

## **Reconstrucción post mastectomía en pacientes con cáncer de mama**

Dres.: Bustos Jorge Alberto\* y Durand Graciela Victoria\*\*

\* Médico Ginecólogo especialista en Mastología, Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Mastología, Ayudante Docente del la Carrera Universitaria de la UBA de Mastología. Jefe del Servicio de Ginecología y Patología Mamaria del Policlínico del Docente (OSPLAD)

\*\* Médica Cirujana especialista en Ginecología, Miembro Adherente de la Sociedad Argentina de Mastología. Integrante del Staf del Servicio de Ginecología y Patología Mamaria del Policlínico del Docente (OSPLAD)

### **Introducción**

El cáncer de mama es la patología oncológica más frecuente en la población femenina y a pesar del crecimiento tanto en información a la población, educación médica continua y fundamentalmente de la imagenología en el diagnóstico temprano de la enfermedad, la cirugía mutilante no ha desaparecido y se siguen realizando mastectomías aun en estadios iniciales pero con compromiso extenso que impiden la conservación del órgano.

Cuando un médico se encuentra ante un caso puntual de tener que realizar una mastectomía prioriza siempre la vida pero ante semejante mutilación debe saber que su segundo objetivo es brindar calidad de vida a nuestra paciente oncológica.

Las mamas de una mujer son símbolo primario de su femeneidad, están íntimamente relacionadas con la autoestima, la sexualidad y las relaciones interpersonales de la mujer; y la pérdida de una mama puede significar un gran perjuicio para su imagen corporal y atracción. Esta pérdida puede tener secuelas devastadoras y producir un gran impacto en la estabilidad emocional y en la adaptación social de la mujer. Cuando la pérdida de la mama es el resultado del tratamiento local del cáncer mamario, la mujer debe enfrentarse no sólo con la realidad del pronóstico del tumor, sino

también con el constante recuerdo de la deformidad causada por la mastectomía. Una prótesis mamaria externa usada para imitar a la mama faltante no se incorpora a la imagen corporal de la mujer y por ende, no alivia su sensación de deformidad.

La cirugía de reconstrucción mamaria tras una mastectomía es cada vez más frecuente, debido al mayor conocimiento por parte de las pacientes, la mejor aceptación por parte de los cirujanos y el avance de los resultados. Los procedimientos actuales de reconstrucción y los nuevos desarrollos en transferencia o transposición de colgajos miocutáneos, expansión tisular, reconstrucción inmediata, creación de un complejo areola-pezones y creación de un pliegue submamario han incrementado considerablemente la capacidad del cirujano para sustituir la mama extirpada.

Las técnicas quirúrgicas propuestas son clasificadas en la actualidad bajo el término general de “cirugía oncoplastica” por la Organización Panamericana de Salud. Esta denominación la utilizó por primera vez Werner Audretsch en 1994, para incluir los procedimientos de reconstrucción inmediata de los defectos secundarios a mastectomías totales o parciales. Con posterioridad el concepto fue redefinido por John Bostwick III como “reconstrucción inmediata tumor específica (TSIR)” considerando dentro de ellas a las reconstrucciones inmediatas luego de: una cirugía conservadora, de una mastectomía y de las secuelas de partes blandas de la pared torácica, luego de una cirugía de rescate.(5)

La primera reconstrucción mamaria fue realizada por Vincenz Czerny<sup>24</sup> el 24 de noviembre de 1893, cuando trasplantó con éxito un lipoma de la región lumbar derecha de la paciente a una posición submamaria. A pesar de que el concepto y la práctica de la reconstrucción mamaria inmediata fueron evidentes desde los principios de 1900, las tempranas influencias adversas de los principios de Halsted sobre la reconstrucción mamaria para el manejo del cáncer de mama restringieron el desarrollo simultáneo de la cirugía reconstructiva<sup>53</sup>. Como la perspectiva y el tratamiento del cáncer mamario han cambiado y progresado, conceptual y técnicamente múltiples perfeccionamientos han sido introducidos desde entonces, mejorando constantemente las opciones de reconstrucción como así los resultados finales en las mujeres que deben enfrentarse con una mastectomía.

Los tres objetivos principales de la reconstrucción mamaria son:

1. volver a crear el volumen y la proyección mamaria,
2. establecer la simetría con la mama opuesta, y

### 3. crear el complejo areola-pezón.

Por eso, suelen ser necesarias entre dos y tres intervenciones a lo largo de varios meses<sup>70</sup>. Aunque la reconstrucción mamaria puede ser considerada como una alternativa positiva a la pérdida de la mama, sólo constituye uno de los muchos problemas a los que tiene que enfrentarse la paciente con cáncer recién diagnosticado. Cada paciente tiene sus propios, y muchas veces rígidos, ideales estéticos, emociones y contextura física, que influyen en la elección de la técnica reconstructiva más apropiada en cada caso. El cirujano sigue teniendo la responsabilidad de informar, instruir y actuar sobre estos conceptos.

#### **Reconstrucción Inmediata.**

Desde el punto de vista histórico las reconstrucciones tardías se realizaban habitualmente, debido a la excesiva preocupación por la posibilidad de recidiva, el temor a que la reconstrucción inmediata pudiera enmascarar o dificultar la detección de una recidiva subsiguiente, y el riesgo de que la reconstrucción inmediata fuese comprometida por el tratamiento adyuvante. También se pensaba que las pacientes apreciarían más la reconstrucción si debían vivir algún tiempo con el defecto posmastectomía. Estos conceptos se consideran hoy inválidos, gracias a los avances técnicos y terapéuticos introducidos durante los últimos 15 años, y que hoy se concede más atención al impacto emocional de la mastectomía<sup>14,19</sup>.

La reconstrucción inmediata proporciona ventajas significativas a las pacientes con cáncer de mama recién diagnosticado. El mejor conocimiento en la biología del tumor y los avances técnicos en la cirugía reconstructiva han conducido a una mayor aceptación de la reconstrucción inmediata posmastectomía. La primera serie grande publicada por Georghiade y col.<sup>22</sup> en 1982 con 62 pacientes que recibieron reconstrucción inmediata, comunicaron excelentes resultados técnicos, costos inferiores al de la reconstrucción tardía y falta de efecto aparente sobre el curso natural de la enfermedad.

Hasta 1977 sólo los implantes eran utilizados para la reconstrucción mamaria, posteriormente se agregaron los expansores tisulares introducidos por Radovan<sup>51</sup> en 1982 y las diferentes técnicas con tejidos autólogos (colgajo miocutáneo de recto abdominal, colgajo de latissimus dorsi y otros). En una segunda etapa se priorizó en la reconstrucción el refinamiento

estético y la disminución de la morbilidad en los procedimientos, es aquí donde se publicaron las experiencias con expansores anatómicos texturizados anatómicos y definitivos, los colgajos libres y fundamentalmente la mastectomía con conservación de piel (skin sparing mastectomy) que asociadas a la reconstrucción inmediata, dan los mejores resultados estéticos en la actualidad<sup>14</sup>.

Las ventajas de la reconstrucción inmediata comprenden menor trauma psicosocial, resultados estéticos superiores, disminución de la morbilidad quirúrgica y menor costo al de la reconstrucción tardía. Las pacientes sometidas a una reconstrucción inmediata tienden a incorporar la nueva mama en su imagen corporal, con lo que mantienen una mayor autoestima, sexualidad personal y confianza en las relaciones interpersonales, tienden a exhibir menos “ansiedad de cáncer”, menor memoria del episodio y mayor libertad para la elección de su vestimenta<sup>69</sup>.

La reconstrucción inmediata aumenta la probabilidad de obtener resultados estéticos óptimos. Los colgajos cutáneos preparados inmediatamente después de la mastectomía tienden a conservar la forma natural de la mama, lo cual proporciona una base estructural que determina la forma del volumen subyacente, independientemente que se utilice para la reconstrucción un implante o un colgajo. La fibrosis del colgajo cutáneo, que se asocia a la reconstrucción tardía, representa una pérdida de tejido implícita y requiere mayor expansión tisular o sustitución de una mayor cantidad de piel en el momento de la reconstrucción con tejido autólogo. La fibrosis de los colgajos cutáneos de la mastectomía constituye un impedimento para conseguir la forma natural de la mama. La mastectomía con conservación de piel y reconstrucción inmediata, aumenta aún más la posibilidad de obtener un resultado simétrico, limita las cicatrices a la región periareolar y minimiza la necesidad de procedimientos contralaterales, como las reducciones y mastopexias<sup>67</sup>.

Tanto la reconstrucción con implantes o con tejido autólogo son viables para las pacientes que deciden ser tratadas por su cáncer de mama con una mastectomía mas reconstrucción inmediata por una variedad de razones. Khoo y col.<sup>33</sup> presentaron un estudio en 1998 sobre los cargos hospitalarios en 276 reconstrucciones mamarias (221 reconstrucciones inmediatas y 57 reconstrucciones tardías); en promedio los costos de las mastectomías con reconstrucciones tardías fueron 62% más elevados que los costos de mastectomía con reconstrucción inmediata. Los costos se redujeron básicamente debido a un menor tiempo

quirúrgico total y menor tiempo de internación. Más aún, como resultado de diferir la reconstrucción, a menudo arbitrariamente, provoca que la paciente desarrolle mayor ansiedad por la reconstrucción al ver cotidianamente la deformidad producida sobre su pared torácica<sup>53</sup>. Los resultados estéticos de las reconstrucciones inmediatas son invariablemente mejor apreciados por las pacientes y mucho más aún si se ha podido preservar la piel a través de una reconstrucción con conservación de piel ya que mantiene su color y su textura con una cicatriz menos visible<sup>11</sup>.

Una pregunta que se hace la paciente e incluso la comunidad médica es la viabilidad de la reconstrucción inmediata y tratamientos adyuvantes, ya sean sistémicos (quimioterapia) como locales (radioterapia)

#### A) Quimioterapia.

La administración de quimioterapia adyuvante no se ve retrasada en las pacientes sometidas a una reconstrucción inmediata. Tampoco se aprecia una tasa mayor de complicaciones después de este procedimiento<sup>14,27,47,72</sup>. Existe un intervalo de 3 a 4 semanas entre la cirugía y el inicio de quimioterapia adyuvante lo cual proporciona tiempo suficiente para la cicatrización de la herida posreconstrucción no complicada, y para la recuperación de la paciente. Sólo en el 1 al 2% de las pacientes es necesario retrasar la quimioterapia más de 3 a 4 semanas por complicaciones asociadas a la reconstrucción tal como retraso de cicatrización<sup>16</sup>. Algunas pacientes presentan demoras en la cicatrización que ocasionalmente pueden requerir su cierre posterior al tratamiento quimioterápico, la mayoría de las pérdidas parciales de piel usualmente suelen cicatrizar por segunda sin requerir ninguna intervención quirúrgica posterior, pero si se ha planeado realizar tratamiento radiante después de la quimioterapia, estos ajustes menores deben realizarse en el intervalo comprendido entre ambos tratamientos<sup>53</sup>.

#### B) Radioterapia.

Aunque la quimioterapia de inducción o neoadyuvante y adyuvante carece de impacto relativo sobre la reconstrucción inmediata, se sabe que la radioterapia adyuvante perjudica el resultado estético y aumenta el porcentaje de complicaciones locales. Estos inconvenientes dependen de factores tales como la técnica empleada para la reconstrucción y del tipo y dosis de radiación<sup>19</sup>. Desde el punto de vista histórico, la irradiación aumentó la extensión de la contractura

capsular fibrosa, presente hasta cierto punto en todas las reconstrucciones con expansor o implante<sup>18</sup>. Los resultados deficientes eran paralelos a la necesidad de una expansión tisular importante y el uso de grandes prótesis lisas de silicona. La tasa de resultados estéticos insatisfactorios en las primeras series, osciló del 18 al 40%, con una proporción de fracasos de hasta el 40% reportada por Jackson y col.<sup>32</sup> Evans y col.<sup>18</sup> comunicaron un 43% de complicaciones entre las pacientes con reconstrucción mediante implante sometidas a radioterapia, en comparación con un 12% entre las pacientes no irradiadas. Schuster y col.<sup>54</sup> comunicaron un 55% de complicaciones y un 24% de resultados estéticos inaceptables en las pacientes que necesitaron radioterapia adyuvante. Entre las pacientes sometidas a reconstrucción combinada con tejido autólogo e implante, experimentaron complicaciones importantes el 40% de las irradiadas y el 8,3% de las no irradiadas<sup>18</sup>. En general se acepta la conveniencia de evitar la reconstrucción protésica en pacientes que probablemente necesitaran radioterapia adyuvante<sup>19</sup>.

En contraste con los implantes, el tejido autólogo suele tolerar bien la radiación. Zimmerman y col.<sup>73</sup> estudiaron el efecto de la radiación postoperatoria sobre los tejidos de la reconstrucción inmediata con colgajo miocutáneo de recto abdominal transversal (TRAM) libre. No presentó pérdidas totales ni parciales. Los resultados estéticos, calificados por las propias pacientes, fueron excelentes en el 60 % de los casos, buenos en el 30 % y aceptables en el 10 % restante. Aunque se puede producir algún grado de contractura fibrosa cutánea, en general es posible compensarla mediante modificaciones de la técnica quirúrgica y del diseño del colgajo. La tasa de necrosis grasa y pérdida de volumen de los colgajos TRAM después de la radioterapia fue más alta en las reconstrucciones con colgajos pediculados (33%) que en aquellas con colgajos libres (6%)<sup>31</sup>.

