

Reconstrucción mamaria

J Masson
B Couturaud
C Martinaud
M Ledanvic
M Revol
JM Servant

Resumen. – La reconstrucción mamaria es actualmente parte integrante del tratamiento del cáncer de mama. Las prótesis mamarias son las más a menudo utilizadas. Sólo las prótesis llenas de suero fisiológico son autorizadas.

Los colgajos musculocutáneos más utilizados son el colgajo de dorsal ancho asociado a una prótesis o el colgajo de recto mayor del abdomen.

Los autores prefieren la reconstrucción mamaria secundaria en dos tiempos.

© 2001, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, París. Todos los derechos reservados.

Técnicas e indicaciones

Introducción

La reconstrucción mamaria es actualmente parte integrante del tratamiento del cáncer de mama. Debe ser mencionada desde la primera consulta oncológica. Es sistemáticamente propuesta cada vez que es posible. El objetivo de la reconstrucción mamaria consiste en aportar un volumen, conseguir una simetría con la mama contralateral y reconstruir la placa areolomamilar.

Las diferentes técnicas quirúrgicas serán sucesivamente descritas antes de considerar las indicaciones y la cronología de los diferentes tiempos operatorios.

Reconstrucción del volumen mamario

Cuando los tegumentos restantes son de buena calidad, el método más simple para reconstruir el volumen mamario es la utilización de un implante protésico.

RECONSTRUCCIÓN PROTÉSICA

■ Legislación - Generalidades

Francia es el único país de Europa que prohíbe la utilización de las prótesis con gel de silicona, con algunas derogaciones muy excepcionales del ministerio de Sanidad.

Ningún estudio epidemiológico ha podido, hasta hoy, establecer de manera formal una relación de causa-efecto entre el gel de silicona y la detección de una patología autoinmune^[27, 48].



1 Prótesis anatómicas de base ancha. Frente y perfil.



Los estudios epidemiológicos han eliminado, en cambio, el riesgo carcinogénico de la silicona concerniente a la supervivencia y el riesgo de recidivas y de metástasis^[44].

Las prótesis inflables que se utilizan actualmente están constituidas por una envoltura de elastómero de silicona. Las prótesis utilizadas son redondas o de la forma anatómica más parecida a la forma de la glándula mamaria (fig. 1). La prótesis se llena en el peroperatorio con suero fisiológico. Esto permite adaptar el volumen de la prótesis al volumen de la mama contralateral. La consistencia líquida de estas prótesis es menos natural que la de las prótesis con silicona. En caso de pérdidas, cuya frecuencia es relativamente importante (20 % de los casos en algunas series), la inocuidad del suero fisiológico es total. Ninguna prótesis es ideal. Todas presentan ventajas e inconvenientes y todas pueden causar una reacción periprotésica bastante importante (cápsula).

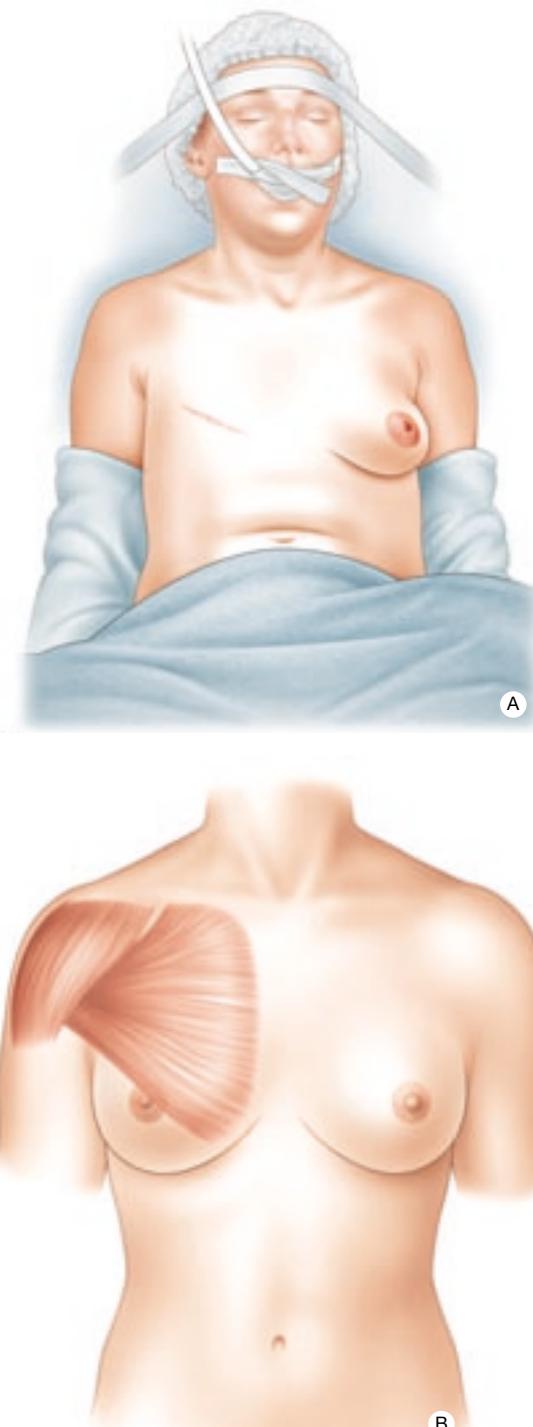
Algunos cirujanos, para distender la piel o poner un implante más grande utilizan prótesis expansivas cuyo volumen se puede aumentar progresivamente, en general por medio de una pequeña cámara conectada a la prótesis. Este llenado se efectúa una a dos veces por semana hasta obtener el volumen deseado^[9, 10].

También existen prótesis llenas de antemano de suero fisiológico.

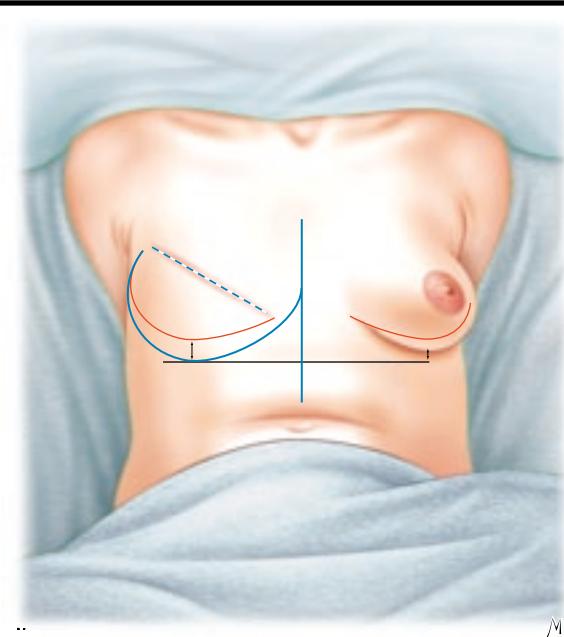
Jean Masson : Praticien hospitalier.
Benoit Couturaud : Chef de clinique.
Catherine Martinaud : Attachée.
Michèle Ledanvic : Attachée.
Marc Revol : Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Jean-Marie Servant : Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Service de chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, hôpital Saint-Louis, 1, avenue Claude-Vellefaux, 75475 Paris cedex 10, France.

■ Colocación de la prótesis (figs. 2 a 9)

La paciente es operada en posición semisentada. Las prótesis son colocadas generalmente en posición retromuscular (detrás del músculo pectoral mayor). Cuando la cicatriz es de buena calidad, la prótesis se introduce bajo el músculo retomando la parte externa o media de la incisión. Cuando la cicatriz es de mala calidad o presenta una retracción, se escinde y se inserta la prótesis desfasando la incisión muscular de la vía de acceso cutánea.



2 A. Instalación de la paciente: posición semisentada y brazo a lo largo del cuerpo.
B. Relaciones del músculo pectoral mayor y de la mama.



3 Despegamiento del surco submamario 2 cm más abajo que el surco contralateral.

■ Límites del despegamiento

Hay que desinsertar parcialmente las fibras inferointernas del pectoral mayor hacia adentro, preservando las fibras más internas para evitar la formación de una fosa interna poco estética y difícil de tratar.

