
Control radiológico tras cirugía reconstructiva mamaria

Radiological control following breast reconstructive surgery

L. Apesteguía, L. Miranda, E. Arteché

RESUMEN

Introducción. El control radiológico de la mama operada por cáncer y reconstruida tiene un doble objetivo: detectar precozmente una posible recurrencia y aportar datos sobre el estado de los mecanismos reconstructivos utilizados.

Métodos. Deberemos conocer los antecedentes clínico-quirúrgicos de la paciente, en especial, la técnica quirúrgica, el modelo de implante colocado, su localización y la existencia o no de sintomatología.

Las técnicas radiológicas empleadas son la mamografía, ecografía y resonancia magnética. La primera es útil para detectar roturas extracapsulares pero ineficaz para roturas intracapsulares. La ecografía es superior en la visualización de signos de rotura intracapsular y en la detección del carcinoma infiltrante, aunque no consigue visualizar con fiabilidad las calcificaciones. La resonancia magnética es la técnica más sensible y eficaz para detectar recidivas infiltrantes y también para roturas intra y extracapsulares.

Si la naturaleza exacta de una lesión no puede ser determinada con fiabilidad con técnicas de imagen, el siguiente paso es una biopsia percutánea, extrayendo muestras aptas para análisis citohistológico. Los sistemas de guía para punción percutánea incluyen: palpación, mamografía-estereotaxia, ecografía y resonancia magnética.

Resultados. Los hallazgos anormales en la mama reconstruida se clasifican en tres grupos, según su origen y localización: 1- dependientes de los implantes, 2- patología benigna extraprotésica y 3- patología maligna. Se repasan las diferentes situaciones patológicas que pueden aparecer.

Conclusiones. El control radiológico anual de la paciente reconstruida tras un cáncer de mama es importante por el alto riesgo de recidiva y nuevos tumores. El control radiológico y el clínico son complementarios e incluyen el control local y regional.

Mamografía, ecografía y resonancia magnética son las técnicas indicadas para el control radiológico. La sospecha de recidiva deberá ser confirmada mediante punción percutánea. El uso adecuado de estas técnicas requiere experiencia y dedicación preferente a la radiología mamaria.

Palabras clave. Reconstrucción mamaria. Mamografía. Ecografía mamaria. Resonancia magnética nuclear mamaria.

ABSTRACT

Introduction. Radiological control of the breast that has been operated because of cancer and reconstructed has a double aim: to provide early detection of any recurrence and data on the state of the reconstructive mechanisms employed.

Methods. We must know the clinical-surgical antecedents of the patient, especially the surgical technique, the implant model used, its localisation and the existence of any symptomatology.

The radiological techniques employed are the mammography, ultrasound and magnetic resonance. The first is useful in detecting extracapsular breast implant rupture but inefficient in intracapsular rupture. Ultrasound is superior in the visualisation of signs of intracapsular rupture and the detection of infiltrating carcinoma, although it does not manage to visualise calcifications with reliability. Magnetic resonance is the most sensitive and efficient technique for detecting infiltrating relapses and also for intra and extracapsular ruptures.

If the exact nature of a lesion cannot be reliably determined with image techniques, the next step is a percutaneous biopsy, extracting samples that are suitable for cytohistological analysis. The guide systems for percutaneous puncture include: palpation, mammography-stereotaxy, ultrasound and magnetic resonance.

Results. Abnormal findings in the reconstructed breast are classified in three groups, according to origin and localisation: 1.- dependent on the implants; 2.- extraprosthetic benign pathology; and 3.- malign pathology. The different pathological situations that might appear are reviewed.

Conclusions. Yearly radiological control of the patient with reconstruction following breast cancer is important because of the high risk of relapse and new tumours. Radiological and clinical control are complementary and include local and regional control.

Mammography, ultrasound and magnetic resonance are the most suitable techniques for radiological control. Suspicion of relapse should be confirmed by percutaneous puncture. The correct use of these techniques requires experience and a preferential dedication to breast radiology.

Key words. Breast reconstruction. Mammography. Breast ultrasound. Breast nuclear magnetic resonance.

An. Sist. Sanit. Navar. 2005; 28 (Supl. 2): 91-100.

Servicio de Radiología del Hospital Virgen del Camino. Pamplona.

Correspondencia:
Luis Apesteguía Ciriza
Unidad de Radiología de Mama
Servicio de Radiología
Hospital Virgen del Camino
Irulnarrea, 4
31008 Pamplona
E-mail: lapestec@cfnavarra.es

INTRODUCCIÓN

El control radiológico de la mama operada por cáncer y reconstruida tiene un doble objetivo: por un lado, la detección precoz de una posible recurrencia de la enfermedad –incluida la recidiva propiamente dicha, la persistencia tumoral o la aparición de un nuevo tumor– y por otro lado, aportar datos sobre el estado de los sistemas o mecanismos reconstructivos utilizados en cada caso.

