucción autóloga con colgajos, métodos que se han ido complementando con la introducción de técnicas de remodelación tanto a base de ácido hialurónico como de grasa.

Debido a la complejidad y relevancia de estos procedimientos y de los avances de las técnicas de diagnóstico por imagen, los radiólogos nos hemos visto implicados cada vez más en este proceso, tanto en el diagnóstico como en el seguimiento y nos hemos enfrentado a interesantes hallazgos en pacientes que se sometieron a intervenciones quirúrgicas tanto con fines estéticos como reparadores tras una cirugía por cáncer de mama. Así, dentro de las técnicas de remodelado mamario, tuvimos que familiarizarnos con una serie de inconvenientes derivados de las mismas. En un comienzo fue la inyección de silicona libre con los evidentes problemas que este producto suponía. Posteriormente, con el empleo de ácido hialurónico como método de relleno que cobró más importancia si bien no estaba exento de polémica. Actualmente, la lipoinfiltración ha desplazado al resto de las técnicas, cobrando relevancia tanto por sus resultados estéticos como por las ventajas que supone frente al resto de sistemas. Sin embargo, tampoco está exenta de algunas desventajas o inconvenientes (1), tanto para el paciente como para el radiólogo, especialmente en el subgrupo de pacientes oncológicas.

Consideramos importante por tanto, conocer los hallazgos en imagen que podemos encontrar con las diferentes técnicas diagnósticas empleadas en la mama: mamografía, ecografía y resonancia magnética nuclear (RMN), así como las posibles trampas y desventajas que puede conllevar.

Revisión del tema y estado actual

Revisamos las manifestaciones radiológicas de cada método de remodelado empleado hasta el momento comparándolas con las encontradas en el relleno graso, y llevamos a cabo un análisis de ventajas e inconvenientes.

IMPLANTES MAMARIOS

El uso de implantes mamarios es un método establecido y muy empleado desde hace años. Presenta inconvenientes nada desdeñables desde el punto de vista de imagen, que reseñamos a continuación:

- Disminuyen la visibilidad del parénquima mamario, tanto en el caso de implantes de suero salino como en los de silicona (Fig. 1A). Este es su principal inconveniente, ya que dificultan la detección precoz del cáncer de mama. Requieren por tanto

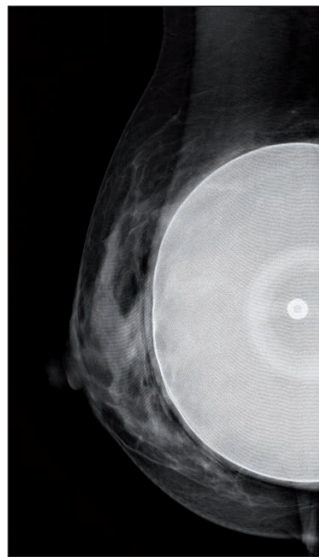


Fig. 1A. Mamografía en proyección oblicua-medio-lateral de mama derecha. Paciente con prótesis de suero salino por mamoplastia de aumento en la que el implante impide la visualización completa del parénquima mamario.

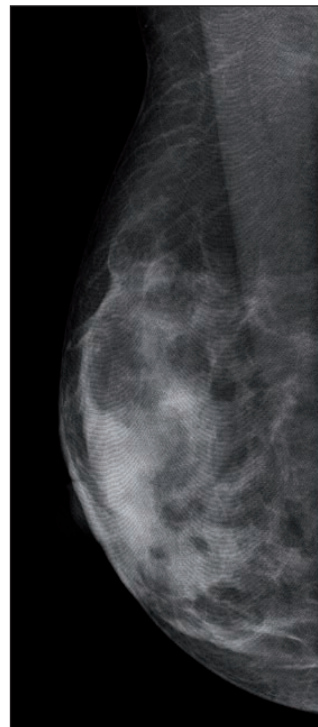


Fig. 1B. Se realiza en la misma paciente mamografía en proyección oblicua-medio-lateral con técnica de Eklund para visualización completa del parénquima mamario.

la realización de más pruebas radiológicas como por ejemplo: proyecciones mamográficas de Eklund (Fig. 1B), ecografía y RMN para conseguir la misma seguridad diagnóstica que en pacientes no portadoras de implantes.

- La rotura extracapsular de los implantes provoca extravasación del gel de silicona que también impide visualizar correctamente el tejido mamario adyacente (Fig. 2); además, se produce migración de gel de silicona a los ganglios linfáticos. Cuando se produce esta situación, también se requieren por tanto, estudios radiológicos complementarios para asegurar que los hallazgos encontrados son silicona y que si existe un cáncer o una recidiva, podremos visualizarlos correctamente.