Otro tema a tratar es la reconstrucción inmediata en pacientes con enfermedad localmente avanzada.

La reconstrucción mamaria inmediata es actualmente desde el concepto oncológico, segura y estéticamente aceptada como opción de tratamiento para muchas mujeres con estadios tempranos de cáncer de mama que deben sufrir una mastectomía. Pero las pacientes con enfermedad localmente avanzada históricamente han sido consideradas como pobres candidatas para recibir una reconstrucción mamaria inmediata por varias razones:

1. riesgo aumentado de recidiva local y posible demora en su detección,
2. aumento probable en el tiempo de recuperación postoperatoria debido a la extensión de la cirugía y la probable demora en el inicio de la quimioterapia postoperatoria,
3. riesgo aumentado de infecciones postoperatorias en pacientes que reciben quimioterapia postoperatoria, y
4. dificultades técnicas para realizar radioterapia sobre la mama reconstruida.

A pesar de estos probables inconvenientes, se han realizado reconstrucciones mamarias inmediatas en muchas mujeres con enfermedad localmente avanzada debido a:

1. gran preferencia por las pacientes,
2. inadecuada valoración preoperatoria de la extensión de la lesión y
3. necesidad de cubrir con tejido blando un gran defecto producido por la mastectomía.

Newman y col.<sup>47</sup> del M.D. Anderson Center presentaron un estudio prospectivo sobre 540 mastectomías con reconstrucción inmediata desde 1990 a 1993 donde identificaron 50 pacientes con enfermedad localmente avanzada. Estas pacientes fueron comparadas con 72 pacientes que recibieron como tratamiento una mastectomía radical modificada sin reconstrucción. Todas las pacientes recibieron el mismo protocolo de tratamiento de enfermedad local avanzada con quimioterapia pre y postoperatoria y radioterapia en el mismo período de tiempo. La reconstrucción con colgajo TRAMP fue usada en el 68%, con colgajo latissimus dorsi en el 2%, y con implantes en el 30%. No hubo ninguna pérdida completa del colgajo pero sí, 2 pérdidas parciales. De las 15 pacientes que recibieron implantes, 7 tuvieron que ser removidos por infecciones secundarias o severas contracturas. El intervalo para la reanudación de la quimioterapia postoperatoria fue mayor para el grupo de pacientes con reconstrucción mamaria inmediata con una media de 35 días vs. 21 días ( $p$  0,05). No se detectaron diferencias entre los grupos sobre recidivas locales ni metástasis a distancia con un seguimiento medio de 58 meses.

(12)

Diferentes autores<sup>23,59,61,62</sup> presentaron trabajos similares con pacientes con enfermedad localmente avanzada, estadios IIB y III con resultados similares a los de Newman en los cuales no hubo necesidad de retrasar el inicio del tratamiento quimioterápico adyuvante. Todos estos datos sugieren que la reconstrucción mamaria inmediata puede ser realizada a las pacientes

con enfermedad localmente avanzada con baja morbilidad y riesgo similar de recidiva que aquellas que no optan por la reconstrucción. Así mismo, es aconsejable realizar la reconstrucción con tejido autólogo debido a que la mayoría de las pacientes recibirán tratamiento radiante postcirugía, y además con implantes, muchas pacientes necesitaran realizar un segundo tiempo quirúrgico el cual puede no ser posible en alguna de ellas<sup>53</sup>.

En los últimos años, la actitud hacia el manejo quirúrgico de las pacientes con cáncer de mama ha sufrido cambios significativos. Existe una clara tendencia hacia el abandono de resecciones mutilantes, siendo de primera elección las terapéuticas hacia la conservación de la mama, siempre que esto sea posible. Debido a que el carcinoma inflamatorio de la mama, ha sido visto como un tumor con una baja probabilidad de mediana o larga supervivencia, a pocas mujeres se les ha ofrecido la posibilidad de una reconstrucción estética luego de la mastectomía por un carcinoma inflamatorio de la mama. Chin y col.<sup>12</sup> presentaron 23 pacientes con carcinoma inflamatorio de la mama a las cuales se les realizó reconstrucción mamaria posmastectomía, 14 fueron inmediatas y 9 diferidas, con una media de supervivencia global luego de la reconstrucción de 19 meses, encontrando como único predictor negativo de supervivencia el compromiso de los márgenes de la pieza operatoria. Concluyendo que el beneficio estético y emocional de la mama reconstruida puede ser ofrecido a una paciente con un carcinoma inflamatorio de la mama. En vista de las actuales mejoras en el pronóstico por un tratamiento multimodal agresivo, la reconstrucción mamaria puede ser considerada como parte integral de un tratamiento “contenedor” para las pacientes con un carcinoma inflamatorio de la mama.

### **Mastectomía con conservación de piel. (Skin Sparing Mastectomy – SSM).**

Para perfeccionar los resultados cosméticos de las reconstrucciones inmediatas se han desarrollado técnicas para maximizar la conservación de la mayor cantidad de piel que sea oncológicamente segura de preservar y minimizar las cicatrices, lo cual ha facilitado la aceptación de las pacientes por la mastectomía con reconstrucción inmediata como una elección de tratamiento viable para su cáncer de mama<sup>53</sup>.

Toht y Lappert<sup>67</sup> usaron por primera vez la expresión “mastectomía con conservación de piel” y reconstrucción inmediata, y casi simultáneamente Kroll<sup>36</sup>, publica la experiencia del M.D. Anderson sobre 100 casos con la misma técnica.

La mastectomía con conservación de piel está indicada para pacientes con cáncer de mama en estadios tempranos (I y II), en los casos de mastectomía profiláctica y cuando se intenta mejorar al máximo el resultado estético mediante la conservación de la mayor cantidad de piel.

Las mastectomías con conservación de piel, por definición describen los procedimientos de mastectomía ya sea simple o radical modificada, con incisiones que limitan la resección de la misma, incluyendo el complejo areola-pezón, la cicatriz de la biopsia previa o la piel próxima a un tumor superficial; y permitiendo el acceso a la axila para un eventual vaciamiento, pudiendo asociarse una incisión axilar complementaria en caso de necesidad, para facilitar el procedimiento reconstructivo elegido (por ejemplo, anastomosis microquirúrgicas axilares)<sup>25</sup>.

Las mastectomías con conservación de piel se clasifican según el tipo de incisión utilizada y la cantidad de piel extirpada en 5 tipos:

**Tipo I:** Sólo resección del complejo areola-pezón.

**Tipo II:** Resección del complejo areola-pezón, en continuidad con la cicatriz de biopsia previa o resección de piel próxima a tumores superficiales.

**Tipo III:** Resección del complejo areola-pezón y cicatriz de biopsia previa o resección de piel próxima a tumores superficiales por incisiones separadas.

**Tipo IV:** Resección del complejo areola-pezón con incisión losange transversal conservando piel.

**Tipo V:** Resección del complejo areola-pezón con incisión tipo “T invertida”.

Los tipos IV y V se indican en general para mamas ptósicas y/o hipertróficas<sup>9,66</sup>.

La incidencia de necrosis de los colgajos de una mastectomía radical modificada es de 5,8 a 18%<sup>53</sup>, en contraste, Carlson y col.<sup>9</sup> no informaron un incremento en la necrosis de los colgajos en su serie con 435 pacientes, 327 mastectomías con conservación de piel y 188 mastectomías radicales modificadas sin reconstrucción, donde tuvieron 10,7% necrosis de colgajos con mastectomía con conservación de piel contra el 11,2% en mastectomía convencional. Kroll y col.<sup>36</sup>, sobre 100 reconstrucciones inmediatas con conservación de piel en 87 pacientes, enfatizaron en el concepto de que el colgajo de piel debe ser similar en espesor que el tallado para la mastectomía convencional.

El riesgo de recidiva local depende del tamaño del tumor y del compromiso ganglionar locorregional. A pesar de las variaciones en la técnica de mastectomía, incluyendo la mastectomía con conservación de piel, la tasa de recidivas locales ha permanecido estable<sup>53</sup>. Estudios retrospectivos publicados a partir de 1991 después de la descripción de la técnica quirúrgica por Toht y Lappert<sup>67</sup>, comenzaron a ser analizados los índices de recidivas locales. Kroll<sup>36</sup>, en ese año, reporta la primera estadística del M.D. Anderson Cancer Center Institute, con una tasa de recidivas locales del 1,2% con seguimiento medio de 23,1 meses. Singletary<sup>57</sup>, del mismo centro, publica en 1996 la experiencia sobre 545 pacientes con cáncer de mama estadíos I y II tratadas con mastectomía con conservación de piel y reconstrucción inmediata con una incidencia global de recurrencias locales de 2,6%, con un incremento del 4,2% cuando el seguimiento era superior a 4 años. Kroll<sup>40</sup>, en 1997 presenta un análisis sobre 104 reconstrucciones mamarias inmediatas con conservación de piel contra 27 reconstrucciones mamarias sin conservación de piel, observando con un seguimiento de 5 años una tasa de recidivas locales de 6,7% y 7,4% (diferencia no significativa). Carlson<sup>9</sup>, de la Universidad de Emory, (Atlanta, Georgia), en el mismo año, compara también las mastectomías y reconstrucciones inmediatas, con o sin conservación de piel, con un índice de recidivas locales de 4,5% y 9,5% respectivamente, con un seguimiento medio de 41 meses, justificando el mayor porcentaje en el segundo grupo por un seguimiento más prolongado del mismo. Newman y col.<sup>48</sup> en 1998 publican una serie de 372 mastectomías con reconstrucciones inmediatas con conservación de piel en el M.D. Anderson en pacientes con estadíos I y II con un porcentaje de recidivas locales de 6,2% y un seguimiento medio de 50 meses, el 96% de esas recidivas se presentaron en forma de masas palpables en el colgajo cutáneo. González y col<sup>25</sup>. en abril de 2002 presentaron un índice de recidivas locales de 3,22% con un seguimiento medio de 30 meses, no observando diferencias según estadíos -3,1% en estadio I y 3,3% en estadio II-.

El riesgo de recidiva local depende del tamaño del tumor y del compromiso ganglionar locorregional. A pesar de las variaciones en la técnica de mastectomía, incluyendo la mastectomía con conservación de piel, la tasa de recidivas locales ha permanecido estable. La mastectomía con conservación de piel es más difícil para el cirujano oncológico, consume mayor tiempo quirúrgico y exige una manipulación delicada de los colgajos cutáneos para evitar complicaciones isquémicas. Sin embargo, estos esfuerzos para conservar la envoltura cutánea y el surco submamario permiten

mejorar la simetría con una consiguiente disminución de la probabilidad de necesitar una operación en la otra mama.<sup>11,19</sup>.

### **Reconstrucción mamaria con material heterólogo (prótesis de siliconas)**

En los Estados Unidos, el número de mujeres con implantes de mama oscila entre 1,5 y 2 millones. La prótesis de silicona moderna se viene utilizando desde 1963, y ha experimentado una multitud de mejoras mecánicas y de los materiales. Todos los implantes tienen una cobertura de elastómero de silicona, que puede tener una luz sencilla o doble y superficie lisa o texturada. El contenido de los implantes con cámara única consiste en gel de silicona, sellado en fábrica y no ajustable, o solución salina (suero fisiológico), que se puede ajustar antes, durante o después de la cirugía. Los implantes con dos cámaras se diseñaron para proporcionar los beneficios y el camuflaje de la textura de la silicona (ubicada en la luz externa) y la posibilidad de ajuste durante y después de la cirugía con solución salina (en la luz interna). En la actualidad se están investigando diversos aceites naturales, triglicéridos e hidrogeles solubles<sup>19</sup>.

La silicona es un material que abunda en nuestro medio. La exposición individual ocurre a través del contacto con agujas, jeringas, medicamentos (insulina, simeticona), lápices de labios, cremas, cosméticos y dispositivos implantables, tales como marcapasos, prótesis articulares, desfibriladores, implantes, etc. Las extensas investigaciones realizadas desde la moratoria impuesta en 1992 por la Food and Drug Administration (FDA) para el uso de implantes de mama de siliconas han confirmado que la silicona de calidad médica implantable es una de las sustancias menos biorreactivas y más inertes disponibles para la fabricación de implantes<sup>6,49,50</sup>. Los estudios realizados no han podido demostrar relación alguna entre enfermedad del tejido conjuntivo e implantes con gel de siliconas. Sin embargo la cobertura de elastómeros de siliconas y el gel de silicona de los implantes mamarios, como todos los dispositivos implantados, desencadenan una respuesta celular inflamatoria a cuerpo extraño, con formación de células gigantes y eventualmente fibrosis. El grado y el impacto de esta respuesta capsular fibrosa sobre el líquido y las características físicas de los implantes mamarios dependen de la densidad de la cápsula, la incorporación del implante por los tejidos, la presencia de miofibroblastos y/o de silicona o sepsis intracapsular<sup>19,53</sup>.

La contractura capsular representa la complicación más común de los implantes de mama. Se caracteriza por una constricción fibrosa y progresiva alrededor de la prótesis de mama, y es impredecible y variable. Se clasifica de acuerdo con una escala desarrollada por Baker<sup>3</sup>, y varía desde visualmente imperceptible (clase I), mínima (clase II), moderada (clase III) hasta pétrea y dolorosa (clase IV). Puede ocurrir inmediatamente o años después de la colocación. Su incidencia aumenta con las prótesis de silicona lisa y con su colocación subglandular.

