

Programa Nacional de Consensos Inter-Sociedades
Programa Argentino de Consensos de Enfermedades Oncológicas

Consenso Nacional Inter-Sociedades sobre Cirugía Oncoplástica en Cáncer de Mama - Abril de 2012 -

Instituciones Participantes:
Asociación Médica Argentina
Academia Argentina de Cirugía
Sociedad Argentina de Mastología
Sociedad Argentina de Patología
Sociedad Argentina de Radiología
Asociación Argentina de Cirugía
Sociedad Argentina de Cancerología
Instituto de Oncología Ángel H. Roffo
Sociedad Argentina de Cirugía Plástica
Asociación Argentina de Oncología Clínica
Sociedad de Cirugía Plástica de Buenos Aires
Asociación Argentina de Ginecología Oncológica
Sociedad Argentina de Terapia Radiante Oncológica
Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Buenos Aires
Federación Argentina de Sociedades de Ginecología y Obstetricia



Convocadas por la Academia Nacional de Medicina, por intermedio del Instituto de Estudios Oncológicos y ante la iniciativa de la Sociedad Argentina de Mastología, las entidades autoras, miembros del Programa Argentino de Consensos de Enfermedades Oncológicas y del Programa Nacional de Consensos Inter-Sociedades, avalan este Consenso Multidisciplinario que aúna los criterios propuestos por los profesionales que se encuentran involucrados en la prevención, diagnóstico y tratamiento del Cáncer de Mama.

Las instituciones autoras se comprometen a difundir y promover el uso del contenido de este documento en todas las áreas y entidades responsables del manejo de la Salud -Institutos Nacionales, Provinciales y Municipales, PAMI, Colegios Médicos, entidades de Medicina Prepaga, Obras Sociales, Mutuales, Superintendencia de Seguros de Salud de la Nación, Hospitales de Comunidad, Hospitales Universitarios y demás entidades relacionadas- y su aplicación por todos los especialistas del país.

Adriana Dieguez, representante de la SAR, y Román Rostagno, representante de la Academia Nacional de Medicina

Introducción

Asociada a la mastectomía y a la conservación mamaria, la cirugía reconstructiva fue ocupando un lugar fundamental en la terapéutica del cáncer de mama. Las técnicas quirúrgicas propuestas para prevenir o corregir las secuelas del tratamiento quirúrgico son clasificadas, en la actualidad, bajo el término general de "Cirugía Oncoplástica" (COP).

Esta denominación la utilizó por primera vez Werner Audretsch ⁽¹⁾, en 1994, para incluir los procedimientos de reconstrucción inmediata de los defectos secundarios a mastectomías parciales.

En 1998, en la 1ª Conferencia de Consenso Europeo de Cáncer de Mama de Florencia -Italia- (EBCC-1) ⁽²⁾ se incluyó por primera vez la reconstrucción mamaria como parte integral del tratamiento quirúrgico primario de la enfermedad.

Referencias

1. Audretsch W, Rezai M, Kolotas C, Zamboglou N, Schnabel TH, Bojar H. Oncoplastic surgery: "target" volume reduction, (BCT mastopexy), lumpectomy reconstruction (BCT reconstruction) and flap supported operability in breast cancer. Proceedings of the Second European Congress on Senology, October 2-6, 1994; Vienna, Austria - Bologna, Italy: Monduzzi; 1994:139-57.
2. Cataliotti L, Costa A, Daly PA, et al. Florence statement on breast cancer, 1998 forging the way ahead for more research on and better care in breast cancer. Eur J Cancer 1999; 35:14-5.

Definición y concepto de cirugía oncoplástica en el tratamiento del cáncer de mama

Sobre el término "Cirugía Oncoplástica de Mama" (COM) mucho se ha escrito en los últimos años, probablemente sin considerar para su utilización la definición original. De acuerdo con lo expuesto por Werner Audretsch en 1994 ⁽¹⁾, la "Cirugía Oncoplástica de Mama" originariamente incluía todos los abordajes quirúrgicos de cirugía plástica y reconstructiva tendientes a lograr, en el tratamiento conservador, una resección oncológica con márgenes satisfactorios, tratando de minimizar las potenciales deformidades y obtener mejores resultados cosméticos.

Posteriormente y luego de pasar por diferentes denominaciones relacionadas a la técnica realizada -como "Cosmetic quadrantectomy" (Silverstein) ⁽²⁾, "Low pole tumor reduction mammoplasty" (Clough) ⁽³⁾, "Central tumor reduction" (Grisotti) ⁽⁴⁾, etc.- el concepto fue ampliado al término "Tumor-Specific Immediate Reconstruction" (TSIR) ⁽⁵⁾. Propuesto en 1996 por el cirujano plástico de Estados Unidos John Bostwick 3º, éste incluye no sólo las técnicas de prevención de las secuelas del tratamiento conservador, sino también todo el espectro de técnicas para la reconstrucción inmediata post-mastectomía parcial o total (Reconstrucción Mamaria Inmediata), la corrección de las secuelas de las mismas (Reconstrucción Mamaria Diferida) y la reparación inmediata en el tratamiento quirúrgico de los tumores localmente avanzados y las recurrencias en la pared torácica. En la actualidad, luego de estas discrepancias en la nomenclatura, es uniforme en la comunidad médica, tanto en las publi-

caciones latinas como anglosajonas, la asociación del término "Cirugía Oncoplástica de Mama" a la clasificación de John Bostwick 3º.

Es importante aclarar que dentro del concepto de COM se incluyen también las técnicas desarrolladas para la cirugía de prevención en pacientes de alto riesgo (mastectomías de reducción de riesgo).

Referencias

1. Audretsch W, Rezai M, Kolotas C, Zamboglou N, Schnabel TH, Bojar H. Oncoplastic surgery: "target" volume reduction, (BCT mastopexy), lumpectomy reconstruction (BCT reconstruction) and flap supported operability in breast cancer. Proceedings of the Second European Congress on Senology, October 2-6, 1994; Vienna, Austria - Bologna, Italy: Monduzzi; 1994:139-57.
2. Silverstein M. Cosmetic Quadrantectomy. Presented at Annual Miami Breast Cancer Conference, Miami Fl. Spring, 1993.
3. Clough K, Nos C, Salmon RJ, Soussaline M, Durand JC. Conservative treatment of the breast cancer by mammoplasty and irradiation: a new approach to lower quadrant tumors. Plast Reconstr Surg 1995; 96:363-70.
4. Grisotti A. Immediate reconstruction after partial mastectomy. Oper Tech Plast Reconstr Surg 1994; 1:1-12.
5. Audretsch W, Rezai M, Kolotas C, Zamboglou N, Schnabel TH, Bojar H. Tumor-specific immediate reconstruction (TSIR) in breast cancer patients. Perspect Plast Surg 1998; 11:71-106.

Clasificación

La COM se puede clasificar esquemáticamente en:

- a- Reconstrucción Mamaria Post-Mastectomía (RMPM).
 - Reconstrucción Mamaria Inmediata (RMI-PM). Es la que se realiza en el momento de la resección oncológica. La RMI, de acuerdo a la resección de la piel de la mama o del complejo areola-pezones (CAP), puede clasificarse a su vez en:
 - o Convencional o *No Skin Sparing Mastectomy* (No-SSM), cuando la envoltura cutánea se reseca sin dejar piel de la mama en exceso.
 - o Mastectomía con conservación de piel o *Skin Sparing Mastectomy* (SSM), cuando se conserva la mayor cobertura cutánea posible y el surco submamario, pero se reseca el complejo areola-pezones e incisiones de biopsias previas y/o cicatrices de biopsias percutáneas diagnósticas. Las mastectomías con conservación de piel (SSM), a su vez, pueden dividirse en 5 grupos ⁽¹⁻³⁾:
 - I. Resección del CAP periareolar o losángica, conservando la piel de la mama.
 - II. Resección del CAP con extensión medial o lateral, reseca la cicatriz de la biopsia previa.
 - III. Resección del CAP periareolar e incisión separada, reseca la cicatriz de la biopsia previa.
 - IV. Resección losángica de piel más amplia, incluyendo al CAP para tratar de disminuir la ptosis (indicado en mamas ptósicas e hipertróficas).
 - V. Resección de piel y CAP con *pattern* de "T" invertida (mamas ptósicas e hipertróficas).
 - o Mastectomía con conservación de piel y areola o *Areola Sparing Mastectomy* (ASM), cuando se conserva toda la cobertura cutánea, la areola y el surco submamario, pero se resecan el pezón y las incisiones de biopsias previas

- y/o cicatrices de biopsias percutáneas diagnósticas.
- o Mastectomía con conservación de piel y complejo areola-pezones o *Nipple Sparing Mastectomy* (NSM), cuando se conserva toda la cobertura cutánea, la areola, el pezón, el surco submamario y las incisiones de biopsias previas y/o cicatrices de biopsias percutáneas diagnósticas.
 - Reconstrucción Mamaria Diferida (RMD-PM). Es la que se realiza transcurrido un período variable después de la mastectomía.
- b- Reconstrucción Post-Cirugía Conservadora.
- Reconstrucción Mamaria Inmediata (RMI-CC). Es la que se realiza en el momento de la resección oncológica parcial de la mama para prevenir las secuelas de la resección y posterior radioterapia (RT).
 - Reconstrucción Mamaria Diferida (RMD-CC). Es la que se realiza transcurrido un período variable después del tratamiento conservador para corregir las secuelas quirúrgicas y actínicas.
- c- Reconstrucción de los defectos de la pared torácica y de las partes blandas, secundarios al tratamiento quirúrgico del cáncer de mama localmente avanzado, y de las recurrencias locales extensas.

Referencias

1. Toth B, Lappert P. Modified skin incisions for mastectomy: the need for plastic surgical input in preoperative planning. *Plast Reconstr Surg* 1991; 87:1048-53.
2. Carlson G, Bostwick J 3rd, Styblo T, et al. Skin-sparing mastectomy. Oncologic and reconstructive considerations. *Ann Surg* 1997; 225:570-5.
3. Hammond DC, Capraro PA, Ozolins EB, Arnold JF. Use of a skin-sparing reduction pattern to create a combination skin-muscle flap pocket in immediate breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2002; 110:206-11.

Reconstrucción mamaria post-mastectomía (RMPM). Consideraciones oncológicas y técnicas

En la RMPM es necesario analizar individualmente a cada paciente y decidir la indicación de acuerdo a los siguientes factores:

- Factores que pueden incrementar la morbilidad.
- Factores que permiten decidir el momento y la técnica de la reconstrucción.

FACTORES QUE PUEDEN INCREMENTAR LA MORBILIDAD

Varios factores pueden influir en la indicación de la reconstrucción mamaria en relación con la tasa de complicaciones y, en consecuencia, también pueden interceder en la elección de la técnica y el momento. Estos son:

- Obesidad
- Diabetes

- Tabaquismo
- Enfermedades autoinmunes
- Radioterapia previa

Fundamentalmente la obesidad, el tabaquismo y la radioterapia previa pueden ser condicionantes de un incremento de la tasa de complicaciones con cualquiera de las técnicas actuales de reconstrucción más frecuentemente indicadas. La obesidad puede incrementar hasta 12 veces las tasas de complicaciones⁽¹⁾, mientras que el tabaquismo, por el efecto vasoconstrictor directo a nivel de la piel e indirecto de inhibición del flujo capilar por liberación de catecolaminas mediado por la nicotina, produce un aumento en las necrosis de los colgajos de la mastectomía^(2,3) y varios trastornos vasculares en las técnicas con tejido autólogo^(4,5). En cuanto a la entrega de radioterapia previa, ésta podría alterar el proceso de reconstrucción a partir de una eventual alteración vascular del lecho o la producción de algún grado de fibrosis, que se vincularía con trastornos de la cicatrización^(6,7).

Si bien como único factor la diabetes no incrementa significativamente las complicaciones, el impacto es mayor cuando se asocia a obesidad y/o radioterapia, produciendo un aumento en los índices de infecciones y necrosis cutánea^(4,8).

A pesar de la limitada bibliografía sobre el tema, en general las pacientes con enfermedades autoinmunes pueden ser reconstruidas con su patología estable, prefiriéndose evitar las técnicas que utilizan prótesis por la asociación de éstas con el aumento de anticuerpos antinucleares (ANA) y el desarrollo del síndrome anticardiolipinas^(9,10).

FACTORES QUE PERMITEN DECIDIR EL MOMENTO Y LA TÉCNICA DE LA RECONSTRUCCIÓN

En este ítem es fundamental evaluar los siguientes factores:

¿Reconstrucción Mamaria Inmediata o Diferida?

La RMI actualmente es indicada en la mayoría de las pacientes en los centros con entrenamiento en tratamiento oncológico y reconstructivo del cáncer de mama. Sin embargo, todavía existen al respecto varias cuestiones por resolver: por un lado, la relación de este procedimiento, la técnica elegida, la posibilidad de ejecución de la radioterapia adyuvante y sus consecuencias; y por otro, los resultados cosméticos, psicológicos y el impacto en la calidad de vida de las pacientes.

En Estados Unidos hay publicaciones que informan que, a pesar de la seguridad oncológica y el beneficio estético que produce la RMI, el procedimiento es realizado en menos del 20% de las pacientes⁽¹¹⁾. Factores socioeconómicos, raciales, geográficos o formativos juegan un rol significativo en la indicación de los procedimientos inmediatos⁽¹²⁾.

Factores oncológicos de decisión (FOD)

En la RMI hay que considerar los "factores oncológicos de decisión" (FOD) que influyen en la indicación del momento de la reconstrucción por la posible interconurrencia del procedimiento reconstructivo con la ejecución de los tratamientos adyuvantes y el índice de complicaciones.

También hay que analizar las "consideraciones técnicas" que tienen influencia directa en la RMI y el resultado cosmético final.

Los FOD tienen que ver con:

- Características histológicas del tumor, tamaño, velocidad de crecimiento, etc. (los datos preferentemente deben ser obtenidos por biopsia histológica por punción, *core* o *mammotome*).

- Evaluación del compromiso axilar clínico o determinado por métodos complementarios no invasivos (ecografía o PET), mínimamente invasivos (citología o *core biopsy*) o por biopsia diferida con anestesia local del ganglio centinela.

La importancia de evaluar estos factores de decisión tiene una relación directa con la posibilidad de necesitar de adyuvancia con radioterapia post-mastectomía y con la implicancia en la indicación del momento (RMI o RMD) o la técnica (expansores o tejido autólogo) de la reconstrucción.

Es fundamental aclarar que todos los elementos para la evaluación de los FOD deben ser utilizados en relación con el criterio y la experiencia de los profesionales actuantes.

Sobre estos puntos es válido analizar dos situaciones puntuales:

Técnica del ganglio centinela (GC) y Reconstrucción Mamaria Inmediata

La inclusión de la investigación del GC en el tratamiento del cáncer de mama y la toma de conducta o no en relación con el resultado de la biopsia intraoperatoria motivó, cuando estaba indicada una RMI, la necesidad de analizar cuidadosamente la técnica de reconstrucción a elegir.

Si elegimos utilizar prótesis o expansores, la eventual necesidad de un vaciamiento axilar posterior a un falso negativo de la biopsia por congelación no trae inconvenientes debido a que, por una incisión axilar independiente a la cicatriz de la mastectomía, se puede lograr el objetivo sin alterar el resultado de la reconstrucción.

Cuando indicamos una RMI con un colgajo microquirúrgico de tejido abdominal, las anastomosis arterial y venosa se realizan rutinariamente con los vasos mamarios internos para evitar, de ser necesaria una re-exploración axilar, lesionar una anastomosis en dicha región (vasos tóraco-dorsales).

Reconstrucción Mamaria Inmediata y tratamientos adyuvantes

Está publicado y demostrado que la asociación entre RMI y adyuvancia^(13,14) con quimioterapia (QT) no demora el inicio del tratamiento ni aumenta la tasa de complicaciones de la reconstrucción.

No es tan claro el panorama cuando es necesario realizar radioterapia adyuvante post-mastectomía (RTPM) y RMI.

Las indicaciones de RTPM han variado en los últimos años y debe considerarse en las pacientes según el estado ganglionar, el tamaño tumoral y otros factores pronósticos como los histológicos. El estatus axilar, independientemente del tamaño tumoral, con axilas positivas con 1 a 3 ganglios comprometidos o 4 o más ganglios, puede ser indicación de RTPM indistintamente de acuerdo a la experiencia o los protocolos de tratamiento actuales⁽¹⁵⁾.

Estas pautas cobran importancia en las indicaciones de RMI en relación con la intercurencia que puede haber en la asociación de expansores (técnica más frecuentemente indicada en la actualidad en RMI) y radioterapia⁽¹⁶⁾. Por lo tanto, es fundamental el trabajo interdisciplinario. Los tiempos de adyuvancia y reconstrucción, así como el tipo de la misma, deben ser considerados en conjunto por el cirujano, el oncólogo y el radioterapeuta.

Es sabido que la reconstrucción con expansores y prótesis es la más utilizada en la actualidad (76% de todas las reconstrucciones mamarias en Estados Unidos -American Society of Plastic Surgery, 2007-) y también son conocidos los efectos negativos de la radioterapia en los resultados cosméticos

de estas reconstrucciones en relación con el aumento de las complicaciones y la alta tasa de contracturas capsulares severas (cercasas al 50%)^(17,18).

Por otro lado, la utilización de expansores con válvula metálica incorporada genera una controversia sobre la dificultad técnica que puede generar esta válvula en la correcta ejecución de la radioterapia y la homogeneidad de las dosis administradas^(16,19).

Estas alternativas nos obligan a tener que depurar las indicaciones de RMI y dividir claramente 2 grupos de pacientes:

- Las que tengan grandes chances de necesitar RTPM, a las que se les diferirá la RM o (previa consulta con la paciente) se les propondrá una técnica reconstructiva que tolere mejor los efectos de la RTPM que los expansores y prótesis. En estas situaciones particulares se puede indicar una RM con tejido autólogo (TRAM flap y todas sus variedades: pediculado, microquirúrgico, etc.). Si bien estas técnicas toleran mejor la radioterapia que los materiales protésicos, pueden también tener secuelas fibrosas y resultados insatisfactorios en el tiempo, que requieren correcciones secundarias en alrededor del 25% de los casos⁽²⁰⁾. A pesar de lo controvertido de la bibliografía, es importante mencionar el reciente metaanálisis de Barry⁽²¹⁾ en el que analizó a 1105 pacientes sometidas a RM y RTPM de 11 estudios apropiadamente seleccionados. Éste concluyó que, cuando la radioterapia adyuvante había sido necesaria, la RM con tejido autólogo había presentado menos morbilidad y mejores resultados en el tiempo en comparación con la RM con prótesis.
- El segundo grupo es el de las pacientes sin necesidad de RTPM, a quienes perfectamente se les puede ofrecer una RMI con expansores y/o prótesis.

Una mención especial merece la indicación de RTPM luego de haber colocado un expansor mamario con válvula metálica incorporada. En este caso, la táctica que se puede indicar, siguiendo la experiencia del Memorial Sloan Kettering de New York (Peter Cordeiro)⁽²²⁾, es realizar primero la quimioterapia adyuvante, cambiar el expansor por una prótesis de siliconas y después realizar la radioterapia. Este orden permite evitar irradiar el expansor (con los inconvenientes que esto trae) y mantener un resultado más armónico, disminuyendo la tasa de complicaciones. Una publicación reciente de Maurizio Nava, del Istituto Nazionale dei Tumori de Milán (Italia)⁽²³⁾, demuestra que este retraso en la realización de la RT para colocar la prótesis definitiva antes de su realización disminuye el porcentaje de complicaciones y no incrementa el índice de recidivas locales en comparación con irradiar el expansor antes de su recambio. Otra alternativa publicada, quizás más compleja y con una mayor tasa de complicaciones secundarias, es la propuesta por Kronowitz, del MD Anderson Cancer Center de Houston (Texas)⁽²⁴⁾. Ésta consiste en desinflar el expansor tisular antes de realizar la RTPM y luego reemplazarlo por una reconstrucción mamaria con tejido autólogo microquirúrgico.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS QUE INFLUYEN EN EL PROCEDIMIENTO DE RMI Y EL RESULTADO ESTÉTICO

Mastectomías con conservación de piel y del surco submamario (Skin Sparing Mastectomy)

En 1991 Toth y Lappert⁽²⁵⁾ usaron por primera vez el término "mastectomía con conservación de piel" y lo definieron como los procedimientos de mastectomía, simple o radical

modificada con incisiones, que limitan la resección de la misma, incluidos el complejo areola-pezón, la cicatriz de biopsia previa o la piel próxima a un tumor superficial, permitiendo el acceso a la axila para un eventual vaciamiento. También puede asociarse a una incisión axilar complementaria, en caso de necesidad, para facilitar el procedimiento reconstructivo elegido.

