

MAMOGRAFÍA EN LA PACIENTE OPERADA CON PLÁSTICA Y PRÓTESIS MAMARIA

Dr. Esteban Koltan

Escuela Argentina de Mastología
XXX Curso Anual de Mastología para graduados (2004)

Rev Arg Mastol 2005; 24(84): 222-247

MAMOGRAFÍA EN LA PACIENTE OPERADA

INTRODUCCIÓN

El tratamiento conservador de mama, que incluye tumorectomía o mastectomía segmentaria seguida de terapia radiante, ha demostrado similar sobrevida e intervalo libre de enfermedad que la mastectomía^{1,2} en estadios tempranos del cáncer de mama, con la ventaja de una mejor cosmética. La recurrencia tumoral luego de la terapia conservadora ha sido reportada del 7% a 5 años y 14% a 10 años. La detección de las recurrencias es importante, ya que la mastectomía para tratar una recurrencia luego de una terapia conservadora se asocia con un índice de supervivencia actuarial a 5 años del 84%.³ En consecuencia, las pacientes deben seguir un control clínico y mamográfico continuo. Estos dos métodos demostraron ser complementarios en la detección de recurrencias luego del tratamiento conservador.^{4,6} En la mama tratada, la mamografía es menos sensible que en la no tratada, debido a cambios en el parénquima inducidos por la cirugía y la radioterapia. La sensibilidad de la mamografía en esta población oscila entre el 55% y el 68% en varios estudios.^{5,6} Cuando se detecta la recurrencia en la mamografía, la apa-

riencia es similar al cáncer en la mama no tratada, la cual es más comúnmente una masa, microcalcificaciones o ambas.⁴

En el tratamiento conservador, la lesión maligna es removida con una amplia resección local o una mastectomía segmentaria. Tres a ocho semanas después de la cirugía, la paciente es sometida a radioterapia.

La estética es un objetivo importante en la táctica quirúrgica del tratamiento conservador. En la mayoría de las mujeres se realiza una incisión curvilínea directamente sobre la lesión, removiendo la misma con una considerable cantidad de tejido mamario normal.

La mama es irradiada usando campos radiantes tangenciales hasta una dosis total de 5.000 cGy (fracciones de 200 cGy 5 veces por semana, durante un período de 5 semanas). Se puede añadir un *boost* de 1.000 cGy en el lecho tumoral, si los márgenes son menores a 5 mm.^{3,7}

MAMOGRAFÍA POSTRATAMIENTO

La mamografía se realiza luego del tratamiento conservador: para confirmar la remoción de la

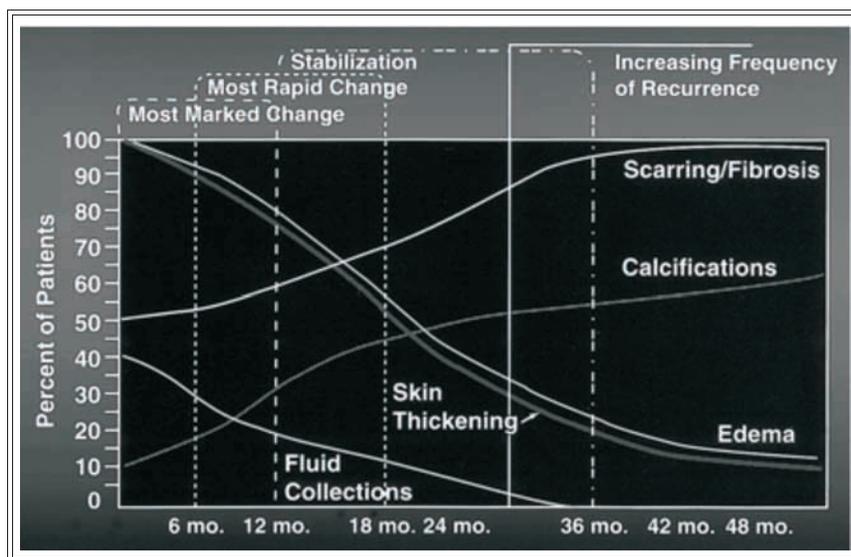


Figura 1. Frecuencia de hallazgos mamográficos característicos en intervalo de 6 a 12 meses después de tratamiento conservador.

lesión; para identificar colecciones líquidas postoperatorias; para detectar cáncer residual y recurrente; y para detectar cánceres metacrónicos en la mama ipsilateral y contralateral.⁸

La mama tratada es un órgano en rápido cambio, y mamografías posoperatorias tempranas pueden demostrar estos cambios, que usualmente evolucionan y se resuelven con el tiempo. Masas, colecciones líquidas, distorsiones de la arquitectura, cicatrices, edema, engrosamiento cutáneo y calcificaciones, son todos hallazgos postoperatorios que pueden simular o enmascarar una recurrencia tumoral local. La radioterapia no sólo exacerba estos cambios, sino que también demora su resolución.

A pesar de la gran superposición imagenológica entre la aparición de cambios mamográficos postoperatorios y la recurrencia tumoral, es posible generalmente diferenciar estas dos entidades basándose en la apariencia característica de estas secuelas postoperatorias en mamografías seriadas y comprendiendo el concepto de estabilización de hallazgos mamográficos. La estabilización se define como la ausencia de cambios

en dos estudios sucesivos. Una vez alcanzada la estabilización, toda nueva masa, calcificación, distorsión de la arquitectura o área de aumento de la densidad del tejido blando, en el sitio de cuadrantectomía, debería ser estudiada para descartar recurrencia tumoral.⁸

Las mamografías realizadas entre 6 y 12 meses después de la escisión tumoral demostrarán los cambios postoperatorios más importantes. La resolución de estos cambios mamográficos postoperatorios se desarrolla con distintos intervalos^{8,9} (Figura 1). La estabilidad mamográfica se alcanza generalmente al mismo tiempo que las recurrencias tumorales empiezan a aparecer, esto es 2 a 3 años después del tratamiento conservador.

Los protocolos de vigilancia mamográfica varían. Mendelson⁸ propone una mamografía posoperatoria y preirradiación para detectar carcinoma residual, particularmente cuando las calcificaciones han estado presentes, seguida de un estudio basal 6 meses posirradiación, con el próximo estudio 6 meses después (1 año después del tratamiento inicial). Las mamografías de la mama tra-

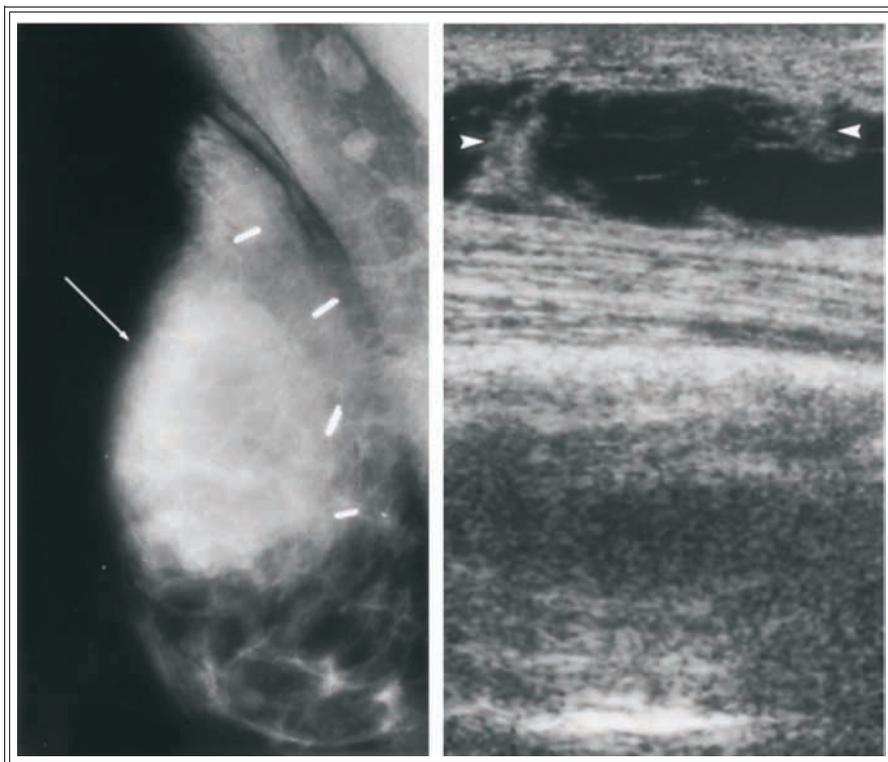


Figura 2. Seroma posoperatorio. Vista OML que muestra una gran masa, densa; y ecografía de dicha masa que muestra una gran colección líquida con septos.

tada deberían realizarse cada 6 meses hasta que se haya reconocido la estabilidad radiográfica. De ahí en más, estudios anuales. La mama contralateral deberá ser evaluada de acuerdo a los protocolos de *screening* o a los hallazgos clínicos. Sardi¹⁰ propone una mamografía basal 6 meses después de completada la radioterapia, luego mamografías anuales para confirmar que los cambios que ocurrieron luego de la mamografía basal son secuelas.

Cuando se examinan pacientes que han sido sometidas a tratamiento conservador, el radiólogo debería conocer los tipos de tratamiento, las fechas de los procedimientos y la presencia de complicaciones posquirúrgicas tempranas, tales como hematomas o seromas. Las masas palpables, lesiones dérmicas y cicatrices deberían ser marcadas con pequeños marcadores radioopa-

cos o con alambre pegado a la piel.

La interpretación mamográfica requiere familiaridad con los cambios temporales en la apariencia de la mama tratada conservadoramente. Las mamografías son evaluadas en secuencia y comparadas con varios estudios anteriores y no sólo con los más recientes. Imágenes adicionales como compresión, magnificación y vistas tangenciales, pueden ser de utilidad en muchas pacientes.³

HALLAZGOS MAMOGRÁFICOS FRECUENTES POSTRATAMIENTO

Masas y colecciones líquidas

Los hematomas, seromas, abscesos, necrosis grasa y fibrosis, se pueden manifestar como ma-

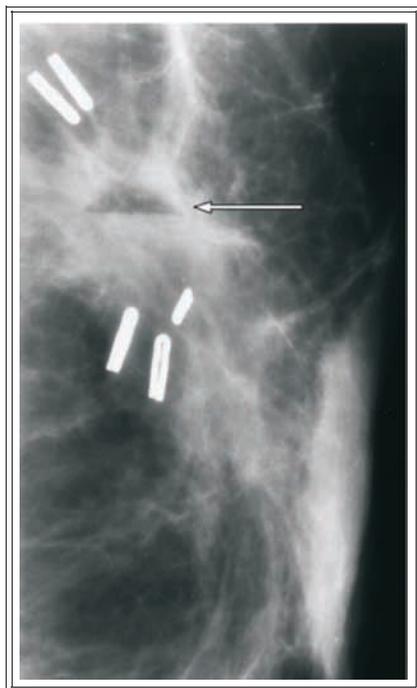


Figura 3. Interfase aire-líquido.
Magnificación OML.

mas palpables o ser detectados mamográficamente en pacientes sometidas a tratamiento conservador.¹¹ El absceso se sospecha cuando la masa es tensa y renitente, y cuando la paciente presenta síntomas sistémicos como fiebre y escalofríos.