INYECCIÓN DE SILICONA LIBRE

Es un método de remodelación mamaria desechado. Por imagen presenta todos los inconvenientes de una rotura extracapsular, pero a gran escala y con imágenes nodulares en la mamografía que requieren realizar despistaje con un cáncer. Igualmente, impide la visualización del resto del parénquima mamario.

INYECCIÓN DE ÁCIDO HIALURÓNICO

Método en auge hace unos años hasta que dejó de utilizarse dada la falta de certeza sobre su seguridad. En general, al ser un método de reconstrucción aloplástica, presenta similares inconvenientes a los anteriormente descritos por lo siguiente:

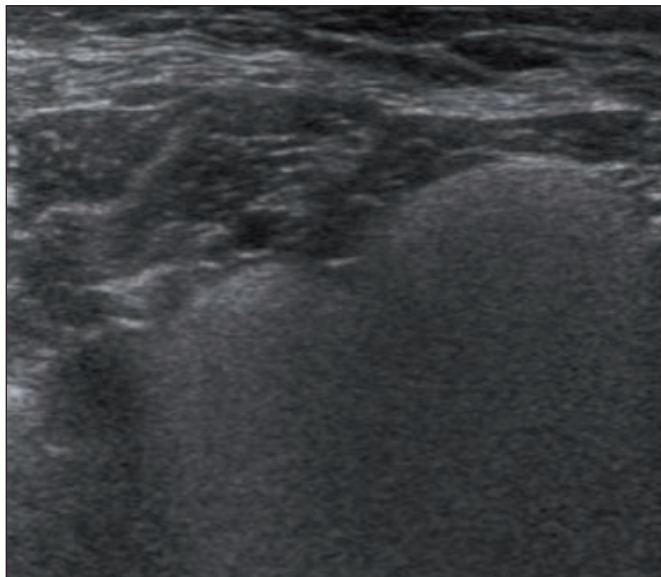


Fig. 2. Ecografía mamaria. Rotura extracapsular de implante mamario de silicona con el signo de la "tormenta de nieve" debido a la liberación de silicona extracapsular que impide la visualización del parénquima mamario subyacente.

- Es un material no radiotransparente, por tanto, aunque no se produzcan complicaciones, disminuye la visibilidad del parénquima mamario normal encontrando imágenes nodulares de márgenes bien definidos (categoría BI-RADS 3®) que no suponen mucho problema en pacientes de riesgo normal pero sí en pacientes con antecedentes familiares o personales de cáncer de mama. Esto conlleva la realización de estudios complementarios adicionales en estas pacientes.
- La introducción de un material extraño produce además varias complicaciones fundamentales, a saber:
 - No existe seguridad de que no aumente la probabilidad de padecer un cáncer de mama.
 - Produce imágenes quísticas complicadas y tabicadas, indistinguibles de abscesos o colecciones. A menudo estas imágenes se acompañan de dolor, lo que puede llevar a confusión con mastitis.
 - Pueden aparecer asimetrías mamarias pasados unos meses de la infiltración, por reabsorción irregular del producto.
 - Pueden aparecer deformidades del pectoral, con aumento de densidad asociado cuando la inyección ha sido subpectoral.
 - Se produce una reacción granulomatosa a cuerpo extraño que clínicamente puede provocar una lesión palpable y radiológicamente imágenes a veces indistinguibles de un cáncer (Categoría BI-RADS® 4 o 5).
 - También es posible la migración del producto a los ganglios linfáticos.

RELLENO GRASO O LIPOINFILTRACIÓN

Se trata de un método de reconstrucción autóloga. La inyección de grasa del propio paciente teóricamente no debería interferir con la imagen radiológica de la mama, ya que la grasa en sí se encuentra en cantidades variables en la mama normal. De este modo, la grasa infiltrada en la mama presentaría el siguiente aspecto con las diferentes técnicas de imagen (2 – 7):

1. Mamografía: aspecto hipodenso (negro) entre el tejido mamario normal.
2. Ecografía: en la mayoría de los casos se visualiza con aspecto hipoecoico (negro) entre el tejido mamario normal cuando se trata de grasa libre. También puede aparecer como una lesión sólida hipoecoica o hiperecoica, similar al aspecto de un lipoma.
3. RMN: dependiendo de la secuencia se comportará de diferentes maneras:
 - Secuencias potenciadas en T1 sin supresión grasa: hiperintenso
 - Secuencias potenciadas en T2 sin supresión grasa: hiperintenso
 - Secuencias de supresión grasa: hipointenso
 - Secuencias STIR (*Short Tau Inversion Recovery*), SPAIR (*Spectral Attenuated Inversion Recovery*) o SPIR (*Spectral Presaturation with Inversion Recovery*) hipointenso
 - Secuencias tras administración de contraste intravenoso (CIV): no realza

Con estos datos la grasa debería aparecer blanca en las secuencias habituales, negra al suprimir la grasa y no mostrar realce tras la administración de CIV.