Con la utilización de estas técnicas no se observó un incremento del índice de recidivas locales en relación con las mastectomías convencionales sin reconstrucción⁽²⁶⁾.

Las recidivas locales representan, por lo tanto, más una consecuencia de la biología tumoral que una falla en la técnica quirúrgica, por lo que no extender el límite de la resección de piel parece no alterar el índice de recaídas⁽²⁷⁾.

Mastectomías con conservación de piel y complejo areola-pezón (Nipple-Sparing Mastectomy)

Entre los años 1975 y 1985 se publicaron múltiples experiencias con el intento de conservar en la mastectomía el complejo areola-pezón. Esta técnica fue rápidamente abandonada por el alto porcentaje de invasión de la base del pezón observada en todas las series (entre el 8% y el 50%)⁽²⁸⁾.

En 1999 C. Laronga⁽²⁹⁾, del MD Anderson, publicó una nueva experiencia con esta técnica en la que observaba índices bajos de compromiso del pezón en pacientes con tumores de mama seleccionados (tumores pequeños, bien diferenciados, alejados del complejo y con axila negativa). Así, reabrió la posibilidad de incluir este procedimiento en el tratamiento actual del cáncer de mama. Nuevas publicaciones han confirmado lo expuesto por otros autores^(30,31).

En el 2008, el grupo de Veronesi y Petit, del Instituto Europeo de Oncología de Milán⁽³²⁾, publicó una serie con esta técnica de conservación del complejo areola-pezón, pero con el agregado de radioterapia intraoperatoria (ELIOT). Los resultados oncológicos y cosméticos fueron buenos, aunque tuvieron un seguimiento corto.

La seguridad oncológica de la conservación del CAP no está todavía comprobada por estudios prospectivos y randomizados. Varios estudios retrospectivos no han observado a la fecha una tasa de recurrencias locales superior a las esperadas, en comparación con las mastectomías convencionales y con conservación de piel⁽³³⁾.

En todos estos procedimientos (SSM-NSM) es imprescindible, como lo establece el National Comprehensive Cancer Network (NCCN) en su versión de 2012⁽¹⁵⁾, que el equipo quirúrgico tenga experiencia en la técnica, que se seleccione correctamente a los pacientes (estadios, tratamientos adyuvantes, etc.), que se evalúe correctamente la morbilidad previa (tabaquismo, radioterapia) y que siempre se obtengan márgenes de resección apropiados.

Las indicaciones de NSM terapéuticas deben ser todavía consideradas dentro de los protocolos de investigación⁽¹⁵⁾.

Indicaciones de NSM (protocolos de investigación):

- Distancia del tumor al CAP > 2 cm (determinado por mamografía o RNM).
- Tumor < ó = 2,5 cm (determinado por clínica, ecografía, mamografía o RNM).
- No invasión vasculolinfática.
- Ganglios axilares clínicamente negativos.
- Subgrupo de pacientes con indicación de tratamiento conservador que prefieren mastectomía.
- Mastectomías de Reducción de Riesgo.

Técnicas de resección y Reconstrucción Mamaria Inmediata en Mastectomías de Reducción de Riesgo (MRR) (mal llamadas profilácticas)

La denominación de estos procedimientos tiene que ver con un beneficio en la reducción del riesgo en los grupos predeterminados de alto riesgo (pacientes portadoras de mutaciones del BRCA I y II, antecedentes familiares múltiples de cáncer de mama, mamas de difícil seguimiento, portadoras de cáncer de mama tratadas con factores de alto riesgo asociado, etc.)⁽³⁴⁾.

Este beneficio de disminución es de un 90% a un 95%, por lo que no es correcto mencionar el término "profilácticas" debido a que existen evidencias de que, en las pacientes con MRR, entre un 1% y 10% puede presentar un carcinoma de mama en tejido mamario residual^(35,36).

Es tan válido técnicamente resecar el complejo areola-pezón como conservarlo. La investigación del ganglio centinela (que permitiría, por un lado, evaluar posibles lesiones ocultas en el mismo o, por el otro, completar con su indemnidad el procedimiento quirúrgico en las situaciones de patología neoplásica en la pieza de mastectomía, detectada en la biopsia diferida) en la actualidad está en discusión y existen controversias entre hacerlo siempre, nunca o en casos seleccionados (ej. pacientes afeadas o con antecedentes de carcinoma lobulillar o CLIS)⁽³⁷⁻³⁹⁾.

En relación con la reconstrucción, se pueden indicar expansores en la mayoría de los pacientes con prótesis de siliconas y raramente en aquellas con colgajos miocutáneos.

Resumiendo, en la mayoría de las publicaciones la RMI ha demostrado que:

- No interfiere ni dificulta la exploración o el tratamiento de la axila (vaciamiento axilar, GC) en la cirugía primaria o ante la necesidad de un procedimiento secundario en caso de falso negativo en la biopsia por congelación del GC.
- No dificulta ni retrasa la realización de tratamientos adyuvantes químicos, ya sea quimioterapia (QT), hormonoterapia (HT), trastuzumab, etc⁽⁴⁰⁾.
- Puede dificultar la correcta realización de la RTPM, dependiendo de la técnica reconstructiva elegida (ej. expansores con válvula incorporada). Aunque el tema es controvertido, existen alternativas para solucionar este inconveniente (cambio de expansor por prótesis antes del inicio de la radioterapia).
- No interfiere en el seguimiento de la mama reconstruida (ver ítem: Seguimiento imagenológico de la mama reconstruida)⁽⁴¹⁾.
- Incrementa levemente el índice de complicaciones en comparación con la Reconstrucción Mamaria Diferida, no teniendo esto impacto en el resultado estético (que es superior en la RMI) ni en la ejecución en tiempo y forma de los tratamientos adyuvantes^(11,42).
- Con o sin conservación de piel, no incrementa ni interfiere en el tratamiento de las recidivas locales, siendo la incidencia de resección de la mama reconstruida por recidivas de aproximadamente el 1%^(43,44).

Indicaciones de la Reconstrucción Mamaria Inmediata:

- Pacientes con indicación de mastectomía por cáncer de mama estadios I y II.
- Pacientes con indicación de mastectomía en casos de recurrencias locales de tratamiento conservador que no se presenten con características de carcinoma agudo.
- Pacientes con indicación de mastectomía en algunos casos seleccionados de estadios III (T3 N1) con buena

respuesta a los tratamientos de inducción⁽⁴⁵⁾.

- En todas estas indicaciones es posible conservar la piel de la mama (SSM), si con esto no se comprometen los márgenes oncológicos de resección. Se deben considerar los factores que puedan incrementar las complicaciones, como cicatrices previas, radioterapia previa o antecedentes de tabaquismo.
- En las indicaciones de RMI por recurrencias locales del tratamiento conservador o en los estadios III (pacientes previamente irradiados) es aconsejable utilizar técnicas reconstructivas con tejido autólogo (TRAM y sus variedades) para disminuir las tasas de complicaciones y mejorar los resultados cosméticos⁽⁴⁶⁾. No es aconsejable indicar RMI con materiales protésicos en estos casos⁽⁴⁷⁾.
- Pacientes con tumores localmente avanzados, con o sin compromiso de la pared torácica, en los cuales el procedimiento reconstructivo inmediato es necesario para reparar los defectos de las resecciones costales o esternales y de las partes blandas.
- Pacientes con indicación de mastectomías de reducción de riesgo.

Contraindicaciones de la Reconstrucción Mamaria Inmediata:

- La decisión de la paciente de no reconstruirse⁽⁴⁸⁾.
- Condicionamientos psicológicos, evaluados y diagnosticados por un especialista, como una psicopatología grave que impida la comprensión del procedimiento, sospecha de síndrome dismorfofóbico, etc.
- Imposibilidad de lograr o tener la seguridad de contar con márgenes oncológicamente adecuados, tras la aplicación de la terapia sistémica primaria.
- Posibilidad de radioterapia adyuvante que implique, por la RMI, dificultad en su realización o alteración de la cosmesis (contraindicación relativa).
- Enfermedades concomitantes que impliquen riesgos con la ejecución de la técnica reconstructiva.

Reconstrucción Mamaria Diferida (RMD)

En los casos con secuela post-mastectomía es factible reconstruir en forma diferida, una vez terminados los tratamientos adyuvantes y cuando las pacientes están libres de enfermedad evidente. No existe en la actualidad un tiempo de espera preestablecido entre el fin de los tratamientos y el momento de la reconstrucción.

En esta situación es necesario evaluar el defecto posquirúrgico, la presencia de los músculos pectorales, la indemnidad de los vasos tóraco-dorsales, la calidad de la piel, la presencia o no de secuela por radioterapia previa y las posibles zonas dadoras de tejido (en caso de necesitar técnicas con colgajos o lipotransferencia).

En los últimos años se han publicado indicaciones limitadas y muy seleccionadas de RMD para pacientes con cáncer de mama estadio IV, como por ejemplo: progresión ósea medicada, controlada y estable, y buen estado general. En estos casos debe primar el sentido común y hay que indicar técnicas reconstructivas poco agresivas y de baja morbilidad⁽⁴⁹⁾.

Referencias

1. Chen CL, Shore AD, Johns R, Clark JM, Manahan M, Makary MA. The impact of obesity on breast surgery complications. *Plast Reconstr Surg* 2011; 128:395e-402e.
2. Carlson G, Losken A, Moore B, et al. Results of immediate breast reconstruction after skin-sparing mastectomy. *Ann Plast Surg* 2001; 46:222-8.
3. Singletary SE. Skin-sparing mastectomy with immediate breast reconstruction: the M.D. Anderson Cancer Center experience. *Ann Surg Oncol* 1996; 3:411-6.
4. Albino FP, Koltz PF, Ling MN, Langstein HN. Irradiated autologous breast reconstructions: effects of patient factors and treatment variables. *Plast Reconstr Surg* 2010; 126:12-6.
5. Mehrara BJ, Santoro TD, Arcilla E, Watson JP, Shaw WW, Da Lio AL. Complications after microvascular breast reconstruction: experience with 1195 flaps. *Plast Reconstr Surg* 2006; 118:1100-9.
6. Ascherman JA, Hanasono MM, Newman MI, Hughes DB. Implant reconstruction in breast cancer patients treated with radiation therapy. *Plast Reconstr Surg* 2006; 117:359-65.
7. Victor SJ, Brown DM, Horwitz EM, et al. Treatment outcome with radiation therapy after breast augmentation or reconstruction in patients with primary breast carcinoma. *Cancer* 1998; 82:1303-9.
8. Miller RB, Reece G, Kroll SS, et al. Microvascular breast reconstruction in the diabetic patient. *Plast Reconstr Surg* 2007; 119:38-45.
9. Hajdu SD, Agmon-Levin N, Shoenfeld Y. Silicone and autoimmunity. *Eur J Clin Invest* 2011; 41(2):203-11.
10. Kassira W, Kassira N, Panthaki Z, Tozman E, McDonald WS. Perioperative considerations in the autologous breast reconstruction patient with systemic lupus erythematosus. *Ann Plast Surg* 2005; 54:442-4.
11. Chevray PM. Timing of breast reconstruction: immediate versus delayed. *Cancer J* 2008; 14:223-9.
12. Reuben BC, Manwaring J, Neumayer LA. Recent trends and predictors in immediate breast reconstruction after mastectomy in the United States. *Am J Surg* 2009; 198:237-43.
13. Caffo O, Cazzolli D, Scalet A, et al. Concurrent adjuvant chemotherapy and immediate breast reconstruction with skin expanders after mastectomy for breast cancer. *Breast Cancer Res Treat* 2000; 60:267-75.
14. Lin KY, Johns FR, Gibson J, Long M, Drake DB, Moore MM. An outcome study of breast reconstruction: presurgical identification of risk factors for complications. *Ann Surg Oncol* 2001; 8:586-91.
15. National Comprehensive Cancer Network. NCCN. Clinical Practice Guidelines in Oncology. TM Breast Cancer. V.1.2012. Disponible en (Available at): http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/recently_updated.asp. Accedido (Accessed): mayo 23, 2012.
16. Schechter NR, Strom EA, Perkins GH, et al. Immediate breast reconstruction can impact post mastectomy irradiation. *Am J Clin Oncol* 2005; 28:485-94.
17. Spear SL, Onyewu C. Staged breast reconstruction with saline-filled implants in the irradiated breast: recent trends and therapeutic implications. *Plast Reconstr Surg* 2000; 105:930-42.
18. Benediktsson K, Perbeck L. Capsular contracture around saline-filled and textured subcutaneously-placed implants in irradiated and non-irradiated breast cancer patients: five years of monitoring of a prospective trial. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2006; 59:27-34.
19. Moni J, Graves-Ditman M, Cederna P, et al. Dosimetry around metallic ports in tissue expanders in patients receiving postmastectomy radiation therapy: an ex vivo evaluation. *Med Dosim* 2004; 29:49-54.
20. Tran NV, Chang DW, Gupta A, Kroll SS, Robb GL. Comparison of immediate and delayed TRAM flap breast reconstruction in patients receiving postmastectomy radiation therapy. *Plast Reconstr Surg* 2001; 108:78-82.
21. Barry M. Radiotherapy and breast reconstruction: a meta-analysis. *Breast Cancer Res Treat*. 2011 May; 127:15-22.
22. Cordeiro PG, McCarthy CM. A single surgeon's 12-year experience with tissue expander/implant breast reconstruction: part I. A

prospective analysis of early complications. *Plast Reconstr Surg* 2006; 118:825-31.

22. Nava MB, Pennati AE, Lozza L, Spano A, Zambetti M, Catanuto G. Outcome of different timings of radiotherapy in implant-based breast reconstructions. *Plast Reconstr Surg* 2011; 128: 353-9.
23. Kronowitz SJ, Robb GL. Radiation therapy and breast reconstruction: a critical review of the literature. *Plast. Reconstr Surg*. 2009; 124:395-408.
24. Toth BA, Lappert P. Modified skin incisions for mastectomy: the need for plastic surgical input in preoperative planning. *Plast Reconstr Surg* 1991; 87:1048-53.
25. Spiegel AJ, Butler CE. Recurrence following treatment of ductal carcinoma in situ with skin-sparing mastectomy and immediate breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2003; 111:706-11.
26. Carlson GW, Styblo TM, Lyles RH, et al. Local recurrence after skin-sparing mastectomy: Tumor biology or surgical conservatism? *Ann Surg Oncol* 2003; 10:108-12.
27. Andersen JA, Pallesen RM. Spread to the nipple and areola in carcinoma of the breast. *Ann Surg* 1979; 189:367-72.
28. Laronga C, Kemp B, Johnston D, Robb GL, Singletary SE. The incidence of occult nipple-areola complex involvement in breast cancer patients receiving a skin-sparing mastectomy. *Ann Surg Oncol* 1999; 6:609-13.
29. Son B. Nipple-sparing mastectomy and immediate reconstruction: indications, technique, and results of 110 patients with breast cancer. *The Breast* 2007; 16 (Suppl 1): S35.
30. Garcia-Etienne CA, Borgen PI. Update on the indications for nipple-sparing mastectomy. Memorial Sloan-Kettering Cancer Center. *J Support Oncol* 2006; 4:225-30.
31. Petit J, Veronesi U, Rey P, et al. Nipple-sparing mastectomy: risk of nipple-areolar recurrences in a series of 579 cases. *Breast Cancer Res Treat* 2009; 114:97-101.
32. Gerber B, Krause A, Dieterich M, Kundt G, Reimer T. The oncological safety of skin sparing mastectomy with conservation of the nipple-areola complex and autologous reconstruction: an extended follow-up study. *Ann Surg* 2009; 249:461-8.
33. Rebbeck TR, Friebel T, Lynch HT, et al. Bilateral prophylactic mastectomy reduces breast cancer risk in BRCA1 and BRCA2 mutation carriers: the PROSE Study Group. *J Clin Oncol* 2004; 22:981-3.
34. Stefanek M, Hartmann L, Nelson W. Risk-reduction mastectomy: clinical issues and research needs. *J Natl Cancer Inst*. 2001; 93:1297-306.
35. Zakaria S, Degnim AC. Prophylactic Mastectomy. *Clinic Surg Clin N Am* 2007; 87:317-31.
36. Dupont EL, Kuhn MA, McCann C, Salud C, Spanton JL, Cox CE. The role of sentinel lymph node biopsy in women undergoing prophylactic mastectomy. *Am J Surg* 2000; 180:274-7.
37. Boughey JC, Khakpour N, Meric-Bernstam F. Selective use of sentinel lymph node surgery during prophylactic mastectomy. *Cancer* 2006; 107:1440-7.
38. Soran A, Falk J, Bonaventura M, Keenan D, Ahrendt G, Johnson R. Is routine sentinel lymph node biopsy indicated in women undergoing contralateral prophylactic mastectomy? Magee-Womens Hospital experience. *Ann Surg Oncol* 2007; 14:646-51.
39. Allweis TM, Boisvert ME, Otero SE, Perry DJ, Dubin NH, Priebat DA. Immediate reconstruction after mastectomy for breast cancer does not prolong the time to starting adjuvant chemotherapy. *Am J Surg* 2002; 183:218-21.
40. McCarthy CM, Pusic AL, Sclafani L, et al. Breast cancer recurrence following prosthetic, postmastectomy reconstruction: incidence, detection, and treatment. *Plast Reconstr Surg* 2008; 121:381-8.
41. Mortenson MM, Schneider PD, Khatri VP, et al. Immediate breast reconstruction after mastectomy increases wound complications: however, initiation of adjuvant chemotherapy is not dela-

yed. *Arch Surg* 2004; 139:988-91.

42. González E. ¿Es la conservación de piel en la mastectomía con reconstrucción mamaria inmediata un procedimiento seguro? Consideraciones oncológicas, técnicas y resultados estéticos en una serie de 71 casos". *Rev Arg Mastol* 2002; 21:56-80.
43. Nedumpara T, Jonker L, Williams MR. Impact of immediate breast reconstruction on breast cancer recurrence and survival. *Breast* 2011; 20:437-43.
44. Newman LA, Kuerer HM, Hunt KK, et al. Feasibility of immediate breast reconstruction for locally advanced breast cancer. *Ann Surg Oncol* 1999; 6:671-5.
45. Disa JJ, Cordeiro PG, Heerd AH, Petrek JA, Borgen PJ, Hidalgo DA. Skin-sparing mastectomy and immediate autologous tissue reconstruction after whole-breast irradiation. *Plast Reconstr Surg* 2003; 111:118-24.
46. Le Bouëdec G, Vergote T, Kauffmann P, Feille V, Suzanne F, Dauplat J. Immediate breast reconstruction following mastectomy for recurrence after conservative treatment. *J Chir (Paris)* 1994; 131:138-43.
47. Alderman AK, Hawley ST, Morrow M, et al. Receipt of delayed breast reconstruction after mastectomy: do women revisit the decision? *Ann Surg Oncol* 2011; 18:1748-56.
48. Godfrey P, Godfrey NV, Romita MC. Immediate autogenous breast reconstruction in clinically advanced disease. *Plast Reconstr Surg* 1995; 95:1039-44.

Técnicas de reconstrucción mamaria

DESCRIPCIÓN, INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Las técnicas de reconstrucción a utilizar se pueden dividir en procedimientos autólogos, heterólogos y mixtos.