Algunas teorías indican que la contaminación local por *Staphylococcus Epidermidis* sería una causa incitante. El polvo del talco de los guantes y la inflamación por hematomas limitados pueden interpretar un desencadenante en algunos casos.

La contractura capsular puede causar deformación, migración y rotura del implante y en ocasiones, puede provocar calcificaciones y dificultad para la realización de mamografías efectivas. La percepción subjetiva del problema depende de su intensidad y del ideal estético de la paciente. La contractura capsular no representa por sí misma un riesgo para la salud. Del 20% al 50% de las pacientes sometidas a reconstrucción que desarrollan contracturas capsulares terminan resolviéndose con una intervención quirúrgica.

Desde el punto de vista histórico, las contracturas han sido tratadas mediante la compresión manual agresiva. El objetivo era estallar la cápsula constrictora y obtener así una mama más blanda. Esta técnica de capsulotomía cerrada condujo en ocasiones a rotura de la prótesis, extravasación de silicona fuera de la cápsula, hematomas e incluso lesión del cirujano “pulgar de guardabosques”. Además del fracaso a largo plazo podía aumentar el riesgo de responsabilidad legal por rotura de la prótesis. Hoy, la mayoría de las contracturas se corrigen mediante capsulotomía abierta limitada, o con liberación y/o escisión quirúrgica de la cápsula fibrosa (capsulectomía)<sup>19</sup>.

El gel de silicona se compone de una matriz amorfa constituida por aceites de silicona con varios pesos moleculares y densidades. Se sabe que los aceites más fluidos (los de menor peso molecular) difunden a través de la cobertura externa de elastómero y quedan incorporados en la cápsula fibrosa (trasudado). Cantidades microscópicas pueden introducirse a través de los canales linfáticos tras la ingestión por macrófagos, y emigrar a los ganglios regionales<sup>19, 53</sup>.

La rotura brusca o prematura puede ser desencadenada por contractura capsular, pliegue de la cobertura del implante que conduce a rotura acelerada por sobrecarga, y traumatismo. Una vez rota la envoltura externa de un implante lleno de gel, el contenido suele quedar confinado dentro de la cápsula fibrosa adyacente. Este hecho suele pasar inadvertido y no conlleva efectos sistémicos demostrados<sup>19</sup>. En caso de herniación, desinflamamiento o deformidad, puede ser síntoma de extravasación extracapsular. En este caso, el gel libre puede infiltrar el parénquima mamario y los planos tisulares, pudiendo desarrollar una reacción granulomatosa a cuerpo extraño, también puede ocurrir una migración regional de siliconas, mastitis por siliconas y formación de nódulos irregulares (siliconomas), que pueden parecer una lesión maligna en el examen físico y la mamografía<sup>2</sup>.

### **Técnicas.**

Las técnicas pueden clasificarse en: colocación de implantes permanentes, expansores permanentes o expansores transitorios y posterior cambio por implante definitivo.

Los materiales disponibles más frecuentemente utilizados son:

a) **Prótesis:** \*Silicona (lisas o texturizadas)

\*Poliuretano

\*Solución salina

\*Soja

b) **Expansores:** \*Transitorios (lisos, texturizados, redondos, anatómicos).

\*Definitivos (lisos, texturizados, redondos, anatómicos).

La superficie texturizada generalmente disminuye el porcentaje de contracturas capsulares y la cobertura de poliuretano muestra la más baja incidencia de esta complicación, aunque se cuestiona esta última por la probable toxicidad de los metabolitos que se degradan de este material. Las prótesis de solución salina en comparación con las de silicona, dan una mama de consistencia más dura y con una apariencia menos natural, marcando más el polo superior y a menudo mostrando pliegues (rippling)<sup>14</sup>.

### **Reconstrucción mamaria con prótesis.**

La reconstrucción mamaria con prótesis en una sola etapa, fue el ideal durante la década del ochenta, actualmente es menos usada debido a los mejores resultados de reconstrucción con expansores o tejido autólogo. Algunas pacientes con mamas pequeñas o medianas, ptosis entre limitada o nula, cobertura de tejidos blandos suficientes y que deseen una técnica rápida y simple para restaurar la mama, pueden seguir siendo candidatas para la reconstrucción inmediata o diferida con prótesis en una sola etapa Incluso dentro de este grupo, se puede conseguir una forma más natural de la mama por medio de un expansor con válvula extraíble, que también puede servir como implante permanente<sup>5, 19</sup>.

La reconstrucción inmediata requiere una valoración inicial de la vascularización, el grado de traumatismo y la tensión del colgajo cutáneo. Sólo los colgajos de piel más sana permiten proceder a la reconstrucción inmediata con implante. La vascularización cuestionable o la necrosis marginal justifican una nueva evaluación y elección de una opción alternativa, como un expansor o un colgajo autólogo, o la reconstrucción tardía. Los colgajos comprometidos y/o la inserción de un implante grande bajo tensión conlleva riesgo de dehiscencia y herniación del implante. El riesgo de complicaciones disminuye si se evitan los vendajes demasiado compresivos y corpiños apretados, rápido drenaje de hematomas y seromas si los hubiera y retoque quirúrgico de la necrosis marginal de ser necesario<sup>19,70</sup>.

La posición del implante está determinada por la dimensión y la estética de la mama contralateral. La posición del surco submamario, el ancho de la base de la mama, el volumen y la redundancia de la piel sobreyacente y la presencia de ptosis, son factores críticos para obtener una simetría óptima con la mama contralateral. El surco submamario se puede descender hasta 2 cm cuando se intenta simular una ptosis contralateral limitada. Como alternativa la reducción o mastopexia contralateral, simultánea o en un segundo tiempo, puede mejorar el resultado estético y la simetría.

La reconstrucción diferida con prótesis es una opción más segura y más popular. Se preparan los colgajos de piel en el plano subpectoral, que pueden ser estirados, adelgazados y modelados para obtener una proyección mejorada sin comprometer la vascularización<sup>19,70</sup>.

En general la utilización de las prótesis queda limitada a la reconstrucción mamaria inmediata, de preferencia en mastectomías con conservación de piel y en pacientes con mamas pequeñas. Esto se

debe a que es difícil lograr con estos materiales buena ptosis mamaria y simetría. Siempre que sea posible es necesario cubrir al implante con un bolsillo muscular total<sup>14</sup>.

### **Reconstrucción mamaria con expansores.**

El empleo de la expansión tisular con fines de reconstrucción mamaria comenzó con los estudios de Radovan<sup>52</sup>. Para la reconstrucción, la envoltura cutánea debe tener flexibilidad adecuada, así que el volumen puede proyectarse lo suficiente, mostrar una ptosis simétrica y permanecer con una consistencia blanda. Estos objetivos requieren con frecuencia el reclutamiento de una cantidad sustancial de piel adyacente por medio de hiperexpansión temporal. Los expansores disponible para la reconstrucción inmediata de la mama permiten una expansión focalizada y la simulación de un surco submamario realista, sin las demandas fisiológicas de la zona donante y de rehabilitación de la reconstrucción con tejido autólogo. El reemplazo en una segunda etapa por un implante definitivo es un procedimiento simple que permite además realizar algún ajuste de ser necesario<sup>15,19</sup>.

Aunque todas las pacientes sometidas a una mastectomía pueden ser consideradas candidatas a reconstrucción con expansor, son preferibles las mujeres con mamas relativamente pequeñas y con poca ptosis. Las mujeres con un defecto limitado, y sobre todo las sometidas a una mastectomía con conservación de piel, son las mejores candidatas a la colocación de un expansor. Al realizarse en dos etapas, hace posible una reconstrucción predecible y confiable, y permite incorporar el máximo de piel adyacente, conseguir mayor volumen y más ptosis, y realizar modificaciones de acuerdo a los deseos de la paciente. Los perfeccionamientos finales, incluyendo ajustes en el surco submamario y capsulotomía, resultan más fáciles en el cambio de prótesis, con lo cual se optimiza el resultado estético. En contraparte, las pacientes con mamas grandes o péndulas requieren una expansión mayor y más prolongada, y muchas veces necesitan una intervención de simetría contralateral para conseguir resultados aceptables.

La radioterapia previa o prevista sobre la pared torácica después de la mastectomía o del tratamiento conservador de la mama sigue siendo una importante contraindicación relativa para la reconstrucción inmediata con expansor. La fibrosis cutánea por radiación se resiste a una expansión eficaz, limita la proyección final y aumenta el riesgo de contractura capsular, necrosis del colgajo cutáneo, extrusión del implante e infección.<sup>5,15,19,70</sup>.

El desarrollo de superficies texturizadas ha disminuido un poco la incidencia de contractura capsular y de migración del implante, ha conducido a mejores resultados tornándolos más predecibles. La disponibilidad de expansores anatómicos ha hecho posible la expansión preferentemente del polo inferior, que permite simular mejor la ptosis natural de una mama<sup>14,19,26</sup>. Las infecciones disminuyen con estas prótesis debido a la adherencia tisular intensa que producen, como a la presencia de válvula incorporada. La adherencia inmediata impide la acumulación de líquido entre la prótesis y el tejido circundante, y la válvula evita la disección de un túnel subcutáneo, disminuyendo las posibilidades de contaminación<sup>26</sup>. Los expansores de superficie lisa llevan a un alto porcentaje de contractura capsular que compromete una expansión eficaz y produce dolor<sup>19</sup>. Los expansores anatómicos texturizados por las características de su superficie texturada producen una distribución no lineal del colágeno de la cápsula y por ende una cobertura tisular blanda evitando así expansiones dolorosas y limitadas<sup>14,26,43</sup>.

La elección de la prótesis se hace previa evaluación con plantillas (*templates*) de la zona operatoria y las características de la mama opuesta, la simulación del ancho de la base de la mama y la altura de la proyección máxima de la mama contralateral, son elementos claves para obtener un resultado cosmético óptimo, su colocación debe establecerse en la ubicación correcta o 1 cm por debajo del lugar ideal, debido a que por su superficie texturizada se fija inmediatamente en el lugar elegido y gracias a ello logra una formación pasiva del surco submamario.

El objetivo consiste en realizar los principales pasos quirúrgicos en la primera cirugía, lo cual requiere un cuidadoso análisis de la mama contralateral. La ptosis se puede conseguir mediante hiperexpansión de la envoltura cutánea y luego se desinfla ligeramente el expansor o se coloca secundariamente un implante con menor perfil vertical. La ptosis moderada se puede simular con el uso de hiperexpansión y expansores anatómicos, y mediante el descenso del surco submamario. La ptosis moderada o marcada no se puede reproducir con exactitud, y suele requerir reducción o mastopexia contralateral, o reconstrucción mixta usando un colgajo mio-cutáneo de dorsal ancho. Los procedimientos contralaterales suelen ser más exactos cuando se basan en la calidad y la extensión de la expansión obtenida y, por lo tanto, se realizan preferentemente durante el segundo procedimiento quirúrgico. El objetivo final del proceso de expansión se alcanza al

conseguir una proyección adecuada en relación con la mama contralateral, con independencia relativa del volumen que se consiga.

Las pacientes y sus reconstrucciones no son afectadas en forma adversa si es necesario realizar quimioterapia adyuvante simultánea durante la expansión, dependiendo de la estabilidad de la herida al principio. Es necesario la finalización de la quimioterapia y la recuperación de los granulocitos antes de proceder a la segunda etapa de reconstrucción.

Si se considera necesaria la realización de radioterapia adyuvante después de colocar el expansor, se debe evaluar la expansión completa previa, preferiblemente con una sobrecarga del 15 al 20%, ayuda a resistir la contractura capsular fibrosa relacionada con la radiación. Sin embargo, todas las pacientes sometidas a radioterapia después de la reconstrucción experimentan riesgos de complicaciones del implante relacionadas con la radioterapia. La contractura capsular afecta la calidad de la expansión, conduce muchas veces a molestias locales en la pared torácica y aumenta el riesgo de extrusión del implante. En el caso de producirse compromiso cutáneo debe desinflarse el expansor progresivamente. Las opciones de tratamiento para las mujeres que presentan complicaciones producidas por la radiación incluyen la eliminación del expansor y reconstrucción diferida, rescate mediante sustitución con tejido autólogo (colgajo miocutáneo de recto abdominal o de dorsal ancho) y en ocasiones se puede realizar una capsulotomía tardía. Las pacientes con implantes lisos parecen ser la más expuestas a resultados insatisfactorios<sup>19</sup>.

### **Técnica quirúrgica**

La técnica operatoria en las reconstrucciones mamarias inmediatas consiste en cubrir toda la prótesis con un bolsillo muscular completo (formado por el pectoral mayor, serrato mayor y aponeurosis del recto abdominal), salvo en casos de mala calidad del músculo pectoral que obliga a suturarlo al colgajo inferior de la mastectomía<sup>14,26</sup>.

En las reconstrucciones mamarias diferidas se realiza ingresando por el extremo externo de la cicatriz anterior en unos 3 a 4 cm (generalmente incisiones previas de Steward) y colocando el expansor cubierto por músculo en la zona superior y el celular subcutáneo en la inferior, tejido éste que es moldeado para facilitar la máxima expansión a dicho nivel<sup>14,26</sup>.