Así, una paciente que tras una lipoinfiltración mamaria presenta estos hallazgos en sus pruebas de imagen, sería catalogada como BI-RADS® 1 o 2, siendo recomendable continuar con los controles habituales para su edad y sus antecedentes.

Sin embargo, a lo largo del tiempo, se han ido objetivando una serie de alteraciones radiológicas derivadas de esta técnica que conviene conocer, pudiendo visualizar:

- Apariencia de grasa normal indistinguible de la grasa autóctona (Fig. 3 A y B). No se objetivan cambios significativos en las pruebas de imagen respecto a los estudios previos. Mamográficamente, en los casos en que se inyectan grandes cantidades de grasa de forma generalizada, se puede observar una disminución en la densidad de la mama mejorando así la visualización del parénquima mamario.
- Hallazgos benignos (Fig. 4 A-E).

Mamografía:

- Quiste oleoso.
- Calcificación en cáscara de huevo.
- Calcificaciones groseras con centro graso de necrosis grasa.

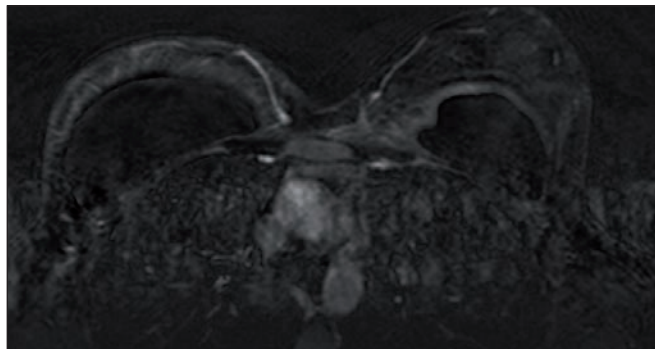
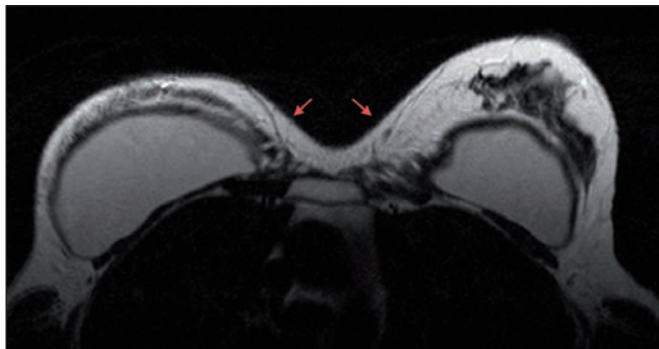


Fig. 3. Paciente con mastectomía derecha y reconstrucción protésica bilateral a la que posteriormente se le realiza remodelación grasa en cuadrantes internos de la mama derecha; la grasa inyectada muestra idéntica apariencia que la grasa nativa de la mama contralateral en todas las secuencias; A. Secuencia potenciada en T2 mostrando el aspecto normal de la grasa inyectada, que aparece hiperintensa, con idéntica intensidad de señal que la grasa autóctona de la mama contralateral (flechas rojas); B. Secuencia de sustracción tras administración de CIV y con supresión grasa. La grasa inyectada se suprime apareciendo hipointensa y no se objetiva ninguna lesión hipervascular ni realces anómalos.

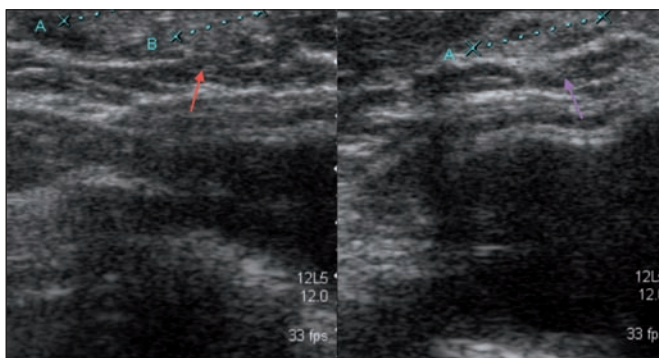


Fig. 4. Paciente con mastectomía bilateral, derecha por cáncer e izquierda profiláctica. Posteriormente se realiza relleno grasa en la zona del cuadrante súpero-interno de la mama izquierda. Meses después acude por lesiones palpables en la zona del remodelado grasa; A. Ecografía del cuadrante súpero-interno de mama izquierda en la que se objetivan múltiples imágenes nodulares de márgenes bien definidos, algunas hiperecoicas (flecha roja) y otras hipoeicoicas con halo fino periférico hiperecoico, todas ellas sugestivas de necrosis grasa; B. RMN mamaria con secuencia de supresión de silicona en la que se descarta que dichos nódulos sean silicona extracapsular.