En la mamografía, las colecciones líquidas posquirúrgicas se identifican en un 50% de las pacientes a las 4 semanas y en un 25% de las pacientes 6 meses después de la cirugía.⁸ La mayoría de las colecciones líquidas poscirugía se resuelven alrededor de los 12 meses. Las colecciones líquidas son caracterizadas generalmente como masas ovales, densas, bien definidas, con pocas espiculaciones o irregularidades (Figura 2). Una interfase aire-líquido puede estar presente en la vista lateral a 90° (Figura 3) en el período posoperatorio temprano. La ecografía puede ser útil para guiar el drenaje de estas colecciones y para identificar componentes ecogénicos en su interior (Figura 2). La mayoría de las masas dis-

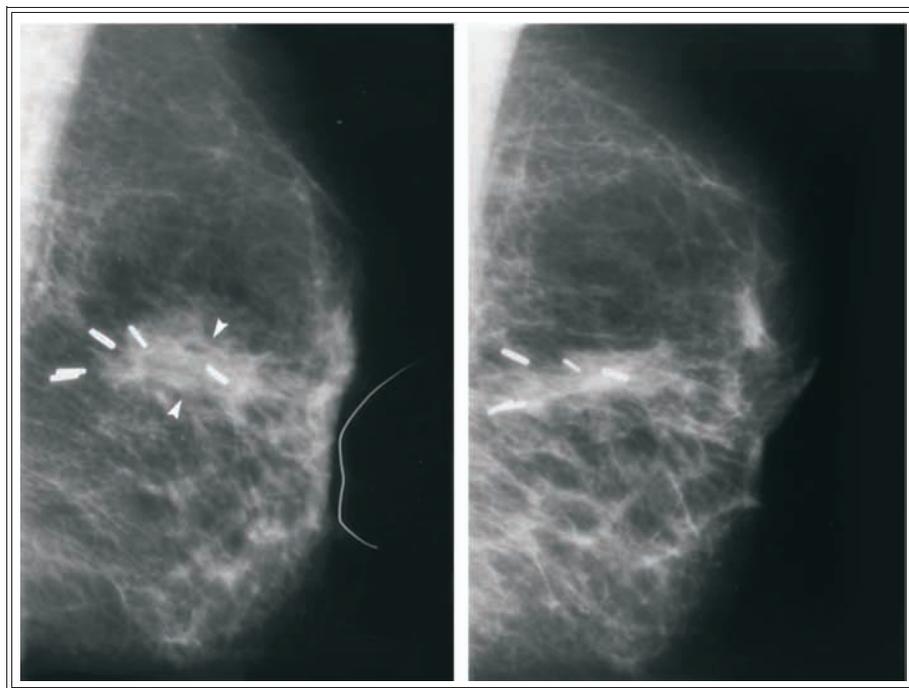


Figura 4a. Disminución de cicatriz a lo largo del tiempo.
Izquierda: OML 1995 mostrando cicatriz y engrosamiento cutáneo.
Derecha: OML 1998 contracción y encogimiento de la cicatriz.

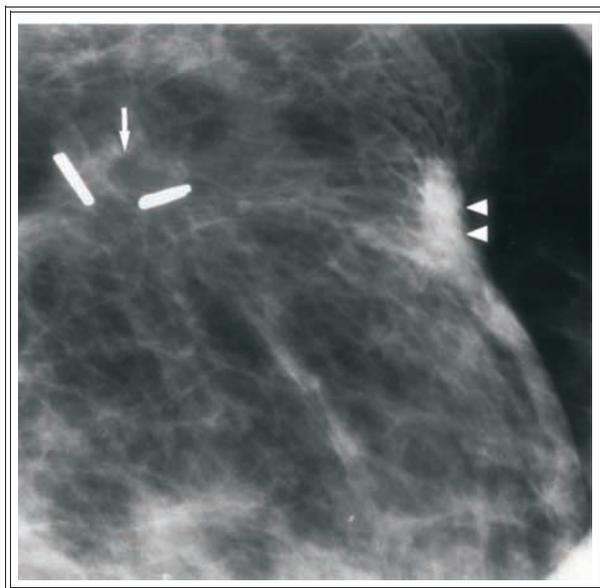


Figura 4b. OML muestra grasa atrapada dentro de la cicatriz y engrosamiento cutáneo (puntas de flecha).

minuyen lentamente su tamaño y evolucionan a cicatriz alrededor del año después de la cirugía^{6,12} (Figuras 4a y 4b).

Aumento de la densidad mamaria

En la mamografía, el edema inducido por la radiación se manifiesta como un aumento difuso de la densidad (Figura 5). El engrosamiento trabecular se puede ver secundario al edema. El edema que aumenta luego de la estabilización es un hallazgo sospechoso. El diagnóstico diferencial del edema recurrente incluye la diseminación linfática del cáncer, insuficiencia cardíaca congestiva e infección.^{3,12}

Engrosamiento cutáneo

En pacientes que han sido sometidas a radioterapia, el examen clínico revela generalmente

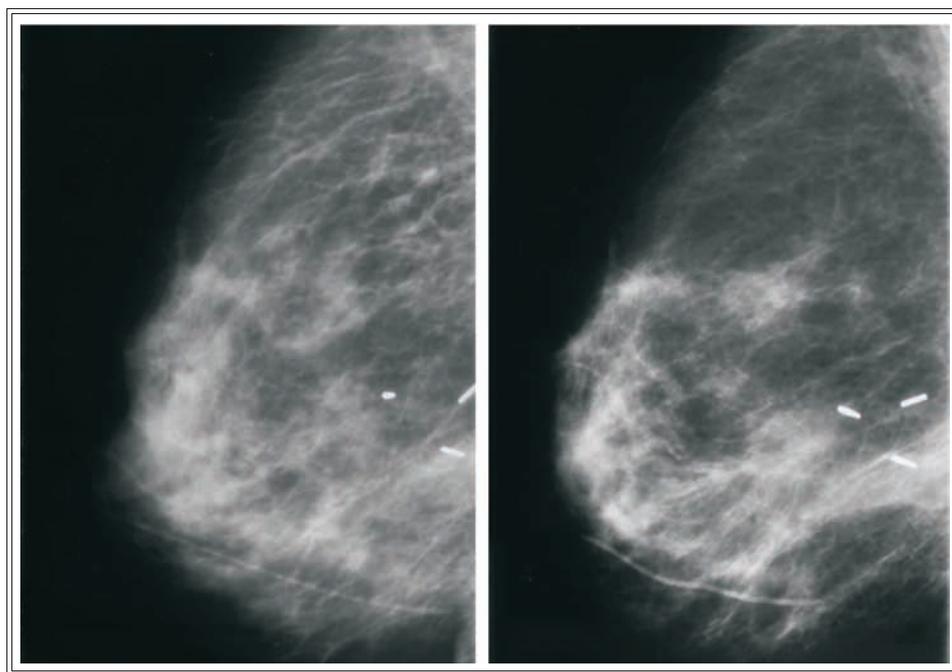


Figura 5. Aumento de la densidad debido al edema.
Izquierda: OML muestra aumento difuso de la densidad secundario a edema inducido por la radiación.
Derecha: OML un año después, muestra disminución de la densidad (resolución del edema).



Figura 6. Engrosamiento cutáneo.
Incidencia craneocaudal magnificada.

engrosamiento cutáneo. El grosor normal de la piel es de 2 mm. Luego de la terapia radiante, la piel puede llegar a medir hasta 1 cm⁸ (Figura 6). En la mamografía, el máximo engrosamiento cutáneo es generalmente identificado en los primeros 6 meses luego de completado el tratamiento radiante. Luego de lo cual, el engrosamiento cutáneo se resuelve gradualmente dentro de los 2 a 3 años, alcanzando su estabilidad^{8,13} (Figuras 4a y 4b).

Distorsión de la arquitectura

El diagnóstico diferencial de la distorsión de la arquitectura incluye la cicatriz del parénquima, la necrosis grasa y el cáncer recurrente. La cicatriz posquirúrgica generalmente se manifiesta clínicamente como una induración más que como una masa definida. En adición, las cicatrices se contraen y encogen a medida que maduran y se estabilizan. En las mamografías, la cica-

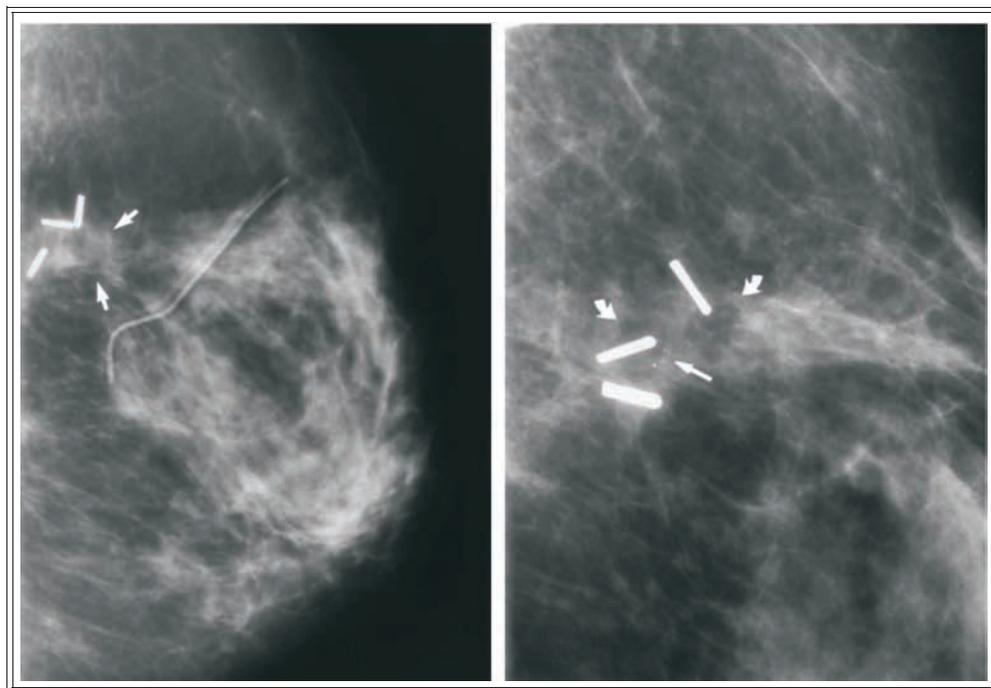


Figura 7. Distorsión de la arquitectura en el sitio quirúrgico.
Izquierda: OML muestra aumento de la densidad en el sitio quirúrgico.
Derecha: Vista magnificada CC muestra distorsión con atrapado de grasa.

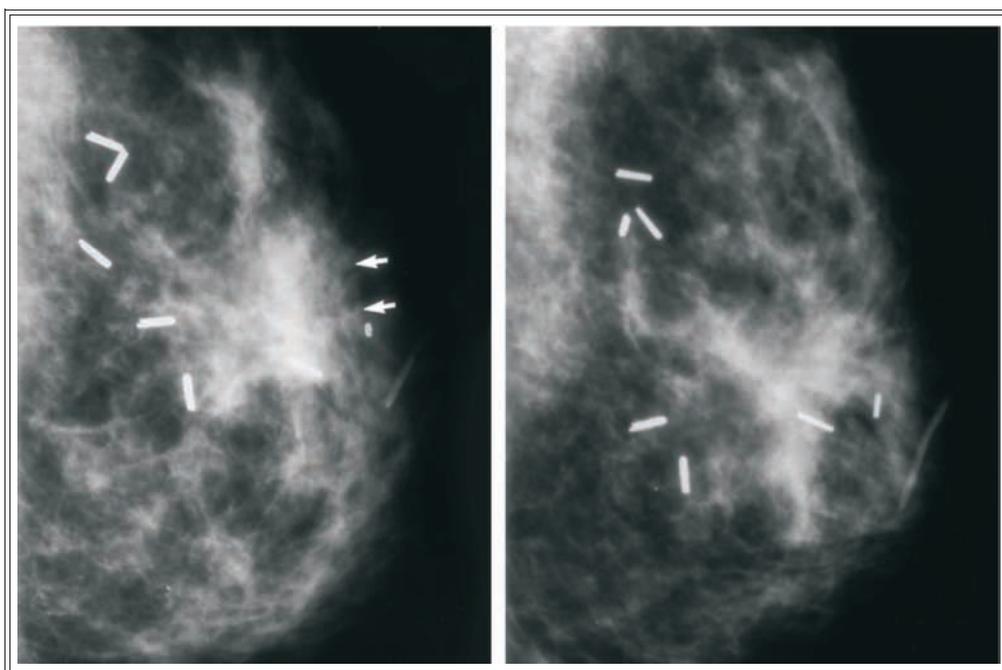


Figura 8. Distorsión de la arquitectura. Cambio de aspecto según la proyección.

triz es generalmente identificada como una densidad de las partes blandas, espiculada, con márgenes pobremente definidos, con áreas radiolúcidas interpuestas que representan grasa atrapada³ (Figura 7).