Indicaciones específicas:

Independientemente del momento de realización de la reconstrucción respecto a la cirugía oncológica, es posible utilizar cualquiera de las técnicas que a continuación se enumeran, con las características, ventajas y desventajas que se mencionan en cada caso.

RMPM con materiales heterólogos (protésicos). Indicaciones y contraindicaciones. Complicaciones: prevención y tratamiento. Inconvenientes

En la actualidad disponemos de los siguientes dispositivos implantables:

- Prótesis expansoras tisulares: son implantes protésicos que presentan una cubierta de elastómero de siliconas de varias capas y que se inflan para que puedan tomar forma y los tejidos se expandan a través de una válvula por la que se inyecta solución isotónica de cloruro de sodio.

Según su forma, pueden ser:

- * Redondos⁽¹⁾.
- * Anatómicos⁽²⁾.

Según donde tengan la válvula, pueden ser:

- * Con válvula incorporada de material metálico, que permite ubicarla en el posoperatorio con un imán externo para realizar el proceso de inflado (no permite la realización de resonancia magnética)⁽²⁾.
- * Con válvula remota de material metálico no imantable

(titanio), que puede ser removible o no y que para la expansión se localiza por palpación (permite la realización de resonancia magnética)⁽³⁾.

Según su superficie, pueden ser:

- * De superficie lisa⁽⁴⁾.
- * De superficie texturada de siliconas (esta superficie disminuye la incidencia de contractura capsular periprotésica en relación con la superficie lisa)⁽⁴⁾.

Según su función, pueden ser:

- * Transitorios: sólo sirven para expandir la piel, dar forma a la mama y deben ser reemplazados por una prótesis definitiva^(1,2).
- * Permanentes o definitivos (expansor-prótesis):⁽³⁾ dan forma y volumen a la mama reconstruida y no deben ser retirados una vez terminada la expansión.
- Prótesis de siliconas: son implantes protésicos, rellenos con gel de siliconas de diferentes características (según la época de su fabricación y la empresa que los diseñó), que presentan una cubierta de elastómero de siliconas de varias capas.

Según su forma, pueden ser:

- * Redondos.
- * Anatómicos.

Según su superficie, pueden ser:

- * De superficie lisa⁽⁴⁾.
- * De superficie texturada de siliconas (esta superficie disminuye la incidencia de contractura capsular periprotésica en relación con la superficie lisa)⁽⁴⁾.
- * De superficie texturizada de poliuretano (esta superficie disminuye la incidencia de contractura capsular periprotésica en relación con la superficie texturada de siliconas)⁽⁵⁾.

Generalidades. Indicaciones:

En todo este tipo de materiales existen medidas variadas, con diferentes formas y volúmenes, que permiten que la reconstrucción mamaria sea un procedimiento artesanal y que se puedan reconstruir mamas de aspecto muy similar a las mamas normales.

La RMPM con expansores tisulares y prótesis es en la actualidad la técnica más utilizada (alrededor del 75%)⁽⁶⁾. En varios grupos con experiencia en RM hay un consenso casi unánime en utilizar expansores anatómicos de superficie texturada, transitorios y con válvula incorporada.

Los expansores definitivos que tienen el objetivo de hacer una RM en un tiempo necesitan, en algunas oportunidades, retoques secundarios y sólo son utilizados por cirujanos con una amplia curva previa de aprendizaje con expansores transitorios. Estos expansores son a menudo indicados en reconstrucciones bilaterales simultáneas, donde no hay dificultad con la obtención de la simetría, y en situaciones especiales (como reconstrucciones secundarias) para obtener buenos resultados, disminuyendo el número de tiempos quirúrgicos.

La RMPM con prótesis o expansores es la inserción de un implante protésico de alguna de estas variantes en la zona de la mastectomía cuando falta la mama, o bien en la zona de resección de la misma en una Reconstrucción Mamaria Inmediata. Se prefiere indicar en pacientes con una buena calidad de piel de cobertura (irradiada o no) y del tejido celular subcutáneo, y con integridad de la musculatura pectoral (pectoral mayor).

La elección del expansor tisular o de la prótesis depende de las características anatómicas de cada paciente, indicándose el expansor cuando se necesita estirar la piel para formar un bolsillo de forma natural (anatómica). Éste, luego, será reemplazado por una prótesis que, preferentemente,

debe tener la misma forma para dar volumen. En situaciones particulares (ej. RMI con conservación de piel y mamas pequeñas o medianas) es factible obtener buenos resultados con prótesis prescindiendo de los expansores.

Indicaciones de los expansores y prótesis en Reconstrucción Mamaria Inmediata:

- Las mastectomías con conservación de piel y RMI son la indicación más frecuente de expansores tisulares transitorios anatómicos con válvula incorporada. Es necesario ser cuidadosos con la disección de los colgajos de la mastectomía y la confección de un bolsillo muscular completo de elección (conformado por pectoral mayor, serrato mayor y aponeurosis del recto anterior del abdomen) o parcial de necesidad, ante la imposibilidad de realizar el anterior sólo suturando el borde del pectoral mayor a colgajo inferior de la mastectomía.
- Es factible también utilizar para obtener una correcta protección protésica completa, cuando no hay posibilidad de una buena cobertura muscular, mallas de dermis acelular, que permiten resolver este inconveniente⁽⁷⁾.
- Mastectomías con conservación de piel y RMI y uso de expansores definitivos. Estos son a menudo indicados en reconstrucciones bilaterales simultáneas, donde no hay dificultad en la obtención de la simetría, o en pacientes con mamas de buena estructura cosmética, que pueden ser imitadas con el expansor seleccionado.

Indicaciones de los expansores y prótesis en Reconstrucción Mamaria Diferida:

- Pacientes con lechos de mastectomía de buena calidad de partes blandas y músculo pectoral sin radioterapia previa. (En la reconstrucción diferida no es imprescindible la cobertura muscular completa y sólo la utilización del músculo pectoral mayor para cubrir la incisión cutánea y proteger el implante de una posible extrusión es lo sugerido)⁽²⁾.
- Pacientes con lechos de mastectomía de buena calidad de partes blandas y músculo pectoral con radioterapia previa. (Contraindicaciones absolutas del pasado. En la actualidad, si el lecho es trófico y elástico, se puede indicar directamente el expansor y, en caso de dudas, se puede indicar previamente uno o dos procedimientos de lipotransferencia para mejorar el lecho antes de la colocación del expansor)⁽⁸⁾.
- En las indicaciones anteriores se puede utilizar de rutina expansores transitorios, salvo en situaciones de reconstrucción diferida bilateral simultánea o de RMD unilateral en pacientes con mamas de buena estructura cosmética contralateral, donde se pueden reconstruir las dos mamas o imitar la mama opuesta con expansores definitivos (expansor-prótesis)⁽⁹⁾.
- En la reconstrucción mamaria secundaria con malos resultados debidos a prótesis encapsuladas, lechos mal expandidos o asimetrías a expensas de una mala forma de la mama reconstruida, es factible, si los lechos a expandir son de buena calidad, indicar nuevos procedimientos reconstructivos con expansores en uno o dos tiempos.

Contraindicaciones:

- Negativa de la paciente al uso de implantes.
- Radioterapia previa con mala calidad de la piel de la zona a expandir (relativa, porque hoy se puede mejorar esa piel con lipotransferencia e indicar el expansor).
- Colgajos de piel muy fina o a tensión (relativa, porque

hoy se puede mejorar esa piel con lipotransferencia e indicar el expansor).

- Enfermedades del colágeno (relativa, de acuerdo con la patología preexistente se sugiere previa consulta con médico inmunólogo).
- Pérdida de la integridad del músculo pectoral mayor o pérdida del mismo (mastectomía de Halsted) en donde puede ser necesario el complemento con un colgajo de dorsal ancho o directamente la indicación de un colgajo variedad TRAM flap.
- En situaciones particulares puede ser una contraindicación relativa la presencia de una mama contralateral, grande e hipertrófica que, a pesar de su reducción, no permita que la utilización de expansores y/o prótesis consiga una forma, volumen y simetría adecuados y duraderos.

Complicaciones:

- Desinflado espontáneo (accidental o por pérdida de la válvula).
- Malposición (rotación, descenso, ascenso, desplazamiento axilar, etc.).
- Contractura capsular.
- Infección.
- Seroma.
- Extrusión.
- Necrosis de la piel del colgajo de la mastectomía (RMI y conservación de piel).
- Necrosis de la piel del colgajo de la mastectomía o del complejo areola-pezones (RMI y conservación del complejo areola-pezones).

Inconvenientes:

- Frialidad de la piel.
- Falta de evolución armónica con los cambios corporales a lo largo del tiempo.
- Dificultad en obtener una mama con ptosis suficiente en pacientes con piel de poca elasticidad.

RMPM con tejidos autólogos. Indicaciones y contraindicaciones. Complicaciones: prevención y tratamiento. Inconvenientes

Colgajos dermograsos de vecindad

Los colgajos de vecindad son colgajos dermo-adiposos, que se vascularizan por un pedículo superficial (perforantes locales) y que hoy tienen indicaciones limitadas como:

En Reconstrucción Mamaria Inmediata:

- Prevención de secuelas de tratamiento conservador (Reconstrucción Mamaria Inmediata). Esta indicación va a ser expuesta en el ítem correspondiente más adelante.
 - Reparar defectos de grandes resecciones, en caso de tratamiento de tumores localmente avanzados, no necesariamente con el intento de reconstruir la mama con criterio cosmético, sino para reponer partes blandas.
- En Reconstrucción Mamaria Diferida:
- Como complemento de otras técnicas de reconstrucción con tejido autólogo o prótesis en las siguientes situaciones:
 - * Corrección secundaria de malos resultados de TRAM (estas situaciones hoy también se pueden resolver con colgajos de dorsal ancho o lipotransferencia).
 - * Corrección secundaria de malos resultados de colgajos de dorsal ancho, con o sin prótesis (estas situaciones hoy

también se pueden resolver con colgajos variedad TRAM o lipotransferencia).

- * Como paso previo a las colocaciones de expansores en pieles con secuela actínica severa para mejorar el tejido a expandir (estas situaciones hoy también se pueden resolver con técnicas de lipotransferencia).

Los dos colgajos dermograsos de vecindad más utilizados en la actualidad son:

- * Colgajo tóraco-epigástrico y sus variantes⁽⁹⁾.
- * Colgajo tóraco-dorsal y sus variantes⁽¹⁰⁾.

RMPM con colgajos pediculados miocutáneos (CPM)

Los colgajos pediculados miocutáneos son islas cutáneo-adiposas que se vascularizan a través de vasos primarios (ej. tóraco-dorsales en el dorsal ancho) o secundarios (ej. epigástricos superiores en los colgajos TRAM) y que para mantener su vitalidad se rotan en conjunto con el músculo correspondiente.

Los dos colgajos pediculados miocutáneos más utilizados en la actualidad son:

- * Colgajo miocutáneo de dorsal ancho (CDA) o *latissimus dorsi* flap.
- * Colgajo miocutáneo pediculado de recto abdominal (TFP) o TRAM flap pediculado.

RMPM con colgajo miocutáneo de dorsal ancho (CDA)⁽¹¹⁻¹⁴⁾

El colgajo miocutáneo de dorsal ancho es un colgajo noble, seguro y de fácil ejecución, que permite en general reparar defectos en la pared torácica. Supone la transposición a la cara anterior del tórax de la totalidad o parte del músculo *latissimus dorsi*, con una isla de piel y tejido celular subcutáneo de una dimensión adecuada al defecto a reparar. Tiene algunos inconvenientes como: no dar en la mayoría de los casos el volumen suficiente a la mama reconstruida (por lo que debe asociarse en la mayoría de los casos a prótesis o expansores), dejar una secuela cicatrizal en el dorso y, en general, necesita que se realice una exploración intraoperatoria durante el procedimiento quirúrgico para asegurar la integridad del pedículo vasculo-nervioso tóraco-dorsal.

Tiene las siguientes variedades:

- Con expansor y/o prótesis: cuando al colgajo miocutáneo se le asocia material protésico para dar forma y volumen.
- Extendido: cuando se utilizan, agregado al colgajo, en continuidad y vascularizado por los mismos vasos que lo irrigan, sectores de tejido adiposo del dorso (hay descritas 5 zonas), que permiten en pacientes con masa corporal importante dar, además de piel, un volumen mamario satisfactorio que evita la colocación de una prótesis⁽¹²⁾.

Indicaciones generales:

- Pacientes que precisen aporte de tejidos con buena vitalidad en la zona tratada, hayan recibido radioterapia o no, y que, conociendo las otras posibilidades de reconstrucción con expansores, tejido autólogo convencional o lipotransferencia, prefieran la espalda como zona dadora.
- Pacientes con contraindicación de RM con expansores (secuelas actínicas severas) y con contraindicación absoluta de RM con TRAM flap. Por ejemplo: antecedentes de dermolipectomía o ausencia de panículo abdominal. (Esta indicación hoy se encuentra en revisión desde la aplicación de las técnicas de lipotransferencia).

- En cirugías conservadoras para reparar secuelas de forma y volumen. (Esta indicación, que va a ser expuesta más adelante en el ítem correspondiente, hoy se encuentra en revisión desde la aplicación de las técnicas de lipotransferencia).
- En cirugías conservadoras, para evitar secuelas de forma y volumen en reconstrucción mamaria parcial inmediata, cuando es necesario reseca piel, sobre todo en sectores de difícil corrección inmediata. Por ejemplo: tumores de cuadrantes súpero-internos. (Esta indicación va a ser expuesta en el ítem correspondiente más adelante).

Indicaciones del CDA en Reconstrucción Mamaria Inmediata:

- En cirugías conservadoras, para evitar secuelas de forma y volumen en reconstrucción mamaria parcial inmediata, cuando es necesario reseca la piel, sobre todo en sectores de difícil corrección inmediata. Por ejemplo: tumores de cuadrantes súpero-internos. (Esta indicación va a ser expuesta en el ítem correspondiente más adelante).
- Reparar defectos de grandes resecciones en caso de tratamiento de tumores localmente avanzados, no necesariamente con el intento de reconstruir la mama con criterio cosmético, sino para reponer las partes blandas.
- En mastectomías con conservación de piel, para reemplazar la piel reseca conservando la envoltura mamaria. Está asociado a prótesis o expansores para dar volumen.
- En mastectomías con conservación de piel por recidivas de tratamiento conservador y radioterapia previa, para reemplazar la piel reseca conservando la envoltura mamaria. Está asociado a expansores y/o prótesis para dar volumen.
- En mastectomías con conservación de piel por recidivas de tratamiento conservador y radioterapia previa, para reemplazar la piel reseca conservando la envoltura mamaria y utilizando el colgajo en su variedad "extendido" para dar volumen sin utilización de prótesis.

Indicaciones del CDA en Reconstrucción Mamaria Diferida:

- Pacientes que precisen aporte de tejidos con buena vitalidad en la zona tratada, hayan recibido radioterapia o no, necesiten mamas de volumen mediano o grande para mantener la simetría y que, conociendo las otras posibilidades de reconstrucción con expansores, tejido autólogo convencional o lipotransferencia, prefieran la espalda como zona dadora.
- Pacientes con contraindicación de RMD con expansores (secuelas actínicas severas) y contraindicación absoluta de RM con TRAM flap. Por ejemplo: antecedentes de dermolipectomía o ausencia de panículo abdominal. (Esta indicación hoy se encuentra en discusión desde la aplicación de las técnicas de lipotransferencia).
- Corrección de las complicaciones de la reconstrucción con otras técnicas (ej. reparar extrusión de expansor o prótesis por fenómenos tróficos de los colgajos de la mastectomía o reparar secuelas actínicas severas en RM con TRAM flap).

Contraindicaciones generales:

- Lesión del pedículo del músculo dorsal ancho. Evaluada clínicamente por métodos complementarios de diagnóstico (arteriografía, Doppler, etc.) o por exploración intraoperatoria (lesión de los vasos o mala calidad de los mismos por secuela actínica que altere la perfusión).
- Toracotomía previa homolateral por vía vertical o posterolateral.

Complicaciones:

- Necrosis del colgajo por trombosis del pedículo.
- Extrusión de la prótesis o expansor.
- Malposición de la isla cutánea.
- Infección.
- Seroma.
- Hematoma.
- Contractura capsular periprotésica.
- Necrosis de la piel del colgajo de la mastectomía (RMI y conservación de piel).
- Necrosis de la piel del colgajo de la mastectomía o del complejo areola-pezones (RMI y conservación del complejo areola-pezones).

Desventajas:

- Cicatriz en el dorso.
- Pérdida de volumen, fundamentalmente por atrofia de su porción muscular.
- Aporta poco volumen a la zona tratada, por lo que suele ser necesaria la colocación de expansores o implantes para dar volumen.
- Discromía de la isla de la zona donante, en relación con el color de la piel del tórax.
- Asimetría leve o moderada del contorno dorsal.
- Eventual limitación funcional de la cintura escapular. Estaría desaconsejada en pacientes que practican deportes, como golf, tenis o esquí de fondo.

RMPM con colgajo miocutáneo de recto abdominal (TRAM flap) ⁽¹⁵⁻¹⁸⁾

El TRAM flap es el colgajo miocutáneo de primera elección para la reconstrucción mamaria desde su descripción, realizada por Hartrampf, en 1982 ⁽¹⁶⁾. En esta intervención, como en todas las técnicas de reconstrucción, es fundamental el entrenamiento y la curva de aprendizaje.

Los principales inconvenientes que presenta son la extensa duración del acto quirúrgico, que puede variar entre 3 y 6 h según la técnica utilizada, y las secuelas en el abdomen (limitaciones funcionales, cicatrices y debilidad) con posibilidad de abultamiento (*bulging*) y hernias. En algunas series esta complicación se disminuye con la utilización de materiales sintéticos (malla de polipropileno o la utilización de colgajos microquirúrgicos que disminuyen el daño de la pared abdominal, como el TRAM flap libre, DIEP flap y SIEA flap).

La presencia de trastornos generales -como obesidad, diabetes o tabaquismo- y locales -como radioterapia y cicatrices abdominales previas- hacen que en algunas situaciones se limite el uso de esta intervención o que se combinen variantes técnicas (como las que describiremos a continuación) con el fin de disminuir el índice de complicaciones.

Tiene las siguientes variedades:

TRAM flap pediculado

Es un colgajo que consiste en la elevación de un tejido cutáneo-adiposo del abdomen inferior y su rotación al tórax. Se basa en la vascularización mediante los vasos epigástricos superiores, que secundariamente lo irrigan a través de perforantes periumbilicales por inosculación. La vascularización primaria y directa de esta isla es por los vasos epigástricos inferiores profundos.

El TRAM flap pediculado implica, según varias series, un riesgo inferior al 10% de pérdida parcial del mismo (gene-

ralmente asociado a trastornos en el retorno venoso). Este mecanismo también justifica la presencia de focos de citoes-teatonecrosis que dificultan y hacen necesarias nuevas biopias para descartar recidivas locales. La pérdida total del colgajo, una complicación extremadamente rara, se encuentra asociada a una lesión involuntaria de la arteria epigástrica superior.

Con menor frecuencia, se describen infecciones, hematomas, linfocitos de abdomen, retraso de la cicatrización de la herida abdominal y tromboembolismo.

Cuando uno quiere mejorar el flujo arterial y venoso de la isla elevada, utilizar todo el volumen de la misma, hacer reconstrucciones bilaterales simultáneas o, en situaciones donde por cicatrices previas (mediana) un solo pedículo no es suficiente para garantizar la vitalidad de la totalidad del colgajo, se pueden elevar ambos rectos abdominales (TRAM flap bipediculado). Este procedimiento genera una debilidad marcada en la pared abdominal, por lo que en general no es aconsejable. Puede sustituirse por los colgajos libres microquirúrgicos en alguna de sus variedades.

TRAM flap libre ^(19,20)

Se entiende por TRAM flap libre a la transposición de la isla de abdomen inferior al tórax sin la necesidad de movilizar un pedículo de músculo recto abdominal. La vascularización se obtiene con una anastomosis microquirúrgica, asistida por microscopio, entre los vasos dadores y los receptores.