Como es sabido, las técnicas de reconstrucción mamaria no constituyen una respuesta exclusivamente dirigida a pacientes intervenidas por cáncer de mama, sino que, al menos parcialmente, estas técnicas son comunes al tratamiento de otro tipo de patologías de origen congénito o del desarrollo, así como a situaciones de carácter predominantemente estético.

Sin embargo, en este capítulo nos referiremos preferentemente al control radiológico de las pacientes intervenidas por cáncer de mama. La mayor parte de las técnicas de imagen que mencionaremos, los hallazgos radiológicos que describiremos y las patologías de base que éstos representan son comunes a reconstrucciones de causa estética pero la peculiaridad del control radiológico de las pacientes intervenidas por patología maligna es que deberá dirigirse no solamente a detectar alteraciones de los implantes o patología de las cicatrices, sino principalmente a descubrir y caracterizar hallazgos radiológicos que puedan ser debidos a recidiva local o regional de su enfermedad neoplásica previa e incluso a la aparición de un nuevo tumor en una paciente considerada de riesgo elevado.

Con carácter general, las técnicas radiológicas que se utilizan en las pacientes intervenidas por cáncer de mama con algún tipo de cirugía reconstructiva son: mamografía, ecografía y resonancia magnética. Se recomienda que la periodicidad de estas revisiones sea anual, pero el uso de una u otra técnica es variable, en función del tipo de cirugía reconstructiva aplicado en cada paciente y de los hallazgos que se vayan detectando. Además de las técnicas de imagen propiamente dichas, si fuera necesario, el radiólogo complementará su actuación con las técnicas de pun-

ción percutánea adecuadas al caso, en función de los hallazgos obtenidos.

CONSIDERACIONES GENERALES

La revisión radiológica de control anual deberá incluir siempre el estudio de las dos mamas y ello es así por tres razones. En primer lugar, porque en el grupo de pacientes objeto de esta revisión, es muy frecuente que se hayan realizado actuaciones quirúrgicas bilaterales, ya que el cáncer de mama bilateral no es infrecuente, sea éste sincrónico o diacrónico. En segundo lugar, porque con relativa frecuencia la mama contralateral puede haber precisado algún tipo de cirugía plástica de aumento o de reducción, buscando una mejor simetría. Y en tercer lugar, porque la mama contralateral debe ser considerada una mama de riesgo elevado.

Con carácter previo o simultáneo a las exploraciones, el radiólogo debe conocer con la mayor exactitud posible los antecedentes clínicos y quirúrgicos de la paciente y en especial:

1. El tipo de técnica quirúrgica realizada en cada una de las mamas.
2. La localización, en su caso, de la o las prótesis implantadas y en concreto si su situación es pre o retropectoral.
3. El modelo de implante colocado en cada mama. Es importante conocer si se trata de implantes de suero salino, gel de silicona clásico o cohesivo, hidrogel, PVP, o con uno o dos compartimentos, entre otros tipos.
4. La coexistencia o no de sintomatología clínica en la paciente, en especial si existe dolor, alteraciones del tamaño, forma o consistencia de las mamas, cicatrices prominentes y sobre todo, nódulos palpables.

TÉCNICAS RADIOLÓGICAS

Repasamos a continuación las técnicas radiológicas generalmente usadas para el control de estas pacientes:

Mamografía

Técnica bien conocida, basada en la producción de imágenes con ayuda de un

tubo de rayos X. La imagen se puede representar en película convencional o en formato digital. Se considera indicada siempre que persista alguna cantidad de tejido mamario después de la cirugía. En estos casos resulta imprescindible, ya que es la técnica más sensible y específica de que se dispone para detectar y caracterizar el carcinoma intraductal y su representación más característica: las calcificaciones.

La proyección mamográfica de mayor interés en estas pacientes es la llamada proyección de Eklund, que consiste en comprimir y radiografiar solamente el tejido mamario residual, tras rechazar hacia atrás las prótesis de silicona^{2,3} (Fig. 1). A pesar de ello, se estima que un 25% del tejido mamario queda sin explorar². Si se sospecha una rotura extracapsular es conveniente radiografiar la mayor cantidad posible de prótesis, lo que se consigue mediante la proyección oblicua medio-lateral.