La prevención de las infecciones se realiza: preparación de la piel con cepillado de solución jabonosa de iodopovidona, una correcta técnica quirúrgica, hemostasia meticulosa y profilaxis antibiótica sistémica intraoperatoria y en las primeras 48 horas con cefalotina sódica y la administración en el bolsillo protésico de 500 mg de sulfato de amikacina diluido en 10 ml de solución fisiológica y drenaje del bolsillo con catéter tipo k30.

El proceso de expansión comienza siempre en el intraoperatorio, estando el porcentaje de solución salina inyectada en relación a la cantidad y las características de la piel del lecho a expandir, entre el 10% del volumen del total en las reconstrucciones mamarias diferidas y el 50% en las reconstrucciones mamarias inmediatas con conservación de piel, y continúa en la segunda semana del posoperatorio en coincidencia con la cicatrización de la herida quirúrgica, siendo posteriormente semanal hasta llegar al volumen final.

La reconstrucción mamaria con implante relleno de silicona y/o de solución salina es la opción técnicamente más simple para las pacientes con mastectomías. La reconstrucción con prótesis es segura y rápida, con un período de recuperación limitado. Resulta adecuada para la paciente que desea una intervención simple. Entre las candidatas se incluyen las mujeres que desean evitar el uso de una prótesis externa, aquellas con expectativas limitadas, las que tienen mamas pequeñas con escasa ptosis, los casos con factores de riesgo médico, las pacientes ansiosas con dificultad para comprender los procedimientos más técnicos y las que desean iniciar lo antes posible el tratamiento adyuvante. La reconstrucción con expansor / prótesis también puede utilizarse como solución temporal en pacientes más jóvenes, que piensan realizarse una reconstrucción con tejido autólogo después de cumplir su deseo gestacional.

Sin embargo, la reconstrucción con implante, tiene algunos inconvenientes. El implante cubierto por sólo una fina capa de piel y músculo se suele notar produciendo una mama de aspecto artificial, sin ptosis natural y puede quedar de forma asimétrica. La contractura capsular puede aumentar la distorsión, la migración, la asimetría y las molestias. La fibrosis capsular limita la turgencia y la textura de los implantes tanto de siliconas como de solución salina endureciéndolos, representa el efecto adverso más común después de la cirugía, ocurre en un 20-40% de todas las pacientes mastectomizadas y requiere intervención quirúrgica en hasta 20% de los casos<sup>7</sup> por lo cual, la reconstrucción con implante puede ser una opción menos deseables para las pacientes

relativamente jóvenes. Kroll y col.<sup>37</sup> publicaron una serie de 325 pacientes con mastectomía sometidas a reconstrucción con expansor o con tejido autólogo. Se produjeron complicaciones en el 23% de las pacientes con expansor, en el 9% de las sometidas a reconstrucción con dorsal ancho, y en el 3% de los casos con colgajo TRAM.

Los implantes como cualquier dispositivo, conlleva cierto riesgo de fallo “mecánico”. La cubierta de elastómero de silicona de los implantes experimenta fatiga de materiales con el transcurso del tiempo. La fatiga del material puede conducir a la trasudación y fuga de silicona o de solución salina, es probable que la rotura intracapsular de un implante de silicona permanezca sin detectar hasta que tiene lugar algún problema. La mayoría de las veces se acompaña de tendencia aumentada a la contractura capsular progresiva. El traumatismo cerrado derivado de un accidente (automóvil, bicicleta, etc) o incluso por excesiva compresión durante la mamografía, puede convertir una rotura contenida en una rotura extracapsular. Habitualmente la paciente nota un cambio de la forma y / o del volumen del implante. Esta situación justifica el estudio de la integridad del implante por medio de mamografía, ecografía o resonancia magnética.<sup>1</sup>

### **Reconstrucción mamaria con tejido autólogo.**

El tejido autólogo tiene la consistencia, el tacto, la temperatura y la movilidad de los tejidos naturales. Es un medio maleable, adaptable y permanente, no provoca reacción a cuerpo extraño y tolera mejor la terapia adyuvante, los traumatismos y las infecciones. En contraste con los riesgos de contractura y rotura de los implantes, el tejido autólogo se ablanda y envejece al mismo tiempo que las estructuras corporales vecinas y, por lo tanto, constituye una opción ideal para las pacientes más jóvenes. El colgajo autólogo puede ser conformado para adaptarlo a la forma y tamaño de la mama contralateral. Aunque el costo total inicial es mayor con la reconstrucción mediante colgajo, se ha demostrado que a largo plazo esta técnica es menos cara que la reconstrucción protésica, debido a la necesidad frecuente de capsulotomías secundarias, revisiones y cambios de implante en las pacientes sometidas a reconstrucción con prótesis.

La reconstrucción autóloga es intrínsecamente más compleja tanto desde el punto de vista técnico como del artístico. Los resultados funcionales y estéticos de la operación inicial, que dura entre 4 y 5 horas, depende en gran parte de la pericia del cirujano y de su dominio de las técnicas microquirúrgicas. Aunque la intervención inicial necesita una hospitalización de 3 a 5 días y una

recuperación postoperatoria más prolongada, el resultado es permanente y rara vez requiere intervenciones complementarias. El colgajo TRAM proporciona la opción más favorable cuando se dispone de él. Como alternativa se pueden utilizar colgajos de dorsal ancho, de Rubens o periilíacos, de la región lateral del muslo o de glúteo<sup>19</sup>.

### ***Colgajo miocutáneo de recto abdominal (Transverse Rectus Abdominis Myocutaneous Flap – TRAM-Flap)***

El colgajo miocutáneo de recto abdominal, una de las técnicas más ingeniosas empleadas en cirugía plástica, se ha convertido con el transcurso del tiempo en el colgajo de elección para la reconstrucción mamaria con tejido autólogo.

Proporciona al cirujano la oportunidad de crear una mama de calidad insuperable en cuanto a estética y semejanza con la otra mama, y secundariamente también mejora el contorno del abdomen inferior. La obtención de resultados satisfactorios requiere de una indicación precisa y pericia técnica. El abdomen inferior proporciona casi siempre tejido de excelente calidad para la reconstrucción mamaria unilateral y, en la mayoría de las pacientes, bilateral<sup>15,19</sup>.

El colgajo miocutáneo de recto abdominal puede transponerse al tórax basado en su pedículo vascular epigástrico superior o transferirse como colgajo libre, mediante microanastomosis de los vasos epigástricos inferiores a vasos torácicos adecuados. La transposición de un colgajo miocutáneo de recto abdominal estándar implica la disección de un segmento de recto abdominal, junto con una elipse suprayacente de piel y tejido subcutáneo basado en un pedículo constituido por la arteria epigástrica superior. El colgajo rota a través de un túnel subcutáneo hacia la pared anterior del tórax<sup>70</sup>.

La introducción por Hartrampf<sup>28</sup> en 1982, que sigue siendo el *gold standar* de la reconstrucción, proporcionó los cimientos para la era moderna de reconstrucción de la mama<sup>19</sup>.

El colgajo miocutáneo de recto abdominal convencional pediculado, según la descripción original, consiste en una elipse transversal de piel y grasa con base en uno de los músculos rectos abdominales y sus vasos perforantes musculocutáneos intrínsecos, procedentes del pedículo epigástrico profundo superior. El pedículo se ramifica mientras pasa por la masa muscular del recto

ipsilateral, para formar una red vascular y se reconstituye al llegar a la porción media del abdomen<sup>5,19,28,70</sup>. Este flujo de entrada comunica con los vasos perforantes miocutáneos periumbilicales, que suministran sangre a los plexos supra aponeuróticos y subcutáneo. De acuerdo con Bostwick<sup>5,68</sup> el flujo sanguíneo en el colgajo miocutáneo de recto abdominal convencional depende del calibre del pedículo, el número de vasos perforantes, la integridad del plexo supra aponeurótico a lo largo de la línea media y la calidad del retorno venoso<sup>5,68</sup>.

La perfusión ha sido clasificada y representada como una secuencia de 4 zonas circulatorias definidas según su relación con la localización del músculo transpuesto. La zona I (porción miocutánea perfundida directamente por las perforantes) se localiza sobre el músculo recto transferido con el colgajo. La zona II (porción perfundida por los vasos axiales) se centra sobre el músculo recto contralateral. La porción medial de la zona III, lateral a la zona I, también se perfunde por vasos axiales, sin embargo su porción lateral, y toda la zona IV, que es lateral a la zona II, se perfunden de forma randomizada a partir del plexo subdérmico.

La disección del colgajo exige seccionar la innervación sensitiva del colgajo; por lo tanto, la mama reconstituida queda insensible. Después de transponer el colgajo miocutáneo de recto abdominal, la piel del abdomen recuperará parcialmente la sensibilidad durante el primer año del postoperatorio<sup>70</sup>.

El colgajo se extiende desde el ombligo hasta un punto situado por encima del pubis. Después de aislar el ombligo, las incisiones son biseladas para incorporar vasos perforantes periumbilicales adicionales y grasa subcutánea. El colgajo se eleva hacia la hilera medial y lateral de vasos perforantes musculocutáneos ipsilaterales. La aponeurosis se corta al lado de los vasos perforantes, lo cual facilitará el cierre subsiguiente, y se libera el recto subyacente. La mayoría de las veces se eleva el músculo completo con una tira fina de aponeurosis. El pedículo epigástrico superior se identifica con facilidad, lo cual permite la sección transversal de las fibras del recto lateral y de los nervios intercostales. Esto facilita la atrofia muscular y, por lo tanto, el abombamiento xifoideo central, frecuente en el postoperatorio. El colgajo se traspone a través de un túnel subcutáneo, que socava el surco submamario medial, y se inserta en el defecto mamario. Las zonas IV y II se pueden desechar antes de la transposición para facilitar el paso<sup>19</sup>. La

utilización de un solo pedículo superior o inferior hace necesario descartar el extremo distal de la isla a elevar (sector IV), por las elevadas chances de necrosis por falta de flujo<sup>14</sup>.

Es frecuente la inclusión de un segmento del pedículo epigástrico inferior disecado, por si se necesita perfusión adicional para conservar el colgajo. Este “bote salvavidas” permite el suministro de perfusión adicional por medio de una anastomosis microvascular, si se aprecia insuficiencia vascular intrínseca. El colgajo es sobreperfundido a través de una anastomosis, la mayoría de las veces con un pedículo donante axilar<sup>64,71</sup>.

El cierre de la zona fascial donante muchas veces se realiza utilizando materiales sintéticos, malla de polipropileno (Prolene NR) para disminuir la posibilidad de abultamiento (*bulging*) y hernias<sup>14,19</sup>.

La obtención y el mantenimiento de condiciones perioperatorias óptimas son fundamentales para el éxito del colgajo tanto a corto como a largo plazo. La temperatura central de la paciente, el estado de líquidos intravasculares, el grado de ansiedad y dolor, y la posición, son factores que pueden influir en el resultado final. Durante la intervención se debe mantener una diuresis de al menos 50 ml/h para asegurar la perfusión adecuada del colgajo. Además, el mantenimiento de la normotermia minimizará la vasoconstricción, el espasmo y los escalofríos que pueden comportarse en forma adversa sobre la perfusión del colgajo durante el postoperatorio inmediato. El empleo de mantas calefactoras y calentadores de líquidos pueden ser útiles para tal fin<sup>19</sup>.

El colgajo miocutáneo de recto abdominal unipediculado de base superior requiere la aplicación estricta de los criterios de selección de las pacientes. La obtención de buenos resultados exige la valoración de los factores de riesgo potenciales. Se ha demostrado con claridad que las pacientes fumadoras, obesas, con cicatrices abdominales significativas o sometidas a radioterapia previa, presentan un riesgo aumentado de complicaciones, entre ellas, necrosis grasas, pérdida parcial del colgajo y complicaciones de la zona donante<sup>19,64,70</sup>. La nicotina de los cigarrillos ha sido reconocida como un potente vasoconstrictor de la microcirculación por lo cual se aconsejaría prescindir del tabaco durante las 4 a 6 semanas previas a la intervención quirúrgica<sup>38</sup>.

El colgajo miocutáneo de recto abdominal “medio” se diseño como respuesta a un 20-60% de pérdidas parciales del colgajo o necrosis grasa, y a la elevada incidencia de hernia y debilidad de la pared abdominal entre las pacientes de alto riesgo<sup>19,58</sup>. Este colgajo tiene

su base en la región periumbilical, rica en vasos perforantes, y se extiende hacia abajo hasta una paralela tangencial a las espinas ilíacas anterosuperiores. Debido a que se conserva la integridad muscular por debajo de las líneas arcuatas, se puede presumir una disminución de la incidencia de hernias. Slavin y col.<sup>58</sup> reportaron un 2% de necrosis parcial del colgajo y un 1% de necrosis grasa en 236 colgajos abdominales medios. Los inconvenientes principales son la cicatriz, a veces desagradable, en la región media o alta del abdomen, y la ausencia del efecto de abdominoplastía proporcionado por el colgajo miocutáneo de recto abdominal convencional.