Los vasos dadores son en general la arteria y vena tóraco-dorsales, y generalmente están conservados durante un vaciamiento axilar convencional. En caso de encontrarse dañados o no tener buen calibre (esclerosis actínica), se pueden sustituir por los vasos mamarios internos, disecados en el 3° EIC, o por los vasos axilares previo bypass. En la técnica convencional los vasos receptores son siempre los epigástricos inferiores profundos.

Cuatro son los motivos de elección para el uso de los colgajos libres: disminución de la morbilidad en la zona dadora, mejor flujo arterial y drenaje venoso, más facilidad para el modelado de la mama y del surco submamario, y mejores posibilidades para revisiones secundarias.

El TRAM libre puede ser utilizado con menos riesgos que el pediculado en situaciones especiales de pacientes con obesidad moderada, ancianas u otras patologías generales que pueden hacer perder el colgajo o producir necrosis grasa, reduciendo así el índice de complicaciones.

La complicación más severa es la pérdida de vitalidad del colgajo, generalmente debida a una trombosis venosa (más frecuente) o a un espasmo arterial. Esta complicación en algunas oportunidades puede resolverse con una reintervención de urgencia, cuando en el monitoreo posoperatorio del colgajo (debe ser controlando relleno capilar, temperatura y flujo vascular con Doppler) se constatan cambios de la vitalidad.

En los centros de más experiencia en microcirugía (MD Anderson Houston -Texas-), el porcentaje de pérdida de estos colgajos es menor del 2%.

Técnicamente la ventaja de este procedimiento es que, de acuerdo a la forma de la mama opuesta, se puede diseñar la forma de colocar el colgajo y conseguir la simetría.

El daño producido a la pared abdominal es menor que en los colgajos pediculados, siendo raramente necesaria la utilización de mallas de refuerzo.

TRAM flap libre con perforantes (DIEP flap) ^(21,22)

Este colgajo mantiene las ventajas e indicaciones del colgajo libre convencional, pero agrega el beneficio de la conserva-

ción del músculo recto abdominal, que sólo se disecciona para liberar y extraer, en conjunto con la isla cutáneo adiposa, los vasos epigástricos profundos inferiores junto con los perforantes.

Como inconveniente, se destaca el tiempo prolongado del procedimiento y la necesidad de entrenamiento y curva de aprendizaje para realizarlo.

En este momento es interesante aclarar que en una publicación en la que se estudió la función abdominal en el tiempo de pacientes operadas con estas técnicas (TRAM pediculado, libre y con perforantes) se encontró que, luego de 6 meses, la función abdominal no mostraba marcada diferencia entre estos tres procedimientos. De todos modos, el tema continúa siendo objeto de análisis.

Para todos estos colgajos, la presencia de cicatrices abdominales -como incisiones de McBurney, Pfannenstiel, medianas o Kocher- puede hacer variar el planteo técnico, aunque no contraindica la técnica seleccionada.

Las técnicas de imágenes permiten la evaluación previa de los colgajos abdominales. La angiotomografía computada multidetector (ATCMD) permite la evaluación en múltiples planos de la anatomía de los vasos epigástricos inferiores profundos (DIEP) y superficiales (SIEA) en los colgajos abdominales para la reconstrucción mamaria. Su alta resolución espacial permite determinar localización, tamaño y trayecto de los vasos perforantes músculo-cutáneos ⁽²³⁾.

Una de las ventajas más importantes de la ATCMD en la planificación de la reconstrucción con colgajo abdominal es la información que brinda sobre la extensión del aporte de las perforantes en aquellos casos donde es necesaria la reconstrucción mamaria bilateral ⁽²³⁾.

La precisión de la ATCMD en la evaluación de los vasos perforantes es superior a la de los otros métodos, con una sensibilidad y valor predictivo positivo de 99,6% en la identificación y mapeo de las perforantes de la DIEA ^(23,24). En la actualidad es el método de elección en la evaluación prequirúrgica de los colgajos de DIEP ⁽²³⁾.

Dentro de las contraindicaciones se encuentran la claustrofobia, la sensibilidad al contraste endovenoso y la insuficiencia renal. Las mayores desventajas son la exposición a la radiación y el costo ⁽²³⁾.

El eco-Doppler es útil en la valoración intraoperatoria del flujo de la perforante utilizada.

Si se compara al eco-Doppler color con el eco-Doppler, aporta información más detallada del diámetro y velocidad de flujo de la perforante. También aporta información de daño vascular, ya sea por cirugías previas, aterosclerosis u otros desórdenes vasculares. Fue el método recomendado antes de la llegada de la ATCMD ⁽²³⁾.

En equipos de alto campo y con la utilización de contraste endovenoso, la angiorrsonancia magnética (ARM) permite realizar estudios angiográficos de vasos periféricos y de pequeño calibre, no invasivos y exentos de radiación. La ausencia de exposición a la radiación permite realizar múltiples adquisiciones luego de la administración del contraste. La ventaja radica en obtener imágenes en el momento óptimo, cuando la intensidad de señal de las perforantes es mayor y la contaminación venosa menor. Si bien la ATCMD presenta mayor resolución espacial, la ARM generalmente tiene una mayor resolución de contraste, permitiendo evidenciar estructuras submilimétricas. Entre las desventajas de la ARM con respecto a la ATCMD, se encuentran su mayor costo y tiempo de exploración. A su vez, debemos tener en cuenta las contraindicaciones de la RM (claustrofobia, marcapasos, insuficiencia renal, dispositivos metálicos).

Estudios recientes han demostrado la utilidad de la ARM

en la evaluación prequirúrgica de las arterias perforantes de los músculos glúteo y recto abdominal ⁽²⁵⁾.

Los colgajos libres no sólo se indican como procedimiento único, sino que pueden mejorar los resultados de un colgajo pediculado o asociarse al mismo en situaciones especiales. A continuación se describirán estos procedimientos:

TRAM flap mixto

En esta variante se asocian un colgajo libre y uno pediculado. Se utiliza en el caso de incisiones medianas infraumbilicales, que independizan la isla abdominal evitando elevar los dos músculos rectos.

TRAM flap con supercarga ⁽²⁶⁾

Asociación de un colgajo pediculado con el agregado de una anastomosis arterial microquirúrgica para mejorar la irrigación del mismo.

TRAM flap con superdrenaje ⁽²⁷⁾

Asociación de un colgajo pediculado con el agregado de una anastomosis venosa microquirúrgica para mejorar el drenaje del mismo. Esta variante es frecuentemente utilizada en los casos en que, durante el acto quirúrgico, se pueden apreciar trastornos del retorno venoso de la isla elevada.

TRAM flap con supercarga y superdrenaje ⁽²⁸⁾

Asociación de los dos anteriores para mejorar la circulación arterial y venosa.

TRAM flap "parásito" ⁽²⁹⁾

Variación especial utilizada en casos de cicatriz mediana infraumbilical, en donde la mitad de la isla se vasculariza con un TRAM a pedículo superior y la otra mitad con una anastomosis microquirúrgica entre ambos pedículos epigástricos inferiores (arteria y vena).

"Delay" TRAM flap ⁽³⁰⁾

Esta variedad especial de TRAM pediculado consiste en la ligadura previa con un procedimiento de cirugía menor de los vasos epigástricos inferiores y vasos accesorios de vascularización de la isla abdominal, para hacer dominante el flujo epigástrico superior y disminuir el índice de complicaciones en la operación principal.

Otros colgajos microquirúrgicos ⁽³¹⁻³⁴⁾

Existen otras zonas dadoras menos utilizadas, como la isla abdominal con los vasos epigástricos superficiales (SIEA flap), la zona glútea (SGAP/IGAP) o la cara interna de los muslos (TUGF). Son de gran utilidad en pacientes con afectación importante de la piel del tórax por radioterapia previa y con posible alteración axilar posquirúrgica, siendo recomendable la utilización de los vasos de la mamaria interna como vasos receptores. Sólo se indican ante la imposibilidad de utilizar las técnicas antes mencionadas.

Indicaciones generales:

- Paciente con suficiente volumen tisular abdominal que desee una reconstrucción definitiva y natural y, además, conozca las limitaciones funcionales y estructurales del procedimiento.
- Especialmente indicada cuando la mama contralateral es voluminosa y ptósica.

Indicaciones del TRAM flap y sus variedades en

Reconstrucción Mamaria Inmediata:

- Reparar defectos de grandes resecciones, en caso de tratamiento de tumores localmente avanzados, no necesariamente con el intento de reconstruir la mama con criterio cosmético sino para reponer las partes blandas.
- En mastectomías con conservación de piel para reemplazar la piel y el volumen resecaos, conservando la envoltura mamaria, cuando la paciente no acepta una reconstrucción con material protésico.
- En mastectomías con conservación de piel para reemplazar la piel y el volumen resecaos, conservando la envoltura mamaria, cuando existe la posibilidad de radioterapia adyuvante (menos posibilidades de pérdida del resultado cosmético obtenido).
- En mastectomías con conservación de piel por recidivas de tratamiento conservador y radioterapia previa, para reemplazar la piel y el volumen resecaos, conservando la envoltura mamaria.

Indicaciones del TRAM flap y sus variedades en

Reconstrucción Mamaria Diferida:

- Pacientes que precisen aporte de tejidos con buena vitalidad a la zona tratada, hayan recibido radioterapia o no, necesiten mamas de volumen mamario mediano o grande para mantener la simetría y que, conociendo las otras posibilidades de reconstrucción con expansores, tejido autólogo convencional o lipotransferencia, prefieran el abdomen como zona dadora.
- Pacientes con contraindicación de RMD con expansores (secuelas actínicas severas). (Esta indicación hoy se encuentra en revisión desde la aplicación de las técnicas de lipotransferencia).
- Corrección de las complicaciones de la reconstrucción con otras técnicas (ej. reparar extrusión de expansor o prótesis por fenómenos tróficos de los colgajos de la mastectomía o reparar secuelas actínicas severas en RM con dorsal ancho solo o asociado a prótesis).

Contraindicaciones comunes a todas las técnicas:

- Abdominoplastias.
- En caso de antecedente de colecistectomía por laparotomía convencional (incisión subcostal o mediana), está indicado el TRAM pediculado contralateral o el microquirúrgico.
- Cicatrices abdominales que comprometan la vascularización que depende de la epigástrica superior (puede indicarse un TRAM microquirúrgico).
- Ante laparotomías mediana, supra o infraumbilicales, se puede plantear la realización de un TRAM bipediculado, debiéndose valorar muy cuidadosamente la extensión de la isla cutánea o indicar un TRAM microquirúrgico asociado, si es necesario utilizar toda la isla abdominal.
- Factores de riesgo como gran obesidad y enfermedades sistémicas, como diabetes e hipertensión.
- Fumadoras (puede disminuirse el riesgo a la mitad, si se suspende el cigarrillo al menos seis semanas antes del procedimiento).

Complicaciones:

- Necrosis total (colgajos libres) o parcial del colgajo (pediculados).
- Hernia abdominal, debilidad o trastorno funcional.
- Necrosis grasa o dehiscencia de los bordes de la herida.
- Necrosis o malposición del ombligo.

- Intolerancia a la malla de refuerzo (en caso de haberla empleado para la reconstrucción de la pared abdominal).
- Infección, seroma, hematoma.

Ventajas:

- Los colgajos de variedad TRAM dan mamas naturales, con mejor simetría y mayor duración en el tiempo del resultado reconstructivo.
- La preservación funcional y estructural total de la pared abdominal es mejor cuando se usan las técnicas microquirúrgicas de perforantes (DIEP flap) o superficiales (SIEA flap).

Desventajas:

- Asimetría en el contorno del abdomen en los casos de colgajo unipediculado.
- Con elevada frecuencia es preciso colocar una malla de refuerzo, sobre todo en las variantes pediculadas. Riesgo de déficit estructural de la pared abdominal, que se puede traducir en debilidad abdominal y un mayor riesgo de hernias.
- Provoca un déficit funcional considerable al eliminar parte de la musculatura abdominal, especialmente si es bipediculado.
- Los colgajos microquirúrgicos para el equipo quirúrgico comportan una mayor especialización y una curva de aprendizaje más larga. Lo deben realizar cirujanos con una experiencia y formación microquirúrgica amplia en colgajos de perforantes.
- Para las pacientes supone un incremento del tiempo operatorio (tiempo medio de intervención quirúrgica: 6 horas).
- No está al alcance de todas las instituciones.

Lipotransferencia y Reconstrucción Mamaria (LT-RM)

La lipotransferencia (LT) es una práctica centenaria indicada para la corrección de defectos. Los comienzos del injerto de grasa para reconstrucción mamaria se remontan al año 1895, cuando el Dr. Vincenz Czerny trasplantó un lipoma de la región lumbar para una RM luego de una mastectomía⁽⁵⁵⁾. En los años sucesivos, los aportes del Ilouz con la lipoaspiración y del neoyorquino S. Coleman⁽⁵⁶⁾, ambos pioneros en utilizar esta técnica, iniciaron un camino que continuó G. Rigotti⁽⁵⁷⁾ en la aplicación de la lipotransferencia para el tratamiento del tejido lesionado por radiodermatitis.

Ciertas cualidades, como la fácil obtención, constante disponibilidad e inagotabilidad, hicieron que el injerto de grasa tenga una utilidad destacada como procedimiento primario en la cirugía estética y reconstructiva o en combinación de otros métodos⁽⁵⁸⁾. Las primeras publicaciones sobre transferencia de grasa no fueron muy alentadoras por lo impredecible de los resultados y el alto porcentaje de reabsorción del tejido trasplantado. Esta reabsorción de un 50% a un 90% se debía a dos factores: primero por la muerte de los adipocitos y, luego, por la reabsorción del volumen de los quistes oleosos que producían los adipocitos no viables⁽⁵⁹⁾.

Numerosos métodos fueron propuestos desde entonces para mejorar los resultados de este procedimiento, incluyendo refinamientos en la técnica de obtención del material de grasa⁽⁴⁰⁾, lavados posteriores del material obtenido⁽⁴¹⁾, centrifugación del mismo para separar el tejido lisado y componentes celulares⁽⁴⁰⁾ o el agregado de nutrientes y factores de crecimiento⁽⁴¹⁾.

Este tejido de grasa presenta múltiples células, como los adipocitos y las células que se hallan en la matriz, fibroblastos, células endoteliales y células estromales. De los componentes mencionados, los más destacados son los propios adipocitos y las células estromales ASC (*adipose stem cells*), con sus características de adipo y angiogénesis, entre tantas otras líneas de diferenciación que poseen como células multipotenciales. A su vez, los factores de crecimiento presentes en el tejido de grasa hoy en día son motivo de estudio dado su importante rol en la transferencia de éste. El factor de crecimiento fibroblástico participa en la migración y proliferación de células endoteliales, y es un potente factor mitogénico para los adipocitos⁽⁴²⁾. El factor derivado de la insulina incrementa la sobrevivencia de los adipocitos. El factor derivado de las plaquetas estimula la proliferación de los adipocitos y los preadipocitos por su rol mitótico y antiapoptótico. Por último, el factor de crecimiento endotelial induce la angiogénesis.

Al realizar una lipoaspiración, obtenemos 2 tipos celulares: los preadipocitos y los adipocitos maduros. Los preadipocitos conforman el 10% de esta población. A pesar de esto, la supervivencia del injerto depende casi exclusivamente de ellos debido a su capacidad de proliferación⁽⁴³⁾. Los adipocitos maduros reaccionan en gran medida de acuerdo al medio ambiente. En condiciones de isquemia, pueden morir, sobrevivir o diferenciarse en nuevos adipocitos cuando se reestablece el flujo vascular. La posibilidad de supervivencia está disminuida cuando: se recolectan en forma traumática (alta presión de aspiración), hay excesivo manejo o son expuestos a bajas temperaturas⁽⁴⁴⁾.

En principio los adipocitos sobreviven debido a los nutrientes plasmáticos⁽⁴⁵⁾. Por lo tanto, pequeñas cantidades de células injertadas en campos extensos tienen mayor probabilidad de supervivencia. Esto facilita la revascularización⁽⁴⁶⁾, la cual ocurre dentro de las primeras 48 h.

A fines de la década de los setenta, con la llegada de la liposucción para contorno corporal, esta técnica fue reflatada, pero en 1987 la American Society of Plastic and Reconstructive Surgery, mediante un comité, denostó en un artículo la utilización de la lipotransferencia para aumento mamario por las secuelas radiológicas y la posibilidad de interferir en el diagnóstico mamográfico del carcinoma mamario⁽⁴⁷⁾. Paradójicamente, en el mismo año un estudio retrospectivo sobre cambios mamográficos en pacientes con reducción mamaria reportaba calcificaciones detectables en el 50% de los estudios 2 años después de la cirugía⁽⁴⁸⁾.

Entre 1987 y 2005, a pesar de la prohibición del método en Francia, Italia, China, Japón e incluso los Estados Unidos, fueron informadas pero no publicadas grandes series de pacientes tratados de forma segura con lipotransferencia.

En 2007 la situación cambió radicalmente ante dos publicaciones casi simultáneas sobre la utilidad de la LT y el poder regenerativo del uso de *adipose-derived stem cells* en la reconstrucción por secuelas del tratamiento conservador o de las secuelas radiantes en cualquier cirugía mamaria y radioterapia, incluyendo úlceras actínicas. El Dr. Keizo Sugimachi, presidente del Kyushu Central Hospital de Fukuoka (Japón), presentó su experiencia en el 30th Annual San Antonio Breast Cancer Symposium de Texas⁽⁴⁹⁾ y el Prof. Gino Rigotti publicó el trabajo "Clinical treatment of radiotherapy tissue damage by lipoaspirate transplant: a healing process mediated by adipose-derived adult stem cells", como fruto de su experiencia en la Universidad de Verona (Italia)⁽⁵⁷⁾.

Luego de estas publicaciones, la posición de la American Society of Plastic and Reconstructive Surgery cambió y alentó la investigación para establecer la seguridad y eficacia de

este procedimiento⁽⁵⁰⁾.

Con la estandarización y homogeneidad que se utiliza actualmente, la lipotransferencia recobró un nuevo interés y, después de la experiencia de varios autores (sobre todo la de Gino Rigotti), se consolidaron los siguientes conceptos:

- El “estatus isquémico crónico” tisular fundamentó la utilización de la terapia con *stem cells* derivados del tejido adiposo adulto autólogo por su “capacidad pro-angiogénica” en pacientes con secuela actínica.
- El estudio de estos casos mostró una progresiva regeneración y mejoría en la neo-formación vascular, mayor hidratación tisular y mejoría de los síntomas en todas las pacientes
- Los procedimientos de LT son un abordaje terapéutico mínimamente invasivo para resolver las importantes secuelas tardías, secundarias a la cirugía y la radioterapia.
- Las *adipose-derived stem cells* han demostrado tener un gran potencial en el campo de la reconstrucción mamaria.

Debido a la falta de publicaciones durante años, el procedimiento luego de estos trabajos no se encontraba estandarizado en la técnica, por lo que en 2007 la American Society of Plastic and Reconstructive Surgery formó un grupo de trabajo (ASPS Fat Graft Task Force) para llevar a cabo una evaluación sobre la seguridad y eficacia de los injertos de grasa autóloga en la mama y para hacer recomendaciones a las futuras investigaciones⁽⁵¹⁾.

Para responder a estas preguntas, se revisó la literatura científica, se evaluó de forma crítica la información disponible basada en la evidencia y se desarrollaron recomendaciones prácticas que terminaron siendo publicadas⁽⁵¹⁾.

El grupo de trabajo de la ASPS (Fat Graft Task Force)⁽⁵¹⁾ analizó las cuestiones específicas de la lipotransferencia y formuló cinco premisas para la aplicación del método:

1. ¿Cuáles son las aplicaciones actuales y potenciales de los injertos de grasa (específicamente para las indicaciones en cirugía de mama reconstructiva)?
2. ¿Qué riesgos y complicaciones se asocian con el procedimiento?
3. ¿Qué seguridad, eficacia y resultados tiene la técnica?
4. ¿Qué factores de riesgo deben tenerse en cuenta para la selección de los pacientes?
5. ¿Qué avances en la investigación banco / biología molecular pueden tener un impacto potencial en los métodos actuales o futuros de inyección de grasa?