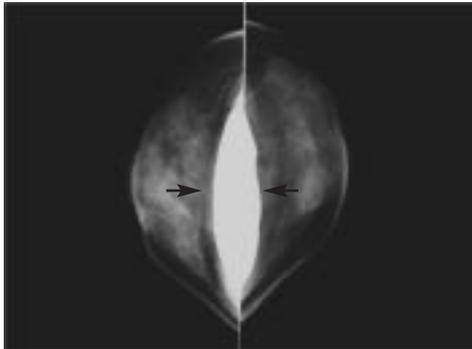


Figura 1. Proyección de Eklund. El desplazamiento posterior de las prótesis (flechas) permite una buena visualización del parénquima mamario.

La mamografía tiene especial utilidad en pacientes con implantes retropectorales de finalidad estética, en las que se puede representar sin problemas el tejido mamario, ya que la posible contractura capsular no le afecta, de modo que la compresión mamaria que precisa la mamografía puede realizarse sin dificultad. Sin embargo, se desaconseja en los casos donde no queda tejido mamario residual –lo que es habitual en mastectomizadas– y resulta de poca utilidad en pacientes que

presentan un grado importante de contractura capsular¹.

Con relación a las prótesis de silicona, la mamografía es muy útil para diagnosticar roturas extracapsulares pero habitualmente resulta ineficaz en la detección de roturas intracapsulares⁴, excepto en el caso de implantes de doble compartimento, en las que algunos autores han descrito altos niveles de sensibilidad para rotura intracapsular⁵.

Aunque se ha sospechado, no se ha llegado a demostrar una mayor incidencia de rotura de implantes secundaria a la compresión de la mamografía. La compresión en estos casos ha de ser sin embargo, menos vigorosa de lo habitual.

Ecografía

Es una técnica basada en la utilización de ultrasonidos, de gran utilidad en este grupo de pacientes, ya que al permitir realizar cortes tomográficos en todos los planos posibles, no se ve afectada por la superposición de los implantes, como le ocurre a la mamografía. Supera a ésta en la detección y caracterización del carcinoma infiltrante y su representación más frecuente: el nódulo (Fig. 2). Sin embargo, la ecografía no consigue visualizar con fiabilidad las microcalcificaciones.

La ecografía aventaja también a la mamografía en la visualización del interior

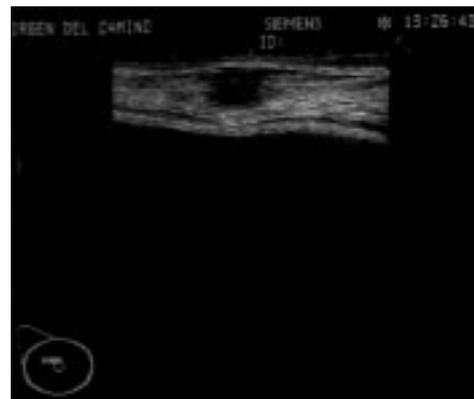


Figura 2. Carcinoma ductal infiltrante en paciente portadora de prótesis mamaria.

de las prótesis de silicona, siendo capaz de aportar signos altamente fiables de rotura intracapsular. Es una modalidad económica y relativamente sencilla, caracterizada por ser operador-dependiente, siendo su rendimiento proporcional a la experiencia del radiólogo⁴.

La ecografía de mama en general debe realizarse con sondas lineales de frecuencias altas, entre 8 y 12 mH. No obstante, para un correcto estudio de las prótesis de silicona en particular, se recomienda añadir a lo anterior frecuencias no tan elevadas, entre 5 y 7 mH, tales que permitan explorar las zonas más posteriores de los implantes e incluso los espacios retroprotésicos, en busca de imágenes sospechosas de rotura intracapsular o de recidiva tumoral.

Resonancia magnética

En el terreno de la radiología mamaria, esta exploración es considerada la más sensible (superior al 95%) para la detección del carcinoma infiltrante de mama, ya sea primario o debido a recidiva. Sin embargo, la resonancia magnética (RM) presenta algunas carencias. En primer lugar, su sensibilidad desciende cuando se trata de detectar carcinomas de tipo intraductal, aspecto en el que parece no superar a la mamografía. Además, algunos carcinomas de tipo lobulillar pueden pasar desapercibidos en el estudio con RM. Por último, la especificidad es inferior a lo que sería deseable, ya que numerosas situaciones o patologías de tipo benigno, tales como la necrosis grasa, cambios postquirúrgicos precoces, fibroadenomas, procesos inflamatorios, infecciosos o cambios de causa hormonal, pueden producir falsos positivos^{6,8}.