La valoración intraoperatoria de la mama contralateral ayuda a elaborar una estrategia para la reconstrucción y optimizar la simetría. La localización y el ancho del surco submamario son factores críticos y sirven de base para la construcción de una mama simétrica. La atención al estado y el volumen de la piel restante (colgajo cutáneo de mastectomía), el tamaño, la forma, el ancho de la base y la ptosis de la mama contralateral, y a su relación con el surco submamario es esencial para obtener la mayor simetría posible. De ser necesario se puede realizar una reducción simultánea o diferida de la mama contralateral tanto para aliviar los síntomas propios de las mamas grandes (dolor, formación de pliegues en el hombro, intertrigo y dolor lumbar) como para mejorar el resultado estético final. Las pacientes con ptosis glandular evidente pueden optar por la mastopexia por razones similares. Si éstos procedimientos se realizan en una segunda etapa es posible mejorar la exactitud de la intervención de simetría una vez que se ha resuelto el edema del colgajo, y cuando se han estabilizado la atrofia muscular y la retracción cutánea.

El colgajo miocutáneo de recto abdominal se utiliza fundamentalmente para reconstruir el relieve mamario, puede simular la existencia de músculo pectoral mayor, reproducir el pliegue axilar anterior y aportar piel en caso de mastectomía subcutánea radical modificada o radical. El gran tamaño del colgajo permite corregir los defectos precedentes y reconstruir el relieve mamario en el mismo tiempo quirúrgico. Es útil para cubrir grandes defectos de la pared torácica, como las úlceras por radiación, también pueden utilizarse para lograr simetría con mamas contralaterales voluminosas o ptósicas en pacientes que no desean someterse a una reducción mamaria o mastopexia.

Es la técnica de elección en las mujeres que prefieren reconstrucción mediante tejido autólogo exclusivamente o en las que han experimentado serios problemas en relación con prótesis, como contracturas capsulares.

El colgajo miocutáneo de recto abdominal aporta mayor cantidad de piel y volumen subcutáneo que el colgajo de dorsal ancho. El color y la textura de la piel que aporta se aproxima más al tejido mamario y la cicatriz abdominal de la zona donante puede ocultarse mejor que la cicatriz dorsal.

La presencia de cicatrices dentro del territorio del que se toma el colgajo, por ejemplo, de herniorrafia o apendicetomía o de la línea media representa zonas de isquemia y disminuirá el volumen de tejido disponible, debido al trastorno variable de la vascularización como también pueden alterar directamente el pedículo y favorecer las complicaciones en la zona donante.

Las pacientes obesas tienen un alto riesgo de citoesteatonecrosis, ya que los vasos axiales horizontales perfunden preferentemente la piel y no la grasa subcutánea, presentando mayor riesgo las pacientes que tienen un sobrepeso mayor al 25%.

Es posible que las pacientes extremadamente delgadas resulten malas candidatas al carecer de suficiente tejido para reconstruir adecuadamente el relieve mamario.

El colgajo miocutáneo de recto abdominal tiene, según varias series<sup>14,19,25</sup>, un riesgo inferior al 10% de pérdida parcial del mismo, generalmente asociado a trastornos del retorno venoso. Este mismo mecanismo también justifica la presencia de focos de citoesteatonecrosis suele afectar las zonas III y IV, dificultan y hacen necesarias nuevas biopsias para descartar recidivas locales. La pérdida total del colgajo, complicación extremadamente rara, se encuentra asociada a una lesión involuntaria de la arteria epigástrica superior<sup>14</sup>. Más infrecuentemente se describen infecciones, hematomas, linfocelos del abdomen, retraso de la cicatrización de la herida abdominal y tromboembolismo.

### **Colgajo miocutáneo libre de recto abdominal (Free Transverse Rectus Abdominis Myocutaneous Flap – Free TRAM-Flap)**

El colgajo miocutáneo libre de recto abdominal, está basado en el suministro sanguíneo epigástrico inferior dominante, exige una anastomosis microvascular y representa una opción fiable, versátil y de buena calidad estética para la reconstrucción tanto inmediata como diferida. La

base racional para el empleo de esta opción procede de sus beneficios en la reconstrucción inmediata, donde el objetivo último de la cirugía es proporcionar una reconstrucción muy favorable, complicaciones mínimas y recuperación rápida, sin interferir con la secuencia de tratamiento adyuvante. Las complicaciones relacionadas con la reconstrucción mediante colgajo miocutáneo de recto abdominal convencional, que se presentan en hasta un 25% de los casos, incluyen pérdida parcial del colgajo y necrosis grasa, y son inherentes a las limitaciones que se producen en el aporte sanguíneo y el volumen del colgajo<sup>38,46,56</sup>. Estas complicaciones pueden conducir a prolongar la curación de la herida y retrasar la secuencia de tratamiento adyuvante. Aunque la cirugía con colgajo libre requiere mayor pericia técnica y prolonga ligeramente el tiempo quirúrgico, proporciona más versatilidad y fiabilidad del colgajo, y constituye el procedimiento de elección para las pacientes de alto riesgo, entre ellas las obesas, las fumadoras y las que tienen cicatrices prohibitivas en el abdomen o han sido sometidas a radioterapia previa<sup>38</sup>.

La elevación por encima de la aponeurosis es idéntica al colgajo convencional. Se pueden omitir los vasos perforantes dispersos, gracias al flujo sanguíneo dominante. Se eleva el borde lateral del músculo recto para visualizar la vía del pedículo epigástrico. Esta disección determina la posibilidad de conservar o no una tira muscular medial y/o lateral. El pedículo se liga en su origen en la ilíaca externa. Los vasos donantes axilares son normalmente fiables, incluso en las pacientes que han recibido radioterapia previa. Los vasos preferidos son en orden descendente, los toracodorsales, escapulares circunflejos, torácicos laterales y mamarios internos. Esta última opción requiere una costocondrectomía periesternal en el tercer espacio intercostal, para obtener una exposición adecuada de los vasos. Habitualmente se realiza una anastomosis microvascular arterial con sutura continua o puntos separados de nylon 9.0. Se puede realizar una anastomosis venosa de manera similar. Se confirma tanto clínicamente como mediante doppler intraoperatorio (de ser posible) la calidad de perfusión del colgajo<sup>19</sup>.

Las ventajas del colgajo miocutáneo libre de recto abdominal incluyen:

- a. Suministro sanguíneo primario y dominante.
- b. Mayor volumen disponible.
- c. Menor compromiso del recto abdominal y menor disección abdominal.
- d. Mejor recuperación.

- e. Más confiable en pacientes de alto riesgo.
- f. Mayor libertad de inserción.
- g. Buena tolerancia al tratamiento complementario.

El volumen de músculo recto necesario se puede limitar a un pequeño manguito de fibras alrededor de los vasos perforantes, que pasan a través de los músculos rectos para suministrar sangre a los plexos supraaponeuróticos y subcutáneos. Así pues, es posible conservar una tira medial y/o lateral de músculo recto, lo que resulta beneficioso sobre todo en pacientes jóvenes y activas, o las que en un futuro desean quedar embarazadas. Además, el colgajo miocutáneo libre de recto abdominal permite conservar el surco submamario y no compromete la perfusión marginal de los colgajo cutáneos de la mastectomía recién creados lo cual optimiza el resultado estético. La libertad de la inserción, dada la ausencia de la tradicional cincha muscular, facilita una reconstrucción rápida, fácil, simétrica y con buena calidad cosmética. La mejora en el aporte sanguíneo puede acelerar la cicatrización de la herida y la instauración de tratamiento adyuvante que probablemente se tolera mejor que con un colgajo miocutáneo de recto abdominal convencional<sup>19</sup>.

Las únicas contraindicaciones absolutas para la reconstrucción con colgajo miocutáneo libre de recto abdominal son la presencia de cicatrices prohibitivas y la violación del aporte sanguíneo epigástrico inferior por abdominoplastías previas, lipoaspiración, incisión de Pfannenstiel ampliada o creación previa de un colgajo miocutáneo de recto abdominal. Las anomalías médicas preexistentes pueden limitar la capacidad de la paciente para tolerar un tiempo de anestesia total de 4 a 6 horas.

En una serie de 211 colgajo miocutáneo libre de recto abdominal Schusterman y col.<sup>55</sup> encontraron una tasa de trombosis del colgajo de 3,3% y una incidencia de pérdida del colgajo del 1,4%. En otro estudio se compararon las evoluciones después de la reconstrucción con un colgajo convencional y libre, se demostró que, a pesar de un mayor porcentaje de pacientes de alto riesgo (63% contra 28%), el grupo con colgajo libre experimentó menos complicaciones (9% frente al 28%) que el grupo de colgajo convencional<sup>19</sup>.

El inconveniente principal de la reconstrucción con colgajo miocutáneo de recto abdominal es el riesgo potencial de debilitar la pared abdominal. Siguen sin aclararse cual es la mejor técnica

para el cierre abdominal, y el impacto de la creación del colgajo pediculado comparado con el colgajo libre, sobre la resistencia de la pared abdominal. A pesar de todas las ventajas del colgajo miocutáneo de recto abdominal, se trata de una operación de cirugía mayor y conlleva un riesgo de debilidad abdominal, abombamiento del abdomen y formación de hernias. Las hernias verdaderas relacionadas con la intervención se presentan en menos del 5% de los casos. El abombamiento de la pared abdominal, que indica separación y atenuación de los músculos oblicuos internos y externos, es más frecuente (3 a 12% de los casos), con este tipo de colgajo<sup>19</sup>.

Suominen y col.<sup>63</sup> evaluaron la competencia abdominal luego de la reconstrucción mamaria con colgajo miocutáneo libre de recto abdominal, la mitad de las pacientes de su serie no presentó pérdida de la capacidad para hacer “abdominales” (incorporación del tronco desde la posición acostada), el resto mostró un compromiso leve. Kind y col.<sup>34</sup> compararon la recuperación con colgajo libre y pediculado, en contraste con el colgajo libre, la recuperación de la flexión era del 89 y el 93% a las 6 semanas y los 6 meses, respectivamente, concluyeron que la creación de un colgajo pediculado origina un daño significativamente mayor de la pared abdominal durante el postoperatorio precoz, pero que la recuperación se equilibra más adelante con los dos tipos de colgajos; también se vio que las técnicas de división muscular no parecen proporcionar ninguna ventaja funcional.

Las pacientes más afectadas funcionalmente a nivel abdominal son aquellas a las que se les realiza un colgajo miocutáneo de recto abdominal bipediculado quienes según Fitoussi y col.<sup>20</sup> no pueden realizar ningún “abdominal” luego de la cirugía.

La tasa de hernias oscila del 5 al 6% de las pacientes con colgajo miocutáneo de recto abdominal, independientemente de que los colgajos sean convencionales o libres y unipediculados o bipediculados. Al parecer, la incidencia de hernias tiene más relación con la técnica y los detalles del cierre abdominal, que con el número o la extensión de músculos utilizados en el colgajo. Kroll y col.<sup>39</sup> aconsejan la aproximación del remanente del oblicuo menor a la línea blanca, y un cierre reforzado en dos planos y el cierre de la aponeurosis con sutura a través de línea semilunar.

El uso de mallas de polipropileno proporciona refuerzo a la pared sin tensión excesiva, y puede facilitar la movilidad postoperatoria, disminuir el dolor, acelerar la recuperación y disminuir la incidencia de hernias. La incidencia de infecciones es inferior el 2%<sup>19</sup>.

Kroll y col.<sup>38</sup> comunicaron una incidencia de necrosis grasa entre colgajos libres y pediculados, siendo de 8,2% para las 49 pacientes con colgajos libres y de 27% en las 67 pacientes con colgajos pediculados.

La utilidad de los colgajos libres no sólo se indican como procedimiento único, sino que se pueden mejorar los resultados de un colgajo pediculado o asociarse al mismo en situaciones especiales<sup>14</sup>:

- A. *Colgajo miocutáneo de recto abdominal mixto*: En esta variante se asocian un colgajo libre y uno pediculado. Se utilizan en el caso de incisiones medianas infraumbilicales que independizan la isla abdominal evitando elevar los dos músculos rectos.
- B. *Colgajo miocutáneo de recto abdominal con supercarga*: Es la asociación de un colgajo pediculado con el agregado de una anastomosis arterial microquirúrgica para mejorar la irrigación del mismo.
- C. *Colgajo miocutáneo de recto abdominal con superdrenaje*: 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 casos que, durante el acto quirúrgico, se pueden apreciar trastornos del retorno venoso de la isla elevada.
- D. *Colgajo miocutáneo de recto abdominal con supercarga y superdrenaje*: Asociación de los dos anteriores para mejorar la circulación arterial y venosa.
- E. *Colgajo miocutáneo de recto abdominal parásito*: Variedad especial utilizada en casos de cicatriz mediana infraumbilical en donde la mitad de la isla se vasculariza con un pedículo superior y la otra mitad con una anastomosis microquirúrgica entre ambos pedículos epigástricos inferiores (arteria y vena).
- F. *Colgajo miocutáneo de recto abdominal demorado (delay)*: 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 cirugía de reconstrucción.

## **Colgajo miocutáneo de recto abdominal bipediculado**

*El colgajo miocutáneo de recto abdominal convencional monopediculado proporciona perfusión fiable de toda la zona I, el 20% de la zona II y el 80% de la zona III. Está justificada una técnica o colgajo alternativo si las necesidades del tejido superan esas especificaciones. Las indicaciones para el uso de un colgajo miocutáneo de recto abdominal bipediculado se encuentran en pacientes que desean una reconstrucción con tejido autólogo, y necesitan volumen adicional, y en las que no es posible la reconstrucción microquirúrgica debido a la ausencia de vasos axilares receptores razonables)*

El panículo abdominal inferior se aísla sobre ambos rectos, se levantan el panículo adiposo junto a ambos rectos conservando los pedículos epigástricos superiores, y se transponen como el colgajo convencional.