Comenzando por la técnica quirúrgica, es claro que se deben elegir las zonas con adecuada cantidad de tejido adiposo, acordes a la preferencia del médico y del paciente. No hay evidencia concluyente entre el sitio de la toma y la eficacia del injerto⁽⁵¹⁾. Los sitios más comunes son el abdomen, los flancos y las caderas. No hay variantes de viabilidad, según Coleman⁽⁵²⁾. Para una mayor obtención de la grasa, habitualmente se debe realizar una infiltración local de solución de Klein (solución de Ringer Lactato 300 cc, lidocaína al 2% 10-20 cc, bicarbonato de sodio 8,4% 3 cc y epinefrina 1:1000 0,3 cc). El uso de lidocaína o epinefrina no ha demostrado alterar la vitalidad del injerto, aunque es aconsejable utilizarlas con una baja concentración en la solución⁽⁵¹⁾. La grasa puede ser cosechada por liposucción o escisión. La viabilidad adipocitaria no está comprometida por estos métodos según algunos autores. Todos los siguientes métodos son utilizados y las diferentes publicaciones refieren buenos resultados con su uso:

- a. Lipoaspiración: la utilización de jeringas convencionales de 10 ó 20 ml o el sistema de liposucción de R. Khouri con cánulas de 2-4 mm son las técnicas con mayor viabilidad⁽⁴³⁾. La cánula ideal es la que permite la mayor colec-

ta de adipocitos sin dañar las estructuras neurovasculares, evitando las cosechas en spaghetti⁽⁵³⁾ romas, de 1 a 12 agujeros laterales (Khouri). Se debe realizar una suave manipulación, evitar la alta presión negativa y tener una mínima exposición al aire de la grasa.

- b. Obtención del tejido graso autólogo con la técnica de liposucción con una bomba de aspiración a baja presión, controlada con un sistema cerrado valvulado para la recolección y reimplantación del mismo, sin contacto con el medio ambiente.
- c. Escisión directa: los estudios son conflictivos y, por ser una técnica más cruenta, pasan a segundo plano.
El procesamiento de la grasa ideal es el que puede separar las células sanguíneas, los fluidos infiltrados, el aceite y los adipocitos con el menor trauma posible. Se han descrito:
 - a. Centrifugación: el mayor consenso es de una centrifugación a 3000 rpm durante 3 minutos⁽⁵⁴⁾. El diámetro de la centrífuga altera la fuerza g. Fuerzas g mayores de 4200 disminuyen la viabilidad de los adipocitos. Actualmente hay grupos que centrifugan a las mismas revoluciones, pero sólo 1 minuto.
 - b. Centrifugación manual a bajas revoluciones (Khouri).
 - c. Colado del material de lipoaspiración.
 - d. Sedimentación: por una hora.
 - e. Lavado con glucosa al 5% o solución fisiológica después de la centrifugación.
 - f. Secante: la capilaridad producida por las toallas de algodón resultó en un estudio ser mejor que el centrifugado.

Es fundamental la preparación del lecho a injertar con subcisiones transcutáneas con aguja de 14 G (rigotomías), dejando el lecho con características de “panal de abeja”.

La técnica de inyección de tejido adiposo es, quizás, el punto crítico de la técnica para la obtención de buenos resultados perdurables en el tiempo, sin incrementar la tasa de necrosis grasas y complicaciones. Los injertos se nutren por imbibición plasmática hasta 1,5 mm del borde del injerto. Injertos de más de 3 mm alteran la viabilidad⁽⁵⁶⁾. Los estudios sugieren que deben realizarse injertos de entre 0,2 y 0,5 ml por centímetro de túnel creado⁽⁵⁶⁾.

Es necesario:

- a. Maximizar el contacto con tejidos vascularizados.
- b. Mínimo de presión positiva en la inyección de la grasa.
- c. Infiltración de la grasa en forma lineal en cada retiro de la cánula, sin crear grandes cavidades.
- d. Utilizar cánula curva con punta pico de pato y orificio único anterior (Khouri) y jeringas de 5 a 10 cc, según el defecto a corregir.
- e. No ser ambiciosos con la corrección, aceptando sólo sobre-correcciones leves, sin olvidar que el mejor resultado se obtiene a través de múltiples procedimientos con poca cantidad de grasa y no con uno con volumen total en exceso.
- f. La cantidad de grasa centrifugada que puede administrarse es, en general, de 50 a 80 cc / procedimiento, aunque pueden administrarse volúmenes de hasta 250 cc por sesión de acuerdo al defecto a corregir.
- g. En relación con el defecto a corregir pueden ser necesarios de 1 a 6 procedimientos, separados entre 3 y 4 meses (generalmente en reconstrucciones totales post-mastectomía).

En casos de RM post-mastectomía y radioterapia previa con contraindicaciones de colgajos o expansores, es factible la RM exclusivamente con lipotransferencia. En estas situaciones hay que cumplir dos premisas: primero, lograr un estiramiento externo por succión de la piel, que secundariamente produce neovascularización y favorece la inyección de la grasa, mantener su vitalidad y permitir su regeneración, y

por último hacer varios procedimientos de LT entre los períodos de expansión externa para lograr el volumen deseado. Este expansor externo (Brava System), descrito por Roger Khouri, ⁽⁵⁵⁾ se coloca aproximadamente 10 h diarias, por largos períodos entre LT y LT (protocolo expansión externa). También puede indicarse para corregir defectos severos de tratamiento conservador.

En la mayor parte de las publicaciones se observan buenos resultados en la mayoría de las pacientes (superiores al 75%).

El seguimiento de las pacientes (sobre todo, las reconstruidas secundarias a un tratamiento conservador) fueron el “talón de Aquiles” del procedimiento en el pasado. Actualmente, este seguimiento es sencillo con la tecnología disponible, teniendo el valor agregado de la volumetría que informa la mamografía digital permitiendo evaluar objetivamente el cambio de volumen. Las microcalcificaciones que pueden verse *a posteriori* son generalmente de aspecto benigno en el 5% de los casos ^(56,57). Basado en un número limitado de estudios con una serie pequeña de casos, parecería no haber interferencia con la detección del cáncer de mama en pacientes con LT; sin embargo, más estudios son necesarios para confirmar estas apreciaciones preliminares ⁽⁵¹⁾.

Las siguientes complicaciones fueron descritas en varias publicaciones con una incidencia inferior al 2%: locales, como edema prolongado, sub y sobrecorrección, infección, necrosis, calcificación, irregularidades, hiperpigmentación; y generales, como embolia grasa ⁽⁵¹⁾.

Tres son las dudas que se plantean con el implante de tejido adiposo autólogo y su capacidad regenerativa mediada por los *stem cells* en relación con la seguridad oncológica según A. Mojallal ⁽⁵⁸⁾:

- Si el injerto de grasa puede incrementar la tumorigénesis del cáncer de mama.
- Si puede acelerar el crecimiento de un cáncer subclínico no detectable.
- Si puede promover la recurrencia local del cáncer de mama.

No habiendo a la fecha estudios prospectivos y con grupos control sobre el tema de la interrelación entre LT y eventos oncológicos de cáncer de mama, sólo podemos evaluar las publicaciones retrospectivas.

Mario Rietjens, del Instituto Europeo de Oncología, analizó su experiencia en 2010 sobre 191 procedimientos en reconstrucción postratamiento conservador y mastectomía, con un seguimiento medio de 18,3 meses, y no encontró incremento en las recidivas locales ni metástasis a distancia ⁽⁵⁹⁾.

Gino Rigotti en un estudio de 2007 no observó metástasis ni recurrencias locales en un grupo de 50 pacientes con corrección de secuelas de cirugía conservadora con un *follow-up* medio de 11,7 meses y, en una segunda publicación de 2010, cuando analizó la utilidad de la lipotransferencia en reconstrucción post-mastectomía, concluyó que, aunque se necesitasen ensayos clínicos aleatorios multicéntricos, los resultados obtenidos apoyaban la hipótesis de que el trasplante autólogo combinaba sorprendentes propiedades regeneradoras con efectos nulos o marginales sobre la probabilidad de recurrencia local/regional de cáncer de mama ⁽⁶⁰⁾.

En un estudio multicéntrico no prospectivo ni randomizado, dirigido por J. Y. Petit, del Instituto Europeo de Oncología de Milán, se analizó la lipotransferencia en reconstrucción postratamiento conservador (143 pacientes) y post-mastectomía (370 pacientes), y se halló una tasa de recurrencias locales de 1,3% en ambos subgrupos, con un *follow-up* medio de 19,2 meses. Se concluyó que es necesario un ensayo clínico prospectivo multicéntrico con inclusión de

datos de alto volumen y un seguimiento a largo plazo para demostrar la seguridad oncológica ⁽⁶¹⁾.

En la revisión del grupo de ASPS Fat Graft Task Force, liderado por A. Gutowski, se llegó a la conclusión de que no había, a la fecha del estudio, reportes que indicasen un incremento del riesgo de recurrencias de la enfermedad asociado al autotrasplante de tejido adiposo ⁽⁶¹⁾.

En una serie de 40 pacientes, realizada por el Instituto “Ángel H. Roffo” y publicada en 2010, con un *follow-up* medio de 7 meses, ⁽⁶²⁾ en ninguno de los 4 grupos sometidos a lipotransferencia hubo eventos oncológicos locales o a distancia.

Concluyendo, la lipotransferencia en reconstrucción mamaria puede ser utilizada, pero con una correcta indicación y con un seguimiento clínico y oncológico estricto de las pacientes.

Indicaciones generales:

- Corrección de las deformidades post-mastectomía y radioterapia.
- Corrección de las deformidades secundarias al tratamiento conservador (con radioterapia)
- Corrección de las deformidades posreconstrucción mamaria con expansores y prótesis, y radioterapia.
- Corrección de las deformidades posreconstrucción mamaria con tejido autólogo (TRAM- colgajo de dorsal ancho) y radioterapia.
- Reparación de los daños crónicos secundarios a la radioterapia (úlceras actínicas).
- Reconstrucción del pezón.

Contraindicaciones:

- Riesgo elevado de tromboembolismo (contraindicación de lipoaspiración).
- Falta de tejido adiposo en zonas dadoras.
- Rechazo de la paciente a realizarse varios procedimientos quirúrgicos.

Complicaciones:

- Edema.
- Subcorrección.
- Sobrecorrección.
- Infección.
- Necrosis grasa con calcificación.
- Irregularidad.
- Hiperpigmentación.
- Embolia grasa.

Ventajas:

- Sencillo.
- Baja morbilidad.
- Rápida recuperación.
- Alta tasa de buenos resultados.

Desventajas:

- Es necesario más de un procedimiento para lograr los resultados deseados.
- Es necesario un control a largo plazo para el seguimiento oncológico debido a que, a pesar de no haber evidencia a la fecha de un impacto negativo en las recurrencias, no hay todavía trabajos prospectivos que lo avalen totalmente.

Referencias

1. Radovan C. Breast reconstruction after mastectomy using the temporary expander. *Plast Reconstr Surg* 1982; 69:195-208.
2. Maxwell GP, Falcone PA. Eighty-four consecutive breast reconstructions using a textured silicone tissue expander. *Plast Reconstr Surg* 1992; 89:1022-34.
3. Cicchetti S, Leone MS, Franchelli S, Santi PL. One-stage breast reconstruction using McGhan Style 150 biodimensional expanders: a review of 107 implants with six years experience. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2006; 59:1037-42.
4. FDA. U.S. Food and Drug Administration. Silicone Gel-Filled Breast Implants. FDA-Approved Silicone Gel-Filled Breast Implants: Allergan Natrelle (Premarket application number: P0200561) Core Clinical Study Group. Mentor MemoryGel (Premarket application number: P0300539) Core Clinical Study Group. 2009. Disponible en (Available at): <http://www.fda.gov/MedicalDevices>
5. Handel N, Silverstein MJ, Jensen JA, Collins A, Zierk K. Comparative experience with smooth and polyurethane breast implants using the Kaplan-Meier method of survival analysis. *Plast Reconstr Surg* 1991; 88:475-81.
6. ASPS U.S.A. American Society of Plastic Surgeons. Cosmetic surgery statistics, 2007. Disponible en (Available at): <http://www.plasticsurgery.org>
7. Rawlani V, Buck DW 2nd, Johnson SA, Heyer KS, Kim JY. Tissue expander breast reconstruction using prehydrated human acellular dermis. *Ann Plast Surg* 2011; 66:593-7.
8. Sarfati I, Ihrai T, Kaufman G, Nos C, Clough KB. Adipose-tissue grafting to the post-mastectomy irradiated chest wall: preparing the ground for implant reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2011; 64:1161-6
9. Hamdi M, Van Landuyt K, de Frene B, Roche N, Blondeel P, Monstrey S. The versatility of the inter-costal artery perforator (ICAP) flaps. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2006; 59:644-52.
10. Munhoz AM, Montag E, Arruda EG, et al. The role of the lateral thoracodorsal fasciocutaneous flap in immediate conservative breast surgery reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2006; 117:1699-710.
11. Maxwell GP. Iginio Tansini and the origin of the latissimus dorsi musculocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 1980; 65:686-92.
12. Delay E, Gounot N, Bouillot A, Zlatoff P, Rivoire M. Autologous latissimus breast reconstruction: a 3-year clinical experience with 100 patients. *Plast Reconstr Surg* 1998; 102:1461-78.
13. Olivari N. The latissimus flap. *Br J Plast Surg* 1976; 29:126-8.
14. Schneider WJ, Hill HL Jr, Brown RG. Latissimus dorsi myocutaneous flap for breast reconstruction. *Br J Plast Surg* 1977; 30:277-81.
15. McCraw JB, Dibbell DG. Experimental definition of independent myocutaneous vascular territories. *Plast Reconstr Surg* 1977; 60:212-20.
16. Schefflan M, Hartrampf C, Black P. Breast reconstruction with a transverse abdominal island flap. *Plast Reconstr Surg* 1982; 69:908-9.
17. Robbins TH. Rectus abdominis myocutaneous flap for breast reconstruction. *Aust N Z J Surg* 1979; 49:527-30.
18. Gandolfo EA. Breast reconstruction with a lower abdominis myocutaneous flap. *Br J Plast Surg* 1982; 35:452-7.
19. Holmström, H. The free abdominoplasty flap and its use in breast reconstruction. An experimental study and clinical case report. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1979; 13:423-7.
20. Grotting JC, Urist MM, Maddox WA, Vasconez LO. Conventional TRAM flap versus free microsurgical TRAM flap for immediate breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1989; 83:828-41.
21. Koshima I, Soeda S. Inferior epigastric artery skin flaps without rectus abdominis muscle. *Br J Plast Surg* 1989; 42: 645-8.
22. Allen RJ, Treece P. Deep inferior epigastric perforator flap for breast reconstruction. *Ann Plast Surg* 1994; 32:32-8.
23. Mathes DW, Neligan PC. Current techniques in preoperative imaging for abdomen-based perforator flap microsurgical breast reconstruction. *J Reconstr Microsurg* 2010; 26:3-10.
24. Rozen WM, Ashton MW, Stella DL, Phillips TJ, Taylor GI. The accuracy of computed tomographic angiography for mapping the perforators of the DIEA: a cadaveric study. *Plast Reconstr Surg* 2008; 122:363-9.
25. Newman TM, Vasile J, Levine JL, et al. Perforator flap magnetic resonance angiography for reconstructive breast surgery: a review of 25 deep inferior epigastric and gluteal perforator artery flap patients. *J Magn Reson Imaging* 2010; 31:1176-84.
26. Beegle P. Microvascular augmentation of TRAM flap circulation ("Supercharged TRAM"). En: Hartrampf CR, ed. *Breast reconstruction with living tissues*. New York: Raven Press; 1990:175-82.
27. Yanaga H., Tai Y, Kiyokawa K, Inoue Y, Rikimaru H. An ipsilateral superdrainaged transverse rectus abdominis myocutaneous flap for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1999; 103:465-72.
28. Harashina T, Sone K, Inoue T, Fukuzumi S, Enomoto K. Augmentation of circulation of pedicled transverse rectus abdominis musculocutaneous flaps by microvascular surgery. *Br J Plast Surg* 1987; 40:367-70.
29. Berrino P, Casabona F, Adami M, Muggianu M. The "parasite" TRAM flap for autogenous tissue breast reconstruction in patients with vertical midabdominal scars. *Ann Plast Surg* 1999; 43:119-26.
30. Moon HK, Taylor GI. The vascular anatomy of the rectus abdominis myocutaneous flap based on the deep superior epigastric system. *Plast Reconstr Surg* 1988; 82:815-32.
31. Grotting JC. The free abdominoplasty flap for immediate breast reconstruction. *Ann Plast Surg* 1991; 27:351-4.
32. Le Quang C. Two new free flaps developed from aesthetic surgery. II. The inferior gluteal flap. *Aesthetic Plast Surg* 1980; 4:159-68.
33. Elliot LF, Beegle PH, Hartrampf CR Jr. The lateral transverse thigh free flap: an alternative for autogenous-tissue breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1990; 85:169-78.
34. Allen RJ, Tucker C Jr. Superior gluteal artery perforator free flap for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1995; 95:1207-12.
35. Goldwyn RM. Vincenz Czerny and the beginnings of breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1978; 61:673-81. / Joseph M. Habduch de Kosmetik. Leipzig: Veit and Co.; 1921:690-1.
36. Coleman SR, Saboeiro AP. Fat grafting to the breast revisited: safety and efficacy. *Plast Reconstr Surg* 2007; 119:775-85.
37. Rigotti G, Marchi A, Galìè M, et al. Clinical treatment of radiotherapy tissue damage by lipospirate transplant: a healing process mediated by adipose-derived adult stem cells. *Plast Reconstr Surg* 2007; 119:1409-22.
38. Coleman SR. Structural fat grafting: more than a permanent filler. *Plast Reconstr Surg* 2006 Sep; 118 (3 Suppl):108S-120S.
39. Smahel J. Experimental implantation of adipose tissue fragments. *Br J Plast Surg* 1989; 42:207-11.
40. Niechajev I, Sevcuk O. Long-term results of fat transplantation: clinical and histologic studies. *Plast Reconstr Surg* 1994; 94: 496-506.
41. Uebel CO. Facial sculpture with centrifuged fat-collagen graft. En: Hindere UT, ed. *Plastic Surgery*. Vol II. Amsterdam: Elsevier; 1992.
42. Pallua N, Pulsfort AK, Suschek C, Wolter TP. Content of the growth factors bFGF, IGF-1, VEGF, and PDGF-BB in freshly harvested lipospirate after centrifugation and incubation. *Plast Reconstr Surg* 2009; 123:826-33.
43. Gonzalez AM, Loboeki C, Kelly CP, Jackson IT. An alternative method for harvest and processing fat grafts: an in vitro study of cell viability and survival. *Plast Reconstr Surg* 2007; 120:285-94.
44. Adanali G, Erdogan B, Turegun M, Tuncel A, Gencaga S, Albayrak L. A new, T-shaped adaptor for easy, quick and efficient fat harvesting during liposuction. *Aesthetic Plast Surg* 2002;