Desventajas propias de esta técnica son su alto coste económico, dificultades técnicas (artefactos por movimiento) y otras dependientes de la paciente como claustrofobia, tamaño corporal excesivo o presencia de dispositivos que imposibilitan la realización por interferencia o incompatibilidad con el campo magnético (marcapasos, clips quirúrgicos, implantes cocleares, etc.). Otro de los problemas suele ser la saturación de los equipos de

RM en los servicios de radiología, debido a su uso para el diagnóstico de otro tipo de patologías, sobre todo neurológicas y musculo-esqueléticas, lo que reduce su disponibilidad para estudios mamarios.

Cualquier exploración con RM encaminada a la detección de patología mamaria tumoral ha de ser de carácter dinámico, es decir, programada para la adquisición de imágenes antes y en los primeros minutos después de la inyección intravenosa de contraste paramagnético (gadolinio DTPA a dosis de 0,1-0,2 milimoles/Kg de peso). Las imágenes así obtenidas deben ser estudiadas y manipuladas en la estación de trabajo con técnicas de sustracción y análisis de curvas de captación de contraste en las regiones de interés, es decir, aquellas regiones donde el realce ha sido más intenso. Además de las curvas de captación, se han de valorar la forma de las imágenes realzadas, la intensidad de dicho realce y el modo en que éste se produce (homogéneo/heterogéneo, centrípeto/centrífugo), a fin de evitar en lo posible los falsos positivos.

Todo lo anteriormente dicho es de aplicación en el control radiológico de la mama reconstruida, donde una de las misiones principales será descartar o sospechar la aparición de recidivas infiltrantes o nuevos tumores. En cicatrices hipertróficas o de morfología espiculada, el estudio dinámico con RM se considera de elección para el diagnóstico diferencial entre la fibrosis y la aparición de recidiva tumoral en la cicatriz.

En lo relacionado con el diagnóstico de las roturas intra y extracapsulares de los implantes colocados en las mamas reconstruidas, la RM es considerada como la técnica más precisa, segura y eficaz, aunque también se han descrito errores y posibilidad de confusión con artefactos o procesos intrascendentes^{9,10}. Para evaluar la integridad de los implantes mamarios no es necesaria la administración de contraste intravenoso, de no ser que además queramos descartar la existencia de tumor o recidivas. Tampoco las secuencias obtenidas serán las mismas, predominando en este caso las secuencias T2, ya que permiten distinguir con claridad la silicona o, en su caso, el suero salino (ambos hiperintensos) de la

envoltura y la cápsula fibrosa periférica (hipointensas). No obstante, existen secuencias especiales que podremos utilizar en función de la sospecha de rotura intracapsular o extracapsular y de otros factores que se explicarán más adelante.

Punción percutánea

Si por cualquiera de las técnicas de imagen antes mencionadas, el radiólogo detecta una imagen o lesión cuya naturaleza exacta no puede determinar, el siguiente paso a realizar, siempre que sea posible, es una punción percutánea, a fin de extraer una muestra que permita un análisis histológico, –o cuando menos, citológico–, de esa lesión.

Consideramos que no es objeto del presente trabajo describir exhaustivamente los diversos métodos de biopsia percutánea que actualmente pueden indicarse. Baste quizás mencionar que existen numerosos sistemas, con agujas de diferentes calibres y que el sistema de guía para la punción deberá ser aquel que permita visualizar la imagen en cuestión con mayor claridad y puncionarla con la mayor seguridad posible. Los sistemas de guía para biopsia percutánea son, lógicamente, los mismos que utilizamos para obtener imágenes e incluyen mamografía-estereotaxia, ecografía y resonancia magnética, además de la palpación, que en ocasiones puede ser el sistema más adecuado.

HALLAZGOS PATOLÓGICOS EN LA MAMA RECONSTRUIDA

Los procesos o situaciones anormales que podemos encontrar en la mama reconstruida pueden ser clasificados en tres grandes grupos, según su origen y localización.

Dependientes de los implantes

Contractura capsular

Es un hallazgo más clínico que radiológico, que se produce, en mayor o menor grado, en un porcentaje elevado de las mamas reconstruidas con implantes. En ocasiones produce dolor o molestias y hace las prótesis menos compresibles y de morfología más esférica. Debe sospechar-

se cuando se aprecia deformidad y/o presencia de pliegues radiales en la ecografía o la resonancia magnética. Quizás, su mayor trascendencia para el radiólogo es que dificulta extraordinariamente la realización de mamografías.

Pliegues

Frecuentemente relacionados con la contractura capsular. Los implantes se pliegan en su superficie, produciendo imágenes características en la ecografía y en la resonancia magnética. Estas imágenes deben ser distinguidas de las imágenes de rotura intracapsular, lo que no siempre es sencillo. En resonancia magnética puede ser útil tener en cuenta que los pliegues son más hipointensos que la cubierta flotando en el gel de silicona tras una rotura intracapsular, debido a que representan el doble de grosor⁵.