Hacia abajo, el despegamiento desciende aproximadamente 2 cm por debajo del surco submamario contralateral ya que la prótesis casi siempre tiene tendencia a ascender a su compartimento en las semanas que siguen a la operación. La textura marcada de algunas prótesis parece disminuir esta migración en el compartimento.

Cuando la cicatriz está situada muy arriba en el tórax y cuando la piel presenta una retracción por la radioterapia, la prótesis puede tener tendencia a emigrar hacia abajo si el despegamiento inferior es muy importante.

Una prótesis cuyo borde inferior está situado un poco más arriba que el surco puede tener un aspecto muy satisfactorio, mientras que una prótesis cuyo borde inferior es demasiado bajo es siempre antiestética. Es más fácil bajar una prótesis demasiado alta que subir una prótesis demasiado baja.

■ Complicaciones

Complicaciones inmediatas

- Infección

Es rara. La antibioticoterapia profiláctica es sistemática.

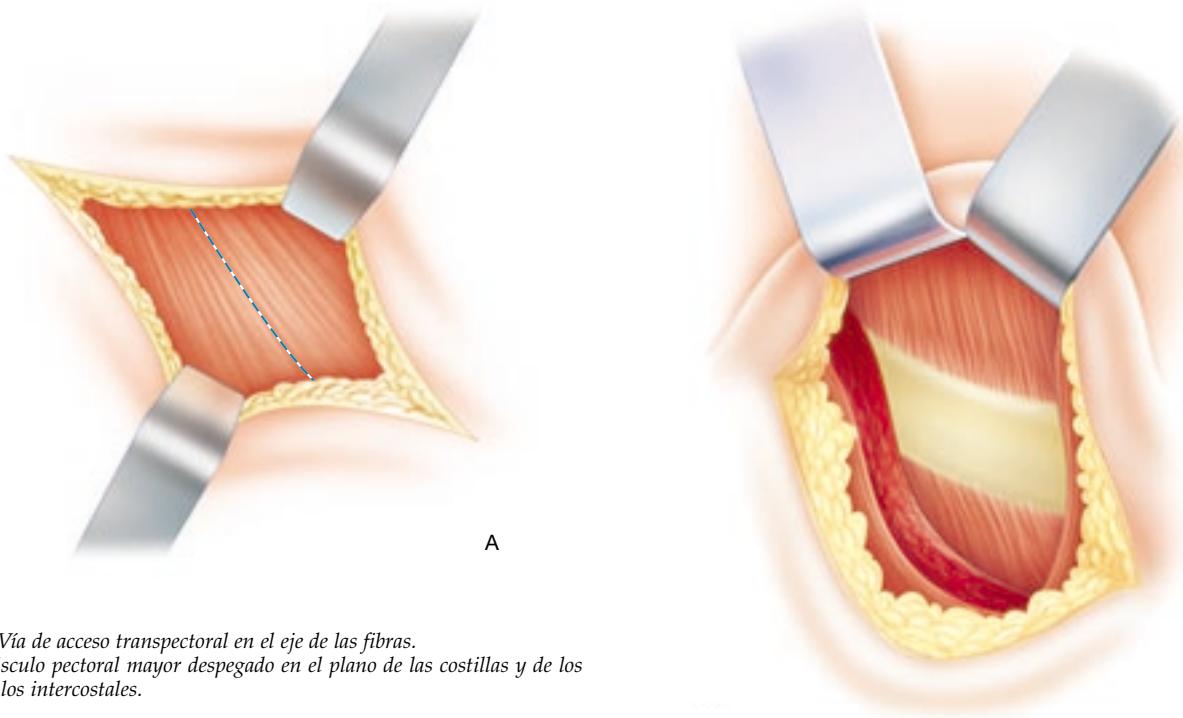
- Exposición de la prótesis

Aparece cuando una prótesis demasiado grande ha sido utilizada en tejidos insuficientes o de mala calidad (secuela de radioterapia). Se impone la ablación de la prótesis o la realización urgente de un colgajo.

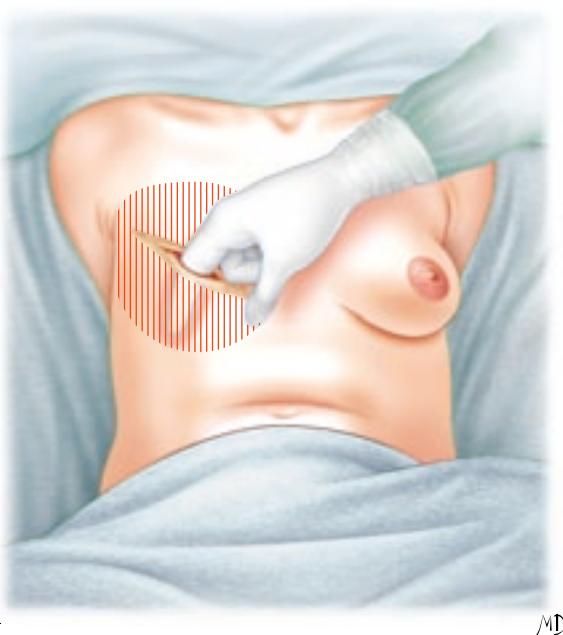
Complicaciones secundarias

- Retracción periprotésica (cápsula)

Siempre se forma una membrana alrededor de una prótesis. Puede ser fina y flexible sin modificar la forma ni la consistencia de la prótesis.



4 A. Vía de acceso transpectoral en el eje de las fibras.
B. Músculo pectoral mayor despegado en el plano de las costillas y los músculos intercostales.



5 Extensión del despegamiento retropectoral y submamario.

Cuando la retracción es importante, la mama reconstruida se vuelve dura, esférica y dolorosa (cápsula). La clasificación de Becker identifica cuatro estadios que pueden ir desde la ausencia de cápsula, estadio I, a la retracción máxima y dolorosa, estadio IV. Esta retracción puede ser rápida o progresiva, pero es imprevisible. Es molesta en el 20 a 30 % de los casos, justificando una nueva intervención quirúrgica (capsulotomía, cambio eventual de la prótesis). La textura de las prótesis parece disminuir esta retracción periprotésica mediante la modificación de la disposición de las fibras de colágeno y de los miofibroblastos alrededor del implante.

• Ruptura de la prótesis

La mama reconstruida se aplana bruscamente o progresivamente en caso de ruptura de una prótesis inflable. El cambio de prótesis debe efectuarse rápidamente para limitar la retracción del compartimento. La ruptura de un implante prellenado de silicona puede pasar desapercibida u ocasionar un cambio de consistencia de la prótesis e incluso signos inflamatorios locales. Una ruptura de la prótesis se puede mostrar mediante una mamografía digital. En ese caso, la prótesis debe quitarse y reemplazarse por otro implante.

• Fosas internas

Después de la colocación de una prótesis, puede formarse progresivamente una fosa en el cuadrante interno de la mama reconstruida. Proviene de un exceso de liberación de las fibras internas del músculo pectoral mayor y este fenómeno es muy visible en las pacientes muy delgadas.

El pectoral desinsertado se reinsera sobre la cápsula periprotésica y la contracción del músculo provoca entonces un aplanamiento del compartimento interno dejando una hendidura a este nivel que empuja la prótesis hacia afuera.

Toda tentativa de liberación interna para recolocar la prótesis en su sitio comporta el riesgo de agravar la fosa por desinserción adicional del pectoral mayor.

La corrección de esta fosa es muy difícil. Las prótesis de gran textura que se fijan a la pared torácica limitan este fenómeno.