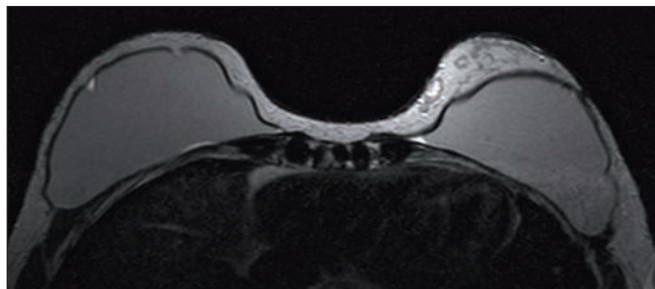
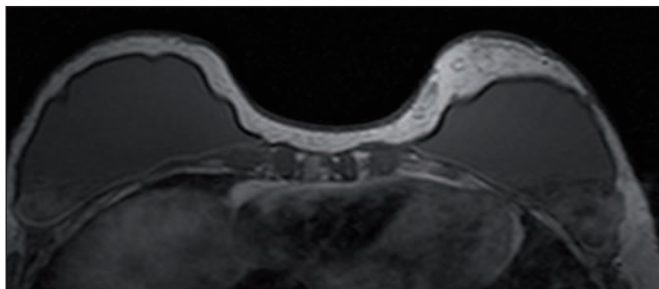


Fig. 4 C. RMN mamaria con secuencia potenciada en T1 donde dichos nódulos muestran hiperintensidad de señal típica de la grasa.

Fig. 4 D. RMN mamaria con secuencia potenciada en T2 donde dichos nódulos muestran hiperintensidad de señal típica de la grasa.

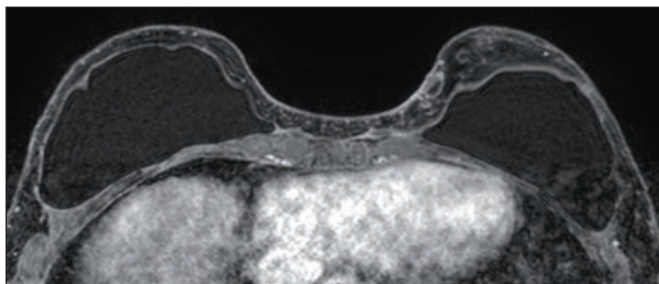


Fig. 4 E. RMN mamaria con imágenes de sustracción postprocesado donde alguna de las lesiones nodulares muestra un fino realce periférico tardío típico de benignidad, con centro hipointenso e hipovascular, lo que apoyó el diagnóstico de necrosis grasa.

Ecografía:

- Quiste oleoso.
- Lesión quística con banda hiperecoica fina o calcificación periférica.
- Lesión hiperecoica.

Normalmente a estas pacientes se les asignaría una categoría BI-RADS® 1 o 2 y por lo tanto no se les realizaría ninguna prueba complementaria adicional. En cualquier caso, si se realizase RMN mamaria bilateral por otro motivo, observaríamos:

- Lesiones nodulares en las que se puede demostrar la presencia de grasa en su interior sin otros signos de sospecha.
- Lesiones de aspecto quístico simple.

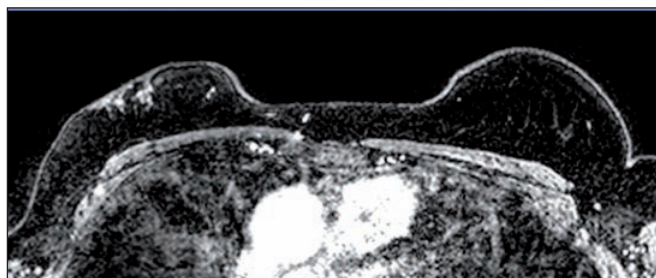
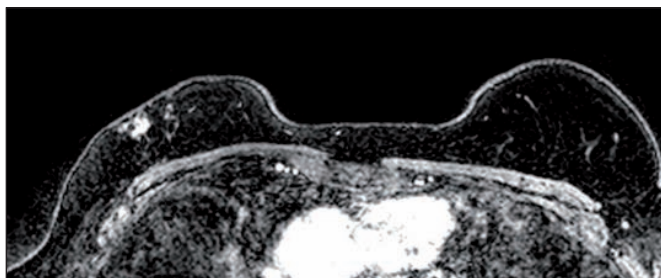


Fig. 5. Paciente con antecedente de cáncer de mama y cirugía conservadora en cuadrantes internos de mama izquierda con posterior remodelado graso de la zona. Meses después acude por lesiones palpables de nueva aparición, destacando alguna de ellas de aspecto irregular, sin intensidad de señal grasa en su interior y con realce precoz intenso indistinguible de una recidiva. Se realizó BAG con resultado de necrosis grasa; A. RMN mamaria con imágenes de sustracción postprocesado en la que se observa imagen de márgenes irregulares hipervascular de localización superficial; B. RMN mamaria con imágenes de sustracción postprocesado mostrando otra imagen adyacente a la de la Fig. 5A igualmente de márgenes mal delimitados y con realce precoz.