Calcificación capsular

Hallazgo visible en mamografía, generalmente secundario a contractura capsular de larga evolución.

Líquido periprotésico

Se trata de un hallazgo frecuente en ecografía, principalmente en la zona de la prolongación axilar. En pequeñas cantidades se considera normal y es debido probablemente a una reacción exudativa de pequeña entidad. Si la cantidad es mayor y la morfología es de colección, hablaríamos de seroma, del cual trataremos más adelante.

El líquido periprotésico puede también ser debido a fugas de contenido de silicona de los implantes a través de una cubierta íntegra. De hecho, éste parece ser un fenómeno constante a lo largo de la vida de algunos implantes y condiciona la necesidad de recambio tras un período variable⁴. Para distinguir el líquido periprotésico "fisiológico" de la fuga de silicona puede ayudar la realización de resonancia magnética potenciada en T2 FSE con supresión de agua^{9,10}.

Herniación

En mamografía, ecografía⁹ y en resonancia magnética pueden observarse a

veces prótesis de morfología lobulada, con istmo de unión más o menos estrecho. Las herniaciones de los implantes pueden ser a través de un orificio en la cápsula fibrosa o bien a través de una solución de continuidad en la cubierta de la prótesis, lo que implicaría por tanto la existencia de una pequeña rotura intracapsular.

Rotura intracapsular

Consiste en una destrucción parcial de la cubierta que envuelve al gel de silicona del implante. Dicho gel, sin embargo, queda retenido en el interior de la cápsula fibrosa, por lo que no se produce fuga del contenido de la prótesis al exterior. Por ello, esta situación no produce alteraciones en la mamografía, donde el implante puede aparecer de morfología normal o quizás muy ligeramente alterado. La ecografía, sin embargo, puede mostrar signos muy característicos de la rotura intracapsular. Los más significativos son la presencia de ecos internos (Fig 3) y el signo de "stepladder", equivalente al signo de "linguina", más propio de la resonancia magnética. Ambos son debidos a la presencia de la cubierta del implante colapsada en el interior del gel de silicona. De todos modos, cualquier irregularidad ecográfica del contenido de los implantes puede ser debida a rotura intracapsular y por tanto justificará la realización de una resonancia magnética dirigida a evaluar el estado de los mismos.

La resonancia magnética es considerada la técnica de elección para el diagnósti-

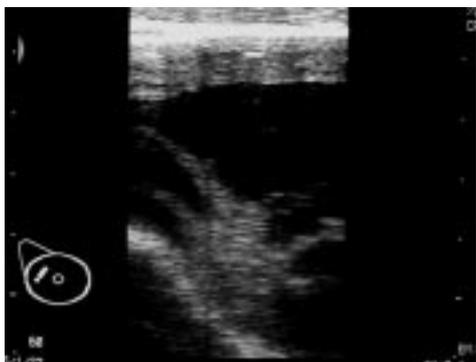


Figura 3. Rotura intracapsular de prótesis en ecografía.

co de la rotura intracapsular. Si el propósito de la resonancia magnética es exclusivamente evaluar los implantes y descartar rotura intracapsular, la obtención multiplanar de secuencias T2 FSE puede ser suficiente (Fig. 4). El signo de "linguina" es quizás el hallazgo más específico de rotura intracapsular pero su sensibilidad es baja¹¹. Se han descrito otros signos más sensibles pero de menor especificidad como el signo de la "lágrima" o del "ojo de cerradura"¹², debido a la presencia de silicona en el exterior de un pliegue radial.

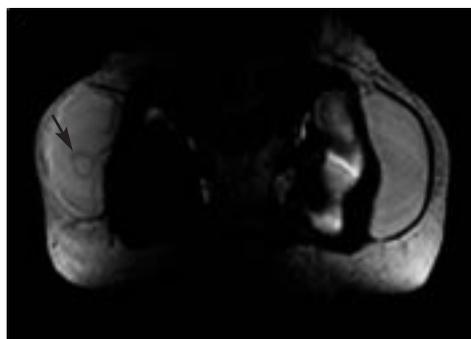


Figura 4. Resonancia magnética coronal potenciada en T2 FSE. Colapso de la cubierta del implante en el seno de la silicona, debida a rotura intracapsular. El implante izquierdo se encuentra intacto.