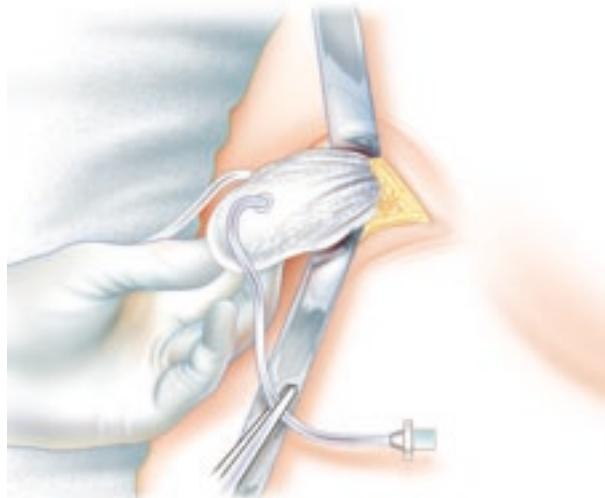
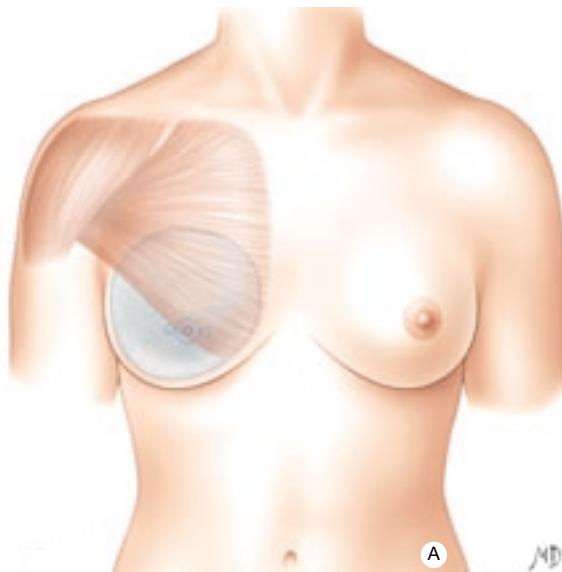
La colocación de una prótesis es el método más simple y más frecuentemente practicado en la reconstrucción mamaria. Necesita una información preoperatoria rigurosa y un seguimiento regular.

COLGAJO DE DORSAL ANCHO (LATISSIMUS DORSI)

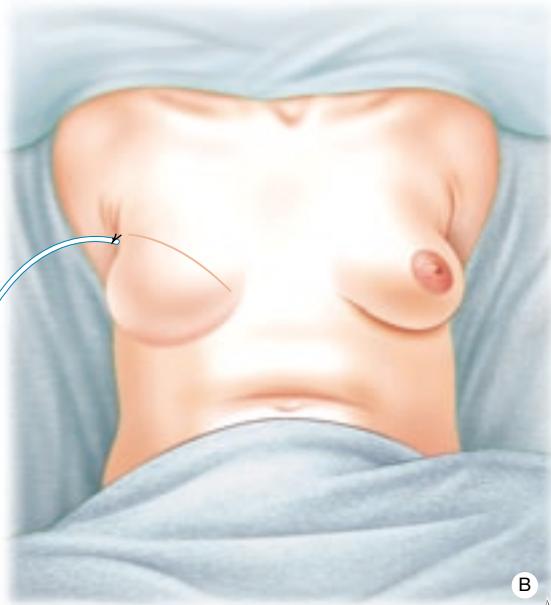
Cuando los tegumentos restantes son insuficientes se utiliza a menudo un colgajo musculocutáneo de dorsal ancho. Se asocia casi siempre a una prótesis ya que, incluso utilizando la grasa adyacente, generalmente no puede por sí solo proporcionar un volumen muy importante.



6 Drenaje aspirativo de la zona despegada antes de la colocación del implante.



7 Colocación del implante retropectoral verificando la posición ideal diseñada.



9 A. Prótesis retropectoral en el superointerno y subcutánea en el inferoexterno.
B. En el postoperatorio inmediato, el surco del lado reconstruido es más bajo.



8 Llenado del implante con suero fisiológico.

Utilizado la primera vez por el italiano Tansini en 1896 para el cierre de una mastectomía, este colgajo ha sido realmente estudiado estos últimos años en reconstrucción mamaria. Actualmente es el colgajo más generalizado de la cirugía plástica, tanto por sus posibilidades de utilización (muscular o musculocutáneo, pediculado o libre) como por su posible gran tamaño, su simplicidad técnica y su gran fiabilidad.

■ Reseña anatómica (fig. 10)

El músculo dorsal ancho es el músculo más grande de la espalda. Se inserta hacia abajo, por una parte en la cara externa de las cuatro últimas costillas mediante cuatro lengüetas que se intercalan con las digitaciones correspondientes del oblicuo mayor y por otra parte y sobre todo, en la aponeurosis lumbar, triangular, que se extiende entre las apófisis espinosas de las seis últimas vértebras dorsales, de



10 Anatomía del colgajo del dorsal ancho. 1. Pedículo arteriovenoso de la axila; 2. pedículo circunflejo escapular; 3. pedículo toracodorsal; 4. rama torácica del pedículo toracodorsal; 5. borde anterior del músculo dorsal ancho.

las cinco vértebras lumbares y de las vértebras sacras, en los ligamentos interespinales correspondientes así como en el tercio posterior de la cresta ilíaca.

El músculo oculta el ángulo inferior del omóplato de donde se desprende a veces un haz accesorio. Contornea el borde inferior del redondo mayor con el cual forma la pared posterior del hueco de la axila.

Termina al fondo de la corredera bicipital del húmero entre el tendón del pectoral mayor y el del redondo mayor.

Acción

Sirve para la aducción, la retropulsión y la rotación interna del brazo.

Eleva el tronco si el húmero está fijo. Por lo tanto es importante si el paciente debe caminar con muletas (parapléjico). Las secuelas funcionales vinculadas a la toma del injerto del músculo dorsal ancho son, en la práctica, insignificantes en el adulto (salvo en los grandes deportistas) tanto a nivel del hombro como del raquis.

Inervación

Es el nervio del dorsal ancho que nace del tronco secundario posterior. Sus fibras provienen sobre todo de C7, pero también de C5, C6 y C8. El nervio es satélite de los vasos y se divide con ellos en el músculo.

Vascularización

La vascularización del dorsal ancho es del tipo V de Mathes y Nahai, es decir que proviene de un pedículo principal y de pedículos accesorios segmentarios.

El pedículo principal es la arteria toracodorsal procedente de la arteria subescapular (o escapular inferior), rama a su vez de la arteria axilar. Algunos centímetros después de su origen, la arteria escapular inferior se bifurca en arteria circunfleja escapular (que se dirige al músculo escapular inferior y a la piel de los colgajos escapular y paraescapular) y en arteria toracodorsal que penetra en el músculo dorsal ancho de 6 a 16 cm (9 cm de media) después del origen en la escapular inferior, y de 1 a 4 cm por detrás del borde anterior del músculo. Antes daba generalmente una o dos y excepcionalmente tres ramas torácicas para el músculo serrato mayor. Al acceder al músculo dorsal ancho el pedículo neurovascular se divide en un pedículo externo, paralelo al borde anterior del músculo que sigue de 1 a 4 cm hacia atrás, y un pedículo interno que se desprende a 45° y que sigue el borde superior del músculo. Excepcionalmente, el pedículo se divide en

tres o cuatro ramas. Cualquiera que sea el modo de división hay que destacar, por una parte, la constancia del pedículo vasculonervioso satélite del borde anterior del músculo, y, por otra parte, la posibilidad de fragmentar el músculo en tantas unidades funcionales como pedículos vasculonerviosos independientes haya.

La arteria y la vena escapulares inferiores nacen generalmente al mismo nivel que los vasos axilares.

Las variaciones anatómicas son relativamente frecuentes.

■ Arco de rotación

El más utilizado en la práctica es el colgajo de pedículo proximal (principal) aun cuando el colgajo de dorsal ancho de pedículo distal sea posible con los vasos perforantes paravertebrales [16]. El punto de rotación está situado en la parte más alta de la axila y puede ir hasta el origen de los vasos escapulares inferiores. El arco de rotación permite entonces alcanzar el cuello, la nuca y los dos tercios inferiores de la cara, el brazo y el codo.

El colgajo en cirugía mamaria cubre toda la región torácica homolateral, anterior y posterior, y puede sobrepasar la línea media.

El territorio cutáneo de este colgajo es muy amplio. La extensión hacia delante del borde anterior del músculo permite obtener colgajos de hasta 35 cm de largo por 25 cm de ancho. No es aconsejable descender de entrada a menos de 5 cm de la cresta. La anchura máxima del colgajo cutáneo que permite un cierre directo de la zona donante es de 10 a 12 cm. Si sobrepasa los 12 cm, la zona donante se disminuye por puntos de apoyo dérmico y después se injerta.