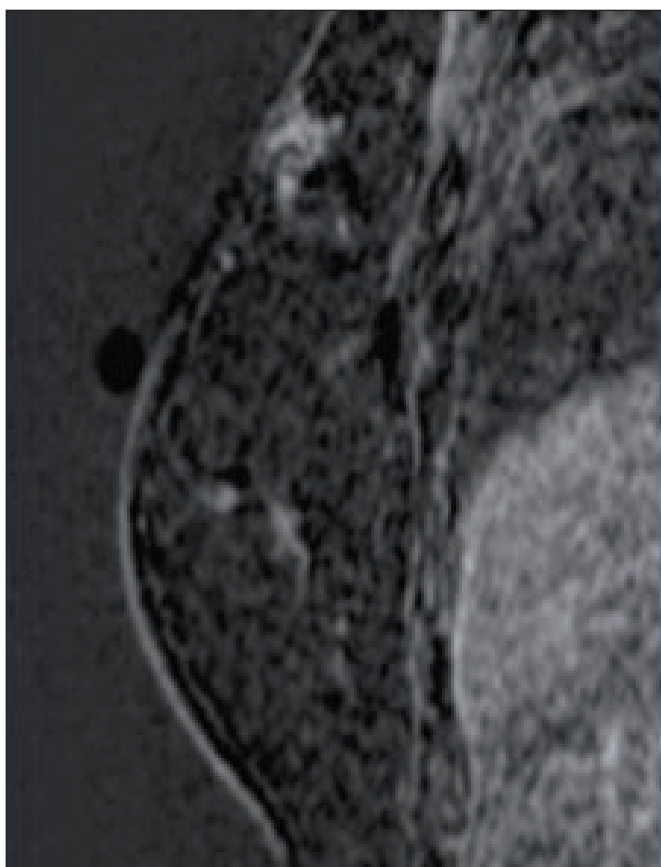


Fig. 5 C. RMN mamaria con imágenes de sustracción postprocesado de las imágenes descritas en las Figs. 5A y 5B en cortes sagitales.

- Hallazgos en los que no se puede aseverar con certeza benignidad. Se objetivan sobre todo con frecuencia cuando se produce necrosis grasa.

Mamografía:

- Microcalcificaciones (8).
- Lesiones nodulares de nueva aparición.
- Distorsiones de la arquitectura.
- Densidades focales asimétricas.

Ecografía:

- Lesiones quísticas complicadas (contenido intra-quístico).
- Lesiones quísticas complejas (engrosamiento mural, con tabiques en su interior o polos sólidos).
- Lesiones sólidas de márgenes bien definidos.
- Lesiones sólidas de márgenes irregulares o no bien definidos.

- Áreas de mala transmisión acústica.

En estos casos es necesario realizar pruebas complementarias como RMN mamaria bilateral y/o punción aspiración con aguja fina (PAAF) o biopsia con aguja gruesa (BAG) (Algoritmo I) (Fig. 5 A-C)

RMN mamaria:

- En general, cualquier lesión hipervascular en la que no se pueda demostrar la presencia de grasa en su interior y por lo tanto, que no suprima en secuencias de supresión grasa.
- Lesiones hipervasculares de morfología irregular o márgenes mal definidos.

La PAAF o la BAG se deberían realizar en los siguientes casos:

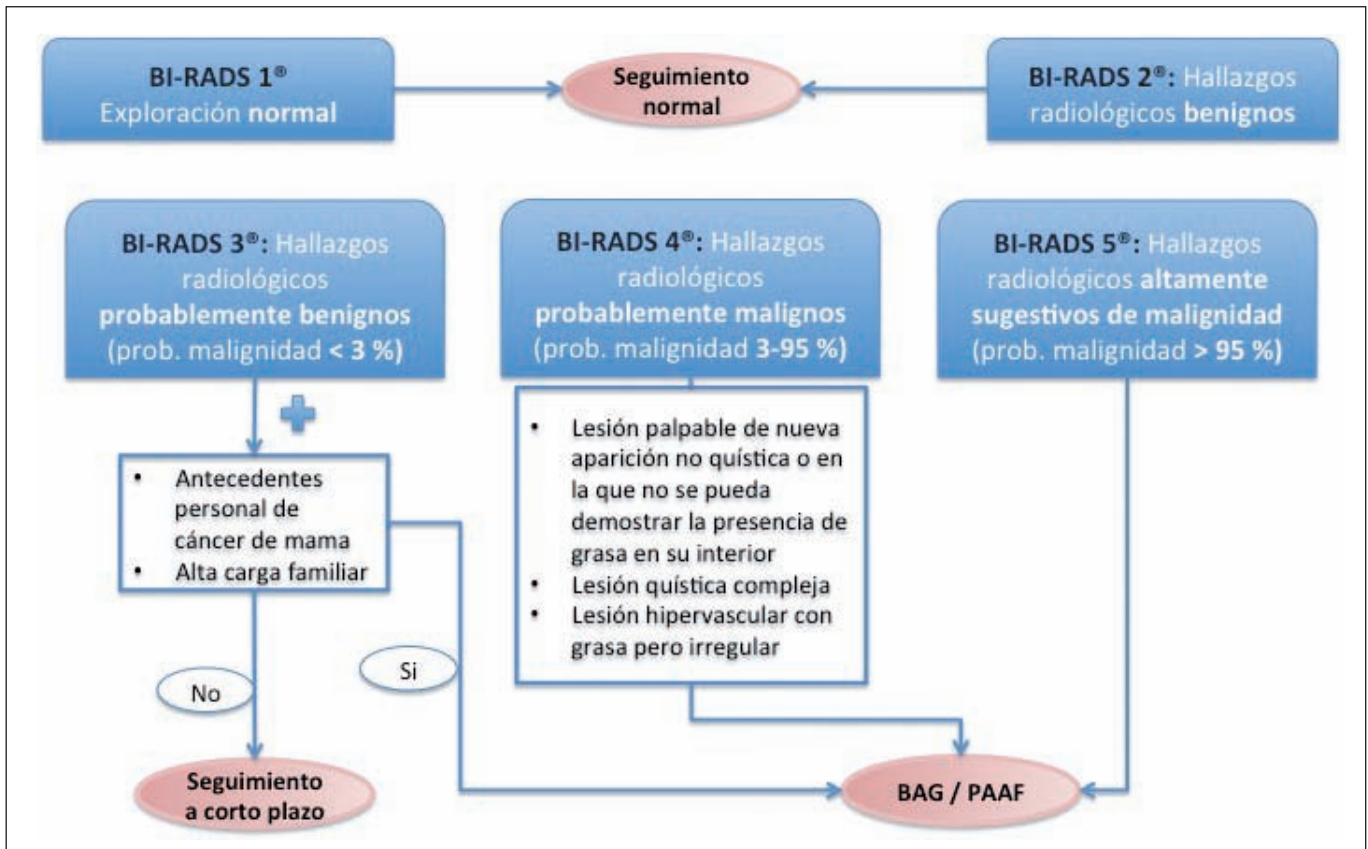
- Categoría BI-RADS® 3 por imagen pero en los que: 1) La paciente presenta antecedentes personales de cáncer de mama y 2) La paciente presenta alta carga familiar o mutación genética.
- Categoría BI-RADS® 4 y 5, especialmente en los casos de necrosis grasa que muchas veces muestran una apariencia indistinguible de un cáncer.

Dado que no existe un protocolo establecido sobre qué seguimiento hay que realizar a estas pacientes con antecedente de relleno graso (9), la mayoría acuden cuando presentan una lesión palpable de nueva aparición, normalmente meses después de la inyección. En ese momento se debería realizar mamografía y ecografía pero si la paciente presenta antecedentes personales de cáncer de mama y/o los hallazgos no son definitorios de benignidad o de necrosis grasa, es necesario realizar RMN y/o procedimientos intervencionistas (Algoritmo II).