- 26:340-4.
45. Witort EJ, Pattarino J, Papucci L, et al. Autologous lipofilling: coenzyme Q10 can rescue adipocytes from stress-induced apoptotic death. *Plast Reconstr Surg* 2007; 119:1191-9.
 46. Fagrell D, Eneström S, Berggren A, Kniola B. Fat cylinder transplantation: an experimental comparative study of three different kinds of fat transplants. *Plast Reconstr Surg* 1996; 98:90-6.
 47. ASPRS Ad-Hoc Committee on New Procedures. Report on autologous fat transplantation. *Plast Surg Nurs* 1987; 7:140-1.
 48. Brown FE, Sargent SK, Cohen SR, Morain WD. Mammographic changes following reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1987; 80:691-8.
 49. Sugimachi K. Adipose-derived stem cells and regenerative cells for superior breast reconstruction after partial mastectomy. 30th Annual San Antonio Breast Cancer Symposium, Texas, December 2007.
 50. American Society of Plastic Surgeons. Plastic surgery societies issue caution on fat grafting for breast augmentation. Disponible en (Available at): <http://www.plasticsurgery.org>
 51. Gutowski K; ASPS Fat Graft Task Force. Current applications and safety of autologous fat grafts: a report of the ASPS fat graft task force. *Plast Reconstr Surg* 2009; 124: 272-80.
 52. Rohrich RJ, Sorokin ES, Brown SA. In search of improved fat transfer viability: a quantitative analysis of the role of centrifugation and harvest site. *Plast Reconstr Surg* 2004; 113:391-5.
 53. Collins PC, Field LM, Narins RS. Liposuction surgery and autologous fat transplantation. *Clin Dermatol* 1992; 10:365-72.
 54. Butterwick KJ. Lipoaugmentation for aging hands: a comparison of the longevity and aesthetic results of centrifuged versus non-centrifuged fat. *Dermatol Surg* 2002; 28:987-91.
 55. Khouri R, Schlenz I, Murphy BJ, Baker TJ. Nonsurgical breast enlargement using an external soft-tissue expansion system. *Plast Reconstr Surg* 2000; 105:2500-12.
 56. Gülsün M, Basaran C, Basgun N, Baflaran Demirkazık F, Ariyürek M. Giant liponecrotic cyst secondary to augmentation mammoplasty with autologous fat injection. *European Journal of Radiology Extra* 2003; 45:64-66.
 57. Chala LF, de Barros N, de Camargo Moraes P, et al. Fat necrosis of the breast: mammographic, sonographic, computed tomography, and magnetic resonance imaging findings. *Curr Probl Diagn Radiol* 2004; 33:106-26.
 58. Mojallal A, Saint-Cyr M, Garrido I. Autologous fat transfer: controversies and current indications for breast surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2009; 62:708-10.
 59. Rietjens M, De Lorenzi F, Rossetto F, et al. Safety of fat grafting in secondary breast reconstruction after cancer. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2011; 64:477-83.
 60. Rigotti G, Marchi A, Stringhini P, et al. Determining the oncological risk of autologous lipoaspirate grafting for post-mastectomy breast reconstruction. *Aesthetic Plast Surg* 2010; 34:475-80.
 61. Petit JY, Lohsiriwat V, Clough KB, et al. The oncologic outcome and immediate surgical complications of lipofilling in breast cancer patients: a multicenter study -Milan-Paris-Lyon. Experience of 646 lipofilling procedures. *Plast Reconstr Surg* 2011; 128:341-6.
 62. González E, Cresta Morgado C, Rancati A, et al. Evaluación clínica de la corrección de los defectos post tratamiento conservador y mastectomía con radioterapia con o sin reconstrucción mamaria con autotransferencia de tejido adiposo sin manipulación de Stem Cells. *Revista XXVI Jornadas Nacionales de Oncología del Instituto "Ángel H. Roffo"*, 31 de agosto al 3 de septiembre de 2010.

Reconstrucción mamaria post-cirugía conservadora o mastectomía parcial (RM-CC)

Oncológicamente el tratamiento conservador del cáncer de mama (TC) ha probado ser un procedimiento seguro en el control de la enfermedad comparado con la mastectomía en tumores de hasta 5 cm, según múltiples publicaciones ^(1,2). Este tratamiento incluye la resección tumoral con un margen oncológico satisfactorio, la investigación de la axila (biopsia de ganglio centinela o vaciamiento axilar) y una radioterapia de volumen mamario con o sin *boost* del lecho tumoral según los protocolos de tratamiento.

Por definición, la conservación mamaria no sólo implica el control oncológico locorregional de la enfermedad, también es fundamental preservar la mama con un buen resultado estético. Ahora, ¿qué debe hacer el cirujano para cumplir con esta premisa?

- Conocer las vías de abordaje e incisiones estéticas indicadas para disminuir las secuelas. Éstas deben ser circunareolares en cuadrantes superiores, periareolares en las lesiones próximas al complejo areola-pezones y radiadas o por el surco submamario en cuadrantes inferiores. En los tumores de cuadrante súpero-interno la vía periareolar puede evitar cicatrices no cosméticas en dicha región.
- Conocer las técnicas de modelado glandular para evitar los defectos secundarios a la pérdida de glándula por la resección.
- Conocer los fundamentos y efectos de la radioterapia en el tratamiento conservador. En varias publicaciones fueron analizadas las alteraciones en la mama irradiada, de acuerdo al volumen de la misma y a la homogeneidad de las dosis administradas. Moody ⁽³⁾, en un estudio prospectivo y randomizado, observó los efectos adversos de la radioterapia en mamas pequeñas, medianas y grandes, encontrando resultados estéticos negativos moderados o severos en sólo el 6% de las mamas pequeñas y del 39% en las mamas grandes. Gray ⁽⁴⁾ estudió 267 pacientes irradiadas luego de una cirugía conservadora y observó una disminución significativa de los resultados estéticos en las pacientes con macromastia y un inadecuado tratamiento, con áreas sobre o subirradiadas del 10% al 15% por la no homogeneidad de las dosis debida al tamaño de la mama. Cumpliendo estos parámetros, se pueden obtener aproximadamente un 70% de buenos resultados y un 30% de pacientes queda con deformidades residuales que requieren una corrección quirúrgica secundaria ⁽⁵⁾. El intento de prevenir los resultados insatisfactorios de la conservación mamaria en este 30% de pacientes y mejorar o facilitar el tratamiento radiante de la mama operada fue el origen de la cirugía oncológica (COP).

El factor decisivo para desarrollar e implementar estas técnicas y la secuencia relacionada con los otros tratamientos (quimioterapia o radioterapia) fue motivo de análisis interdisciplinarios para evaluar su seguridad y sus resultados. Es en las limitaciones de la cirugía conservadora, en relación con el volumen mamario-volumen tumoral o la ubicación de la lesión (ej. tumores centrales), clásicas contraindicaciones relativas del tratamiento conservador, donde la COP logra la conservación mamaria y la reconstrucción inmediata con seguridad oncológica en condiciones anatómicas adversas. Por otra parte, puede ser también indicada en una serie de situaciones relacionadas a la ubicación superficial del tumor

con necesidad de resección cutánea, resecciones secundarias en mamas con múltiples cicatrices, en casos de ampliación de exéresis en bordes comprometidos, en los problemas que comúnmente plantean las pacientes con cirugía de aumento mamario previo y cáncer de mama en relación con los márgenes oncológicos y la conservación.

En resumen y para responder la difícil pregunta “¿Cómo decidimos quién necesita una reconstrucción inmediata con TC?”, podemos enumerar tres situaciones básicas de aplicación de la cirugía oncológica:

- 1- Problemas vinculados a la ubicación del tumor (tumores centrales, línea media, cuadrantes súpero-interno, etc.) o a la relación volumen tumoral / volumen mamario⁽⁶⁾.
- 2- En el tratamiento del cáncer localmente avanzado con quimioterapia de inducción y rescate quirúrgico, conservando la mama con márgenes amplios de resección y buen control local.
- 3- Situaciones especiales relacionadas con resecciones de piel en tumores superficiales, cicatrices previas múltiples, resecciones con márgenes amplios por carcinoma ductal *in situ* o secundarias a tumorectomía con márgenes comprometidos o neoplasia de mama en pacientes con aumento mamario previo. Por lo expuesto, cuando existen factores que incrementen la posibilidad de una futura secuela post-cirugía conservadora de mama, se recomienda como “de preferencia” indicar una reconstrucción mamaria inmediata con técnicas oncológicas.

RECONSTRUCCIÓN MAMARIA INMEDIATA (RMI-CC) - TÉCNICAS

La reconstrucción inmediata es el procedimiento ideal en el intento de prevenir los resultados insatisfactorios del tratamiento conservador^(7,9). Se pueden utilizar múltiples técnicas, devenidas de procedimientos de cirugía plástica mamaria, que se adaptan particularmente a cada caso.

Los parámetros a analizar para decidir la técnica quirúrgica son:

- Tamaño de la mama
 - Volumen
 - Relación volumen mamario / volumen tumoral
- Ubicación de la lesión
 - Tumores centrales
 - Hora 12
 - Hora 6
 - Ínfero-laterales o ínfero-mediales
 - Cuadrante súpero-interno, etc.
- Situaciones especiales

Es de destacar que la mayoría de las técnicas a utilizar necesitan una corrección simultánea (de preferencia) o posterior a la simetría de la mama opuesta.

De acuerdo a estos parámetros, podemos sintetizar las indicaciones de la siguiente manera:

Lesiones centrales:

En mamas pequeñas o medianas: técnica de resección del complejo areola-pezones (CAP) y reconstrucción con colgajo cutáneo-glandular de avance ínfero-lateral (técnica de Andrea Grisotti)⁽⁶⁾.

En mamas grandes y/o ptósicas: resección del CAP y reconstrucción con técnicas de mastoplastia “T” invertida con o sin confección de neo-areola con colgajo cutáneo-glandular.

En situaciones especiales: resección losángica del CAP y cierre simple con jareta en bolsa de tabaco.

Lesiones de otros cuadrantes donde no es necesario la resección del CAP

Lesiones de hora 12:

En mamas pequeñas: técnica de “round block” (Louis Benelli)⁽¹⁰⁾, donde el defecto residual de la resección del tumor se corrige movilizándolo, rotando y reconstruyendo la glándula y compensando el exceso cutáneo con resección de piel peria-reolar y cierre con una jareta y sutura en el borde de la areola.

En mamas medianas o grandes: mastoplastia con diseño de “T” invertida y conservación del CAP, con pedículo inferior o técnica de “round block”.

Lesiones laterales y mediales:

En mamas medianas o grandes: mastoplastia con diseño de “T” invertida con técnica bipediculada de Mc Kisson para garantizar la buena vascularización del CAP y la reconstrucción del defecto de volumen con colgajos glandulares desepidermizados, diseñados y rotados de acuerdo al defecto a corregir.

Lesiones en hora 6 o adyacentes de cuadrantes inferiores:

En mamas medianas y grandes: mastoplastia con diseño de “T” invertida con conservación del CAP a pedículo superior y reparación del volumen con colgajos glandulares laterales.

Lesiones en cuadrante súpero-interno:

Esta región de la mama establece un desafío particular por el problema estético que generan los defectos de volumen y las cicatrices. Esta zona fue definida por ese motivo como “no man’s land” por Andrea Grisotti⁽⁶⁾. La corrección inmediata de los defectos a este nivel pueden ser solucionados en la mayoría de los casos utilizando las técnicas arriba mencionadas (“round block”, mastoplastias a pedículo inferior, Mc Kisson, etc.), pero en situaciones especiales, como en tumores superficiales que deben ser reseccionados con la piel adyacente, es necesario emplear otros procedimientos. Se indica en estas pacientes la reconstrucción inmediata con un colgajo miocutáneo de dorsal ancho (*latissimus dorsi*), diseñado de acuerdo al tamaño del defecto a corregir, o en su defecto con colgajos rotatorios de cuadrante súpero-externo de la mama.

En pacientes con defectos de volumen y cicatrices previas en cuadrante súpero-externo, es posible utilizar también un colgajo miocutáneo de dorsal ancho.

En situaciones especiales, como la conservación mamaria en el tratamiento del cáncer localmente avanzado con quimioterapia de inducción y rescate quirúrgico, donde es imprescindible contar con márgenes amplios de resección y buen control local, toda la gama de técnicas arriba expuestas pueden ser aplicadas con excelente resultado.

La corrección de la simetría puede ser simultánea (de preferencia) o diferida, y el vaciamiento axilar puede hacerse sin inconvenientes desde la incisión mamaria.

RECONSTRUCCIÓN MAMARIA DIFERIDA (RMI-CC) - TÉCNICAS

Ante la consulta por una secuela de un tratamiento conservador, hay que evaluar varios parámetros relacionados con la anatomía de la paciente, las características de la mama operada y la simetría de ambas mamas y de los complejos areola-pezones. La Reconstrucción Mamaria Diferida de estas deformidades se encuentra limitada por cinco factores deter-

minantes: el déficit de piel, el déficit de tejido glandular, la retracción cicatrizal, la radiodermitis y la fibrosis.

Muchas clasificaciones fueron propuestas con el fin de evaluar los defectos y planificar correcciones. En todas ellas, hay generalmente coincidencia en las evaluaciones de las secuelas menores (tipo I o II), donde sólo se observan asimetrías sin alteración o con cambios mínimos en la forma de la mama tratada. En las secuelas mayores -que van desde deformidades medianas a secuelas severas con esclerosis de toda la mama e, incluso, con necesidad de mastectomía- se incluye a la mayoría de las pacientes "problema" y las indicaciones de corrección van desde tratamientos sencillos -como un *lipofilling*- hasta mastectomías con reconstrucción inmediata con flaps (pediculados o microquirúrgicos) asociados o no a material protésico^(5,11,12).

Seguindo el algoritmo propuesto (ver: ítem algoritmos), tenemos una interesante posibilidad de técnicas a utilizar que dependen de la complejidad del defecto, antecedentes y deseo de la paciente, morbilidad previa y potencial del procedimiento reconstructivo e importancia en la calidad futura de vida.

Estas técnicas son:

Mastopexia o mastoplastia de reducción con reposicionamiento del CAP

Indicaciones: las técnicas de reducción o pexia las utilizamos cuando se presentan secuelas con asimetría mamaria en mamas ptósicas o hipertróficas, sin alteración de la forma de la mama operada o con alteraciones leves con o sin asimetría del CAP y radiodistrofia leve.

Lipotransferencia (lipofilling)

Indicaciones: hoy la LT está indicada en la mayoría de las secuelas menores del TC y probablemente debe ser en la mayoría de estos casos la primera opción, sobre todo en pacientes con mamas pequeñas o medianas sin o con leve ptosis. Esta indicación se debe a que es un procedimiento ambulatorio, mínimamente invasivo, de fácil realización, con buenos resultados y baja tasa de complicaciones.

En las secuelas mayores, su indicación queda limitada a algunos casos, sobre todo en situaciones donde el volumen mamario no es muy importante o la paciente acepta varios procedimientos, incluyendo la utilización de expansores externos (tipo Brava System), para evitar la realización de una reconstrucción con colgajos miocutáneos (CLD, TRAM, etc.)

Colgajos fasciocutáneos

Son colgajos de vecindad dermo-adiposos que se vascularizan por un pedículo superficial (perforantes locales) y que tienen indicaciones limitadas. Los más utilizados en la actualidad son: el colgajo tóraco-epigástrico y el colgajo tóraco-dorsal. En situaciones particulares se indican ante la imposibilidad de utilizar otra técnica en defectos de los cuadrantes inferiores y laterales.

Colgajo miocutáneo de dorsal ancho o latissimus dorsi flap (LDF)

Indicaciones: Este colgajo es útil para corregir secuelas del TC en cualquier localización de la mama. Actualmente lo empleamos sólo en secuelas severas, cuando éstas no pueden resolverse con procedimientos menores (*lipofilling*). Puede asociarse a expansores o prótesis, si el colgajo solo no alcanza para reparar el volumen del defecto. Su indicación en secuelas menores hoy se encuentra en revisión desde la aplicación de las técnicas de lipotransferencia.

Colgajo miocutáneo de recto abdominal y variantes (TRAM flap, DIEP flap, etc.)

Excepcionalmente se indica el colgajo TRAM y sus variantes en la reparación de los defectos parciales. En situaciones particulares, con secuelas severas con esclerosis actínica con o sin sospecha de recurrencias locales e indicación de mastectomía, esta técnica es indicada por la ventaja de dar una buena forma y volumen a la mama reconstruida y una mejor posibilidad de simetría⁽¹³⁾.

Prótesis

Es conocido el alto índice de contracturas capsulares severas y otras complicaciones que se producen cuando se asocia la colocación de prótesis de siliconas y secuelas del tratamiento conservador. Esto, a pesar de los cambios en los tratamientos radiantes en relación con las nuevas técnicas que mejoran la homogeneidad de las dosis y disminuyen las secuelas cutáneas y glandulares, sigue dejando un interrogante en la indicación de esta técnica para corregir estas secuelas. Es probable que, en casos individuales con buena calidad de piel y secuelas menores sin asimetrías, pueda ser indicada excepcionalmente.

Complicaciones

Varias publicaciones coinciden en la descripción de una tasa superior de complicaciones en la Reconstrucción Mamaria Diferida al tratamiento conservador en relación con los procedimientos inmediatos. Estos altos porcentajes (entre el 40% y 60%) probablemente son consecuencia de los cambios secundarios producidos por la radioterapia (retracción cicatrizal, radiodermitis y fibrosis), la cual dificulta los procedimientos e interfiere con los resultados cosméticos⁽¹⁴⁻¹⁶⁾.

Es interesante mencionar que en la actualidad este porcentaje disminuyó significativamente con relación al cambio de las indicaciones y a expensas del aumento de pacientes reconstruidas con *lipofilling*, procedimiento que presenta menos morbilidad que las técnicas convencionales⁽¹⁷⁾.

Referencias

1. Veronesi U, Salvadori B, Luini A, et al. Breast conservation is a safe method in patients with small cancer of the breast. Long-term results of three randomized trials on 1,973 patients. *Eur J Cancer* 1995; 31A:1574-9.
2. Fisher B, Anderson S, Redmond CK, Wolmark N, Wickerham DL, Cronin WM. Reanalysis and results after 12 years of follow-up in a randomized clinical trial comparing total mastectomy with lumpectomy with or without irradiation in the treatment of breast cancer. *N Engl J Med* 1995; 333:1456-61.
3. Moody A, Mayles WP, Bliss JM, et al. The influence of breast size on late radiation effects and association with radiotherapy dose inhomogeneity. *Radiother Oncol* 1994; 33:106-12.
4. Gray JR, McCormick B, Cox L, Yahalom J. Primary breast irradiation in large-breasted or heavy women: analysis of cosmetic outcome. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1991; 21:347-54.
5. Clough KB, Cuminet J, Fitoussi A, Nos C, Mosseri V. Cosmetic sequelae after conservative treatment for breast cancer: classification and results of surgical correction. *Ann Plast Surg* 1998; 41:471-81.
6. Grisotti A. Immediate reconstruction after partial mastectomy. *Oper Tech Plast Reconstr Surg* 1994; 1:1-12.
7. Nos C, Fitoussi A, Bourgeois D, Fourquet A, Salmon RJ, Clough

- KB. Conservative treatment of lower pole breast cancers by bilateral mammoplasty and radiotherapy. *Eur J Surg Oncol* 1998; 24:508-14.
8. Garusi C, Petit JY, Rietjens M, Lanfrey E. La place de la chirurgie plastique dans le traitement conservateur du cancer du sein. *Ann Chir Plast Esthet* 1997; 42:168-76.
 9. Spear SL, Pelletiere CV, Wolfe AJ, Tsangaris TN, Pennanen MF. Experience with reduction mammoplasty combined with breast conservation therapy in the treatment of breast cancer. *Plast Reconstr Surg* 2003; 111:1102-9.
 10. Benelli L. A new periareolar mamoplasty: the "round block" technique. *Aesthetic Plast Surg* 1990; 14:93-100.
 11. Berrino P, Campora E, Santi P. Postquadrantectomy breast deformities: classification and techniques of surgical correction. *Plast Reconstr Surg* 1987; 79:567-72.
 12. Fitoussi AD, Berry MG, Couturaud B, Falcou MC, Salmon RJ. Management of the post-breast-conserving therapy defect: extended follow-up and reclassification. *Plast Reconstr Surg*. 2010; 125:783-91.
 13. Moran SL, Serletti JM, Fox I. Immediate free TRAM reconstruction in lumpectomy and radiation failure patients. *Plast Reconstr Surg* 2000; 106:1527-31.
 14. Kronowitz SJ, Kuerer HM, Buchholz TA, Valero V, Hunt KK. A management algorithm and practical oncoplastic surgical techniques for repairing partial mastectomy defects. *Plast Reconstr Surg* 2008; 122:1631-47.
 15. Clough KB, Lewis JS, Couturaud B, Fitoussi A, Nos C, Falcou MC. Oncoplastic techniques allow extensive resections for breast-conserving therapy of breast carcinomas. *Ann Surg* 2003; 237:26-34.
 16. González E, Cresta Morgado C, Noblía C, et al. Utilidad y sistematización de las técnicas de cirugía oncológica en la prevención y corrección de las secuelas del tratamiento conservador. Consideraciones oncológicas y cosméticas. *Rev Arg Mastol* 2006; 25:49-69.
 17. González E, Cresta Morgado C, Rancati A, et al. Evaluación clínica de la corrección de los defectos post tratamiento conservador y mastectomía con radioterapia con o sin reconstrucción mamaria con autotransferencia de tejido adiposo sin manipulación de Stem Cells. *Revista XXVI Jornadas Nacionales de Oncología del Instituto "Ángel H. Roffo"*, 31 de agosto al 3 de septiembre de 2010.