■ Técnica de movilización

El pedículo vasculonervioso del músculo dorsal ancho que constituye el límite posterior de todo vaciamiento axilar subvenoso actualmente practicado, debe ser conservado si es posible. La contractilidad del músculo muestra generalmente la integridad de su pedículo vasculonervioso y siempre debe verificarse antes de proponer la indicación quirúrgica. Si existen dudas, la operación comienza por una exploración del pedículo o la utilización de un doppler preoperatorio.

■ Técnica habitual (colgajo musculocutáneo)

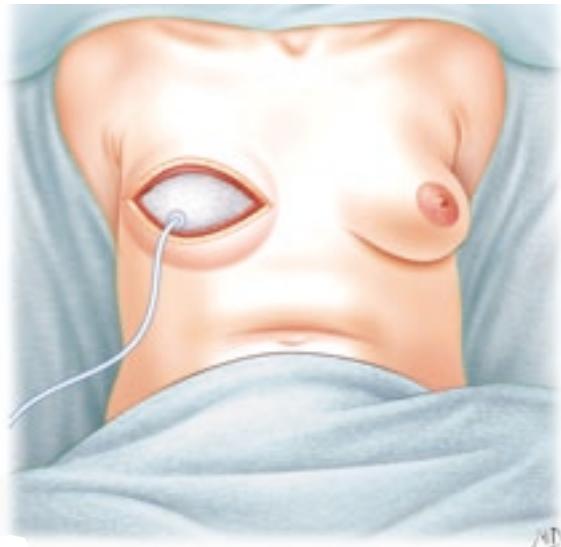
Se realiza el trazado del colgajo antes de la anestesia, con el paciente de pie, las manos sobre las caderas. Mediante la palpación se localiza y se marca el borde anterior del músculo dorsal ancho. El borde anterior real del músculo está 3 o 4 cm por delante del borde palpado.

El origen del pedículo escapular inferior está situado en la parte más alta del hueco axilar que se marca con una cruz. En consecuencia, todos los dibujos siguientes y las medidas del arco de rotación se hacen pidiendo al paciente que levante el brazo (para aprovechar toda la laxitud cutánea posible). La situación del colgajo cutáneo depende de la pérdida de sustancia que haya que cubrir y del tamaño del colgajo. Si el colgajo que debe extraerse es pequeño, hay que cortarlo en sentido vertical al músculo. Si el colgajo es de gran tamaño, se lo puede tomar a caballo sobre el borde anterior del músculo.

Para realizar un colgajo vertical en la reconstrucción mamaria, teóricamente se recomiendan tres posiciones quirúrgicas diferentes para armonizar, lo mejor posible, el dibujo del colgajo cutáneo con el volumen de la prótesis.

Primera posición (fig. 11)

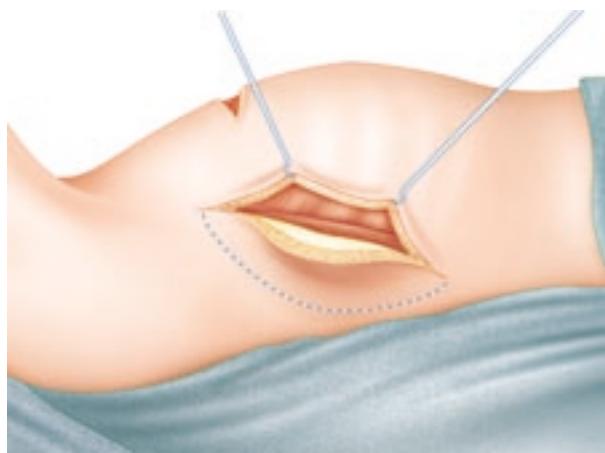
— La paciente se instala en posición semisentada con los brazos a lo largo del cuerpo.



11 En posición sentada, prótesis en su sitio, apreciación precisa de la porción cutánea requerida.



13 Liberación del músculo dorsal ancho en el espacio celular subcutáneo entre el dorsal ancho y el serrato mayor.

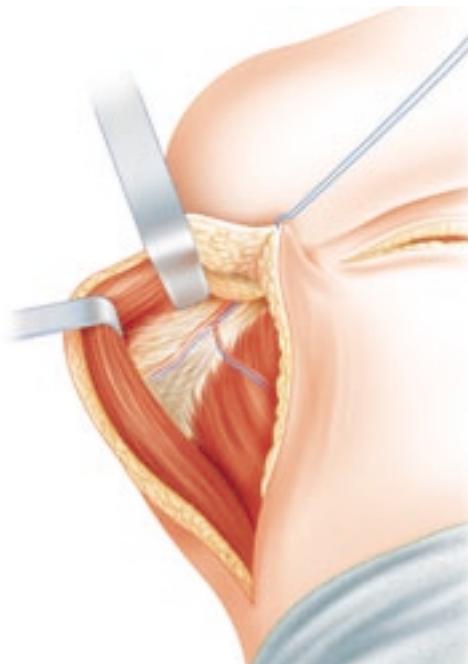


12 Localización del borde anterior del músculo dorsal ancho.

- La cicatriz de mastectomía se reabre en toda su longitud o se reseca y se remite para examen anatopatológico.
- El compartimento protésico retromuscular se despega.
- Se coloca la prótesis y se infla al volumen deseado.
- Se realiza una copia exacta de la pérdida de sustancia en un papel estéril. Corresponde a la dimensión del colgajo de dorsal ancho que se debe extraer teniendo en cuenta el cierre de la zona donante.
- La prótesis se retira a continuación, se desinfla y se conserva sobre la mesa en una solución antiséptica.

Segunda posición (figs. 12 a 18)

- La paciente se instala en decúbito dorsal con un cojín a lo largo de la columna vertebral para sobrelevar ligeramente de la mesa el hemitórax correspondiente. El miembro superior aseptizado está en abducción sobre un apoyabrazos.
- La copia realizada del colgajo de dorsal ancho se coloca verticalmente sobre la zona donante y a veces puede superponerse al trazado previo realizado con la paciente de pie.
- Por una incisión cutánea que sigue el borde anterior del dibujo del colgajo cutáneo, se busca el borde anterior del músculo dorsal ancho en la parte media de la vertical.
- El dorsal ancho se separa del serrato mayor.

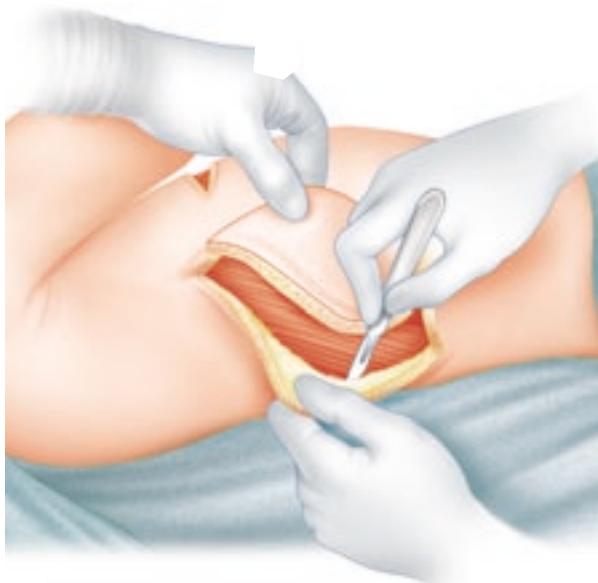


14 Localización del pedículo toracodorsal y de la rama torácica en el espesor del músculo.

- Se localiza el pedículo vasculonervioso, 2 o 3 cm por detrás del borde anterior. Las inserciones costales del dorsal ancho se seccionan hacia abajo. Estas inserciones no son siempre fáciles de distinguir de las del oblicuo mayor y del serrato mayor.
- Las perforantes intercostales se ligan. La disección se realiza a lo largo del pedículo, ligando cuando hay necesidad todas las ramas que se encuentran hasta los vasos axilares (en particular torácicos y circunflejos escapulares) para beneficiar del pedículo más largo y de mayor calibre vascular (fig. 18).
- Se termina la incisión de la porción cutánea hacia atrás, se secciona el músculo a lo largo de sus fibras movilizando con él el pedículo principal del borde anterior. Se aconseja tomar un exceso muscular detrás de la porción cutánea para cubrir al máximo la prótesis (figs. 15, 16, 17).
- La sección muscular continúa hasta el tendón (fig. 19), que si es necesario se corta para colocar el colgajo en isla.