Rotura extracapsular

La mamografía es en muchos casos suficiente para demostrar una rotura extracapsular con salida de gel de silicona a los tejidos circundantes (Fig. 5), aunque en ocasiones puede confundirse con tejido

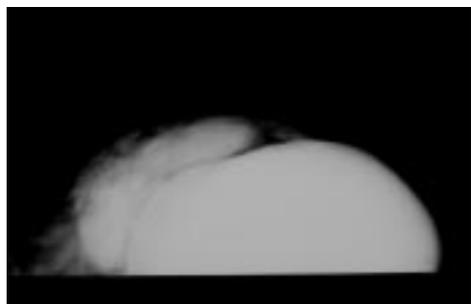


Figura 5. Rotura extracapsular de la prótesis en mamografía.

mamario normal o plantear diagnóstico diferencial con otro tipo de patología mamaria⁴. En la ecografía, la silicona libre se traduce a veces en un patrón ecogénico difuso muy característico denominado “tormenta de nieve” (Fig. 6), siendo menos frecuente la visualización directa de masas hipoeoicas⁴. Si esta exploración no resultara definitiva, puede realizarse resonancia magnética, empleando secuencias especiales que logren diferenciar la silicona libre del parénquima circundante. Para ello, se dispone de secuencias especiales de excitación de silicona y saturación grasa. La diferenciación entre rotura extracapsular y fuga de gel de silicona sigue siendo complicada, salvo cuando la resonancia magnética demuestra discontinuidad en el contorno de la cápsula fibrosa¹³. Se ha descrito un signo denominado “cola de rata” que puede provocar falsos positivos cuando las mamas no se introducen correctamente en la antena, ya que el extremo medial del implante comprimido puede semejar silicona de localización extracapsular¹⁰.

Patología benigna extraprotésica

Seroma

Consiste en una colección líquida en las cercanías de la cicatriz, como secuela de la intervención. La ecografía es sin duda la técnica más apropiada para su detección e incluso, drenaje completo, que resulta muy sencillo si el seroma es reciente y de contenido líquido.



Figura 6. Rotura extracapsular en ecografía. Signo de la tormenta de nieve (estrella).

Hematoma

Aparece en estadios precoces tras la intervención. En la mamografía producen imágenes de alta densidad, bien delimitadas y a veces heterogéneas. Para precisar la fase evolutiva son útiles tanto la ecografía como la resonancia magnética. En ésta última, la sangre en fase aguda-subaguda presenta un aumento de señal característico en secuencias T1.

Infección

Como después de cualquier otra intervención, es posible una infección de la herida, que se manifestará clínicamente con los clásicos fenómenos inflamatorios de calor, rubor, etc. Los hallazgos radiológicos son poco demostrativos en estos casos, siendo quizás la ausencia de otros hallazgos lo más frecuente.

Colección o absceso

Si los signos inflamatorios se acompañan de la demostración ecográfica de una colección de contenido líquido o mixto, hablaremos de la existencia de un absceso, a veces debido a la infección de un seroma. De nuevo, la ecografía permitirá con facilidad la detección, diagnóstico y evacuación del absceso.

Necrosis grasa-quiste oleoso

Es una secuela muy frecuente después de cualquier tipo de cirugía de mama o de traumatismos con hematoma. En mamografía se visualiza en forma de imágenes nodulares de densidad grasa, que van calcificándose progresivamente. En sus primeros estadios, estas calcificaciones, llamadas distróficas, pueden ser muy parecidas a las calcificaciones del carcinoma intraductal y por ello han de ser controladas en plazos cortos o bien, biopsiadas percutáneamente con estereotaxia (lo ideal es la biopsia asistida por vacío e incluso la biopsia escisional). Más tarde, estas calcificaciones se van haciendo más groseras y por ello se identifican mejor como benignas, debidas a liponecrosis. En ecografía, las calcificaciones no son visibles y los nódulos quísticos son hipoeoicos o en ocasiones mixtos, con nivel grasalíquido. La evacuación dirigida por

ecografía confirma el diagnóstico y reduce o elimina el nódulo palpable.

Siliconomas

Se trata de nódulos de densidad elevada en mamografía. Pueden responder a dos causas: por una parte, pueden ser secundarios a una rotura extracapsular, con salida de material a los tejidos periprotésicos y reacción fibrosa secundaria. Pero en otras ocasiones los siliconomas corresponden a ganglios intramamarios o axilares infiltrados por silicona como consecuencia de fugas o exudación a través de la cubierta, parcialmente permeable pero intacta (Fig. 7). En resonancia magnética, la señal de resonancia de los siliconomas es variable debido a la cápsula fibrosa reactiva de la que se suelen acompañar. En estos casos, puede ser útil la obtención de secuencias T2 inversión-recuperación¹³.