La distorsión de la arquitectura también se caracteriza por la ausencia de una masa central, una apariencia cambiante en las diversas proyecciones (Figura 8), y espículas gruesas y curvilíneas.

Los hallazgos mamográficos sugestivos de cáncer recurrente incluyen ausencia de áreas radiolúcidas centrales, una masa central (Figura 9), espiculaciones rectas, retracción cutánea y un aumento en el tamaño y nodularidad de la cicatriz.

El emplazamiento de marcadores radioopacos sobre la incisión cutánea y vistas mamográficas suplementarias son recomendables para la evaluación de la distorsión de la arquitectura en

la mama tratada. El uso de vistas tangenciales o ultrasonografía puede ayudar a mostrar en forma separada el lecho quirúrgico de una región de engrosamiento cutáneo. Aproximadamente 18 meses después del tratamiento conservador, la resonancia magnética (RMN) puede ser útil para distinguir una cicatriz de un tumor recurrente en casos indeterminados.¹⁴ Dentro de los 18 meses, el material de contraste utilizado en la RMN puede dar resultado falso positivo por una reacción posquirúrgica, abscesos o necrosis grasa. La aspiración con aguja fina, *core biopsy* o escisión quirúrgica, pueden ser utilizadas para confirmar la recurrencia.

Calcificaciones

El diagnóstico diferencial para las calcificaciones en el sitio quirúrgico incluye calcificaciones de la sutura, tejido necrótico, necrosis grasa y cáncer recurrente (Figuras 10 y 11). Nuevas calcificaciones benignas son halladas en la mama tratada conservadoramente con una inciden-

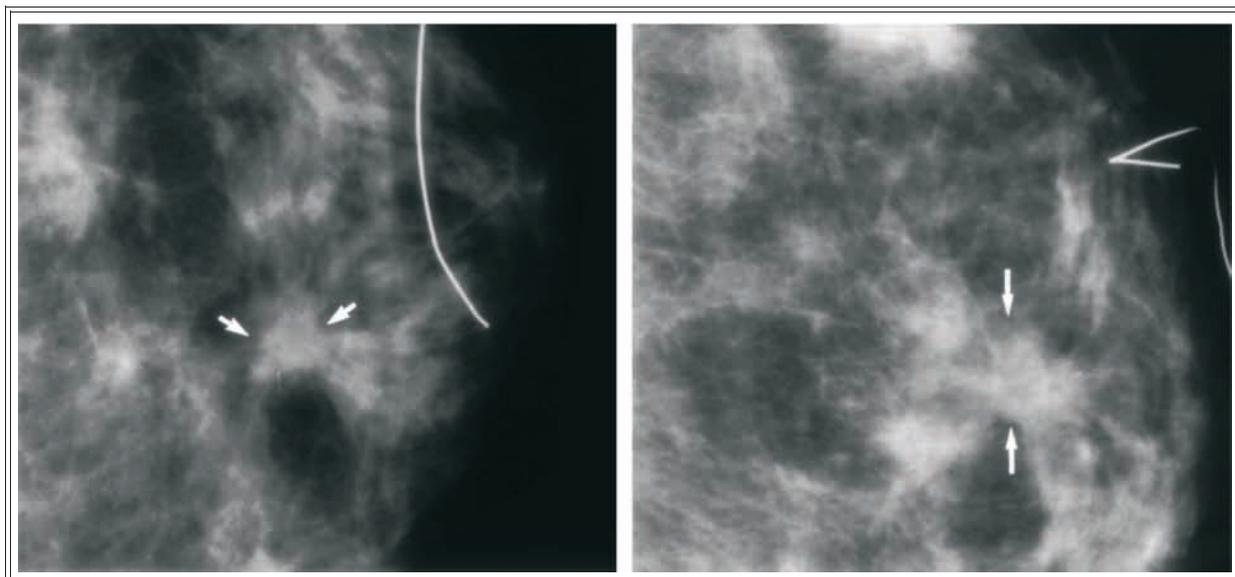


Figura 9. Cáncer recurrente en el sitio quirúrgico.
Izquierda: CC muestra una masa irregular con espiculaciones finas.
Derecha: OML muestra una masa.

cia reportada del 28% dentro de los 6-12 meses después del tratamiento.⁸ Las microcalcificaciones son también un importante marcador para un nuevo cáncer recurrente, y ha sido reportado que el 43% de los casos de cáncer recurrente detectados mamográficamente se manifestaron como microcalcificaciones.⁶

Las calcificaciones benignas, incluyendo las calcificaciones tipo aguja, placas gruesas calcificadas y finos arcos de calcio alrededor de quistes oleosos radiolúcidos, pueden ocurrir 2 a 44 meses después del tratamiento conservador.⁸ Calcificaciones benignas pequeñas, lisas, redondeadas o distróficas elongadas (Figura 12), se pueden ver cerca del sitio quirúrgico y calcificaciones groseras en forma de placas angulares, se pueden asociar con cicatrices parenquimatosas y subcutáneas. Puntos calcificados (Figura 13), formas de gruesas ramificaciones lineales y en forma de vía, se pueden ver también en la mamografía; estos hallazgos representan material de sutura calcificado.

La presencia de calcificaciones pleomórficas o granulares es sugestiva de tumor recurrente o residual (Figura 14). A menos que las nuevas calcificaciones en el sitio quirúrgico sean inequívocamente benignas, se debería considerar la biopsia.³

Dershaw y col.¹⁵ en un trabajo publicado en 1997, estudian 22 pacientes con recurrencia local luego de tratamiento conservador; y caracterizan las microcalcificaciones que aparecen en las mamografías de dichas pacientes de acuerdo a BI-RADS. Encontraron que los tumores se asociaron usualmente con 10 calcificaciones o más (77%). Las recurrencias contenían generalmente patrones de calcificaciones muy sospechosos, con formas lineales presentes en el 68% y calcificaciones pleomórficas presentes en el 77%. La distribución fue generalmente agrupadas (73%) o segmentarias (18%). Las recurrencias fueron generalmente obviamente malignas (BI-RADS 5) y fueron caracterizadas como tales en el 77%. Las restantes fueron indeterminadas, requiriendo

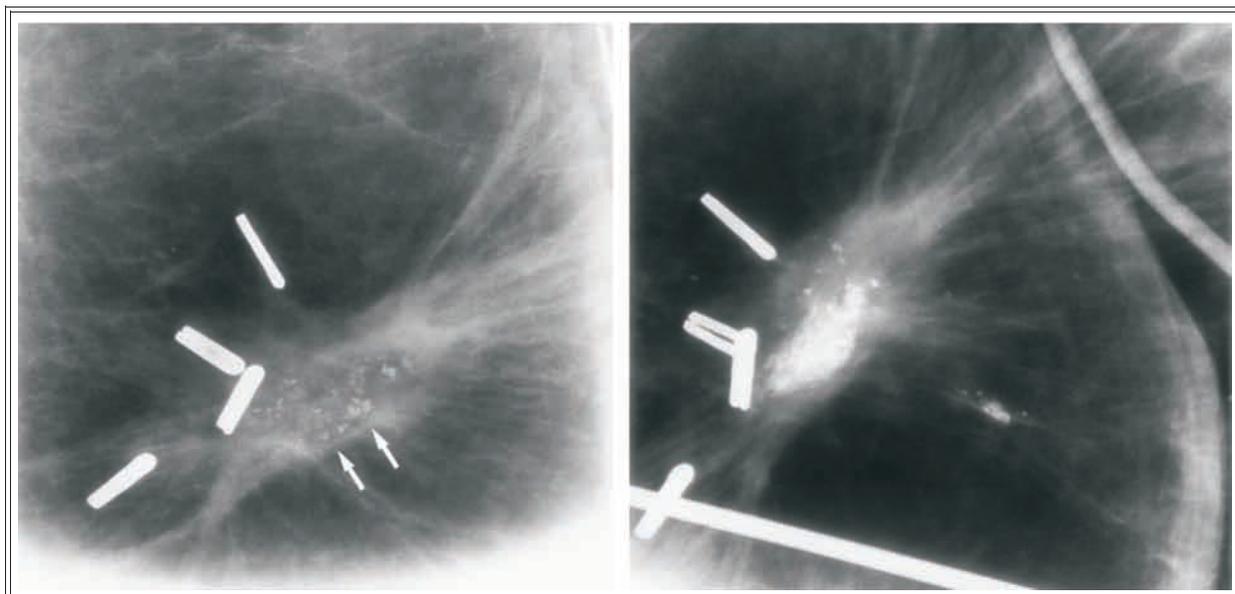


Figura 10. Izquierda: CC magnificada muestra calcificaciones pleomórficas esparcidas en el sitio quirúrgico.

Derecha: CC magnificada 2 años después, muestra calcificaciones groseras conglomeradas, compatibles con necrosis grasa.

do biopsia (BI-RADS 4). Los tumores recurrentes que contenían calcificaciones, siempre contenían algunas formas sospechosas. Tipos de calcificaciones menos preocupantes fueron obser-

vadas a veces, incluyendo calcificaciones puntiformes en el 36% y calcificaciones groseras en el 14% de los casos, pero se asociaron siempre con patrones más malignos.

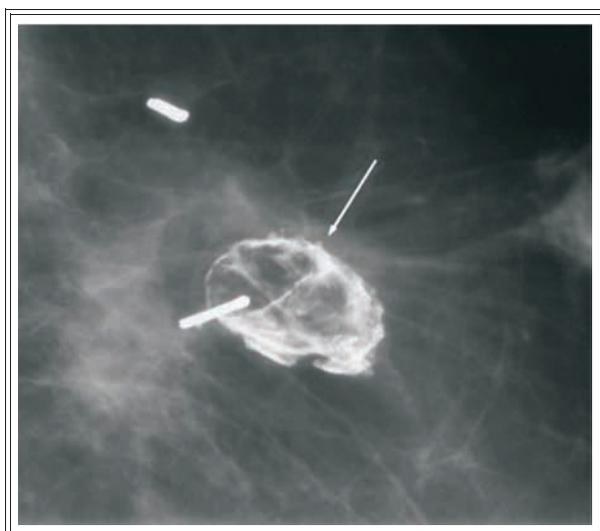


Figura 11. Necrosis grasa. CC magnificada muestra calcificaciones en cáscara de huevo típicas de necrosis grasa.

CONCLUSIONES

Los cambios postratamiento pueden hacer dificultosa la evaluación de la mama tratada conservadoramente. Después de la escisión tumoral e irradiación, donde las alteraciones mamarias son más profundas y pronunciadas, el hecho de diferenciar tumor recurrente de cicatrices o necrosis grasa es aún más dificultoso. Las mamografías después de la cirugía conservadora (e irradiación) por cáncer, requieren correlación con los hallazgos físicos y con los procedimientos quirúrgicos realizados.^{8,10,12} La respuesta de los tejidos a la cuadrantectomía y a la irradiación tales como el edema mamario y engrosamiento cutáneo son más pronunciados 6 a 12 meses después del tratamiento, resolviéndose gradualmente entre 1 y 3 años.^{8,10}



Figura 12. Calcificaciones distróficas. CC magnificada muestra calcificaciones distróficas lineales en el sitio quirúrgico.