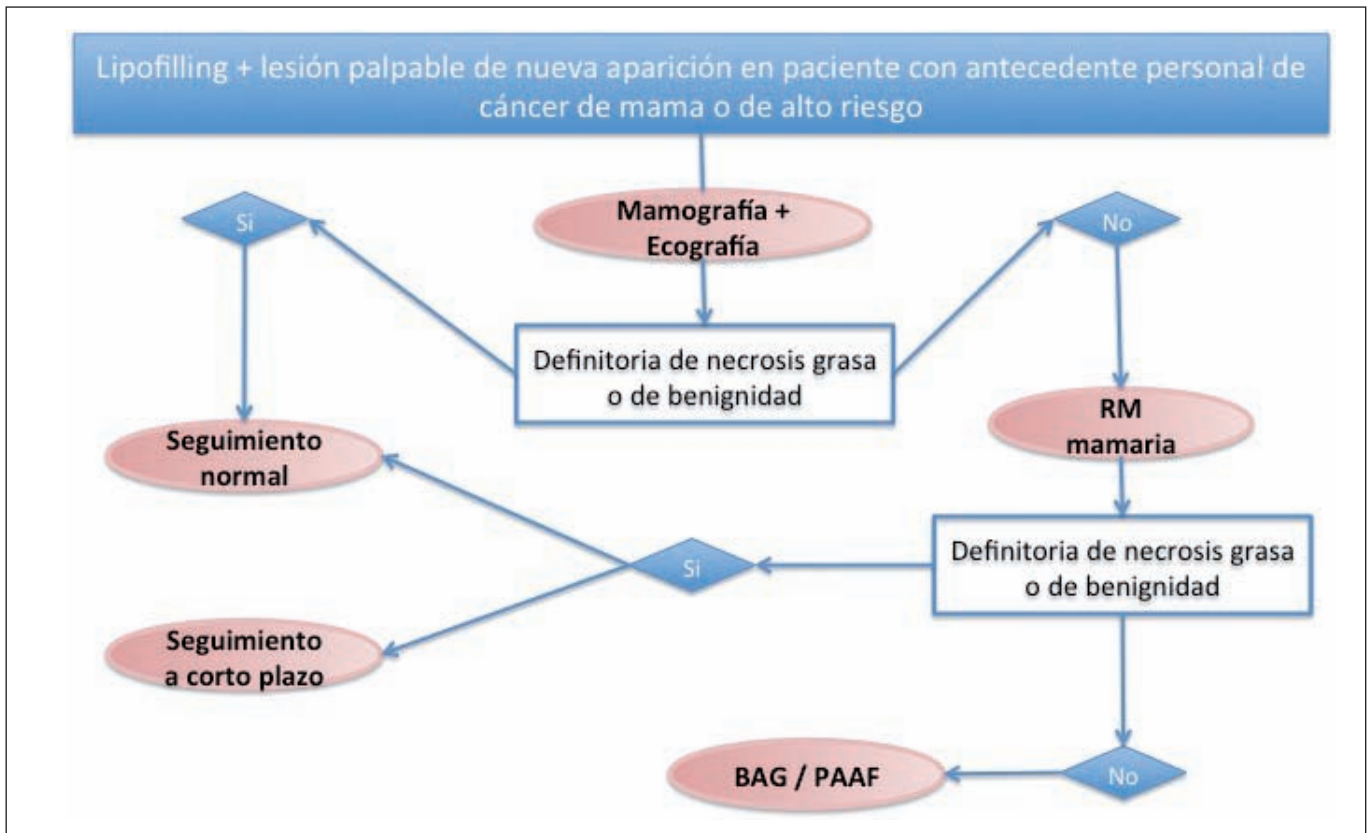
Dado todo lo expuesto, creemos que la lipoinfiltración en la mama es un método de remodelado que presenta múltiples ventajas:

- Permite la corrección de defectos tanto parciales como completos con inyecciones únicas o múltiples. Es especialmente válido en casos de mamas radiadas, en las que además contribuye a mejorar la calidad de la piel.
- No se ha demostrado un aumento del riesgo de padecer cáncer de mama en pacientes sin antecedentes, ni tampoco parece que produzca un aumento del riesgo de recidiva en pacientes con antecedente de cáncer de mama, aunque múltiples autores confir-

Algoritmo I



Algoritmo II



man la necesidad de más estudios multicéntricos aleatorizados para confirmar este hecho (9-11).

- Al tratarse de un material extraído de la propia paciente, produce menos complicaciones e interfiere

menos en la prevención y diagnóstico del cáncer de mama, especialmente en el diagnóstico mediante mamografía.

- Permite además reducir grasa del sitio donante sin necesidad de cicatrices o efectos secundarios, como sucede cuando se emplean para la reconstrucción mamaria colgajos autólogos miocutáneos.

Sin embargo, no hemos de olvidar que la lipoinfiltración en la mama también presenta algunos inconvenientes:

- Necrosis grasa: es el más importante. Clínicamente, la mayoría de las veces se manifiesta como lesión palpable de nueva aparición meses después de la lipoinfiltración de relleno y radiológicamente produce imágenes de categoría BI-RADS® 3 o superiores. En pacientes oncológicas ya hemos comentado que, sólo el hecho de detectar una lesión palpable de nueva aparición que no sea quística simple, es indicación de realizar otras pruebas como RMN mamaria y / o algún procedimiento intervencionista (PAAF, BAG o BAV) (12-14).
- Menor seguridad diagnóstica para descartar cáncer o recidiva. En numerosas ocasiones las pacientes acuden meses después de la realización de la técnica de lipoinfiltración mamaria con múltiples lesiones palpables de nueva aparición, sin poseer ninguna prueba de imagen previa al relleno para comparar, lo que aumenta la dificultad para realizar un diagnóstico precoz.
- Necesidad de realizar mayor cantidad de pruebas y/o procedimientos, e incluso con seguimiento a corto plazo, con las molestias y angustia derivadas para las pacientes que la mayoría de las veces desconocen este hecho.