15 Incisión cutánea posterior desde el colgajo hasta el músculo.



16 Liberación y despegamiento de la piel hacia atrás.

vascular puro y de esta manera aumentar al máximo su arco de rotación. Se deben distinguir con certeza las fibras del dorsal ancho de las del redondo mayor.

— La zona donante se sutura dejando drenes aspirativos (fig. 20).

— El colgajo se introduce a través de un túnel subcutáneo por delante del tendón del músculo pectoral mayor y se fija con dos puntos provisionales a la altura de la pérdida de sustancia parietal torácica. El colgajo debe extenderse sin ninguna tensión.

Tercera posición (figs. 21 a 24)

— La paciente se instala en posición semisentada con el brazo a lo largo del cuerpo.

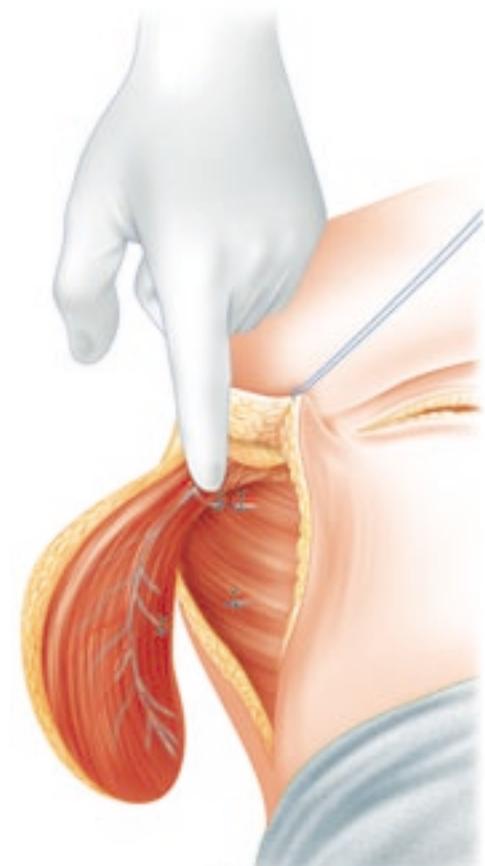
— La prótesis se infla al volumen ideal bajo el colgajo del dorsal ancho. El despegamiento externo e inferior se puede adaptar con la prótesis ya colocada.

— El dorsal ancho y el pectoral mayor se suturan entre sí.

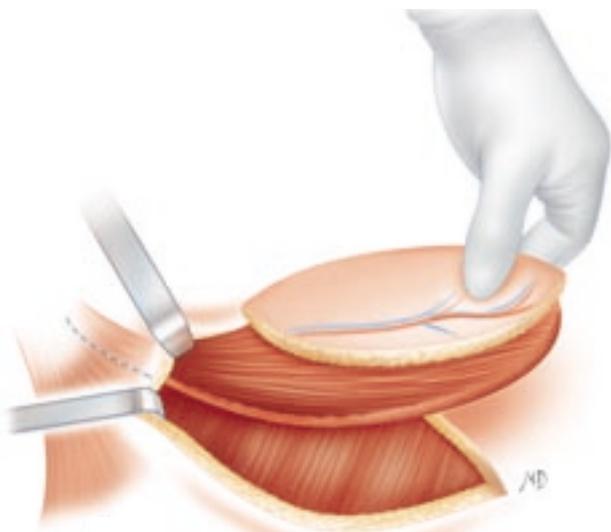
— Si el exceso muscular interno es insuficiente, se desepidermiza la parte distal del colgajo, y se profundiza, lo que



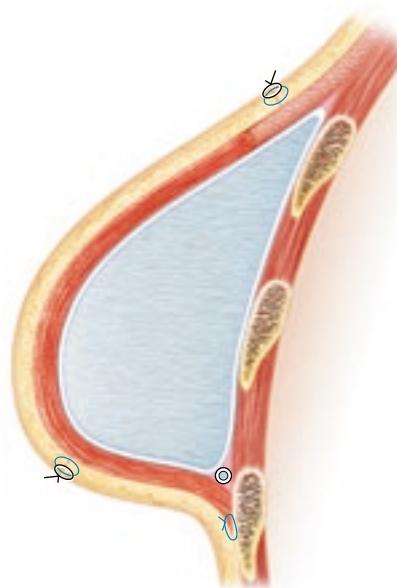
17 Movilización del colgajo de dorsal ancho y sección del músculo con un exceso posterior en este caso.



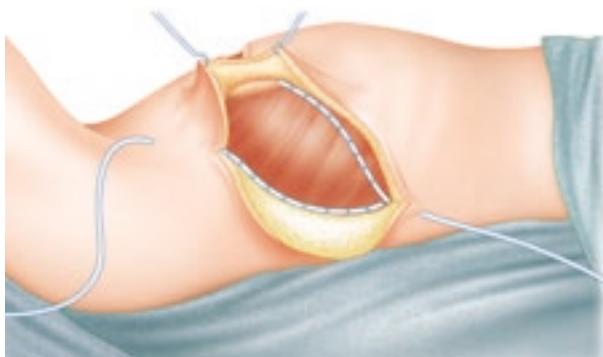
18 Colgajo de dorsal ancho liberado después de la ligadura y sección de las ramas torácicas del pedículo toracodorsal.



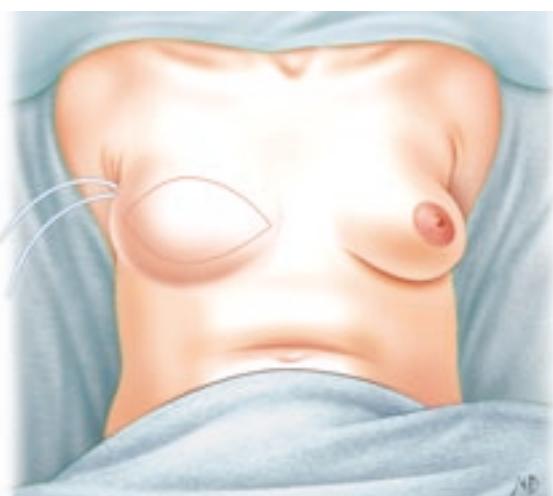
19 Liberación subcutánea hacia el tendón del dorsal ancho.



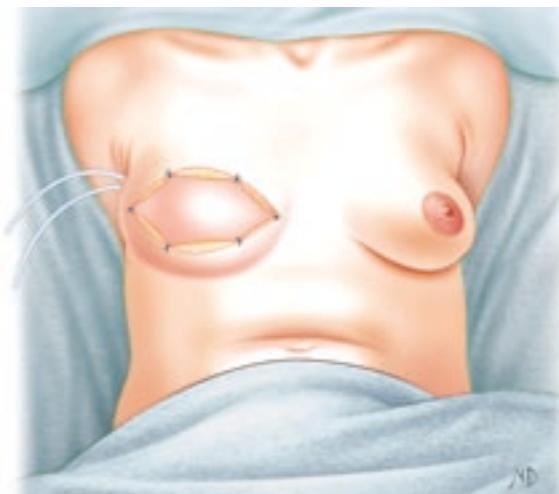
22 Sección de perfil. Nótese el reborde muscular inferior del dorsal ancho recubriendo toda la prótesis.



20 Dos drenes aspirativos a nivel de la zona donante.



23 Colgajo de dorsal ancho suturado.



21 Colgajo de dorsal ancho colocado en su posición después del inflado del implante y colocación de un dren aspirativo.

permite minimizar el riesgo de exposición de la prótesis, frecuente a este nivel.

— Luego se sutura el colgajo en dos planos colocando un dren aspirativo en el despegamiento inferior.

■ Variantes

Posición de la porción cutánea

Se puede dibujar horizontalmente y, en este caso, todos estos tiempos operatorios pueden realizarse en decúbito lateral.