Se debe realizar una mamografía de base a los 6 meses de finalizado el tratamiento radiante y luego controles mediante imaginología cada

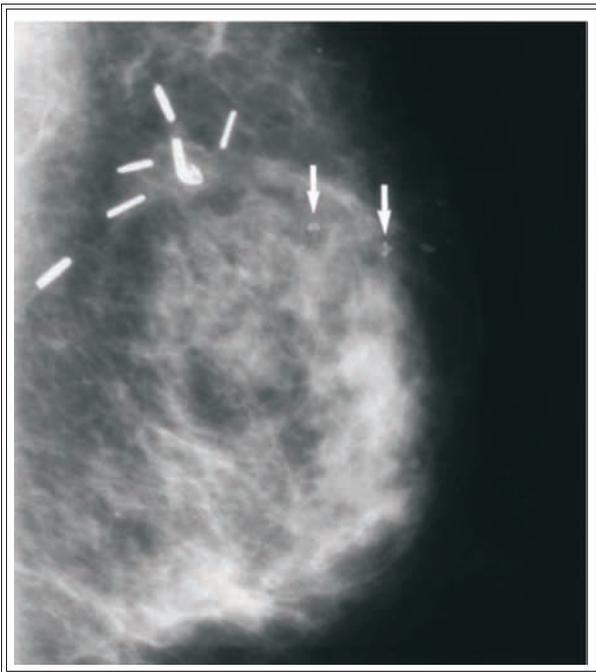


Figura 13. Calcificaciones de sutura. OML.

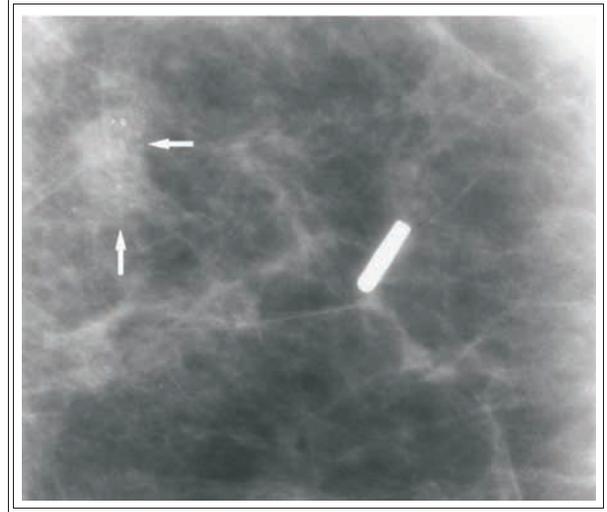


Figura 14. CDIS residual. OML magnificada.

6 meses, hasta que se haya reconocido la estabilidad radiológica.^{8,10,12}

Las recurrencias locales de tumores, cuando se asocian a microcalcificaciones mamográficamente evidentes, usualmente tienen un patrón altamente sospechoso de malignidad, aunque formas indeterminadas pueden ser las únicas calcificaciones presentes. Patrones de calcificaciones característicamente benignos no se observan en tumores, a menos que se asocien a calcificaciones más sospechosas. En consecuencia, mujeres que no presenten patrones sospechosos de microcalcificaciones, no necesitan someterse a biopsia por la presencia de estos patrones de calcificaciones no alarmantes.¹⁵

Las calcificaciones benignas en el lecho quirúrgico generalmente se desarrollan antes que las malignas, pero el porcentaje en el cual se desarrollan se superpone. La mayoría de las calcificaciones clasificadas inicialmente como probablemente benignas evolucionan rápidamente a una morfología más benigna o maligna. La mayoría de las calcificaciones que acompañan a la recurrencia, aparecen sospechosas desde el inicio.¹⁶

Después del tratamiento conservador del cáncer de mama, la mayoría de los tumores recurrentes se manifiestan mamográficamente en forma similar a los tumores primarios. Es prudente revisar las mamografías preoperatorias durante el seguimiento de pacientes con tumorectomía e irradiación.¹⁷

MAMOGRAFÍA EN LA PACIENTE CON MAMOPLASTIA REDUCTORA

HALLAZGOS MAMOGRÁFICOS LUEGO DE LA MAMOPLASTIA REDUCTORA

La mamoplastia reductora es un procedimiento cada vez más frecuente. En general se realiza en casos de gigantomastia o macromastia, o después de una mastectomía y reconstrucción mamaria.¹⁸ Las mujeres sometidas a una mamoplastia reductora tienen el mismo riesgo de padecer cáncer de mama que la población general, y los mismos factores de riesgo.¹⁹

Existen numerosas técnicas de reducción mamaria y las mamografías después de estas cirugías requieren ser correlacionadas con la técnica utilizada y el examen físico.⁸

Los hallazgos mamográficos después de la reducción mamaria pueden ser similares a los vistos en el carcinoma.¹⁹

La transposición y la cicatriz del parénquima son los hallazgos más frecuentes. El sitio del nuevo pezón tiene escaso tejido mamario detrás de él. Con la técnica del colgajo vertical bipediculado (McKissock) y la técnica del pedículo inferior, el complejo areola-pezón es movilizado superiormente, basado en un pedículo de tejido mamario. La reducción en el volumen mamario es evidente después de resecciones laterales y superiores. La mayoría de la glándula es movilizada a la porción dependiente de la mama. Esto es explicado por una movilización de tejido mamario en relación al pezón.^{20,21} Se pueden ver

densidades asimétricas o masas palpables. Los hematomas o el uso de abundante cantidad de material de sutura pueden producir la formación de cicatrices del parénquima con áreas de calcificación.²²

La reducción mamaria se asocia con necrosis grasa. Esto ocurre alrededor de la areola y en la línea vertical que une la areola con el surco submamario. La disección para la elevación de los colgajos lesiona los vasos sanguíneos y genera necrosis grasa.²⁰ Los hallazgos mamográficos asociados a la necrosis grasa pueden variar desde un quiste lipídico hasta hallazgos sospechosos de malignidad, incluyendo microcalcificaciones agrupadas, un área espiculada de densidad aumentada y masas focales. Cambios similares causados por necrosis grasa se pueden ver luego de un traumatismo, biopsia, tumorectomía, aspiración de un quiste, terapia radiante, reconstrucción mamaria con colgajo del recto anterior del abdomen e infarto hemorrágico producido por terapia anticoagulante.

Las calcificaciones posquirúrgicas se pueden ver en las porciones periareolar e inferior de la mama, donde ocurren la mayoría de las disecciones quirúrgicas. Pueden aparecer como un grupo en una configuración correspondiente al límite de la areola movilizada, y generalmente son bilaterales.²⁰ En general, son más groseras que las vistas en el cáncer y son mayoritariamente redondeadas y bien definidas. Otra característica es su localización cercana a la piel, y no en la profundidad del parénquima mamario como está descrito en el cáncer. Cuando estos hallazgos están presentes no se necesitan más estudios. Las microcalcificaciones pueden estar adyacentes a macrocalcificaciones o en asociación con una masa. La necrosis grasa también se puede presentar como una densidad grosera, espiculada, indistinguible de un tumor.²³

Los quistes oleosos también han sido descritos como la lesión más característica asocia-

da con necrosis grasa. Presentan una fina cápsula rodeando un centro radiolúcido o una densidad grasa. Tienden a aparecer más comúnmente cerca de la cicatriz quirúrgica o el sitio de biopsia. La periferia de estas lesiones se puede calcificar, dando una apariencia de "cáscara de huevo" (Figura 11).

Otro hallazgo es la presencia de una banda fibrosa retroareolar, paralela al contorno cutáneo. Esto se explica por la dermis del colgajo movilizado. El engrosamiento de la areola se relaciona con la línea de sutura que rodea a la misma, acompañado del edema subareolar.²¹

Todas las pacientes quedan con una cicatriz vertical lineal entre el pezón y el surco submamario. Esto da cuenta del engrosamiento cutáneo de la porción inferior de la mama. El engrosamiento cutáneo y el edema subareolar en general no son visibles después de 2 años. Ha sido reportado que el engrosamiento cutáneo disminuye marcadamente en el período de 3 a 6 meses posoperatorio.²⁴

CONCLUSIONES

La evaluación preoperatoria debería incluir un cuidadoso examen físico y una mamografía a toda mujer mayor de 35 años. Es importante reconocer el espectro de cambios mamográficos posoperatorios para evitar biopsias innecesarias y no obviar cánceres de mama. Una mamografía 6 meses después del procedimiento puede demostrar cicatrices y calcificaciones secundarias a la cirugía de forma que no sean confundidas con procesos malignos en el futuro. El período entre la cirugía y la mamografía no debe ser mayor a 6 meses, porque de lo contrario no será posible caracterizar con seguridad cambios mamográficos como cicatrices benignas en vez de cáncer del intervalo. El seguimiento con una mamografía un año y medio después se recomienda luego de una mamoplastia reductora, momento en el cual el engrosamiento cutáneo y la distorsión del

parénquima han disminuido. Esto puede proveer una nueva apariencia basal. Dado que los hallazgos mamográficos después de una mamoplastia reductora son predecibles, la progresión de anomalías debería promover una biopsia inmediata. La regresión o la desaparición deberían sugerir la no necesidad de seguimiento, dado que es la evolución natural de los cambios benignos posoperatorios.

Cuando la combinación de mamografía y ecografía son erráticos en el examen de la mama operada, se recomienda la realización de una biopsia.¹⁸

MAMOGRAFÍA EN LA PACIENTE CON PRÓTESIS MAMARIA

INTRODUCCIÓN

La mamoplastia de aumento fue descrita por primera vez en la década de 1950. El primer implante mamario de siliconas fue comercializado en 1962, y rápidamente se extendió su uso. Se ha estimado que antes de 1992, cuando la FDA publicó las guías de restricción de uso, más de 2 millones de mujeres se habían realizado implantes mamarios cosméticos con gel de siliconas.²⁵ Aún cuando numerosos estudios han documentado claramente que no existe un aumento en el riesgo de cáncer de mama en las pacientes con prótesis,²⁶⁻³² podemos esperar que más de 250.000 de estas mujeres desarrollen cáncer de mama en sus vidas, basado en la estadística actual de incidencia poblacional.³³ Actualmente, el desarrollo de cáncer de mama luego de la colocación de implantes mamarios es relativamente raro. Menos de 150 casos han sido reportados en la literatura, en un número de pequeñas series.³⁴⁻³⁷ El estudio epidemiológico más grande basado en la población encontró sólo 41 casos en 11.670 mujeres con implantes por motivos cosméticos, en 20 años en Alberta, Canadá.³⁸ Esta rareza refleja la temprana edad a la cual la mayoría de las mujeres se colocan una

Tabla I

TODOS LOS CARCINOMAS EN PACIENTES CON Y SIN IMPLANTE				
	Con implante	Sin implante	Odds ratio	Valor p
Número de carcinomas	99	2.857	n.a.	
Porcentaje palpables	82,8	58,7	4,64 ^a	< 0,001 ^a
Porcentaje invasores	81,8	72,1	1,84 ^b	0,028 ^b
Porcentaje invasores (sólo palpables)	95,1	93,4	1,48 ^b	0,60 ^b
Tamaño medio (mm)	25,8	25,7	n.a.	0,97
Tamaño medio (mm)(sólo palpables)	25,5	29,7	n.a.	0,17
Grado nuclear medio	2,3	2,2	n.a.	0,4

^a Ajustado por edad e invasión. ^b Ajustado sólo por edad.

prótesis y lo relativamente nuevo del procedimiento. A medida que la edad de las pacientes con prótesis aumente, podremos esperar ver un aumento en la incidencia de cáncer en estas mujeres.