Conclusiones

Hoy día, la lipoinfiltración es una técnica de referencia en el remodelado mamario tanto por motivos estéticos como reconstructivos tras cirugía de cáncer mamario. Se trata de un método seguro e inócuo, que ha venido a desbancar al resto de técnicas por sus ventajas. Sin embargo, es importante conocer las manifestaciones radiológicas que supone en la mama ya que aunque no aumenta el riesgo de padecer cáncer mamario, sí puede aumentar la dificultad para detectarlo cuando aparece, especialmente en pacientes con antecedente de cáncer y cuando se produce necrosis grasa, ya que la falta de un protocolo de seguimiento establecido en estas pacientes nos obliga a los radiólogos a realizar más pruebas, incluyendo la RMN y otros métodos intervencionistas, con todo lo que esto supone para las pacientes.

Dirección del autor

Dra. Silvia Pérez Rodrigo
Sección de Mama de Radiodiagnóstico,
HHUU Ramón y Cajal
Carretera de Colmenar Viejo, Km 9,100
28049 Madrid, España
e-mail: drasilviap@gmail.com

Bibliografía

1. **Losken A, Pinell X, Sikoro K, et al:** Autologous Fat Grafting in Secondary Breast Reconstruction. *Ann Plast Surg* 2011;66: 518-522.
2. **Zheng D, Li Q, Lei H, et al:** Autologous Fat Grafting to the breast for Cosmetic Enhancement; Experience in 66 patients with long term follow up. *JPRAS* 2008;61:792-798.
3. **Del Vecchio D, Bucky L:** Breast Augmentation Using Preexpansion and Autologous Fat Transplantation: A Clinical Radiographic Study. *Plast Reconstr Surg* 2011; 127: 2441 – 2450.
4. **Veber M, Tourasse C, Tousson G, et al:** Radiographic Findings after Breast Augmentation by Autologous Fat Transfer. *Plast Reconstr Surg* 2011;127: 1289-1299.
5. **Pierrefeu-Lagrange A, Delay E, Guerin E et al:** Radiological evaluation of breasts reconstructed with lipomodelling. *Ann.de Chirur. Plast. Esthét.* 2006; 51:18-28.
6. **Constantini M, Cipriani A, Belli P, et al:** Radiological findings in mammary autologous fat injections: A multi-technique evaluation. *Clinical Radiology* 2012; 1-7.
7. **Kwak J. Y, Hee S, Park H, et al:** Sonographic Findings in Complications of Cosmetic Breast Augmentation with Autologous Fat Obtained by Liposuction. *J. of Clin. Ultras.* 2004;32: 299-301.
8. **Del Vecchio.** Discussion: Clinical Analyses of Clustered Microcalcifications after Autologous Fat Injection for Breast Augmentation. *Plast Reconstr Surg* 2011;127: 1674-1676.
9. **Delay E, Garson S, Tousson G et al:** Fat Injection to the Breast: Technique, Results and Indications Based on 880 Procedures over 10 Years. in prosthesis-related breast augmentation complications. *Aesthet Surg J* 2009;29: 360-378.
10. **Lohsiriwat V, Curigliano G, Rietjens M et al:** Autologous Fat Transplantation in patients with breast cancer: silencing of fuelling cancer recurrence? *The Breast* 2011;20: 351-357.
11. **Khouri R, Del Vecchio D:** Breast Reconstruction and Augmentation Using Pre-Expansion and Autologous Fat Transplantation. *Clin Plast Surg* 2009;36: 269-280.
12. **Parikh R, Doren E, Mooney B et al:** Differentiating Fat Necrosis from Recurrent Malignancy in Fat-Grafted Breasts: An Imaging Classification System to Guide Management. *Plast Reconstr Surg* 2012;130: 761-772.
13. **Khouri R, Eisenmann-Klein M, Cardoso E, et al.:** Brava and Autologous Fat Transfer Is a Safe and Effective Breast Augmentation Alternative: Results of a 6 year, 81 patient, prospective multicenter study. *Plast Reconstr Surg* 2012;129: 1173-1187.
14. **Martí Toro E, Rubio Murillo J.M., Sánchez Ponte A., et al.:** Un reto en reconstrucción mamaria. *Cir. plást. ibero-latinoam.*, 2012; 38 (1):1- 7.