Simetrización de la mama contralateral

INTRODUCCIÓN

La simetría de las mamas es el factor principal para que una mujer esté satisfecha después de la reconstrucción mamaria. El lograr dicha simetría es uno de los desafíos más importantes para el cirujano reconstructivo. A menudo es necesaria la modificación de la mama contralateral sana, haciendo uso de diversas técnicas quirúrgicas.

Además de lograr una adecuada simetría, las técnicas utilizadas deben permitir el adecuado control médico de la paciente en el futuro. La selección de las técnicas quirúrgicas dependerá del estado oncológico de la paciente y de la apariencia de la mama contralateral, teniendo en cuenta las posibles opciones para lograr mamas lo más simétricas posible⁽¹⁾.

La valoración de la mama contralateral es fundamental en todo proceso de reconstrucción mamaria de cara a obtener

el ansiado objetivo de la simetría. Debe informarse adecuadamente a la paciente sobre todos los procesos que deberán llevarse a cabo para conseguir buenos resultados. La paciente debe ser consciente de que al menos deberán realizarse dos procedimientos quirúrgicos (reconstrucción de la mama mastectomizada y tratamiento de la contralateral), así como de la posibilidad de que sea necesaria la realización de diversos retoques y refinamientos con el objetivo de conseguir un resultado adecuado.

En algunos casos, independientemente de la técnica de reconstrucción mamaria usada, el resultado obtenido conlleva una adecuada simetría respecto a la mama sana, obviándose así la necesidad de intervenir sobre ésta. Sin embargo, en la mayor parte de las ocasiones será necesario algún tipo de actuación quirúrgica sobre dicha mama para lograr la adecuada simetría.

Aumento mamario

Cuando la mama contralateral es pequeña o está involucionada, el aumento mamario mediante prótesis de gel de silicona es la opción más adecuada para conseguir la máxima igualdad entre la mama reconstruida y la mama sana. Se debe tener cuidado y evitar que la mama aumentada tenga una mayor proyección que la mama reconstruida. La técnica de aumento mamario mediante prótesis, a su vez, suele acompañar a una mama reconstruida mediante prótesis o expansor mamario. Habitualmente, las pacientes reconstruidas mediante tejido autólogo prefieren evitar la colocación de prótesis en la mama contralateral y alcanzan mayor satisfacción si se logra la simetría sin necesidad de implantes.

Reducción mamaria

Se suele utilizar una técnica de reducción mamaria en aquellos casos en los que la mama contralateral es voluminosa, para de este modo poder igualarla a la mama reconstruida. En estos casos, tanto la reconstrucción con expansores como la reconstrucción con colgajos no consiguen igualar el tamaño de la mama sana contralateral, por lo que es necesaria la reducción de la misma para conseguir una adecuada simetría.

Diversos autores recomiendan la realización de técnicas de reducción mamaria lo menos traumáticas posible sobre el parénquima mamario, para así facilitar la vigilancia oncológica de la mama. De este modo, se recomienda no utilizar técnicas que produzcan mucha cicatriz en el interior de la mama ni aquellas que precisen torsiones de colgajos, cuyas cicatrices pueden enmascarar la presencia de enfermedad neoplásica. Debido a estos factores, entre las técnicas de reducción mamaria disponibles se recomiendan aquellas de pedículo superior y cicatriz vertical, siempre que sea posible. En todos los casos el tejido extirpado en la reducción mamaria se deberá remitir para su control anatomopatológico. Deben ser realizados máximos esfuerzos para obtener una única resección en *block* con orientación de la pieza para el correcto estudio anatomopatológico, evitando en lo posible las retomas o re-resecciones (www.cancerscreening.nhs.uk/breastscreen/publications/nhsbsp58-low-resolution.pdf - Pathology Reporting of Breast Disease).

Se debe tener cuidado en evitar una sobrerreducción de la mama contralateral, que podría facilitarnos la reconstrucción de la mama afectada cuando se emplea expansión tisular, y tener siempre muy en cuenta las preferencias de la

paciente en cuanto al tamaño de las mamas. De otro modo, podemos encontrarnos con una reconstrucción que, si bien puede ser correcta técnicamente hablando, será insatisfactoria para la paciente y, por tanto, un fracaso para el cirujano.

En los casos en que la paciente prefiere conservar un tamaño grande de sus mamas es recomendable la reducción modesta de la mama contralateral y la reconstrucción de la mama afectada mediante un colgajo TRAM o un colgajo DIEP⁽²⁾.

En los casos en que la paciente prefiera mamas más pequeñas de las que tenía, se podrá realizar una reconstrucción mamaria mediante expansor junto a una reducción más importante de la mama sana.

Mastopexia

La elevación de la mama opuesta o mastopexia es una técnica recomendable cuando nos encontramos con un volumen mamario adecuado, pero con un exceso de piel y ptosis del complejo areola-pezones. Se elegirá aquella técnica de mastopexia que permita obtener las mínimas cicatrices internas, de cara a un mejor control oncológico posterior.

En algunas ocasiones será necesario implantar una prótesis para conseguir volumen, sobre todo en el polo superior mamario que con frecuencia no se rellena sólo con una mastopexia. De este modo se conseguirá, además, una mejor simetría con respecto a una mama reconstruida mediante expansor o prótesis, así como una menor extirpación de piel y cicatrices más cortas.

Referencias

1. Montoreano IE, et al. Reconstrucción de mama post mastectomía por cáncer. *Rev Argent Cir* 1986; 50 (1-2): 22-34.
2. Montoreano IE, Pujato D. Latissimus dorsi and rectus abdominis breast reconstruction postmastectomy: musculocutaneous breast reconstruction. *Semin Surg Oncol* 1987; 3:245-57.

Seguimiento imagenológico de la mama reconstruida

El cáncer de mama es la patología oncológica más frecuente que afecta al sexo femenino. La resección quirúrgica del mismo en la cirugía conservadora puede dejar secuelas que habrá que diferenciar de potenciales recidivas. La reconstrucción de la mama aporta un beneficio orientado a un sentido recuperador y respetuoso de la femineidad para aquellas mujeres que perdieron su autoestima por la modificación de su mama. Debemos estar preparados para un correcto seguimiento de la mama reconstruida, aportando datos sobre el estado de las distintas técnicas quirúrgicas y sabiendo que el objetivo principal en el control de estas pacientes es la detección precoz de posibles recurrencias u otros cánceres primarios.

Tanto el examen físico como la mamografía, sus adicionales (magnificación del lecho cicatrizal) y la ecografía siguen siendo los métodos de seguimiento de primera línea.

La mamografía digital, con todas sus ventajas, es una alternativa válida de la mamografía tradicional.

El Doppler color hace un importante aporte para definir una lesión. La actividad angiogénica, remedando a la resonancia magnética (RM), se puede presentar en un nódulo o

en la cicatriz. Se debe tomar la precaución de realizar el estudio pasados los 6 meses posteriores a la cirugía y luego de los 9 meses si se efectuó radioterapia, ya que de esta forma se evitarán falsos positivos. El Doppler positivo induce a completar el estudio con las punciones diagnósticas, las guías y agujas pertinentes, o la biopsia radioquirúrgica (BRQ). La negatividad del Doppler no es signo de certeza para descartar recidivas.

Imágenes en el Tratamiento Conservador

Los hallazgos mamográficos, luego de la cirugía conservadora de la mama, varían de acuerdo a la envergadura de la cirugía y a la respuesta de la paciente.

Los cambios que siguen a la tumorectomía son similares a aquellos relacionados con cualquier otro procedimiento quirúrgico de la mama y se los distingue en:

- 1) Tempranos o transitorios (colecciones)
 - a. Hematoma, seroma, edema y engrosamiento de la piel, todos fácilmente reconocidos en la ecografía. En general, en este tipo de procedimientos estos cambios suelen ser mínimos y transitorios.
 - b. El edema y el engrosamiento de la piel son los hallazgos más frecuentes en el posquirúrgico inmediato y desaparecerán aproximadamente a los 6 meses. Por tanto, se sugiere esperar ese tiempo para la obtención de las primeras imágenes de control.
- 2) Tardíos y persistentes: todos estos hallazgos pueden simular recidivas, de ahí la importancia de su caracterización.
 - a. La cicatriz fibrosa se muestra en la mamografía como imagen retráctil radiodensa con márgenes regulares o irregulares (espiculados) en el lecho quirúrgico. La importancia de ella, más que por su aspecto, radica en su evolución a través del tiempo.
 - b. Distorsión de arquitectura.
 - c. Engrosamiento de la piel, teniendo especial cuidado cuando la medida es mayor de 0,8 mm (mensurable en ecografía).
 - d. Cambios en la densidad mamaria sobre el resto del parénquima.
 - e. Nódulos (granulomas, quistes oleosos) pueden ser palpables. Interesa caracterizarlos con mamografía (compresión localizada), ecografía (Doppler) y eventualmente con punción diagnóstica.
 - f. Las calcificaciones y microcalcificaciones distróficas son heterogéneas. Su mejor reconocimiento se logra con las tomas magnificadas.

Las microcalcificaciones pueden aparecer en cualquier momento luego de la cirugía y se proyectan habitualmente en el lecho quirúrgico. Es relevante su comparación con los estudios anteriores y con los prequirúrgicos. Se deberá prestar atención, si el debut de la enfermedad se hizo por ese hallazgo.

Cuando a la tumorectomía se adiciona la radioterapia, los cambios son mayores: el engrosamiento cutáneo persiste más tiempo y se puede visualizar mayor fibrosis a largo plazo.

Si se realizó la disección axilar, ésta puede demorar la resolución del edema.

La apariencia de estas imágenes debería estabilizarse totalmente durante los primeros dos años después de la cirugía. Durante ese tiempo la cicatriz madura, evoluciona y se retrae.

Es un reto para el radiólogo discriminar los cambios posoperatorios de las recurrencias, ya que éstas no muestran

características propias. Insistimos en la importancia de valorar su evolución.

Seguimiento Post-Mastectomía con reconstrucción autóloga

Es el aumento de volumen mamario que se logra con colgajos, siendo los más utilizados el TRAM o el dorsal ancho. En principio no hay tejido mamario. Quedan allí cantidades variables de piel y tejido celular subcutáneo nativos.

En la mamografía el volumen mamario se ve traslúcido por el componente graso. La apariencia es la de una mama grasa sin identificación de estructuras glandulares o ductales hacia el pezón. Dentro de esa imagen traslúcida, pueden aparecer áreas de mayor densidad que pueden corresponder a

Algoritmo I
¿Qué técnica de reconstrucción utilizar?

Aspectos a tener en cuenta

Expectativas y preferencia de la paciente Situaciones que aumentan la morbilidad	}	Tabaquismo Diabetes Enf. autoinmunes Obesidad
---	---	--

Área receptora:

- Estado de la piel. Cicatrices.
- Estado de los músculos pectorales.
- Estado de la axila. Pedículo subescapular.
- Radioterapia previa o posterior.

Áreas dadoras:

- Suficiente tejido (abdomen, dorso, región glútea).
- Cicatrices previas (abdomen, dorso).

Algoritmo II
¿Qué técnica de reconstrucción utilizar?

PROCEDIMIENTOS AUTÓLOGOS

- TRAM flap
 - Pediculado
 - Libre
 - DIEP (perforantes)
 - SIEA flap, vasos epigástricos superficiales
- Colgajo de *latissimus dorsi*
 - Convencional con expansor o implante
 - Extendido (sin prótesis)
- Colgajo tóraco-epigástrico - tóraco-dorsal
- Otros colgajos libres (microquirúrgicos)
 - Glúteo superior
 - Glúteo inferior
 - Lateral de muslo
 - Rubens flap
 - Flap de omento
 - Lipofilling. Autoinjerto de tejido adiposo

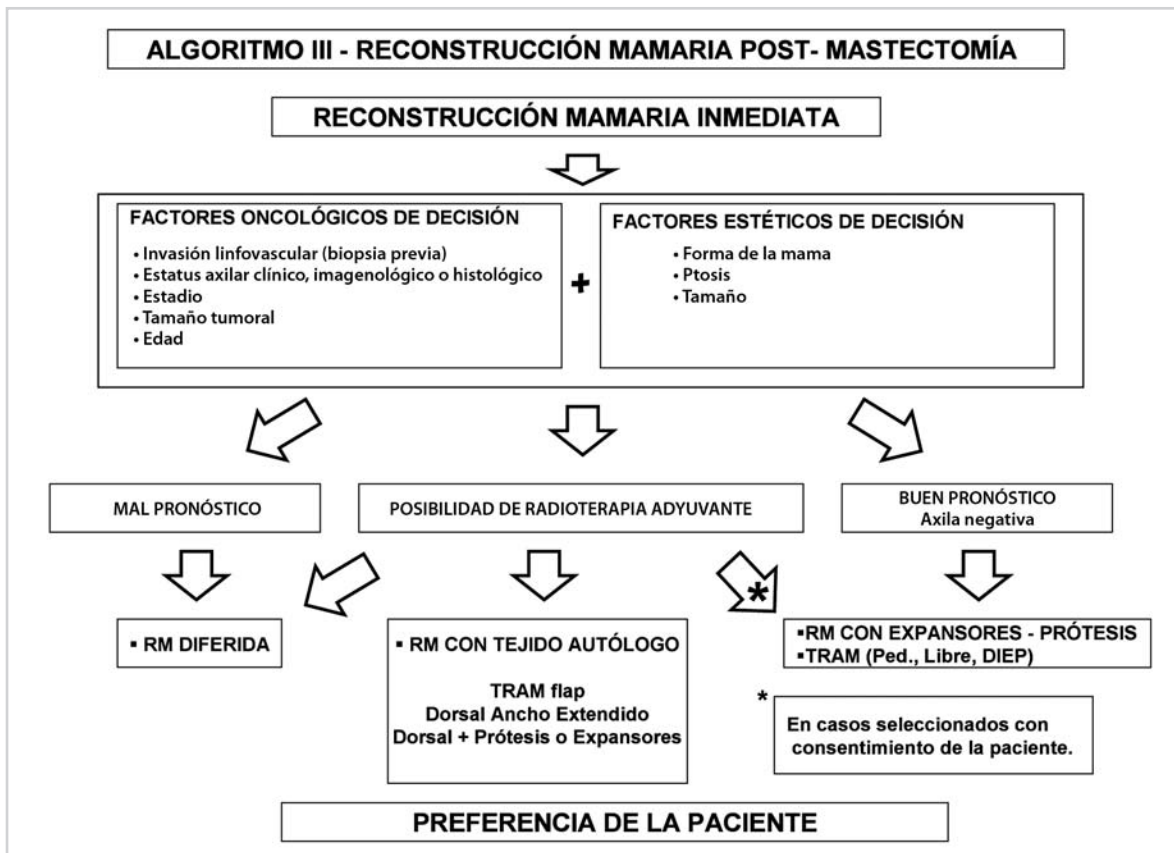
PROCEDIMIENTOS HETERÓLOGOS (IMPLANTES)

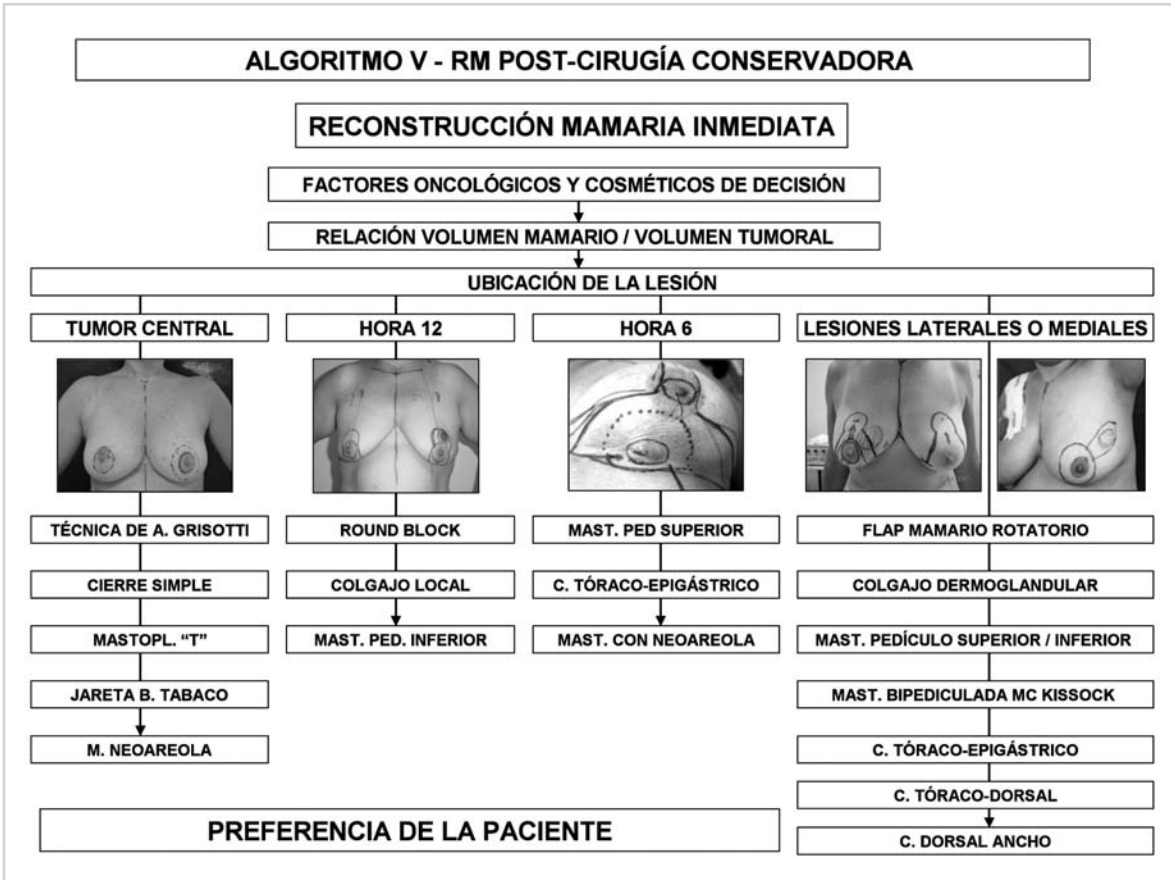
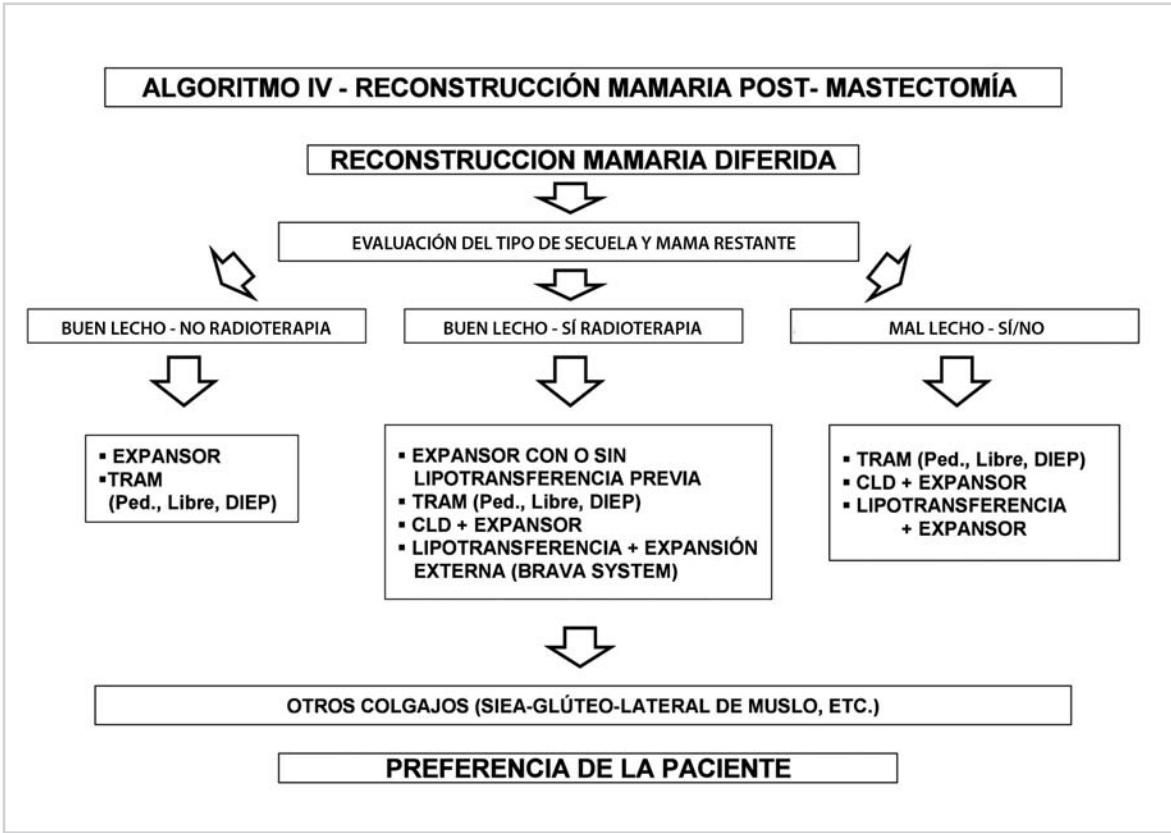
- Prótesis
 - Siliconas
 - Salinas
 - Poliuretano
- Expansores
 - Redondos y lisos
 - Anatómicos y texturados
 - Transitorios o definitivos