Los datos publicados de cáncer de mama luego de una mamoplastia de aumento son limitados y contradictorios. Muchas series pequeñas reportan que los cánceres en las mujeres con prótesis están generalmente más avanzados al momento de la detección,^{34,35} mientras que otros no han reportado diferencias en el tamaño tumoral o estadio en el momento del diagnóstico en las mujeres con implante, comparado con las mujeres sin implante.³⁷ A este respecto, Silverstein y col.³⁵ comunicaron en 1992 que las mujeres con implante que desarrollan cáncer son similares en términos de tamaño tumoral y axila positiva, a las mujeres sin implante que se presentan con masas palpables. Cuando se las compara con las mujeres sin implante a quienes se les encuentra el cáncer en una mamografía de *screening*, las pacientes con implante y cáncer se presentan en un porcentaje más alto, con lesiones invasoras y ganglios axilares involucrados, resultando de peor pronóstico. Skinner y col.²⁵ publican en 2001 un trabajo comparando 99 pacientes con implante y cáncer de mama con 2.857 casos con cáncer mamario y sin implantes. Hallaron que las pacientes con implantes se

presentaron más frecuentemente con tumores invasores (82,8% vs. 58,7%; $p < 0,001$) y palpables (81,8% vs. 72,1%; $p < 0,028$) (Tabla I). Sin embargo, no hubo diferencias en el tamaño o grado nuclear. Cuando la comparación se restringió sólo a tumores palpables, las pacientes con y sin prótesis tuvieron la misma frecuencia de lesión invasora (95,1% vs. 93,4%; $p = 0,60$). Las lesiones palpables en las pacientes con implante tendieron a ser discretamente menores (25,5 mm vs. 29,7 mm; $p = 0,17$) aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa.

Con respecto a los carcinomas in situ (CDIS), no hubo diferencia entre las pacientes con y sin prótesis en cuanto al grado nuclear, tamaño o índice de Van Nuys (Tabla II).

De los tumores invasores, los cánceres en las mujeres con implantes fueron con más frecuencia axila positiva (48,1% vs. 36,0%; $p = 0,029$). Sin embargo, no hubo diferencia en el estadio del T, estadio global, estado de receptores hormonales (RE) o grado nuclear (Tabla III).

Las mujeres con implante mamario y cáncer representan un grupo etario más joven que el de las mujeres sin implante, porque el 70% son diagnosticados a edades menores de 50 años. Comparando solamente las pacientes con diagnóstico a una edad de 50 años o menos, las mu-

Tabla II

CARCINOMAS NO INVASORES EN PACIENTES CON Y SIN IMPLANTE			
	Con implante	Sin implante	Valor p
Número de carcinomas	18	797	
Tamaño medio (mm)	30,70	26,10	0,47
Grado nuclear medio	2,39	2,25	0,44
VNPI medio	6,83	6,11	0,07
VNPI: Índice pronóstico de Van Nuys.			

Tabla III

CARCINOMAS INVASIVOS EN PACIENTES CON Y SIN IMPLANTE			
	Con implante	Sin implante	Valor p
Número de carcinomas	81	2.060	
Porcentaje ganglios positivos	48,10	36,00	0,029
Estadio T medio	1,60	1,56	0,590
Estadio medio	1,79	1,65	0,790
Porcentaje de RE positivos	67,70	73,10	0,320
Grado nuclear medio	2,28	2,24	0,600
RE: Receptor de estrógeno.			

Tabla IV

CARCINOMAS DIAGNOSTICADOS EN PACIENTES 50 AÑOS CON Y SIN IMPLANTE			
	Con implante	Sin implante	Valor p
Número de carcinomas	70	1.243	
Porcentaje palpable	82,9	63,8	0,001
Porcentaje invasor	80,0	72,0	0,144
Tamaño medio (sólo palpables) (mm)	25,0	30,4	0,137
Porcentaje ganglios positivos (sólo invasores)	50,0	39,0	0,140

jes con implante mamario continúan teniendo una tendencia a presentarse con lesiones palpables (82,9% vs. 63,8%; $p=0,001$); sin embargo, no tuvieron mayor tendencia a tener más lesiones invasoras que las mujeres sin implantes. Las lesiones palpables en las mujeres con implante, nuevamente, tendieron a ser más pequeñas que aquellas de las mujeres sin implante (25,0 mm vs. 30,4 mm; $p=0,137$), aunque no estadísticamente significativo. Las mujeres jóvenes con prótesis y cáncer de mama invasor no fueron significativamente más propensas a tener ganglios in-

volucrados (Tabla IV).

Técnica quirúrgica

La colocación del implante puede efectuarse a través del surco submamario, de la región periareolar, transareolar o axilar. El implante se coloca en una posición retroglándular o retropectoral.

Las ventajas del implante retropectoral incluyen una menor frecuencia en la formación de

cápsula contráctil y una mayor facilidad para obtener imagen del parénquima mamario.^{32,39,40}

Las desventajas incluyen las dificultades técnicas en el procedimiento quirúrgico, posoperatorio más complejo y doloroso, posibilidad de desplazamiento de la prótesis hacia arriba y dolor en el ejercicio físico exagerado. Las desventajas a largo plazo consisten en el no acompañamiento del implante con la ptosis mamaria, provocando una deformación en reloj de arena.^{32,39}

Las ventajas del implante retroglándular son la mayor facilidad en el procedimiento quirúrgico y mejores resultados cosméticos. La mayor desventaja es el menor porcentual de tejido mamario visible en la mamografía.^{32,39}

PRECISIÓN DE LA MAMOGRAFÍA EN LAS PACIENTES CON PRÓTESIS MAMARIA

Las mamas con implantes representan un desafío para los imaginólogos mamarios. Muchos autores han reportado que los implantes mamarios interfieren en la detección mamográfica del cáncer de mama.³⁷ El parénquima mamario, en especial en los implantes retroglándulares, se encuentra comprimido entre la prótesis y la piel.³⁹ Además, la presión de la prótesis produce atrofia de la grasa, ya a los 2 ó 3 meses de implantada.

La inyección de silicona líquida puede producir mastalgia severa, reacciones inflamatorias recurrentes, úlceras crónicas, cambios tisulares granulomatosos (siliconomas) que pueden simular un cáncer y más importante, ocultar un carcinoma, aunque no se haya demostrado una relación causa-efecto.³¹

Con los implantes de gel de siliconas dos son los problemas: el primero, la incapacidad de ver a través del implante y la disminución de la cantidad de tejido visualizado; y en segundo lugar, la dificultad en la compresión del tejido ma-

mario, lo que dificulta la identificación de los cambios precoces producidos por el cáncer de mama.³¹

En 1988, Eklund^{41,42} describe una técnica de desplazamiento del implante que permite mejorar significativamente la visualización del tejido mamario nativo (Figuras 15 y 16). Esta técnica consiste en tirar el tejido mamario hacia delante y empujar el implante hacia atrás aplastándolo contra la pared torácica, dejándolo fuera del campo. Las ventajas son un mejoramiento marcado en la calidad de la imagen por el mayor grado de compresión logrado y una mayor cantidad de tejido visualizado.

Una vista útil en las pacientes con encapsulado, es el perfil estricto a 90°, especialmente para lesiones comprendidas entre horas 11 a 1 y horas 5 a 7.⁴¹

Se pueden obtener vistas adicionales sobre áreas de interés, realizando incidencias tangenciales y compresión localizada con magnificación, desplazando la prótesis.^{41,43}

El área de tejido mamográficamente mensurable no es diferente si se usan implantes texturizados o lisos. El tejido mamario anterior se ve generalmente mejor con la mamografía de desplazamiento (Eklund). El tejido mamario posterior se ve mejor con la compresión. Las mejores imágenes se obtienen generalmente cuando el

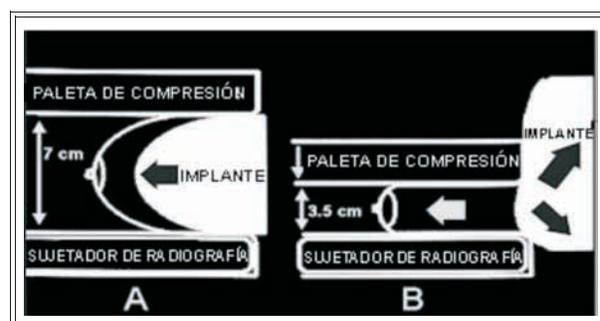


Figura 15. Técnica de Eklund.

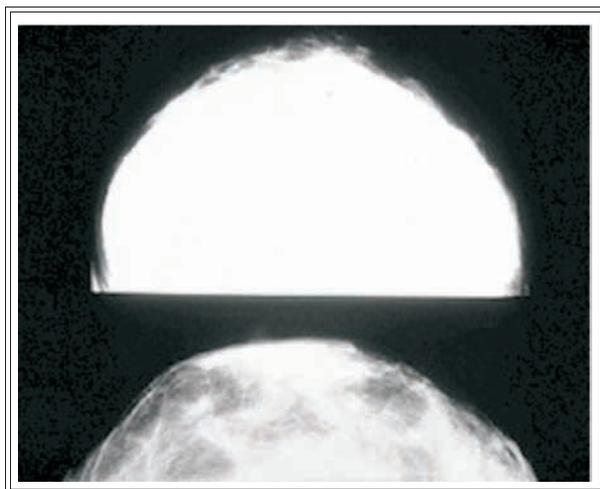


Figura 16. Mamografía con técnica de Eklund.

implante es subpectoral en vez de subglandular. Cuanto más severa es la contractura capsular peor es la mamografía.³⁵

Silverstein y col. midieron el área de tejido que puede visualizarse antes y después de realizar la mastoplastia de aumento usando ambas técnicas, con y sin desplazamiento. En la mamografía sin prótesis obtenemos imagen del 100% del tejido mamario. Con el implante retroglandular y técnica convencional visualizamos 51% del parénquima. Con la maniobra de Eklund este porcentaje sube a 61%. En las pacientes con implantes retropectorales la mamografía estándar mostró un 72% del parénquima, la maniobra de Eklund logró visualizar 91% del tejido (Tabla V).⁴⁴

En 1992, Silverstein y col.³⁵ comparando los cánceres mamarios en pacientes con prótesis con los de su serie general, hallaron en los primeros un 40% de falsos negativos mamográficos, 45% de tumores con ganglios positivos y sólo un 10% de carcinomas in situ.

Los falsos negativos mamográficos se deben a varios factores: 1) mamas densas por menor edad; 2) grado de contractura capsular; 3) posición y tamaño del implante; 4) tamaño de la

Tabla V

ÁREA DE TEJIDO MAMARIO VISUALIZADA SEGÚN COLOCACIÓN DE LA PRÓTESIS		
Mamografía:		
Posición del implante <i>versus</i> área visualizada		
	Área visualizada posaumento	
	Porcentaje de disminución	
	Compresión	Desplazamiento
Subglandular	49	39
Retropectoral	28	9

mama.³¹

Skinner y col.²⁵ en su revisión de 2001, realizaron mamografía pretratamiento al 90% de las pacientes con implante mamario y cáncer, y al 85% de las pacientes con cáncer de mama sin implante. La mamografía fue interpretada como anormal en el 66,3% de las pacientes con implante y en el 94,6% de las pacientes sin implante ($p=0,001$). La posición del implante no implicó diferencias en la eficacia de la mamografía, 65,7% de las mamografías fueron anormales en las pacientes con implantes submamarios, comparado con el 66,7% en las mujeres con implantes retropectorales. Los tumores de las pacientes con implantes fueron menos detectados con la mamografía, independientemente del tamaño tumoral ($p<0,001$). Las anomalías identificadas en las pacientes con implantes incluyeron calcificaciones (27%), masas (59%) o ambas (14%). Aun en presencia de una masa palpable, la mamografía fue anormal en solamente el 62,5% de las pacientes con implantes y cáncer de mama, comparado con el 92,7% de las mujeres sin implante ($p=0,001$). A pesar de que la detección en la mamografía aumentó con el tamaño tumoral en ambas, con y sin implantes ($p<0,001$), el tamaño de la masa palpable no afectó considerablemente la eficacia de la mamografía de la paciente con prótesis, hasta que la lesión fue mayor a 5 cm (Figura 17). El porcentaje detectable con