El colgajo miocutáneo de recto abdominal bipediculado ha reducido la incidencia de pérdidas parciales del colgajo y necrosis grasa, similar a la técnica con colgajo libre. El uso de mallas ha disminuido la ocurrencia de hernias abdominales, aunque estas pacientes presentan una pérdida objetiva de la función abdominal<sup>20</sup>. Se ha reportado un aumento de dolor lumbar a largo plazo.

## **Colgajo de Dorsal Ancho.**

El colgajo de dorsal ancho (*latissimus dorsi*) fue descrito originalmente por Tansini en 1906, y se utilizó para cubrir los defectos creados por la mastectomía radical<sup>44</sup>. Desde entonces ha demostrado una versatilidad notable, y resulta útil para obtener cobertura total para un implante con tejido autólogo, como también para las reconstrucciones en mastectomías parciales. La anatomía clara, la disección fácil, la falta relativa de morbilidad en la zona donante y la posibilidad de proporcionar una cobertura de tejido adicional, lo han convertido en un complemento razonable para la reconstrucción de la mama, y se utiliza, sobre todo en pacientes con buen estado general que consideran la posibilidad de la reconstrucción con utilización de un expansor.

Las indicaciones de la reconstrucción con *latissimus dorsi* varían ampliamente, y dependen de las preferencias y capacidades del cirujano. Existen varios subconjuntos de indicaciones, todas ellas sobre la base de que se ha descartado el empleo de un colgajo miocutáneo de recto abdominal

por razones médicas, anatómicas o personales de la paciente. El primer grupo son las pacientes que podrían ser candidatas a la reconstrucción con un expansor, pero poseen una cobertura para el mismo que no es óptima debido a una mastectomía radical previa y falta de pectoral, o tiene colgajo cutáneos delgados, o en las que se necesita una gran resección cutánea para incluir o eliminar una cicatriz de biopsia restante o a causa de radiación previa. El segundo grupo incluye las pacientes plausibles de una reconstrucción con expansor pero que poseen altas expectativas estéticas, con mamas de características medianas a grandes, donde una mama reconstruida con prótesis difícilmente alcance similitud con la mama contralateral en la proyección y ptosis, estas paciente pueden elegir la mastopexia contralateral o la colocación de un expansor-dorsal ancho. El colgajo proporciona músculo y grasa adicionales, lo que ayuda a disimular la prótesis subyacente y sustituir la piel reseçada, y proporciona una forma ptósica más natural. El tercer grupo incluye pacientes que prefieren la reconstrucción con tejido autólogo, pero que no son candidatas al empleo de colgajos abdominales por razones médicas o quirúrgicas. La mayoría de estas mujeres tienen un volumen mamario superior al tejido disponible en el flanco, y necesitan volumen suplementario en forma de implante<sup>14,19,70</sup>.

La reconstrucción sólo con dorsal ancho suele ser posible en las pacientes con sobrepeso, que cuentan con una cantidad sustancial de tejido en la porción superior del flanco, ya que generalmente tienen piel redundante en el costado y volumen subcutáneo adicional, que puede ser incorporado en el colgajo para proporcionar el volumen y la ptosis natural. En contraparte, las pacientes con mamas pequeñas, también pueden obtener buenos resultados en volumen contorno y simetría con un colgajo de dorsal ancho totalmente autólogo<sup>14,19</sup>.

Dado que el dorsal ancho es un músculo de gran superficie y tiene un pedículo vascular largo cuyo arco de rotación se aproxima a los 120°, el colgajo puede alcanzar casi cualquier punto de la pared torácica anterior.

La transposición de este músculo produce un mínimo déficit funcional. El dorsal ancho aproxima y rota medialmente el brazo. Sin embargo, si el resto de los músculos del hombro están intactos, la paciente podrá realizar los principales movimientos a excepción de uno: el “impulso posterior” que consiste en empujarse hacia delante teniendo los brazos colocados hacia atrás, como se realiza al impulsarse esquiando<sup>70</sup>.

La desinserción del músculo y la disección de su pedículo vascular se facilitan por su anatomía constante.

El colgajo de dorsal ancho se puede insertar en cualquier dirección en la pared torácica, la orientación de la isla cutánea va a estar determinada por la localización y orientación de la cicatriz de la mastectomía, las zonas de la pared torácica anterior que requieran cobertura muscular, la existencia de piel irradiada o injertada y las preferencias de la paciente en cuanto a la cicatriz dorsal<sup>70</sup>.

La piel del dorso guarda poca similitud en cuanto a color y textura con la de la pared anterior del tórax, de modo que la isla cutánea de dorsal ancho es más oscura y suele detectarse. La transposición de una gran isla cutánea puede producir depresión en el contorno dorsal y una importante cicatriz. Además, la inervación sensitiva se secciona durante la disección del colgajo, por lo cual, el mismo carece de sensibilidad<sup>70</sup>.

Este colgajo tiene un aporte sanguíneo extremadamente fiable y es versátil incluso en pacientes fumadoras y diabéticas. Se ha descrito necrosis parcial del colgajo en hasta un 7% de las pacientes<sup>5</sup>.

Se encuentra contraindicado en pacientes con antecedentes de una toracotomía previa con división del músculo dorsal ancho. La sección del nervio toracodorsal, que puede producirse durante la disección axilar, produce atrofia del dorsal ancho, no impide este hecho su uso, siempre que quede suficiente masa muscular para transponer<sup>70</sup>.

Se describen 4 variedades de colgajo de latissimus dorsi:

***Colgajo de Latissimus Dorsi Convencional:*** Es la técnica clásica, donde se disecciona la isla de dorso para reemplazar el defecto de piel en la cara anterior del tórax. El músculo dorsal se sutura por delante con el pectoral mayor por encima y el surco submamario por debajo. Esta técnica no da volumen y debe ser acompañada con la utilización de prótesis o expansores, el cual, siempre va a tener cobertura muscular total.

***Colgajo de Latissimus Dorsi en Estampilla:*** Es una técnica similar a la anterior, pero con sólo la elevación de una pequeña isla de piel circular del dorso, que tiene el fin de reemplazar la resección del complejo areola-pezón en una mastectomía con conservación de piel Tipo I. Esta técnica tampoco da volumen y se acompaña de la utilización de prótesis o expansor que va a tener cobertura muscular total.

***Colgajo de Latissimus Dorsi Extendido:*** Variedad que consiste en utilizar el colgajo no sólo como reemplazo de piel sino asociar al mismo zonas de tejido adiposo de dorso que dan volumen a la mama reconstituida y evitan la utilización de prótesis. Esta técnica está fundamentalmente indicada en pacientes obesas que tienen contraindicaciones de colgajo abdominal. Se fundamenta en formar un pedículo junto con el músculo y tejido adiposo de dorso que se encuentra en 5 sectores:

***Sector 1:*** Debajo de la isla cutánea.

***Sector 2:*** En toda la superficie que cubre el músculo a elevar, lo que hace necesario que los colgajos de dorso sean delgados.

***Sector 3:*** En la región que cubre la punta de la escápula.

***Sector 4:*** En la zona que se encuentra por delante del borde anterior del dorsal ancho.

***Sector 5:*** En la zona de la cresta ilíaca.

El modelado del colgajo se puede realizar desepidermizando una isla convencional (transversal) o diseñarse previamente en dorso de acuerdo a la forma de la mama que se quiera obtener.

***Colgajo de Latissimus Dorsi “MINIFLAP”:***

Consiste en la disección con asistencia endoscópica sólo del músculo dorsal ancho, sin reseca la piel del dorso y su transposición al lecho de mastectomía. Se indica generalmente en casos de pacientes irradiadas, donde es necesario la presencia de músculo para cubrir una prótesis o un expansor o en el Síndrome de Poland.

**Colgajo de Rubens.**

Peter Paul Rubens es conocido por sus retratos de mujeres con plenitud particular de la región suprailíaca. La piel y el tejido subcutáneo de esta región puede ser irrigada por la arteria ilíaca circunfleja profunda, de acuerdo con lo descrito originalmente por Taylor<sup>64</sup>. Hartramp acuñó el nombre de “Colgajo de Rubens” para esta almohadilla de grasa periilíaca<sup>17</sup>.

El colgajo miocutáneo de recto abdominal es el colgajo de elección para reconstrucción de la mama con tejido autólogo. Uno de los beneficios de este colgajo es la realización de una abdominoplastía simultánea, muchas veces con resección de grandes volúmenes de tejido infraumbilical. Con cierto desconcierto, las pacientes presentan una mayor circunferencia del abdomen inferior, en vez de una reducción, y refieren que les resulta difícil utilizar ropas que antes les quedaba bien. El cierre de la zona donante del colgajo miocutáneo de recto abdominal anterior causa una acentuación del tejido periilíaco y puede provocar un aumento real de la circunferencia periilíaca. Esta redundancia representa el tejido disponible para injerto libre después de un colgajo miocutáneo de recto abdominal previo. Así pues, la indicación predominante para el colgajo de Rubens consiste en la presencia previa de un colgajo miocutáneo de recto abdominal o una abdominoplastía. El colgajo de Rubens también se encuentra indicado en pacientes delgadas y en aquellas con cicatrices prohibitivas en el abdomen anterior<sup>19</sup>.

La disección del colgajo requiere conocimiento exacto de la pared abdominal. El principal inconveniente de este colgajo se da por la posibilidad de presentar hernia lateral secundaria al mismo. Un cuidadoso cierre de la zona donante es el punto clave de la buena realización de este procedimiento. Otras complicaciones potenciales incluyen, seromas persistentes, que requieren drenaje y compresión.

El colgajo se orienta paralelo a la cresta ilíaca, dos tercios del mismo de la superficie superior a la cresta ilíaca y el tercio restante de la parte inferior.

La longitud del pedículo arterial ilíaco circunflejo profundo facilita la anastomosis, en la mayoría de los casos con los vasos toracodorsales de elección. Este colgajo tiende a ser menos robusto que el colgajo miocutáneo de recto abdominal. El colgajo proporciona una proyección excelente y representa una opción ideal para la reconstrucción bilateral que se puede realizar simultáneamente junto con la mastectomía.

### **Colgajo de glúteo superior.**

Este fue el primer colgajo libre descrito para la reconstrucción de la mama<sup>21</sup>. La destreza en microcirugía es esencial para el éxito, debido a la necesidad de una disección laboriosa del colgajo, a un pedículo vascular corto y al hecho de que las anastomosis se realizan generalmente con vasos mamarios internos, de menor calibre.

Se pueden considerar candidatas las pacientes no aptas para el uso de implante, debido a irradiación previa de la pared torácica o “ansiedad de implante” y las que tienen cicatrices abdominales que impiden la reconstrucción con colgajo miocutáneo de recto abdominal. El colgajo de glúteo superior representa la única opción de reconstrucción con tejido autólogo en las pacientes delgadas que carecen de tejido suficiente en el abdomen o en la región lateral del muslo para permitir la reconstrucción unilateral o bilateral<sup>19, 70</sup>.

Como el colgajo miocutáneo de recto abdominal, el colgajo de glúteo ofrece una reconstrucción permanente, blanda, cálida y de aspecto natural. Tiene una red de grasa y tabiques fibrosos más densa que proporciona una reconstrucción de tamaño intermedio con proyección excelente. Quizás se pueda considerar como colgajo de elección para las pacientes con un colgajo miocutáneo de recto abdominal previo y las que requieren una mastectomía contralateral programada. También proporciona un zona donante poco visible.

El colgajo típico se extiende desde la porción mediolateral del sacro hasta menos de 5 cm de la espina ilíaca anterosuperior. La altura vertical del colgajo depende del tejido necesario, pero puede variar entre 10 y 15 cm, la disección del colgajo requiere la identificación de los vasos glúteos superiores, situados en la profundidad del músculo glúteo. Se anastomosa preferentemente con el paquete vascular mamario interno.

Como su equivalente, el colgajo glúteo inferior está indicado en las pacientes que no aceptan la reconstrucción con prótesis y que no son candidatas al injerto con colgajo miocutáneo de recto abdominal, colgajo de la región lateral del muslo, ni de latissimus dorsi. Aunque la longitud de los vasos glúteos inferiores donante permite la anastomosis con el pedículo toracodorsal, y la cicatriz de la zona donante queda situada en la parte menos visible, entre todas las opciones de reconstrucción con tejido autólogo, es un colgajo que sacrifica el nervio glúteo motor y a veces el nervio cutáneo posterior, y disección próxima al nervio ciático, con alta morbilidad. Por esta razón este colgajo es la última opción para la reconstrucción de la mama.

### **Colgajo de la región lateral de muslo.**

El colgajo de la región lateral del muslo y el colgajo de tensor de la fascia lata representan dos variantes de reconstrucción basadas en los vasos circunflejos femorales laterales que utilizan la piel de la región lateral del muslo, llamadas “cartucheras”. El principal inconveniente de este colgajo es la producción de cicatrices muchas veces antiestéticas y deformantes en la región lateral del muslo. Las ventajas incluyen un pedículo vascular de 7 a 8 cm, proyección excelente del colgajo y posibilidad de reconstrucción bilateral simultánea<sup>19</sup>.