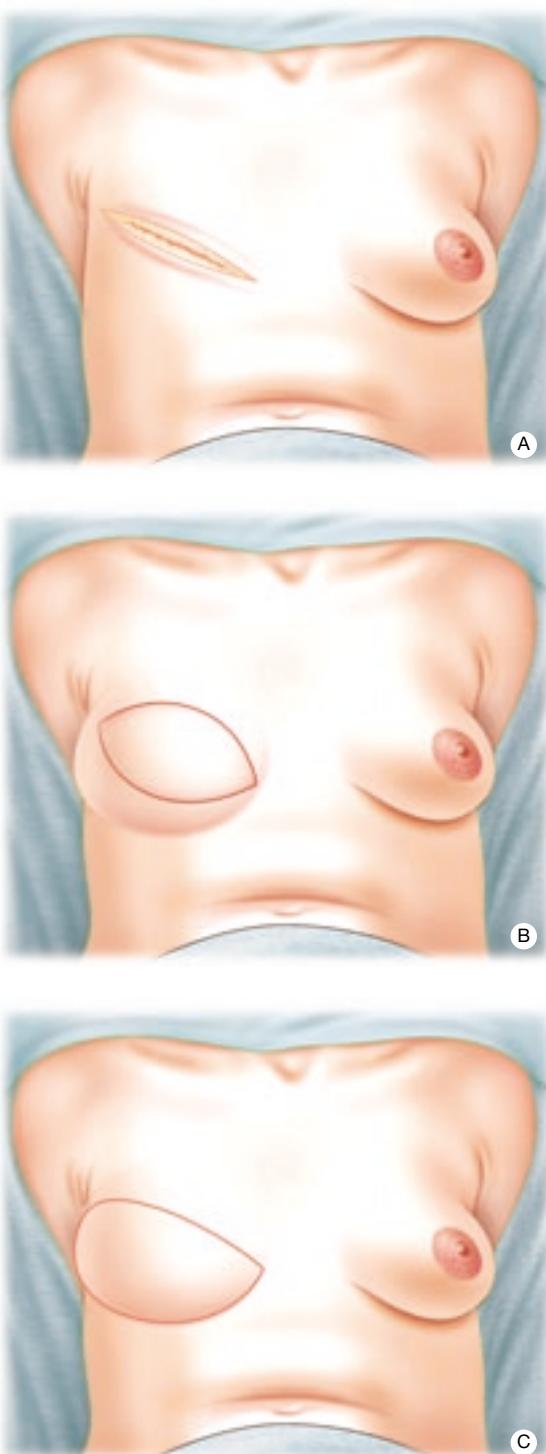
Dorsal ancho estirado

La expansión de la zona donante dorsal permite extraer una porción cutánea de tamaño más grande, autooclusiva con un contorno que facilita la colocación de la prótesis.

En este caso particular, cuando se obtiene la expansión máxima, se debe esperar un período mínimo de 15 días antes de levantar el colgajo estirado.

Dorsal ancho sin prótesis^[22]

Las ventajas teóricas de este colgajo son las de una reconstrucción autóloga: mama flexible, de forma y de consistencia naturales.



24 A, B. Colgajo de dorsal ancho en la cicatriz de mastectomía. C. Colgajo de dorsal ancho ideal con la cicatriz trasladada al surco submamario.

La grasa se extrae alrededor del colgajo, por debajo de la fascia superficialis así como por encima y por delante del dorsal ancho. Puede aportar de forma inmediata un volumen teórico de aproximadamente 200 ml. Se debe sobreponer el volumen de la mama reconstruida de 15 a 30 % con relación al volumen que se desea obtener.

Este colgajo es interesante en algunos casos, principalmente en los que se puede esconder de manera total o parcial la porción cutánea desepidermizada, eventualmente asociada a un colgajo graso de avance abdominal.

■ Ventajas e inconvenientes

El colgajo de dorsal ancho es fiable y la obtención es técnicamente fácil y rápida (menos del 1 % de necrosis total)^[16].

La cicatriz de la extracción de dorsal ancho puede ser de mala calidad y notablemente amplia (islote cutáneo superior a 10 cm)^[20].

La prominencia de las últimas costillas puede ser anormalmente visible así como una deformación en forma de hendidura.

Las secuelas en cuanto la movilidad del hombro son mínimas. La repercusión sobre la vida profesional es insignificante y la actividad deportiva se conserva.

Se han observado raras desviaciones raquídeas de tipo escoliose después de grandes extracciones musculares en personas de menos de 20 años^[37].

COLGAJO DE RECTO MAYOR DEL ABDOMEN

Descrito por Hartrampf en 1982, el colgajo musculocutáneo de recto mayor del abdomen permite reconstruir un volumen mamario sin prótesis a partir de los tejidos cutaneoadiposos infraumbilicales.

■ Reseña anatómica

El músculo recto mayor^[47] del abdomen se extiende a lo largo de la línea media, del pubis al tórax. Su tendón inferior, generalmente dividido en dos haces diferentes (interno y externo) se inserta en el pubis, de la síntesis a la espina.

Arriba, el músculo se inserta, desde afuera hacia adentro mediante tres digitaciones carnosas en los cartílagos costales quinto, sexto y séptimo y en el apéndice xifoides.

El músculo presenta de dos a cinco intersecciones tendinosas transversales, muy a menudo incompletas ya que raramente se extienden a la vez por toda la anchura y todo el grosor del músculo. Estas intersecciones tendinosas corresponden a condensaciones de la cara anterior de la aponeurosis del músculo recto mayor, y cuando existen dos o tres intersecciones, lo que es habitual, una de ellas está a nivel del ombligo y las otras dos se sitúan por encima del ombligo, una clásicamente en el reborde costal inferior y la segunda a media distancia entre el ombligo y el reborde costal.

Cada uno de los músculos rectos mayores está contenido en una vaina aponeurótica constituida por las aponeurosis de los músculos oblicuo mayor, oblicuo menor y transverso:

— en los dos tercios o las tres cuartas partes superiores del músculo, la vaina está formada hacia atrás por la aponeurosis de inserción del transverso, unida a la hoja posterior de la del oblicuo menor, y por delante por la aponeurosis de inserción del oblicuo mayor, unida a la hoja anterior de la del oblicuo menor. Grandes adherencias unen las intersecciones tendinosas del músculo a la parte correspondiente de la vaina anterior (no hay adherencia hacia atrás);

— en el tercio o en el cuarto inferior del músculo, las hojas tendinosas de los músculos oblicuo mayor, oblicuo menor y transverso pasan en su totalidad por delante del músculo recto. La parte posterior de la vaina está constituida únicamente por la fascia transversalis, fascia aponeurótica que recubre la cara profunda del transverso y la deja para pasar por detrás del músculo recto mayor. La pared posterior de la vaina de los rectos es por lo tanto tendinosa hacia arriba y fibrocelular hacia abajo. El límite entre estas dos zonas está indicado por la arcada de Douglas, que es el borde inferior cóncavo, hacia abajo, de la parte tendinosa de la pared posterior de la vaina. Está situada aproximadamente a media distancia entre el pubis y el ombligo. Abajo, existe un espacio prismático triangular de base inferior, lleno de grasa, el espacio suprapúbico.

Los dos músculos rectos están separados entre sí en la línea media por un rafe tendinoso denominado «línea blanca». Este rafe está constituido por el entrecruzamiento de las fibras tendinosas de los músculos oblicuo mayor, oblicuo menor y transverso. La línea blanca es ancha por encima del ombligo (hasta 2 cm) donde los dos músculos están distantes entre sí, y es estrecha y verdaderamente lineal por debajo del ombligo, donde los dos músculos presentan íntimas adherencias.

Vascularización (fig. 25)

La del músculo recto mayor del abdomen es de tipo III en la clasificación de Mathes y Nahai^[39], es decir que está garantizada por dos pedículos principales:

- los vasos epigástricos superiores;
- y los vasos epigástricos inferiores profundos^[54, 55].

Boyd y Taylor han estudiado muy bien la vascularización del músculo recto mayor del abdomen^[17].