RECIDIVA O NUEVO TUMOR

Recidiva intraductal

Se suele manifestar como microcalcificaciones o –más raramente– como densidades. Por ello, su presencia es generalmente detectada por mamografía. Ni la ecografía ni la resonancia magnética son capaces de diagnosticar con fiabilidad una recidiva intraductal antes de convertirse en infiltrante. Si en una mama operada o contralateral se detecta una imagen sospechosa de carcinoma intraductal, la técnica de elección será realizar una biopsia per-

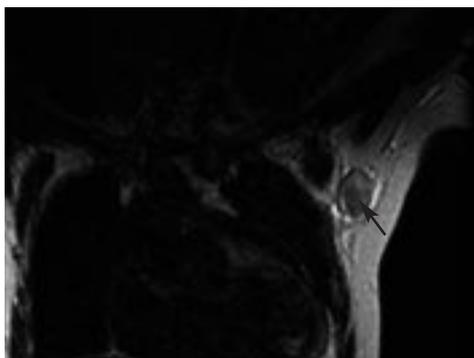


Figura 7. Resonancia magnética coronal potenciada en T2 FSE. Siliconoma axilar (flecha) confirmado mediante punción percutánea.

cutánea asistida por vacío, si la prótesis y el tamaño mamario lo permiten, y en caso contrario, una biopsia quirúrgica.

Recidiva infiltrante

Este tipo de recidiva o de tumor puede verse en mamografía pero en general es mejor visto en ecografía (Fig. 2) y sobre todo en resonancia magnética. La punción con aguja gruesa dirigida por ecografía es la técnica de elección para el diagnóstico definitivo.

Recidiva inflamatoria

Incidencia poco frecuente pero de extraordinaria gravedad y pésimo pronóstico. Cursa con signos clínicos inflamatorios y se debe hacer el diagnóstico diferencial con mastitis y abscesos mamarios. En el caso de recidiva o tumor inflamatorio no se evidencia colección por ecografía ni existe respuesta a los antibióticos. El diagnóstico debe hacerse mediante biopsia cutánea y del tejido subcutáneo, encontrándose linfáticos infiltrados por células tumorales.

Recidiva ganglionar regional

En ocasiones, por exploración clínica, mamografía o ecografía, podemos visualizar adenopatías que nos hagan sospechar una recidiva de tipo ganglionar, sea ésta a nivel mamario, axilar homolateral, contralateral, supraclavicular, cervical o en cadena mamaria interna. Pensaremos que un ganglio es sospechoso de infiltración tumoral cuando se trate de un ganglio aumentado de tamaño (a partir de 1 cm), globuloso, hipoecoico, sin hilio graso central o con corteza gruesa, irregular o asimétrica. La punción dirigida por ecografía, con aguja fina o gruesa, pueden dar el diagnóstico definitivo pero con frecuencia se debe recurrir a la biopsia-extirpación quirúrgica. Si un ganglio mamario o axilar persistente en el lado intervenido presenta características radiológicas de ganglio normal, lo adecuado es el control radiológico periódico, sin punción o tras realizar una punción con resultado benigno.

Recidiva cutánea

Hallazgo más de exploración clínica que de radiología. Ante la sospecha de una

recidiva cutánea lo indicado es confirmación mediante punción percutánea con aguja fina o gruesa.

ORDEN DE SECUENCIA DE LAS TÉCNICAS DE IMAGEN SEGÚN EL TIPO DE CIRUGÍA RECONSTRUCTIVA

Mastectomía total o parcial con implante pre o retropectoral

- Mamografía anual contralateral y ecografía si procede.
- Mamografía homolateral, incluida proyección de Eklund si es posible.
- Ecografía homolateral mamaria y axilar.
- Ecografía si hay prótesis de aumento en mama contralateral.
- Resonancia magnética sin contraste si hay hallazgos clínicos o radiológicos relacionados con el implante.
- Resonancia magnética con contraste si hay hallazgos clínicos o radiológicos relacionados con sospecha de malignidad.

Mastectomía con reconstrucción autóloga

- Mamografía anual bilateral.
- Ecografía mamaria homo y/o contralateral si procede por la densidad mamaria o si hay colocados implantes en una o ambas mamas.
- Ecografía axilar.
- Resonancia magnética sin contraste si hay hallazgos clínicos o radiológicos relacionados con el implante.
- Resonancia magnética con contraste si hay hallazgos clínicos o radiológicos relacionados con sospecha de malignidad.

En todos los casos anteriores

- Punción-aspiración con aguja fina si se detecta una imagen sugestiva de quiste simple u oleoso, seroma, colección o absceso.
- Punción asistida por vacío (mamotomo) si es técnicamente posible y la sos-

pecha es de carcinoma o recidiva intraductal.