### **Colgajo de epiplón mayor.**

El uso del colgajo de epiplón mayor para la reconstrucción mamaria por mastectomía fue reportado por primera vez por Kiricuta<sup>35</sup> en 1963. Desde entonces, ha sido utilizado en las cirugías oncológicas para cubrir extensos defectos torácicos asociados con radionecrosis y neuritis actínicas del plexo braquial<sup>13,14</sup>.

Actualmente Cothier-Savey y col.<sup>13</sup> describieron una nueva técnica de reconstrucción inmediata con colgajo de epiplón mayor realizando la esqueletización del mismo por vía laparoscópica. Presentando mínimas cicatrices abdominales, sin morbilidad residual del sitio donante ya que por vía laparoscópica no se presentaron hernias ventrales. Los resultados cosméticos fueron satisfactorios, logrando una mama de consistencia natural y estable con el transcurso del tiempo. Puede suceder que durante la exploración abdominal se constatare que el epiplón no alcanza para rellenar el volumen deseado, en tal caso, la colocación de una prótesis retroepiplónica sería necesario.

### **Reconstrucción del Complejo Areola-Pezón.**

La reconstrucción del complejo areola-pezones representa una etapa importante, dándole realismo al nuevo volumen mamario. El tatuaje areolar facilita la simetría del color, puede disimular diferencias y cicatrices menores, y evita la morbilidad relacionada con los injertos de piel. La reconstrucción del pezón se realiza generalmente en una segunda etapa, en el momento de eliminar la válvula del expansor, reemplazarlo por una prótesis definitiva o realizar

alguna corrección en el volumen mamario de un colgajo autólogo. Aunque es posible la reconstrucción en una sola etapa, conseguir la simetría con respecto al complejo areola-pezón contralateral es un factor clave, y se puede obtener con más exactitud cuando ha cedido el edema y se ha normalizado la elasticidad cutánea<sup>19,70</sup>.

El pezón reconstruido es insensible y adinámico y permanece estático en cuanto al tamaño, contorno y proyección y suele ser visible a través de la ropa interior, la malla y los vestidos ajustados. La evaluación de los resultados finales por parte de la paciente dependen en gran medida de la calidad y simetría del nuevo pezón.

Muchas son las técnicas descritas para la reconstrucción del pezón. Se puede considerar la modificación, reducción o injerto del pezón contralateral como una opción en pacientes con pezones grandes. Si bien es más realista, requiere una intervención en el pezón intacto restante.

Los colgajos locales son en general el método de elección, y la mayoría de ellos son variantes del colgajo en patín y permite construir un pezón sobresaliente de ser necesario. El sitio donante requiere de un injerto de piel que se puede tomar de la ingle o de la cara interna del muslo.

El colgajo en estrella (star-flap), el colgajo C-V, el colgajo en cola de pez (McGraw) y el colgajo con doble lengüeta opuesta (Kroll) son técnicas opcionales basadas en modificaciones del colgajo en patín, dan menos proyección del pezón pero evitan el uso de un injerto cutáneo. Son una buena elección en pacientes con pezones contralaterales medianos y pequeños. Losken y col.<sup>41</sup> presentaron un 81% de satisfacción con la reconstrucción con la técnica del colgajo C-V en un seguimiento de 5 años promedio.

El tatuaje areolar intradérmico añade realismo al aspecto final de la mama.

### **Recidivas locales.**

Las recidivas locoregionales deben ser interpretadas de acuerdo a su forma de presentación y con relación al tratamiento primario quirúrgico instituido<sup>14</sup>.

- a. *Recidiva Local*: reaparición del tumor en el tejido mamario, en la piel que recubre la mama o en ambos.

- b.** *Recidiva Regional:* reaparición del tumor en los ganglios axilares, mamarios internos o supraclaviculares.
- c.** *Recaídas Inmediatas:* son las que aparecen dentro del primer año. No son consideradas recidivas, sino persistencia de la enfermedad.
- d.** *Recidivas Tempranas:* se presentan entre el primer y tercer año del tratamiento. Dentro de este período se encuentran el 35,5% de las recidivas locoregionales.
- e.** *Recidivas Intermedias:* se presentan entre el tercer y quinto año de realizado el tratamiento primario.
- f.** *Recidivas Tardías:* son aquellas que se presentan entre el quinto y décimo año.
- g.** *Recidivas Alejadas:* aparecen luego del décimo año.

Barton y col.<sup>4</sup> demostraron que la mastectomía convencional nunca es un procedimiento verdaderamente radical cuando compararon ademastectomías con mastectomías radicales modificadas y observaron focos microscópicos de parénquima mamario por igual en ambos grupos (22% versus 21%, respectivamente). Carlson y col.<sup>10</sup> analizaron imágenes computarizadas del tejido residual del surco submamario luego de una mastectomía con conservación de piel identificándolo en el 54% de los casos, pero comprendiendo sólo el 0,02% de todo el tejido mamario extraído. Slavin y col.<sup>60</sup> en una serie de 51 pacientes con mastectomía con conservación de piel y reconstrucción mamaria inmediata con carcinoma ductal in situ más expansores, realizaron biopsia de los colgajos cutáneos, no encontrando tejido mamario residual en el 62% de los casos, con un índice de recidiva local del 2%. El examen histológico de las piezas de recidivas locales, raramente muestra tejido mamario identificable. La bibliografía tradicional asoció en el pasado la recaída local con una inadecuada técnica quirúrgica, determinando que las recurrencias podrían ser resultado de restos tumorales residuales de la cirugía realizada. Sin embargo, a pesar de las variantes técnicas, los índices de recidiva local se ha mantenido similares con el correr de los años. Estos eventos tienen que ver generalmente con la biología de la enfermedad y representan en situaciones particulares una manifestación local asociada a una enfermedad metastásica<sup>14,25</sup>. Medina Franco y col.<sup>45</sup> evaluaron los factores asociados a las recidivas locales en las mastectomías con conservación de piel, y hallaron como factores independientes de recidiva el tamaño tumoral

(mayor de 2 cm), el estadio de la enfermedad, grado de diferenciación tumoral y los receptores de estrógeno y progesterona negativos.

Las recidivas locales en las pacientes reconstituidas son en más del 90% de los casos superficiales. El diagnóstico según varias series<sup>8,25,40,48</sup> es hecho fundamentalmente por medio del examen clínico, donde se describe al examen mamario como la principal forma de detección en el 95% de los casos. En cambio Helvie y col.<sup>29</sup> recomiendan el uso rutinario de mamografía en el seguimiento de las pacientes con reconstrucción mamaria inmediata para la detección de lesiones no palpables.

En las pacientes que han recibido una reconstrucción y presentan una recidiva local, es importante, para evaluar el tratamiento a realizar, analizar el tipo de técnica de reconstrucción utilizada, y dividir las en dos grupos relacionadas o no a la presencia de materiales protésicos en la reconstrucción.

- a. Reconstrucción con tejido autólogo (colgajos en general)
- b. Reconstrucción con prótesis o expansores con o sin colgajos asociados.

**Reconstrucción con tejido autólogo:** en estas pacientes en general no hay inconvenientes para el tratamiento quirúrgico y son posibles de resecciones amplias seguidas o no de radioterapia de acuerdo al caso. En varias experiencias se demuestra que raramente es necesario resear la mama reconstruida luego de una recidiva local (menos del 1%)<sup>14</sup>.

**Reconstrucción con prótesis o expansores con o sin colgajos asociados:** en este caso el tratamiento plantea dos inconvenientes; el primero, la conservación o no del implante; y el segundo, si se conserva, los efectos que la radioterapia provocará en relación a la producción de contracturas capsulares severas sintomáticas y dificultades en el seguimiento. En lo posible, el tratamiento adecuado es la resección con márgenes de seguridad oncológicos, conservación de la prótesis y radioterapia.

**Conclusiones.**

Actualmente contamos con un variado número de opciones para crear un nuevo volumen mamario. El colgajo miocutáneo de recto abdominal transversal, generalmente es la primera elección debido a la mayor preferencia por el sitio donante y en general, el mayor conocimiento sobre la técnica y sus complicaciones. Si la paciente tiene una abdominoplastía previa o un colgajo miocutáneo de recto abdominal previo, el colgajo de Rubens podría ser la siguiente opción, gracias a que también modela el abdomen y no produce grandes cicatrices visibles. El colgajo de la región lateral del muslo es fácil de levantar y de cerrar en la zona donante, pero deja una cicatriz difícil de disimular; finalmente, el colgajo glúteo, es el más fácil de ocultar de estas últimas opciones, pero es mucho más difícil técnicamente y si es de glúteo inferior si bien tiene un pedículo vascular más largo, provoca mayor morbilidad ya que compromete el nervio glúteo motor.

La utilización de expansores se presenta como una técnica versátil y exitosa para alcanzar la reconstrucción mamaria luego de una mastectomía. Es, sobre todo en la reconstrucción inmediata, importante contar con cobertura muscular total para el implante, cuando esto no es posible, se puede agregar un colgajo de dorsal ancho.

No existe una técnica de reconstrucción mamaria mejor que otra, sino que según las distintas circunstancias, cada una de ellas tiene su aplicación.

La reconstrucción mamaria es una excelente opción de tratamiento para las pacientes que, teniendo la indicación de mastectomía o una mastectomía previa, no desean verse mutiladas diariamente frente al espejo, pero para ser candidatas a recibir un tratamiento reconstructivo deben comprender claramente las opciones que se presentan para el mismo, ya que parte de la decisión de la técnica a utilizar depende de su propia elección, conociendo las ventajas como así también las complicaciones probable que se pueden presentar según sea su elección. Es útil, al momento de plantear las técnicas probables para cada caso, contar con fotos o dibujos que grafiquen en forma más integral las posibilidades propuestas y que la paciente acepte tanto los beneficios de la cirugía reconstructiva como así también los riesgos por lo cual debe aceptar mediante un consentimiento informado previamente analizado por la misma.

Si bien las reconstrucciones con colgajos brindan una mejor calidad estética en general se necesita una mayor comprensión por parte de la paciente para poder recibir este tipo de tratamiento, por otro lado, es necesario contar con un equipo multidisciplinario (mastólogo,

cirujano microquirúrgico, cirujano plástico, etc.) para llevar a cabo este tipo de reconstrucción. La reconstrucción mamaria con expansores o prótesis brinda una excelente oportunidad de poder reconstruir el volumen mamario con un menor tiempo operatorio y sin causar ninguna morbilidad asociada de zonas dadoras, y siendo su recuperación postoperatoria generalmente menos prologada se puede acceder más rápidamente al tratamiento adyuvante.

Frente a la pérdida o posible pérdida de una mama la mujer siente que su femineidad es mutilada. Esto conlleva una pérdida importante de su autoestima al ver que su cuerpo ha sido deformado, si bien la mastectomía es una cirugía destinada a salvarle la vida, es importante comprender que no es necesario vivir diariamente con su deformidad, siendo relevante informar a las pacientes sobre la posibilidad de acceder a un tratamiento reconstructivo, el cual no sólo le va a devolver un volumen mamario sino también su autoestima, mejorando de esta forma su calidad de vida.

El Movimiento Ayuda Cáncer de Mama (MAGMA) en junio del 2007 presentó ante la Superintendencia de Servicios de Salud la solicitud de que dicho organismo incluya en el PMO a la Reconstrucción Mamaria preservando la calidad de vida de las pacientes mastectomizadas.

## **Bibliografía.**

1. Ahn CY, DeBruhl ND, Gorczyca DP, Shaw WW, Bassett LW. Comparative silicone breast implant evaluation using mammography, sonography, and magnetic resonance imaging: experience with 59 implants. *Plast Reconstr Surg*, 94:620-7, 1994.
2. Ahn CY, Shaw WW. Regional silicone gel migration in patients with ruptured implants. *Ann Plast Surg*, 33:201-8, 1994.
3. Baker JL. Results of closed compression capsulotomy for treatment of contracted breast implant capsules. *Plast Reconstr Surg*, 65:30, 1980.
4. Barton FE Jr, English JM, Kingsley WB, Fietz M. Glandular excision in total glandular mastectomy and modified radical mastectomy: a comparison. *Plast Reconstr Surg*, 88:389-94, 1991.
5. Bostwick III J. Reconstrucción de la mama. En: MCCarthy JG, editor. *Cirugía Plástica. Tronco y extremidades*. Primera Ed. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. 6:217-48, 1994.
6. Brown SL. Epidemiology of silicone-gel breast implants. *Epidemiology* 13:S34-9. [syb@cdrh.fda.gov](mailto:syb@cdrh.fda.gov), 2002.
7. Café HH. Textured silicone and capsule contracture. *Ann Plast Surg*, 24:197-99, 1990.
8. Carlson G. Risk of recurrence after treatment of early breast cancer with skin-sparing mastectomy. *Ann Surg Oncol*, 5:101-04, 1998. Abstract.
9. Carlson GW, Bostwick J 3rd, Styblo TM, Moore B, Bried JT, Murray DR, Wood WC. Skin-sparing mastectomy. Oncologic and reconstructive considerations. *Ann Surg* 225:570-8, 1997, [www.mdconsult.com](http://www.mdconsult.com) .
10. Carlson GW, Grossl N, Lewis MM, Temple JR, Styblo TM. Preservation of the inframammary fold: what are we leaving behind?. *Plast Reconstr Surg*, 98:447-50, 1996.
11. Carlson GW. Skin sparing mastectomy: anatomic and technical considerations. *Am Surg*, 62:151-5, 1996.