Dos estudios anatómicos, aparecidos en 1984 y 1988, sirven de referencia y han permitido, gracias a los trabajos de Taylor, determinar^[17, 42]:

- las variaciones anatómicas de las arterias epigástricas superior e inferior profundas, con una particular atención por las anastomosis entre estas dos redes vasculares;
- las relaciones entre ese eje vascular epigástrico y la aponeurosis anterior de la vaina del músculo recto, sus intersecciones tendinosas y sus implicaciones quirúrgicas;
- la riqueza vascular de las diferentes zonas de la pared abdominal con su colgajo correspondiente, con un estudio especial de las conexiones vasculares durante el cruce de la línea media abdominal:

 - la inervación del músculo, sus relaciones con el cuerpo muscular y también con las perforantes musculares;
 - el papel de las cicatrices del abdomen en la aparición de una necrosis de colgajo.

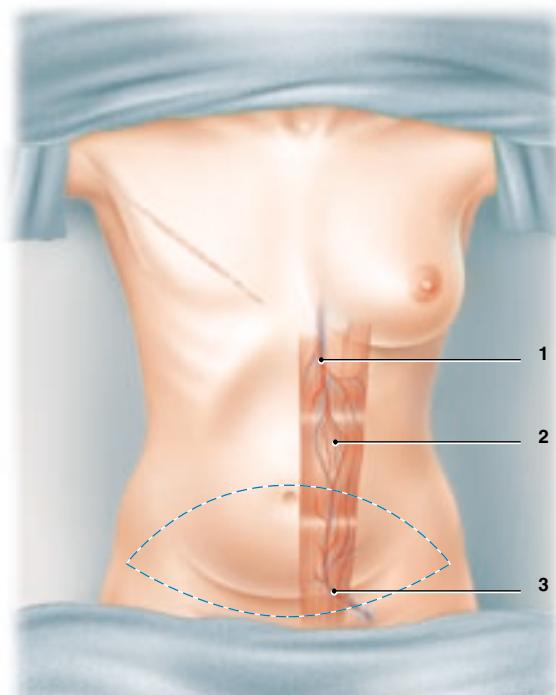
• Arteria epigástrica superior (AES)

Es la rama de bifurcación terminal interna de la mamaria interna, siendo la arteria musculofrénica la rama de división externa que se dirige oblicuamente hacia abajo y afuera y hacia atrás de los cartílagos costales séptimo, octavo y noveno.

La AES se origina detrás del sexto cartílago costal y pasa detrás del séptimo. Su calibre de origen es de 1,6 mm de media (vena: 1,2 mm). Siguiendo el trayecto de la mamaria interna, pasa entre las inserciones esternal y costal del diafragma y penetra en la vaina del músculo recto. Llegando a media distancia entre el esternón y el ombligo penetra en el músculo donde se anastomosa con la siguiente.

• Arteria epigástrica inferior profunda (AEIP)

Se origina en la cara posterointerna de la arteria ilíaca externa justo por encima de la arcada crural, en el origen opuesto de la arteria circunfleja profunda. Esta AEIP o arteria epigástrica clásica, no debe confundirse con la arteria epigástrica superficial o subcutánea abdominal clásica. El calibre en el origen de la AEIP es de 3,4 mm de media (vena doble en la cuarta parte de los casos, de 2,5 a 4,4 mm). Se dirige hacia adentro y luego se dobla y asciende hacia el ombligo describiendo un cayado de concavidad superior que contornea el orificio inguinal profundo. En su segmento oblicuo, la epigástrica sigue una dirección determinada por una línea trazada desde el punto medio de la arcada crural hasta el ombligo. En ese trayecto se aproxima al músculo recto mayor, cruza su borde externo y se interna poco a poco bajo la arcada de Douglas. Hasta esta arcada, la arteria se sitúa por delante de la fascia transversalis. A partir de la arcada, asciende por la vaina, por detrás del cuerpo muscular hasta el



25 Colgajo de recto mayor del abdomen, proyección del músculo recto mayor y de los dos pedículos epigástricos. 1. Pedículo epigástrico superior profundo; 2. anastomosis de los dos pedículos por encima del ombligo; 3. pedículo epigástrico inferior profundo.

omblogo donde penetra en el músculo y se anastomosa con la precedente. Muy a menudo, en el 71 % de los casos, la arteria se divide en subumbilical dando dos ramas e incluso tres.

Por lo tanto, las arterias epigástricas superior e inferior se anastomosan entre sí en el grosor del músculo, claramente por encima del ombligo, por medio de vasos de pequeño calibre (*choke vessels* descritos por Taylor).

Taylor ha podido definir así tres modos de distribución vascular de la AEIP, correspondientes a las ramas descendentes de la AES^[42]:

- tipo I (29 % de los casos): las dos arterias dan una rama única que se ramifica por encima del ombligo, hacia la arteria opuesta, y forman anastomosis con una media de cinco ramas;
- tipo II (57 % de los casos): cada arteria da dos ramas. La AEIP se divide por debajo de la arcada de Douglas y da una media de nueve anastomosis con las dos ramas homólogas de la AES;
- tipo III (14 % de los casos): la AEIP se divide en tres ramas o más que dan una media de 13 anastomosis con las tres ramas homólogas de la AES.

Existen numerosas ramas vasculares destinadas a la piel, a la que llegan perforando la hoja anterior de la vaina del músculo (perforantes musculocutáneas) o bien el borde interno o externo de la vaina (perforantes fasciocutáneas interna y externa). El mayor número de vasos perforantes de gran calibre se encuentra en la región periumbilical, sobre todo en los dos tercios internos del músculo. Por lo tanto, el tercio externo de la hoja anterior de la vaina se puede dejar razonablemente en su sitio para facilitar la reparación de esta vaina.

Los vasos perforantes provienen fundamentalmente de la epigástrica inferior y se anastomosan en una red subcutánea que se irradia hacia los vasos perforantes intercostales alrededor del ombligo (la conexión más importante), hacia los perforantes de la circunfleja ilíaca profunda, circunfleja ilíaca superficial, subcutánea abdominal y pudenda externa.

También existen anastomosis profundas entre el sistema epigástrico y las ramas vasculares de pequeño calibre que acompañan a los nervios intercostales por las perforantes fasciocutáneas externas.

- *Retorno venoso*

El drenaje venoso, especialmente estudiado por Carri menha^[21], se efectúa desde la porción cutaneoadiposa del colgajo hacia el sistema venoso epigástrico profundo a través de las perforantes verticales fundamentalmente periumbilicales. Lo esencial del retorno venoso se asegura por la vena epigástrica superior y luego por la vena mamaria interna. La vena epigástrica superficial, en su parte superior, tiene un diámetro aproximado de 1,8 mm. A lo largo de su trayecto, da anastomosis con ramas que cruzan la línea media con su homóloga contralateral. Da sobre todo ramas perforantes que atraviesan la hoja anterior de la vaina del recto y el músculo para anastomosarse en el sistema venoso epigástrico profundo. Estas perforantes están fundamentalmente concentradas alrededor del ombligo.

- *Venas epigástricas profundas superior e inferior*^[55]

Siguen la red arterial epigástrica profunda y se sitúan lateralmente con respecto a la arteria, de un lado o del otro. A la altura de los tercios superior e inferior del músculo, transcurren entre el músculo y la hoja posterior de su vaina.

— La vena epigástrica superior profunda (de 2 mm de diámetro aproximadamente) está formada por dos ramas y confluye luego con la vena musculofrénica convirtiéndose en la vena mamaria interna.

— La vena epigástrica inferior profunda también está constituida por dos venas que se unen en la región inguinal. Su diámetro medio es de 2,8 mm. Estas dos venas están situadas por lo general a uno y otro lado de la arteria con numerosos shunts entre ellas.

Existen numerosas anastomosis con las venas epigástricas inferiores profundas contralaterales sobre todo en la región periumbilical y suprapública.

La inyección del sistema venoso epigástrico superficial conduce a una opacificación del sistema venoso epigástrico profundo de manera bilateral. En cambio, la inyección del sistema venoso profundo no llega al sistema venoso superficial sino a la red profunda venosa contralateral.

Por lo tanto, la circulación venosa se hace desde la red venosa epigástrica superficial hacia el eje venoso profundo por las perforantes verticales. La sangre venosa llega a la red venosa epigástrica superior y luego a la vena mamaria interna, pero evidentemente existe un flujo retrógrado por la red venosa epigástrica inferior profunda.