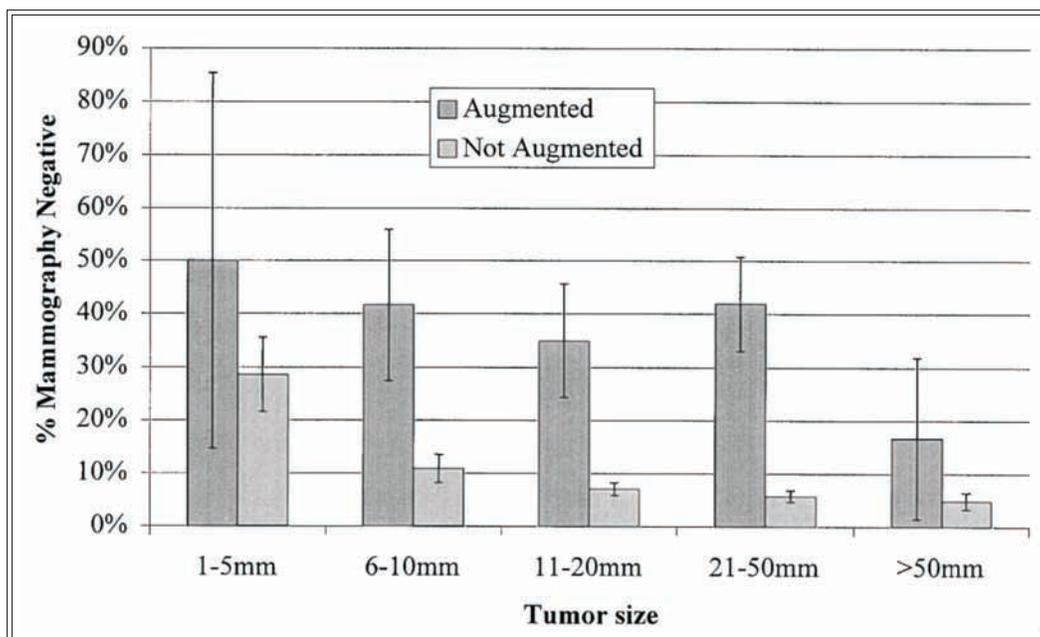


Figura 17. Porcentaje de pacientes con cáncer palpable cuya mamografía pretratamiento fue interpretada como negativa, estratificado por tamaño tumoral.

el tamaño no fue estadísticamente significativo entre ambos grupos.

HALLAZGOS MAMOGRÁFICOS LUEGO DE LA COLOCACIÓN DE PRÓTESIS MAMARIA

Además de la distorsión de la arquitectura, necrosis grasa, calcificaciones, engrosamiento cutáneo y edema propios de toda cirugía mamaria, existen hallazgos propios de la mamoplastia de aumento.

Complicaciones propias del implante

En una serie de 350 pacientes asintomáticas publicada por Destouet y col.⁴⁵ en 1992 se verificaron los hallazgos que muestra la Tabla VI.

La mamografía es uno de los métodos para evaluar la integridad del implante, sin embargo, no puede mostrar la imagen del sector posterior; cuando se sospecha una complicación deben utilizarse otras modalidades diagnósticas.⁴⁶

Contractura de la cápsula

Entre un 10% y 20% de las mamas con implantes desarrollan contractura de la cápsula. Este fenómeno está más frecuentemente asociado a los implantes viejos. Clínicamente el implante es firme a la palpación y puede desarrollar un contorno deformado.⁴⁶ Normalmente los implantes están rodeados de una banda fina de tejidos fibrosos. Ocasionalmente esta banda puede no discernirse en la mamografía.

La contractura de la cápsula se identifica radiológicamente como una gruesa banda de teji-

Tabla VI

COMPLICACIONES DEL IMPLANTE	
Encapsulado fibroso	73 %
Calcificaciones periprotésicas	26 %
Herniación del implante	17 %
Pérdidas de silicona	5 %

do que rodea la prótesis. También el implante adopta una apariencia más redondeada y se pueden observar pliegues en la prótesis.^{32,39,40,46}

Pueden depositarse calcificaciones en esta cápsula, las que pueden ser irregulares o lineales, focales o encontrarse de manera difusa distribuidas alrededor del implante.³²

Desplazamiento de la prótesis

La migración del implante es una complicación poco frecuente. Puede ocurrir en forma temprana o tardía. Si es reciente, es más frecuentemente secundaria a una mayor disección del bolsillo del implante.

Cuando se produce en forma tardía, en general es debido a que la contractura de la cápsula mueve el implante. Los signos de desplazamiento se reconocen fácilmente en el examen físico.⁴⁶

En la mamografía el contorno del implante aparece intacto, la forma se mantiene y el im-

plante se encuentra desplazado hacia arriba o hacia abajo. Un implante que migró debe diferenciarse de la herniación (Figura 18) del mismo a través de la cápsula. La elongación del implante hacia arriba es más frecuente como resultado de la contractura de la cápsula en el implante submuscular y la imagen radiológica es la de una prótesis elongada. El desplazamiento caudal de la prótesis es, en general, consecuencia de sobredistensión del bolsillo quirúrgico.⁴⁶

Ruptura del implante

La pérdida de la silicona desde el implante es una complicación poco frecuente de la mastoplastia de aumento. La ruptura es más frecuentemente una consecuencia de un trauma cerrado o de una capsulotomía cerrada. También puede ser consecuencia de una falla espontánea o de una mamografía.^{32,46}

La silicona puede estar contenida dentro de la cápsula (ruptura intracapsular) o migrar al tejido adyacente, referido en la literatura como ruptura extracapsular.^{40,46-48}

También podemos encontrar silicona en los ganglios linfáticos.⁴⁹ Las prótesis que llevan más tiempo implantadas son más vulnerables a los traumas.⁵⁰ Los signos clínicos de ruptura incluyen nódulos palpables de silicona, disminución del volumen mamario, asimetría, disminución de la tensión y una textura más suave. Algunas pacientes son asintomáticas. La mamografía puede romper la cápsula fibrosa y convertir una ruptura intracapsular en extracapsular.^{32,40,46,51}

La mamografía es un método confiable para diagnosticar la ruptura extracapsular (Figura 19). Los casos falsos negativos se producen cuando la silicona está contenida dentro de la cápsula fibrosa. La ruptura extracapsular se evidencia en la mamografía como glóbulos de silicona libres dentro del parénquima mamario, silicona en los ganglios linfáticos o, en raros casos, se la ha re-

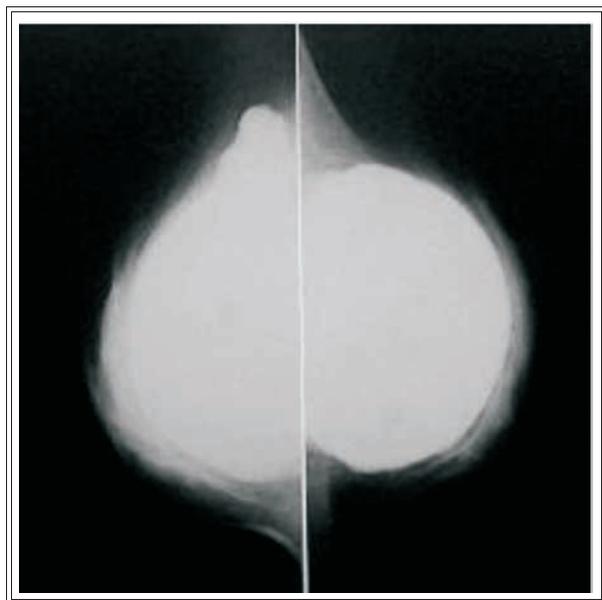


Figura 18. Herniación de implante mamario en MD.



Figura 19. Ruptura capsular.

portado en los conductos galactóforos y saliendo por el pezón.^{46-48,52,53} Los glóbulos de silicona forman granulomas.

En aquellas pacientes con adenopatías con silicona en la axila, sin signos radiológicos de ruptura, debe asumirse una ruptura no diagnosticada.⁴⁶

La ecografía y la RMN son modalidades diagnósticas muy confiables para evaluar la integridad del implante.^{40,46,51,54}

CONCLUSIONES

No hay mayor riesgo de cáncer de mama entre las mujeres que tienen implantes mamarios.²⁶⁻³²

La presencia de implante disminuye la cantidad de tejido mamario visualizado en las mamografías, la técnica de desplazamiento de Eklund mejora la cantidad y calidad de tejido visualizado.^{41,42,44}

El factor que más afecta la mamografía es la contractura capsular. Si no hay contractura o es pequeña, el área visualizada se reduce un 30%; con contracturas moderadas o severas, se reduce un 50%. Otros factores importantes son la posición del implante (mejor visualización si es retropectoral, ya que los implantes retropectorales disminuyen o demoran la contractura capsular) y el tipo de mamografía realizada (mayor visualización con la técnica de Eklund). Tamaños mamarios muy pequeños previos a la cirugía permiten mayor visualización. El tamaño y el tipo de prótesis tienen un efecto muy pequeño o no tienen efecto en el área de tejido mamario visualizado.⁵⁵

El mayor porcentaje de falsos negativos se ve compensado por una mayor sensibilidad al examen físico, lo que sumado al contacto asiduo con el cirujano y a la automanipulación frecuente, hacen que el estadio de las pacientes al momento del diagnóstico sea comparable con aquellas sin implante.^{25,31,37,56}

La conservación de la mama con la escisión del tumor, disección axilar y radioterapia, es una opción apropiada para muchas mujeres con cáncer de mama, y como la mayoría de las pacientes con prótesis que desarrollan cáncer son jóvenes o de mediana edad, tendrán un especial interés en preservar sus mamas.³¹

La extirpación del tumor debe efectuarse con un margen de tejido sano; el implante debería dejarse en su lugar y la cápsula no debería researse a menos que el tumor estuviera en contacto con ella.³¹

Los implantes de gel de siliconas toleran las dosis habituales de radioterapia sin fallas mecánicas, debiendo evitarse la irradiación con iridio. Por otro lado, la presencia de la prótesis no interfiere con la dosis de la radiación recibida por los tejidos adyacentes a la misma.^{31,57}

Se debería efectuar una mamografía preoperatoria a toda paciente que se va a colocar una prótesis mamaria.³¹

La mamografía posoperatoria es útil para evitar hacer biopsias de áreas de distorsión parenquimatosa o calcificaciones que ocurren como resultado del procedimiento quirúrgico.^{8,18,31}

MAMOGRAFÍA EN LA PACIENTE CON RECONSTRUCCIÓN CON TRAM

UTILIDAD DE LA MAMOGRAFÍA EN LA PACIENTE CON TRAM

La reconstrucción mamaria luego de una mastectomía por carcinoma es un procedimiento frecuentemente elegido por las mujeres. Históricamente, los implantes de silicona fueron el método de reconstrucción mamaria más frecuente. Más recientemente, la reconstrucción con tejido autólogo ha ganado popularidad, en parte debido a la publicidad adversa en cuanto a la seguridad de los implantes protésicos. El método más común de reconstrucción autóloga es el colgajo TRAM (*transverse rectus abdominis musculocutaneous*). Esta técnica usa piel del abdomen inferior, grasa subcutánea y el músculo recto, para reconstruir la mama.⁵⁸

La mastectomía seguida de una reconstrucción mamaria, es una práctica aceptada en muje-

res con cáncer de mama que no son elegibles para tratamiento conservador o en aquellas que desean una mastectomía. En las pacientes con cáncer, la reconstrucción con implantes protésicos o la reconstrucción con tejido autólogo, no afectan adversamente la sobrevivencia.⁵⁹⁻⁶¹ Lo que es más, la reconstrucción mamaria precoz puede mejorar el bienestar psicológico de la paciente.⁶²

Aunque generalmente se cree que la mastectomía es un procedimiento definitivo, la recurrencia local en la pared torácica o en la mama reconstruida puede ocurrir con rara frecuencia.^{59-61,63-69} La recurrencia en la pared torácica luego de la mastectomía ha sido reportada en el 0,2% al 1,0% de las mujeres por año.⁷⁰ La enfermedad local recurrente luego de la mastectomía y reconstrucción, es similar a la recurrencia local luego de la mastectomía sola. Singletary⁶⁷ reportó un índice de recurrencia del 4,2% en 95 pacientes con reconstrucción con TRAM, que fueron seguidas por más de 4 años. Kroll y col.⁶¹ notaron un 6,7% de recurrencias en TRAM a 5,6 años en 104 pacientes tratadas con mastectomía con *skin-sparing* y reconstrucción. Noone y col.⁵⁹ reportaron un 6,7% de recurrencias en TRAM a 6,4 años, y Jonson y col.⁶⁰ reportaron 6% de recurrencia local en 118 mujeres con reconstrucciones (primariamente implantes) a 2,3 años. Slavin y col.⁶⁸ comunicaron un 11,7% de recurrencia a 5,4 años en 120 pacientes tratadas con reconstrucción con TRAM o dorsal ancho, pero 12% de las pacientes incluidas eran mujeres con lesiones en estadio III o IV. En líneas generales, se ha reportado una recurrencia anual del 1-2% para tumores T1 o T2 durante los primeros 5 años.