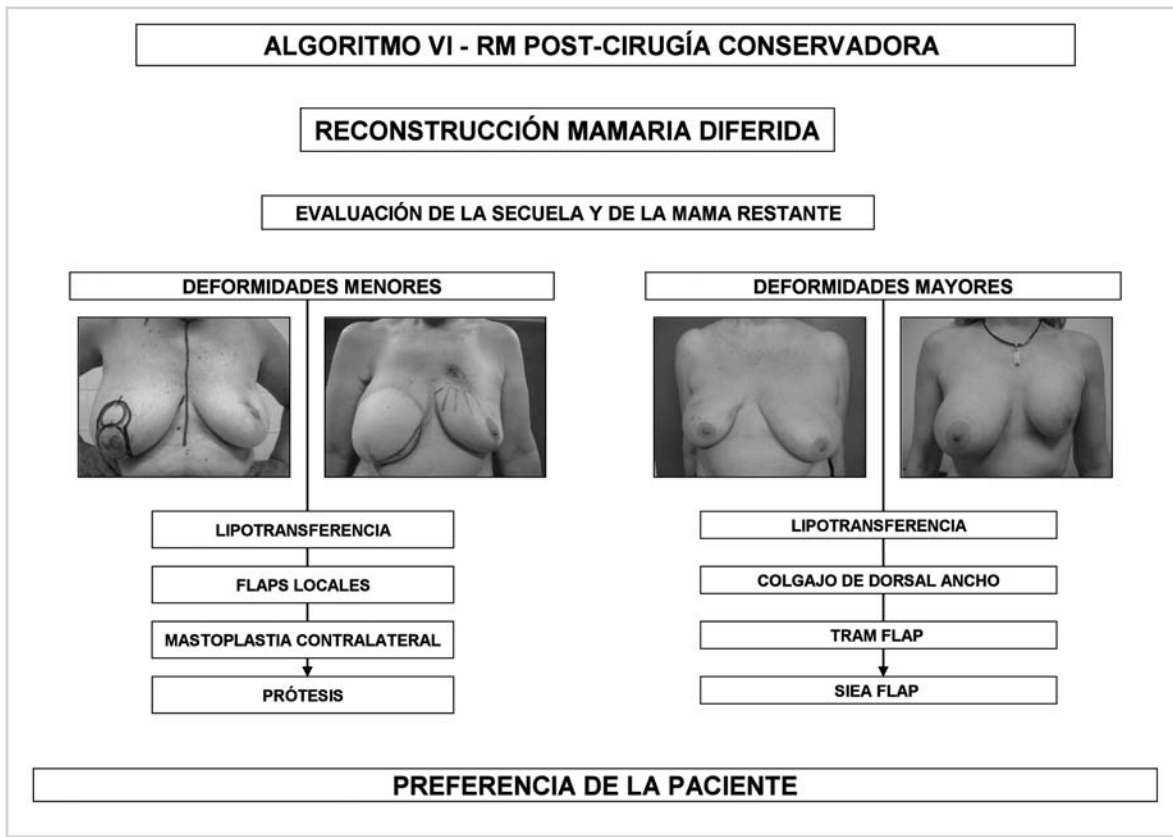
PROCEDIMIENTOS COMBINADOS

- Combinación de un procedimiento autólogo con uno heterólogo. Ej. Colgajo LD + Expansor

CORRECCIÓN DE SIMETRÍA DE LA MAMA RESTANTE







fibras musculares, que a medida que entran en degeneración se tornan más radiolúcidas. Se pueden visualizar clips en las zonas donde se realizó la hemostasia, hilos de sutura calcificados y engrosamiento de la piel en la zona de la herida quirúrgica.

Puede presentar necrosis grasa, manifestándose como densidades irregulares de tejido blando, quistes lipídicos o burbujas radiolúcidas. Son frecuentes las calcificaciones distróficas y amorfas.

Control en mamoplastia reductora

La manipulación quirúrgica, en estos casos, hace que se genere un nuevo patrón arquitectural en la mama. Se pueden obtener hallazgos similares como los descritos anteriormente, pero en menor cuantía.

Seguimiento en Cirugía Conservadora con lipotransferencia

El uso de esta técnica se ha incrementado con el paso del tiempo, obteniéndose buenos resultados con pocas complicaciones.

Se debe tener en cuenta que la necrosis grasa, hallazgo más frecuente en estas pacientes, podría dificultar su estudio tanto al examen físico como en el de imágenes. Los hallazgos mamográficos por los que la necrosis grasa se puede manifestar suelen ser quistes radiolúcidos con contornos calcificados, fácilmente reconocidos y valorados por el radiólogo dedicado a esta patología.

Las nuevas técnicas de *lipofilling*, básicamente con el tra-

tamiento del material a trasplantar (centrifugación y descarte del sedimento), ha mejorado la aceptación del huésped, no observándose las groseras reacciones de necrosis grasa, comunes en los procedimientos primitivos.

Mamografía digital directa

Consideramos positivo el aporte de la mamografía digital, al permitir:

- 1) Visualizar la mama con nitidez en todos sus planos (desde la piel hasta el plano muscular).
- 2) Objetivar numéricamente densidad y volumen comparativo de ambas mamas.
- 3) Compararla con estudios anteriores, por poseer archivo electrónico.
- 4) Caracterizar mejor las imágenes por la "manipulación" de las lupas electrónicas en el monitor.

Inicio y periodicidad del seguimiento de la mama operada

Se debería estandarizar el seguimiento imagenológico (mamografía y ecografía), tanto desde su iniciación como desde su periodicidad. Consideramos que el primer estudio de la mama operada debería llevarse a cabo no antes de los 6 meses de realizada la cirugía o la radioterapia, si la hubo. En ese período se consideran resueltas las modificaciones inmediatas al procedimiento quirúrgico (coleciones) y están consolidadas las secuelas quirúrgicas definitivas.

Luego consideramos oportuno controlar cada 6/12

meses durante 3 años. Este control debería ser acompañado por la habitual mamografía anual de la mama contralateral.

Tecnología a emplear

El control imagenológico acompañará al examen físico y, de acuerdo al procedimiento quirúrgico empleado, se elegirá la tecnología: a la mamografía se le agregan tomas magnificadas comprimidas del lecho quirúrgico. Cuando se haya colocado una prótesis, se utilizará la técnica de Eklund. El complemento ecográfico es invaluable para pesquisar hallazgos y/o para categorizarlos.

Habitualmente, con los procedimientos antedichos se define la conducta a seguir (control en otros 6 meses) o la investigación con punciones diagnósticas (*core* o mamotomía).

El último recurso sería la RM con contraste, la cual no debería realizarse antes de los 6 meses de la cirugía o de los 9 meses de finalizada la radioterapia para evitar falsos positivos.

Resonancia magnética con contraste

La RM en el seguimiento de la mama reconstruida tiene como principal indicación el diagnóstico diferencial entre cambios postratamiento y recidiva. Su utilidad en estas pacientes se basa en su capacidad de diferenciar distintos tejidos y fluidos, sumada a la evaluación morfológica y cinética de las lesiones luego de la administración del contraste endovenoso. En base a estas características, la RM podrá diferenciar, en la mayoría de los casos, hallazgos benignos como fibrosis, colecciones y necrosis grasa de recidiva tumoral. En ocasiones, lesiones benignas, como la necrosis grasa, pueden tener un comportamiento similar al cáncer en las imágenes de RM. El método aporta, a su vez, alta sensibilidad y especificidad en la evaluación de las complicaciones de las prótesis mamarias.

En resumen, la RM de mama permitirá el diagnóstico diferencial entre fibrosis y recidiva, la evaluación de las complicaciones posquirúrgicas y el análisis de las prótesis mamarias.

a) Fibrosis *versus* recidiva

La RM de mama con contraste presenta alta sensibilidad y especificidad en el diagnóstico diferencial entre la fibrosis y la recidiva. En la recidiva se tienen en cuenta los mismos criterios morfológicos y cinéticos de captación que en el cáncer no tratado, en cambio el tejido fibroso no capta contraste. La importancia de la RM en el diagnóstico de recidiva está basada en el alto valor predictivo negativo (aproximadamente de 99%). Con el fin de realizar el diagnóstico diferencial entre fibrosis y recidiva, es de fundamental importancia, para evitar falsos positivos, respetar los tiempos necesarios para la evaluación con RM de las pacientes con antecedentes quirúrgicos y actínicos, siendo el tiempo recomendado 6 y 9 meses, respectivamente.

Luego del tratamiento radiante es frecuente el engrosamiento de la piel. En la RM, la piel normal de la mama es simétrica, alcanzando un espesor de 0,5 a 2 mm. La recidiva del cáncer de mama que compromete la piel suele manifestarse como un refuerzo focal o nodular tras contraste, asociado a un engrosamiento de la piel más significativo; en cam-

bio, los cambios benignos suelen manifestarse como áreas de refuerzo o engrosamiento más lineal, difuso o regular.

b) Complicaciones posquirúrgicas

La RM permite identificar y diferenciar colecciones (hematoma, serosa y absceso) de áreas de necrosis grasa, siendo esta última una posible causa de captación de contraste en pacientes operadas. La necrosis grasa en RM puede evidenciarse como quistes oleosos con o sin niveles en su interior, cicatriz focal, distorsión de la arquitectura y masas espiculadas, siendo en la mayoría de los casos fácilmente reconocibles en el estudio mamográfico. Es frecuente el hallazgo de captación en halo y en estos casos es importante el análisis de la secuencia ponderada en T1 (sin supresión grasa y sin contraste endovenoso), en búsqueda de la intensidad de señal de tejido graso ocupando la región central. En la mama reconstruida con colgajo, ya sea libre o pediculado, las áreas de necrosis grasa suelen encontrarse en la periferia, donde hay un menor aporte sanguíneo. La RM permite diferenciar entre hallazgos benignos y malignos en pacientes con antecedentes de reconstrucción con colgajo de músculo recto abdominal que presentan anomalías palpables o dolor.

La RM es de utilidad en la evaluación de complicaciones luego de la lipotransferencia, permitiendo la evaluación preoperatoria del tejido graso alterado. Entre las complicaciones de esta técnica se encuentran la necrosis grasa, las calcificaciones y la esclerosis. A su vez, la RM es de utilidad en el seguimiento de estas pacientes, ya que los cambios anatómicos ocasionados pueden dificultar la detección del cáncer.

c) Evaluación de las prótesis mamarias

La RM es el método más preciso para determinar la integridad de las prótesis mamarias, siendo necesario por parte del radiólogo el conocimiento de las distintas variantes disponibles clínicamente. La sensibilidad y especificidad de la RM en el diagnóstico de la rotura protésica es de aproximadamente 89% y 97%, respectivamente. Su precisión es del 92%, su valor predictivo positivo del 99% y el negativo del 79%. En casos de rotura intracapsular, la presencia del signo de Lingüini en las imágenes de RM presenta una sensibilidad del 87% y una especificidad del 100%.

Ante una paciente con expansor mamario es importante informar al radiólogo el modelo utilizado para que verifique la posibilidad de realizar una resonancia magnética, ya que la mayoría de las variantes disponibles la contraíndican.

CONCLUSIÓN

La técnica de cirugía oncológica mamaria sigue siendo segura y efectiva, sin afectar significativamente al control posoperatorio. Los hallazgos mamográficos fueron similares a los observados en pacientes sin reconstrucción. Si bien el período para alcanzar la estabilidad mamográfica es un poco mayor, el beneficio psicológico para estas pacientes reconstruidas y su alta solicitud en la actualidad hacen que se deba intensificar el estudio y protocolizar el seguimiento para obtener los mejores resultados.

Seguimiento de la mama reconstruida post-mastectomía (RMPM)

RECONSTRUCCIÓN MAMARIA POST-MASTECTOMÍA	RECOMENDACIÓN		
	INDICACIÓN	MÉTODO DE IMÁGENES	INTERVALO
RMPM PRÓTESIS	Control de la mama reconstruida.	Ecografía.	De acuerdo al cuadro clínico.
	Complicación de prótesis mamarias.	Resonancia magnética con cte.	De acuerdo al cuadro clínico.
RMPM COLGAJOS	Control de la mama reconstruida.	Mamografía y ecografía.	Cada 6 / 12 meses hasta los 3 años.
RMPM LIPOTRANSFERENCIA AUTÓLOGA SIN MANIPULACIÓN DE STEM-CELLS (LIPOFILLING)	Control de la mama reconstruida.	Mamografía y ecografía.	Cada 6 / 12 meses hasta los 3 años.
	Complicaciones posquirúrgicas.	Resonancia magnética con cte.	De acuerdo al cuadro clínico.
MASTECTOMÍA CON CONSERVACIÓN DEL COMPLEJO AREOLA-PEZÓN (CAP)	Control de la mama reconstruida.	Mamografía y ecografía.	Cada 6 / 12 meses hasta los 3 años.

Seguimiento de la mama reconstruida (RMCC)

RECONSTRUCCIÓN MAMARIA POST-CIRUGÍA CONSERVADORA O MASTECTOMÍA PARCIAL (RMCC)	RECOMENDACIÓN		
	INDICACIÓN	MÉTODO DE IMÁGENES	INTERVALO
RMCC PRÓTESIS	Control de la mama reconstruida.	Mamografía y ecografía.	Cada 6 / 12 meses hasta los 3 años.
	Complicación de prótesis mamarias.	Resonancia magnética con cte.	De acuerdo al cuadro clínico.
RMCC MASTOPLASTIA DE RECONSTRUCCIÓN O PEXIA	Control de la mama reconstruida.	Mamografía y ecografía.	Cada 6 / 12 meses hasta los 3 años.
RMCC COLGAJO	Control de la mama reconstruida.	Mamografía y ecografía.	Cada 6 / 12 meses hasta los 3 años.
	Complicaciones posquirúrgicas.	Resonancia magnética con cte.	De acuerdo al cuadro clínico.
RMCC LIPOTRANSFERENCIA AUTÓLOGA SIN MANIPULACIÓN DE STEM-CELLS (LIPOFILLING)	Control de la mama reconstruida.	Mamografía y ecografía.	Cada 6 / 12 meses hasta los 3 años.
	Complicaciones posquirúrgicas.	Resonancia magnética con cte.	De acuerdo al cuadro clínico.

Referencias

- Veber M, Tourasse C, Toussoun G, Moutran M, Mojallal A, Delay E. Radiographic findings after breast augmentation by autologous fat transfer. *Plast Reconstr Surg* 2011; 127:1289-99.
- Kim MJ, Kim JY, Yoon JH, et al. How to find an isoechoic lesion with breast US. *Radiographics* 2011; 31:663-76.
- Garrido I, Leguevaque P, Gandloff D, Mojallal A. The adipose tissue transfer in the mammary parenchyma (part I): review of the literature on modifications of the radiological images. *Ann Chir Plast Esthet* 2010; 55:568-77.
- Losken A, Schaefer TG, Newell M, Styblo TM. The impact of partial breast reconstruction using reduction techniques on postoperative cancer surveillance. *Plast Reconstr Surg* 2009; 124:9-17.
- Carvajal J, Patiño JH. Mammographic findings after breast augmentation with autologous fat injection. *Aesthet Surg J* 2008;

- 28:153-62.
- Kang BJ, Jung JI, Park C, et al. Breast MRI findings after modified radical mastectomy and transverse rectus abdominis myocutaneous flap in patients with breast cancer. *J Magn Reson Imaging* 2005; 21:784-91.
 - Eidelman Y, Liebling RW, Buchbinder S, Strauch B, Goldstein RD. Mammography in the evaluation of masses in breasts reconstructed with TRAM flaps. *Ann Plast Surg* 1998; 41:229-33.
 - Leibman AJ, Styblo TM, Bostwick J 3rd. Mammography of the postreconstruction breast. *Plast Reconstr Surg* 1997; 99:698-704.
 - Monticciolo DL, Ross D, Bostwick J 3rd, Eaves F, Styblo T. Autologous breast reconstruction with endoscopic latissimus dorsi musculocutaneous flaps in patients choosing breast-conserving therapy: mammographic appearance. *AJR Am J Roentgenol* 1996; 167:385-9.
 - Dershaw DD. Mammography in patients with breast cancer treated by breast conservation. *AJR Am J Roentgenol* 1995; 164:309-16.
 - Dieguez A, Martínez de Vega V. Resonancia Magnética de mama con contraste endovenoso. *Rev Arg Mastol* 2007; 27:153-78.
 - Kalli S, Freer PE, Rafferty EA. Lesions of the skin and superficial tissue at breast MR imaging. *Radiographics* 2010; 30:1891-913.
 - Daly CP, Jaeger B, Sill DS. Variable appearances of fat necrosis on breast MRI. *AJR Am J Roentgenol* 2008; 191:1374-80.
 - Devon RK, Rosen MA, Mies C, Orel SG. Breast reconstruction with a transverse rectus abdominis myocutaneous flap: spectrum of normal and abnormal MR imaging findings. *Radiographics* 2004; 24:1287-99.
 - Mu DL, Luan J, Mu L, Xin MQ. Breast augmentation by autologous fat injection grafting: management and clinical analysis of complications. *Ann Plast Surg* 2009; 63:124-7.
 - Middleton MS, McNamara MP Jr. Breast implant classification with MR imaging correlation: (CME available on RSNA link). *Radiographics* 2000; 20:E1.
 - Hölmich LR, Vejborg I, Conrad C, Sletting S, McLaughlin JK. The diagnosis of breast implant rupture: MRI findings compared with findings at explantation. *Eur J Radiol* 2005; 53:213-25.
 - Tark KC, Jeong HS, Roh TS, Choi JW. Analysis of 30 breast implant rupture cases. *Aesthetic Plast Surg*. 2005; 29:460-9.