12. Chin PL, Andersen JS, Somlo G, Chu DZ, Schwarz RE, Ellenhorn JD. Esthetic reconstruction after mastectomy for inflammatory breast cancer: is it worthwhile? *J Am Coll Surg*, 190:304-9, 2000.
13. Cothier-Savey I, Tamatawi B, Dohnt F, Raulo Y, Baruch J. Immediate breast reconstruction using a laparoscopically harvest omental flap. *Plast Reconstr Surg*, 107:1156-66, 2001.
14. Cresta Morgado CE, Noblía C, González E, Armanasco E, Azar ME, Montoya D. Guía de Procedimientos en Patología Mamaria para Diagnóstico y Tratamiento. Primera Ed, Buenos Aires, 91-142, 2002.
15. Eliot LF. Choise of breast recontruction: Autogenous tissue or Implants. In: Singletary SE, Robb GL, editors. *Advanced Therapy of Breast Disease*. First Ed. B.C. Decker Inc., Ontario, 197-209, 2000.
16. Elliott LF, Eskenazi L, Beegle PH Jr. Immediate TRAMP flap breast reconstruction: 128 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg*, 92:217-27, 1993.
17. Elliott LF, Hartramp CR. The Rubens flap. The deep circumflex iliac artery flap. *Clin Plast Surg*, 25:283-91, 1998. Abstract.
18. Evans GR, Schusterman MA, Kroll SS, Miller MJ, Reece GP, Robb GL, y col. Reconstruction and the radiated Breast: Is There a Role for Implants?. *Plast Reconstr Surg*, 96:1111-5, 1995.
19. Fenner GC, Mustoe TA. Reconstrucción Mamaria. En : Winchester DJ, Winchester DP, editors. *Atlas de Oncología Clínica. Cáncer de Mama*. Primera Ed, Harcourt, Madrid, 171-201, 2001.
20. Fitoussi A, Le Taillandier M, Biffaud JC, Selinger R, Clough KB. Functional evaluation of the abdominal wall after raising a rectus abdominis myocutaneous flap. *Ann Chir Plast Esthet*, 42:138-46, 1997. Abstract.
21. Fugino T, Harashina T, Endomoto K. Primary breast reconstruction after a standard radical mastectomy by a free flap transfer. *Plast Reconstr Surg*, 58:372-4, 1976. Abstract.
22. Georgiade G, Georgiade N, McCarty KS Jr, Seigler HF. Rationale for immediate reconstruction of the breast following modified radical mastectomy. *Ann Plast Surg* 8:20-8, 1982.
23. Godfrey PM, Godfrey NV, Romita MC. Immediate autogenous breast reconstruction in clinically advanced disease. *Plast Reconstr Surg*, 95:1039-44, 1995.
24. Goldwyn RM. Vincenz Czerny and the beginnings of breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 61:673-81; 1978.

25. González E, Cresta Morgado CE, Noblía C, Adan R, Armanasco E, Azar ME, y col. ¿Es la conservación de piel en la mastectomía con reconstrucción mamaria inmediata un procedimiento seguro? *Rev Arg Mastol*, 21:56-80, 2002.
26. González E, Cresta Morgado CE, Noblía C, Sáenz J, Armanasco E, Nesis P, y col. Reconstrucción mamaria inmediata y diferida utilizando expansores anatómicos texturados (Sistema biodimensional). *Rev Arg Mastol*, 16:426-42, 1997.
27. Grotting JC, Urist MM, Maddox WA, Vasconez LO. Conventional TRAM flap versus free microsurgical TRAM flap for immediate breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*, 83:828-41; discussion 842-4, 1989.
28. Hartrampf CR, Schefflan M, Black PW. Breast Reconstruction with a Transverse Rectus Abdominal Island Flap. *Plast Reconstr Surg*, 69:216-25, 1982.
29. Helvie MA, Bailey JB, Roubidoux MA, Pass HA, Chang AE, Pierce LJ, et al. Mammographic Screening of TRAM Flap Breast Reconstructions for Detection of Nonpalpable Recurrent Cancer. *Radiology*, 224:211-216, 2002. [www.hiware.com](http://www.hiware.com)
30. Hogge JP, Zuurbier RA, Paredes ES. Mammography of Autologous Myocutaneous Flaps. *Radiographics*, 19:S63-S72, 1999. [www.highwire.com](http://www.highwire.com)
31. Hunt KK, Baldwin BJ, Strom EA, Ames FC, McNeese MD, Kroll SS, Singletary SE. Feasibility of postmastectomy radiation therapy after TRAM flap breast reconstruction. *Ann Surg Oncol*, 4:377-84, 1997.
32. Jacson WB, Goldson AL, Staud C. Post-operative irradiation following immediate breast reconstruction using a temporary tissue expander. *J Natl Med Assoc*, 86:538-42, 1994. Abstrac.
33. Khoo A, Kroll SS, Reece GP, Miller MJ, Evans GR, Robb GL, Baldwin BJ, Wang BG, Schusterman MA. A comparison of resource costs of immediate and delayed breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*, 101:964-8; discussion 969-70, 1998.
34. Kind GM, Rademaker AW, Mustoe TA. Abdominal-wall recovery following TRAM flap: a functional outcome study. *Plast Reconstr Surg*, 99:417-28, 1997.
35. Kirituca I. L'emploi du grand épiploon dans la chirurgie du sein cancéreux. *Presse Med*, 71 :15, 1963. Abstract.

36. Kroll SS, Ames F, Singletary SE, Schusterman MA. The oncologic risks of skin preservation at mastectomy when combined with immediate reconstruction of the breast. *Surg Gynecol Obstet*, 172:17-20, 1991. Abstract.
37. Kroll SS, Baldwin B. A comparison of outcome using three different methods of breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*, 90:455-62, 1992.
38. Kroll SS, Gherardini G, Martin JE, Reece GP, Miller MJ, Evans GR. Fat necrosis in free and pedicled TRAM flaps. *Plast Reconstr Surg*, 102:1502-7, 1998.
39. Kroll SS, Marchi M. Comparison of strategies for preventing abdominal-wall weakness after TRAM flap breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*, 89:1045-53, 1992.
40. Kroll SS, Schusterman MA, Tadjalli HE, Singletary SE, Ames FC. Risk of recurrence after treatment of early breast cancer with skin-sparing mastectomy. *Ann. Surg. Oncol.*, 4:193-197. 1997.
41. Losken A, Mackay G, Bostwick III J. Nipple reconstruction using the C-V flap technique: a long-term evaluation. *Plast Reconstr Surg*, 108:361-69, 2001.
42. Mancoll JS, Wilhelmi BJ, Phillips LG. Breast Reconstruction. In: Townsend: Sabiston Textbook of Surgery, 16th ed., Copyright © 2001. [www.mdconsult.com](http://www.mdconsult.com).
43. Maxwell GP, Falcone PA. Eighty-four consecutive breast reconstructions using a textured silicone tissue expander. *Plast Reconstr Surg*, 89:1022-36, 1992.
44. Maxwell GP. Iginio Tanasini and the origin of the latissimus dorsi musculocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg*, 65:686-92, 1980.
45. Medina-Franco H, Vasconez LO, Fix RJ, Heslin MJ, Beenken SW, Bland KI, Urist MM. Factors Associated With Local Recurrence After Skin-Sparing Mastectomy and Immediate Breast Reconstruction for Invasive Breast Cancer. *Ann of Surg*, 235:6, 2002. [www.mdconsult.com](http://www.mdconsult.com).
46. Moran SL, Serletti JM. Outcome comparison between free and pedicled TRAM flap breast reconstruction in the obese patient. *Plast Reconstr Surg*, 108:1954-62, 2001.
47. Newman LA, Kuerer HM, Hunt KK, Ames FC, Ross MI, Theriault R, Singletary SE. Feasibility of immediate breast reconstruction for locally advanced breast cancer. *Ann. Surg. Oncol*, 6: 671 – 675, 1999,

48. Newman LA, Kuerer HM, Hunt KK, Kroll SS, Ames FC, Ross MI et al. Presentation, treatment, and outcome of local recurrence after skin-sparing mastectomy and immediate breast reconstruction. *Ann Surg. Oncol.*, 5:620-626, 1998.
49. Peters W, Keystone E, Snow K, Rubin L, Smith D. Is there a relationship between autoantibodies and silicone-gel implants? *Ann Plast Surg*, 32:1-7, 1994.
50. Petit JY, Le M, Rietjens M, Contesso G, Lehmann A, Mouriessse H. Does long-term exposure to gel-filled silicone implants increase the risk of relapse after breast cancer? *Tumori*. 84:525-8 1998. Abstract.
51. Radovan C. Breast reconstruction after mastectomy using the temporary expander. *Plast Reconstr Surg*, 69:195-208,1982.
52. Radovan C. Breast reconstruction after mastectomy using the temporary expander. *Plast Reconstr Surg*, 69:195-208, 1982.
53. Robb GL. Skin-Sparing Mastectomy and Immediate Reconstruction. In: Singletary SE, Robb GL, editors. *Advanced Therapy of Breast Disease*. First Ed. B.C. Decker Inc., Ontario, 197-209, 2000.
54. Schuster RH, Kuske RB, Young VL, Fineberg B. Breast reconstruction in women treated with radiation therapy for breast cancer: cosmesis, complications, and tumor control. *Plast Reconstr Surg*, 90:445-52, 1992.
55. Schusterman MA, Kroll SS, Miller MJ, Reece GP, Baldwin BJ, Robb GL, et al. The free transverse rectus abdominis musculocutaneous flap for breast reconstruction: one center's experience with 211 consecutive cases. *Ann Plast Surg* 32:234-41, 1994.
56. Serletti JM, Moran SL. Free versus the pedicled TRAM flap: a cost comparison and outcome analysis. *Plast Reconstr Surg*, 100:1418-27, 2001.
57. Singletary E. Skin-sparing mastectomy with immediate breast reconstruction: the M. D. Anderson Cancer Center experience. *Ann. Surg. Oncol.*, 3 411-416, 1996.
58. Slavin SA, Goldwyn RM. The midabdominal rectus abdominis myocutaneous flap: review of 236 flaps. *Plast Reconstr Surg*, 81:189-99, 1988.
59. Slavin SA, Love SM, Goldwyn RM. Recurrent breast cancer following immediate reconstruction with myocutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg*, 93:1191-1204, 1994.

60. Slavin SA, Schnitt SJ, Duda RB, Houlihan MJ, Koufman CN, Morris DJ, et al. Skin-sparing mastectomy and immediate reconstruction: oncologic risks and aesthetic results in patients with early-stage breast cancer. *Plast Reconstr Surg*, 102:49-62, 1998.
61. Styblo TM, Lewis MM, Carlson GW. Immediate breast reconstruction for Stage III breast cancer using transverse rectus abdominis musculocutaneous (TRAM) flap. *Ann Surg Oncol*, 3:375– 80, 1996.
62. Sultan MR, Smith ML, Estabrook A, Schnabel F, Singh D. Immediate breast reconstruction in patients with locally advanced disease. *Ann Plast Surg*, 38:345–51, 1997.
63. Suominen S, Asko-Seljavaara S, Kinnunen J, Sainio P, Alaranta H. Abdominal wall competence after free transverse rectus abdominis musculocutaneous flap harvest: a prospective study. *Ann Plast Surg*, 39:229-34, 1997.
64. Takayanagi S. Extended transverse rectus abdominus myocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg*, 92:757-8, 1993.
65. Taylor GI, Townsend P, Corlett R. Superiority of deep circumflex iliac vessels as the supply for free groin flaps. *Clinical work. Plast Reconstr Surg*, 64:745-59, 1979.
66. Toth BA, Forley BG, Calabria R. Retrospective study of the skin-sparing mastectomy in breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*, 104:77-84, 1999.
67. Toth BA, Lappert P. Modified skin incisions for mastectomy: the need for plastic surgical input in preoperative planning. *Plast Reconstr Surg* 87:1048-53, 1991.
68. Watterson PA, Bostwick J 3rd, Hester TR Jr, Bried JT, Taylor GI. TRAM flap anatomy correlated with a 10-year clinical experience with 556 patients. *Plast Reconstr Surg*, 95:1185-94, 1995.
69. Wellisch DK, Schain WS, Noone RB, Little JW 3rd. Psychosocial correlates of immediate versus delayed reconstruction of the breast. *Plast Reconstr Surg* 76:713-8, 1985.
70. Wells SA, Young VL, Andriole DA. *Atlas de Cirugía de la Mama*. Primera Ed, Mosby, Madrid, 126-295, 1995.
71. Yamamoto Y, Nohira K, Sugihara T, Shintomi Y, Ohura T. Superiority of the microvascularly augmented flap: analysis of 50 transverse rectus abdominis myocutaneous flaps for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*, 97:79-85, 1996.
72. Yule GJ, Concannon MJ, Croll G, Puckett CL. Is there liability with chemotherapy following immediate breast construction? *Plast Reconstr Surg*, 97:969-73, 1996.

73. Zimmerman RP, Mark RJ, Kim AI, Walton T, Sayah D, Juillard GF, Nguyen M. Radiation tolerance of transverse rectus abdominis myocutaneous-free flaps used in immediate breast reconstruction. *Am J Clin Oncol*, 21:381-5, 1998.