La mamografía de rutina es técnicamente limitada para aquellas pacientes que han sido sometidas a una reconstrucción con implantes protésicos. La situación con las reconstrucciones con TRAM es diferente. Dado que el tejido adiposo abdominal forma el bulto de la mama de la reconstrucción con TRAM, la mamografía del

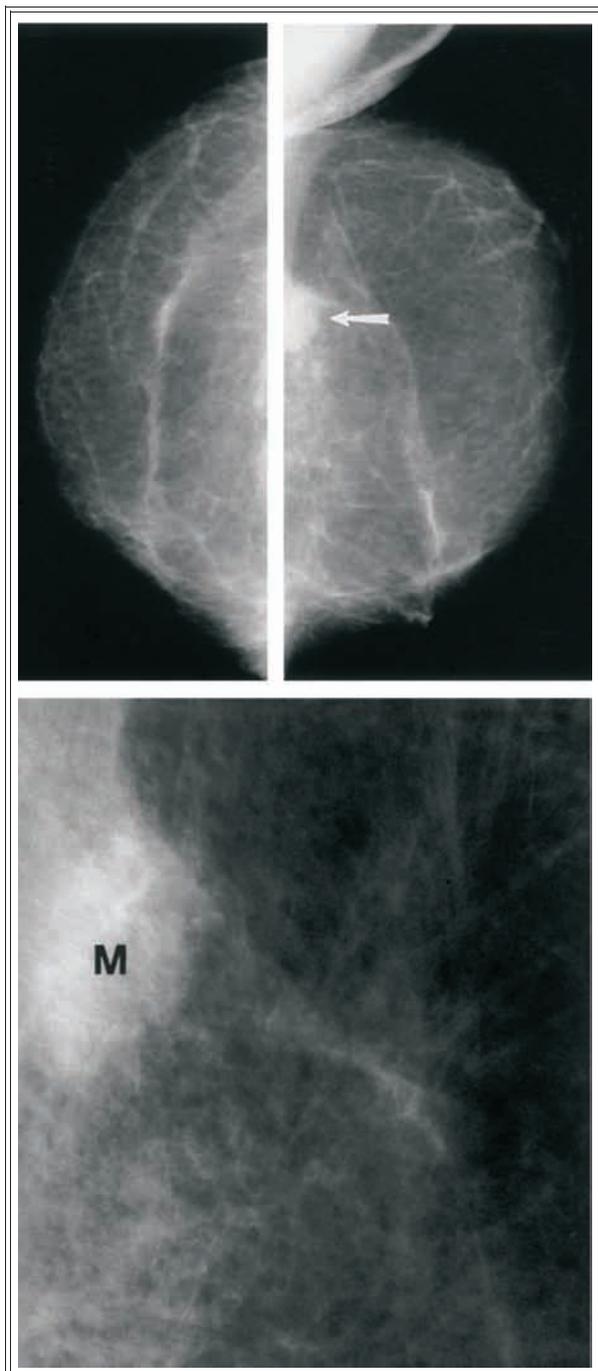


Figura 20. Vista CC (sup. izq.) y OML (sup. der.) de una reconstrucción mamaria con TRAM que muestra una masa de 1,3 cm adyacente a la pared torácica. Compresión magnificada de la masa (inf.) que muestra márgenes irregulares. Carcinoma ductal invasor en la biopsia.

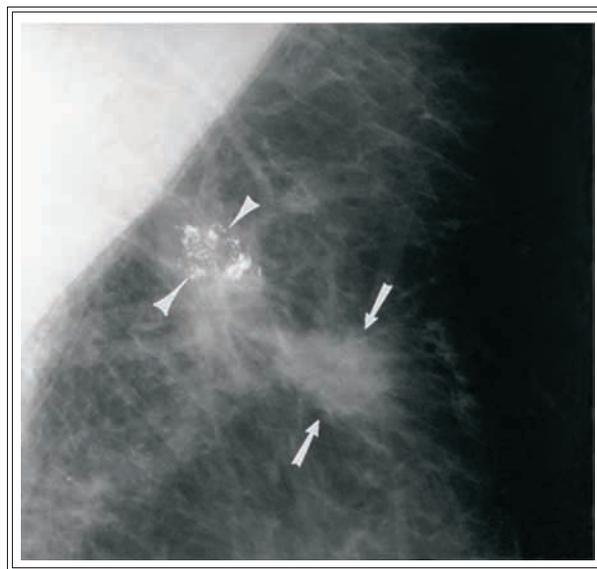


Figura 21. OML magnificada del CSE de una mama reconstruida con TRAM que muestra una masa (flechas) con márgenes espiculados, que fue una recurrencia, y una masa adyacente (puntas de flecha) con calcificaciones que fue un área de necrosis grasa.

colgajo TRAM es técnicamente posible.^{66,67,71-73} Las opiniones difieren en cuanto a la necesidad de mamografía de estas mujeres.^{61,66,67,71-73} Esta práctica estándar es diferente a la recomendación para mujeres sometidas a tratamiento conservador, en quienes la mamografía de la mama tratada es recomendada y ampliamente practicada.⁷⁴ El porcentaje de recurrencia local en mujeres sometidas a tratamiento conservador con tumorectomía y tratamiento radiante es 1-2% por año,¹ similar al porcentaje de recurrencia luego de una reconstrucción con TRAM.^{59,61,67,68}

El potencial beneficio de realizar mamografía de *screening* en pacientes con reconstrucción con TRAM sería la detección de recurrencias de menor tamaño que las diagnosticadas clínicamente. La detección temprana de enfermedad recurrente sería más beneficiosa para las mujeres con carcinomas en estadios tempranos sin evidencia de enfermedad metastásica. Los problemas potenciales del *screening* en pacientes con

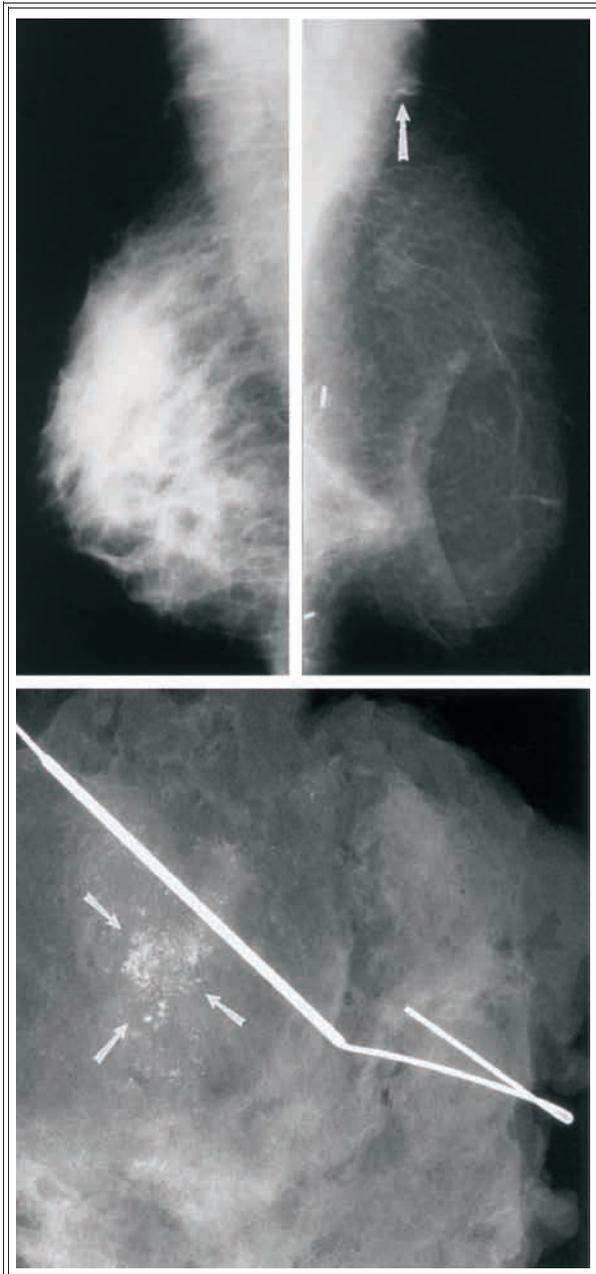


Figura 22. Mama normal y pos- TRAM en la misma paciente. Vista OML (sup.) muestra calcificaciones agrupadas con una densidad en CSE de la mama reconstruida. La localización con hilo metálico (inf.) muestra mejor las calcificaciones. AP: cambios fibroquísticos con calcificaciones, lo cual generalmente ocurre en el tejido mamario no removido durante la mastectomía.

TRAM serían la generación de resultados falsos positivos, un bajo valor de predicción positivo de las biopsias, y la falta de beneficio demostrado de la detección temprana de recurrencias.⁷⁵

En mamas reconstruidas con la técnica de colgajo TRAM, el *screening* mamográfico permite la detección de recurrencias no palpables antes de la detección clínica.⁷⁵

A pesar de que el *screening* mamográfico en las mamas reconstruidas con colgajo TRAM puede ayudar a detectar carcinomas no palpables, la detección temprana de recurrencia en pacientes con TRAM puede o no estar asociada a una mayor supervivencia. La recurrencia en pacientes con TRAM con carcinoma invasor puede ser simplemente la manifestación de una enfermedad sistémica y una biología tumoral agresiva. La detección temprana de recurrencia local en pacientes tratadas con cirugía conservadora se asocia a una mayor supervivencia.^{75,76} La detección temprana de recurrencias en el TRAM sería más importante en pacientes con CDIS solo⁷⁷ (no cáncer invasor) y en aquellas sin enfermedad metastásica. Aun cuando la supervivencia no está afectada, se puede mejorar la morbilidad dado que un diagnóstico precoz de recurrencia en la mama permite un mejor control local.⁷⁵

El porqué el cáncer de mama recurre en los colgajos TRAM, tiene importantes ramificaciones biológicas para entender el comportamiento tumoral. Los mecanismos postulados incluyen cáncer en el tejido residual, siembra tumoral en el momento de la mastectomía, secuestro de células tumorales dentro de los linfáticos y factores no especificados del huésped. La recurrencia tardía podría ser también un nuevo tumor primario que crece del tejido mamario benigno dejado luego de la mastectomía; ya que la mastectomía remueve la mayoría de las células mamarias en riesgo (> 95%), pero no las remueve a todas.⁷⁵

Dentro de las imágenes que se pueden apre-

ciar en la mamografía, podemos ver nódulos (Figuras 20 y 21), o calcificaciones que representan cambios fibroquísticos (Figura 22), necrosis grasa (lo más frecuente), calcificaciones dérmicas benignas, hematomas calcificados, etc.