- Punción-biopsia con aguja gruesa o punción-citología con aguja fina si es técnicamente posible y la sospecha es de carcinoma o recidiva infiltrante.
- Biopsia quirúrgica si ninguna de las técnicas de punción percutánea es técnicamente realizable.

CONCLUSIONES

El control radiológico de la paciente intervenida por cáncer de mama y reconstruida es de gran importancia debido a que se trata de mujeres con alto riesgo de recidiva y de nuevos tumores, tanto homolaterales como contralaterales. Por ello, este control se realiza con periodicidad anual.

El control radiológico y el clínico son igualmente necesarios y complementarios. Ambos han de incluir el control local (mama intervenida) y regional (mama contralateral, axilas, piel, huecos supraclaviculares y regiones cervicales).

La mamografía, la ecografía y la resonancia magnética son técnicas necesarias y suficientes para evaluar el estado de las prótesis y detectar la aparición de tumor. La sospecha de recidiva tumoral deberá ser confirmada mediante las distintas técnicas de punción percutánea.

El uso adecuado de estas técnicas debe ser racional y escalonado y requiere conocimientos especializados, experiencia y una dedicación específica o muy preferente a la radiología mamaria.

BIBLIOGRAFÍA

1. PRATS DE PUIG M, PRATS DE PUIG RM. Exploración preoperatoria y seguimiento en cirugía plástica mamaria. En: Bisbal J, editor. Cirugía plástica mamaria. Ponencia oficial del XXXVIII Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética. Barcelona: MIC, 2003: 65-81.
2. EKLUND GW, BUSBY RC, MILLER SH, JOB JS. Improved imaging of the augmented breast. AJR Am J Roentgenol 1988; 151: 469-473.
3. EKLUND GW, CARDEÑOSA G. The art of mammographic positioning. Radiol Clin North Am 1992; 30: 21-53.

4. CASKEY CI, BERG WA, HAMPER UM, SHETH S, CHANG BW, ANDERSON ND. Imaging spectrum of extracapsular silicone: correlation of US, MR imaging, mammographic, and histopathologic findings. *Radiographics* 1999; 19: S39-S51.
5. BERG WA, CASKEY CI, HAMPER UM, KUHLMAN JE, ANDERSON ND, CHANG BW et al. Single-and double-lumen silicone breast implant integrity: prospective evaluation of MR and US criteria. *Radiology* 1995; 197: 45-52.
6. HEYWANG-KÖBRUNNER SH, BICK U, BRADLEY WG JR, BONE B, CASSELMAN J, COULTHARD A et al. International investigation of breast MRI: results of a multicentric study (11 sites) concerning diagnostic parameters for contrast-enhanced MRI based on 519 histopathologically correlated lesions. *Eur Radiol* 2001; 11: 531-546.
7. FISCHER U, KOPKA L, GRABBE E. Breast carcinoma: effect of preoperative contrast-enhanced MR imaging on the therapeutic approach. *Radiology* 1999; 213: 881-888.
8. BERG WA, GUTIÉRREZ L, NESSAIVER MS, CARTER WB, BHARGAVAN M, LEWIS RS et al. Diagnostic accuracy of mammography, clinical examination, US, and MR imaging in preoperative assessment of breast cancer. *Radiology* 2004; 233: 830-849.
9. AZAVEDO E, BONE B. Imaging breasts with silicone implants. *Eur Radiol* 1999; 9: 349-355.
10. IKEDA DM, BOROFKY HB, HERFKENS RJ, SAWYER-GLOVER AM, BIRDWELL RL, GLOVER GH et al. Silicone breast implant rupture: pitfalls of magnetic resonance imaging and relative efficacies of magnetic resonance, mammography, and ultrasound. *Plast Reconstr Surg* 1999; 104: 2054-2062.
11. HERBORN CU, MARINCEK B, ERFMANN D, MEULSIMMEN C, WEDLER V, BODE-LESNIEWSKA B et al. Breast augmentation and reconstructive surgery: MR imaging of implant rupture and malignancy. *Eur Radiol* 2002; 12: 2198-2206.
12. MUND DF, FARRIA DM, GORCZYCA DP, DEBRUHL ND, AHN CY, SHAW WW et al. MR imaging of the breast in patients with silicone-gel implants: spectrum of findings. *AJR Am J Roentgenol* 1993; 161: 773-778.
13. BERG WA, NGUYEN TK, MIDDLETON MS, SOO MS, PENNELLO G, BOWN SL. MR imaging of extracapsular silicone from breast implants: diagnostic pitfalls. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 178: 465-472.