La mamografía es una herramienta útil en pacientes sometidas a reconstrucción con TRAM y que presentan en el posoperatorio hallazgos físicos sospechosos,^{73,78} y para la detección de enfermedad recurrente no palpable, aunque su valor en la sobrevida de la paciente aún no está bien establecido.

REFERENCIAS

- Jacobson JA, et al. Ten-year results of a comparison of conservation with mastectomy in the treatment of stage I and stage II breast cancer. *N Engl J Med* 1995; 332: 907-911.
- Veronesi U, et al. Breast conservation is a safe method in patients with small cancer of the breast: long-term results of three randomised trials on 1,973 patients. *Eur J Cancer* 1995; 31A:1574-1579.
- Krishnamurthy R, et al. Mammographic findings after breast conservation therapy. *Radiographics* 1999; 19: S53-S62.
- Giess CS, et al. Local tumor recurrence following breast conservation therapy: correlation of histopathologic findings with detection method and mammographic findings. *Radiology* 1999; 212:829-835.
- Dershaw DD, et al. Detection of local recurrence after conservative therapy for breast carcinoma. *Cancer* 1992; 79:493-496.
- Stomper PC et al. Mammographic detection of recurrent cancer in the irradiated breast. *AJR* 1987; 148: 39-43.
- Beech D, et al. Follow-up strategies in the postirradiated breast: techniques involved in the detection of local recurrences following breast conservation therapy. *Breast J* 1996; 6:374-379.
- Mendelson EB. Evaluation of the postoperative breast. *Radiol Clin North Am* 1992; 30(1):107-38.
- Hassell PR, et al. Early breast cancer detection of recurrence after conservative surgery and radiation therapy. *Radiology* 1990; 176:731-735.
- Sardi A, et al. The significance of mammographic findings after breast-conserving therapy for carcinoma of the breast. *Surg Gynecol Obstet* 1991; 173(4):309-12.
- Mendelson EB. Imaging the post-surgical breast. *Seminars Ultrasound CT MR* 1989; 10:154-170.
- Lanfranchi M, et al. Control imagenológico de mama operada con cirugía conservadora e irradiada. *Rev Arg Mastol* 1994; 13(42):278-291.
- Libshitz HI, et al. Skin thickness in the therapeutically irradiated breast. *AJR* 1978; 130:345-347.
- Rieber A, et al. Value of MR mammography in the detection and exclusion of recurrent breast carcinoma. *J Comput Assist Tomogr* 1997; 21:780-784.
- Dershaw DD, et al. Patterns of mammographically detected calcifications after breast-conserving therapy associated with tumor recurrence. *Cancer* 1997; 79(7): 1355-61.
- Giess CS, et al. Comparison of rate of development and rate of change for benign and malignant breast calcifications at the lumpectomy bed. *Am J Roentgenol* 2000; 175(3):789-793.
- Philipotts LE, et al. Mammographic findings of recurrent breast cancer after lumpectomy and radiation therapy: comparison with the primary tumor. *Radiology* 1996; 201(3):767-771.
- Danikas D, et al. Mammographic findings following reduction mammoplasty. *Aesth Plast Surg* 2001; 25(4): 283-285.
- Brown FE, et al. Mammographic changes following reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1987; 80(5): 691-698.
- Mitnick JS, et al. Calcifications of the breast after reduction mammoplasty. *Surg Gynecol Obstet* 1990; 171:409.
- Miller CL, et al. Mammographic changes after reduction mammoplasty. *AJR* 1987; 149:35.
- Beer GM, et al. Diagnosis of breast tumor after breast reduction. *Aesth Plast Surg* 1996; 20:391.
- Miller JA, et al. Benign fat necrosis simulating bilateral breast malignancy after reduction mammoplasty. *South Med J* 1998; 91:765.
- Robertson JL. Changed appearance of mammograms following breast reduction. *Plast Reconstr Surg* 1977; 59:347.
- Skinner KA, et al. Breast cancer after augmentation mammoplasty. *Ann Surg Oncol* 2001; 8:138-144.
- Berkel H, et al. Breast augmentation: a risk factor for breast cancer. *N Engl J Med* 1982; 326:1649-53.
- Bryant H, et al. Breast implants and breast cancer-reanalysis of a linkage study. *N Engl J Med* 1995; 332: 1535-9.
- Kern KA, et al. Carcinogenic potential of silicone breast implants: a Connecticut statewide study. *Plast Reconstr Surg* 1997; 100:737-747.
- Deapen DM, et al. The relationship between breast cancer and augmentation mammoplasty: an epidemiologic study. *Plast Reconstr Surg* 1986; 77:361.
- Deapen DM, et al. Are breast implants anticarcinogenic? A 14-year follow-up of the Los Angeles study. *Plast Reconstr Surg* 1997; 99:1346-53.

31. Martin JV. Cáncer de mama y prótesis. *Rev Arg Mastol* 1994; 13(41):189-195.
32. Oliva M y col. Evaluación por imágenes en las pacientes con implantes mamarios. *Rev Arg Mastol* 1994; 13(41):199-215.
33. Greenlee RT, et al. Cancer statistics 2000 CA. *Cancer J Clin* 2000; 50:7-33.
34. Liebman A, et al. Breast cancer: mammographic and sonographic findings alter augmentation mammoplasty. *Radiology* 1990; 174:195-198.
35. Silverstein MJ, et al. Breast cancer diagnosis and prognosis in women following augmentation with silicone gel-filled prostheses.
36. Schirber S, et al. Breast cancer after mammary augmentation. *South Med J* 1993; 86:263-268.
37. Clark CP III, et al. Cancer in augmented breast. *Cancer* 1993; 72:2170-4.
38. Birdsell DC, et al. Breast cancer diagnosis and survival in women with and without breast implants. *Plast Reconstr Surg* 1993; 92:795-800.
39. Steinbach B, et al. Breast implants common complications, and concurrent breast disease. *Radiographics* 1993; 13:95-118.
40. Berg W, et al. Diagnosing breast implants rupture with MR imaging, US, and mammography. *Radiographics* 1993; 13:1323-36.
41. Eklund GW, et al. Improved imaging of the augmented breast. *Am J Roentgenol* 1988; 151(3):469-473.
42. Eklund GW, et al. The art of mammographic positioning. *Radiol Clin North Am* 1992; 30(1):21-53.
43. Gliksman AC. Breast imaging for plastic surgeons. *Plast Reconstr Surg* 1992; 90(6):1106-1111.
44. Silverstein MJ, et al. Mammographic measurements before and after augmentation mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1990; 86(6):1126-30.
45. Destouet J, et al. Screening mammography in 350 women with breast implants: Prevalence and findings of implant complications. *AJR* 1992; 159:973-978.
46. Leibman J. Imaging of complications of augmentation mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1994; 93(6):1134-1138.
47. Theopelis G Lee. Radiographic evidence of breast implant rupture. *Plast Reconstr Surg* 1986; 78(5):673-675.
48. Andersen B, et al. The diagnosis of ruptured breast implants. *Plast Reconstr Surg* 1989; 84(6):903-907.
49. Tuong L, et al. Silicone lymphadenopathy associated with augmentation mammoplasty: Morphologic feature of nine cases. *Am J Surg Pathol* 1988; 12:484-491.
50. Dershaw DD. Mammography after prosthesis placement for augmentation or reconstructive mammoplasty. *Radiology* 1989; 170:69-74.
51. Basset L, et al. Considerations when imaging women with breast implants. *AJR* 1992; 159:979-981.
52. Argenta L. Migration of silicone gel into breast parenchyma following mammary prosthesis rupture. *Aesth Plast Surg* 1983; 7:253.
53. Leibman J, et al. Intraductal extension of silicone from a ruptured breast implant. *Plast Reconstr Surg* 1991; 89(3):546-547.
54. Herzog P. Silicone granulomas: Detection by ultrasonography. *Plast Reconstr Surg* 1989; 84:856-857.
55. Handel N, et al. Factors affecting mammographic visualization of the breast. After augmentation mammoplasty. *JAMA* 1992; 268(14):1913-1917.
56. Miglioretti DL, et al. Effect of breast augmentation on the accuracy of mammography and cancer characteristics. *JAMA* 2004; 291(4):442-450.
57. Guenther JM, et al. Breast-conserving surgery and radiation after augmentation mammoplasty. *Cancer* 1994; 73:2613-2618.
58. Hartrampf CR, et al. Breast reconstruction with a transverse abdominal island flap. *Plast Reconstr Surg* 1982; 69:216-224.
59. Noone RB, et al. Recurrence of breast carcinoma following immediate reconstruction: a 13-year review. *Plast Reconstr Surg* 1994; 93:96-106.
60. Johnson CH, et al. Oncological aspects of immediate breast reconstruction following mastectomy for malignancy. *Arch Surg* 1989; 124:819-824.
61. Kroll SS, et al. Risk of recurrence after treatment of early breast cancer with skin-sparing mastectomy. *Ann Surg Oncol* 1997; 4:193-197.
62. Schain WS, et al. The sooner the better: a study of psychological factors in women undergoing immediate versus delayed breast reconstruction. *Am J Psychiatry* 1985; 142:40-46.
63. Mund DF, et al. Mammographically detected recurrent nonpalpable carcinoma developing in a transverse rectus abdominis myocutaneous flap. *Cancer* 1994; 74:2804-2807.
64. Hunt KK, et al. Feasibility of postmastectomy radiation therapy after TRAM flap breast reconstruction. *Ann Surg Oncol* 1997; 4:377-384.
65. Williams JK, et al. The effects of radiation treatment after TRAM flap breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1997; 100:1153-1160.
66. Helvie MA, et al. Mammographic appearance of breast carcinoma in six patients with TRAM flap breast reconstructions. *Radiology* 1998; 209:711-715.
67. Singletary SE. Skin-sparing mastectomy with immediate breast reconstruction: the M. D. Anderson Cancer Center experience. *Ann Surg Oncol* 1996; 3:411-416.
68. Slavin SA, et al. Recurrent breast cancer following immediate reconstruction with myocutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg* 1994; 93:1191-1204.
69. Gilliland MD, et al. The implications of local recurrence of breast cancer as the first site of therapeutic failure. *Ann Surg* 1983; 197:284-287.
70. Harris J, et al. Treatment of early stage breast cancer. In: Harris J, et al. Diseases of the breast. Philadelphia, Pa:

- Lippincott-Raven 1996; pp.487-547.
71. Loyer EM, et al. Mammographic and CT findings after breast reconstruction with a rectus abdominis musculocutaneous flap. *Am J Roentgenol* 1991; 156:1159-1162.
 72. Lee CH, et al. Mammographic appearance of the transverse rectus abdominis musculocutaneous. *Breast Dis* 1994; 7:99-107.
 73. Eidelman Y, et al. Mammography in the evaluation of masses in breast reconstructed with TRAM flaps. *Ann Plast Surg* 1998; 41:229-233.
 74. Recommended breast cancer surveillance guidelines. American Society of Clinical Oncology. *J Clin Oncol* 1997; 15:2149-2156.
 75. Helvie MA, et al. Mammographic screening of TRAM flap breast reconstructions for detection of nonpalpable recurrent cancer. *Radiology* 2002; 224:211-216.
 76. Kopans DB. Mammography after conservative treatment of breast cancer (letter). *Am J Roentgenol* 1995; 165:1549-1550.
 77. Salas AP, et al. Is mammography useful in screening for local recurrences in patients with TRAM flap breast reconstruction after mastectomy for multifocal DCIS? *Ann Surg Oncol* 1998; 5(5):456-463.
 78. Kim SM, et al. Mammographic and ultrasonographic features after autogenous myocutaneous flap reconstruction mammoplasty. *J Ultrasound Med* 2004; 23(2): 275-282.