Inervación del recto mayor

Es segmentaria y proviene de las ramas terminales de los seis últimos nervios intercostales. Estos nervios transcurren con las ramas terminales de las arterias intercostales, entre los músculos oblicuo menor y transverso. Penetran por borde externo de la vaina muscular y continúan por la cara profunda del músculo, por la que penetran aproximadamente a 3 cm del borde externo. Duchateau^[24] ha demostrado, contrariamente a las nociones clásicas, que estos nervios no dan otra rama, en particular cutánea.

Todos estos datos anatómicos permiten comprender mejor el colgajo musculocutáneo pediculado de recto mayor del abdomen, de pedículo superior, descrito por Hartrampf^[32] en 1982, o colgajo TRAM (*transverse rectus abdominal myocutaneous flap*). Este colgajo utiliza la piel infraumbilical con un pedículo epigástrico superior. Éste revasculariza a contracorriente la arteria epigástrica inferior que, por sus perforantes y sus anastomosis infraumbilicales, revasculariza a su vez

las arterias subcutáneas abdominales y circunflejas ilíacas del mismo lado y del lado opuesto. El drenaje venoso es paralelo y se une en la región periumbilical con la vena epigástrica inferior que, como está valvulada, hay que forzarla para que el retorno sanguíneo se haga hacia la vena epigástrica superior. Este colgajo es, por consiguiente, anatómicamente frágil por tres razones:

- delgadez de las anastomosis entre los sistemas epigástricos superior e inferior (*choke vessels*);
- número de perforantes infraumbilicales insuficiente en la parte inferior del colgajo;
- variabilidad de las anastomosis vasculares en la línea media entre los territorios cutáneos.

■ Técnica quirúrgica

Cuando se realiza un colgajo musculocutáneo transversal de recto mayor del abdomen o colgajo TRAM, se utiliza un colgajo de pedículo superior único o un colgajo libre cuyos vasos nutricios están representados por los vasos epigástricos inferiores profundos. Ya no se utilizan más los colgajos bipediculados para limitar las secuelas parietales^[34]. La cronología de los diferentes tiempos operatorios puede variar según las costumbres individuales.

Actualmente se desarrolla un nuevo método de autonomización que sería una posible alternativa para el colgajo libre. Algunos autores, para disminuir las secuelas musculares, extraen un colgajo irrigado por las perforantes transmusculares (DIEP: *deep inferior episgatric perforator*).

Colgajo musculocutáneo transversal de recto mayor con pedículo superior (colgajo TRAM) (figs. 26 a 44)

- *Dibujo del colgajo cutáneo*

El trazado del colgajo se hace sobre la paciente de pie y luego en decúbito y sentada, verificando la simetría.

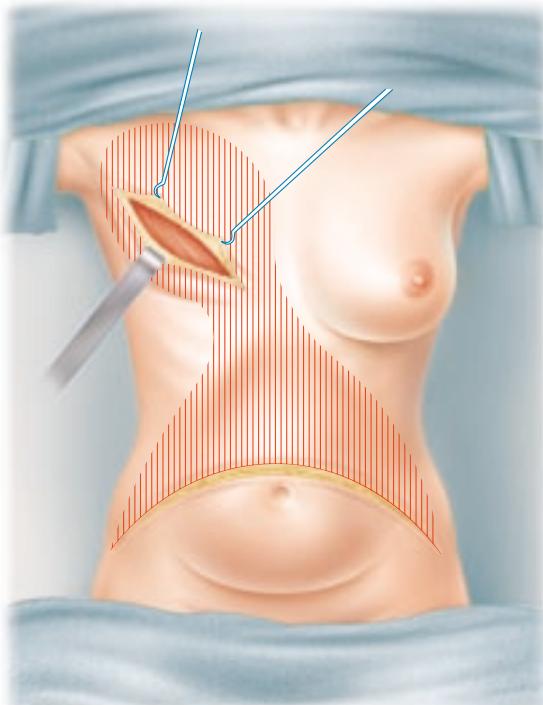
La altura de la porción cutaneoadiposa depende del volumen mamario que se debe reconstruir y no de la superficie cutánea útil. La cantidad de perforantes cutáneas transmusculares directas es máxima en la región umbilical. Con el fin de desplazar el máximo de perforantes, el trazado superior de la porción se sitúa por lo menos a 1 cm por encima del ombligo. El trazado inferior, que varía según las necesidades, nunca es tan bajo como en la plastia abdominal clásica pero puede modificarse para mejorar el aspecto de la cicatriz final. La forma del colgajo puede ser elíptica o con borde superior muy convexo.

- *Movilización del colgajo*

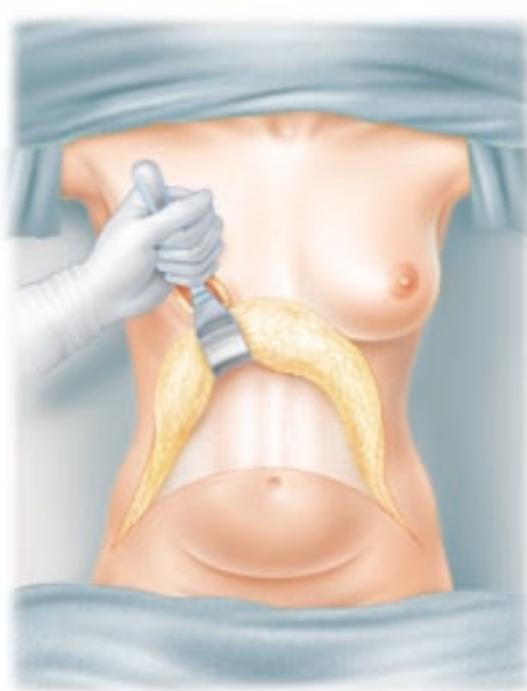
Se efectúa en decúbito dorsal.

El músculo recto utilizado es contralateral a la reconstrucción mamaria con el fin de permitir una mejor rotación del colgajo. Por otro lado, en caso de radioterapia previa, el pedículo mamario interno homolateral puede estar dañado. Se realiza una incisión cutánea de los dos bordes del colgajo hasta la aponeurosis circunscribiendo y aislando el ombligo. El despegamiento de la porción cutaneoadiposa se hace a ras de la aponeurosis, del lado opuesto del músculo recto movilizado hasta la línea media, constatando la localización del borde externo de la vaina del músculo recto (cuya posición es bastante variable), y la de las perforantes (su disposición es generalmente simétrica).

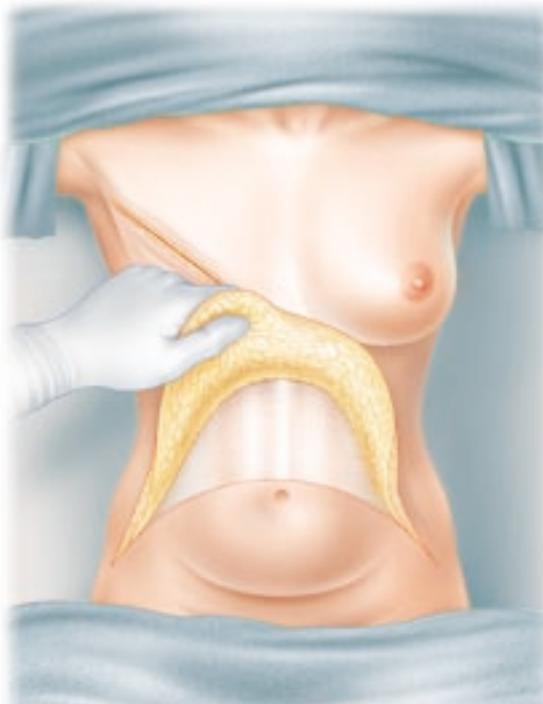
Del lado del colgajo la porción cutánea se despega a ras de la aponeurosis hasta el borde externo de la vaina del recto. Se conserva de 1 a 1,5 cm del borde externo de la vaina para facilitar la reparación parietal. Por lo tanto, la vaina se incide verticalmente a esta altura y permite acceder a la cara profunda del músculo.



26 Proyección del área de despegamiento del colgajo abdominal superior, del túnel epigástrico y de la zona de mastectomía.

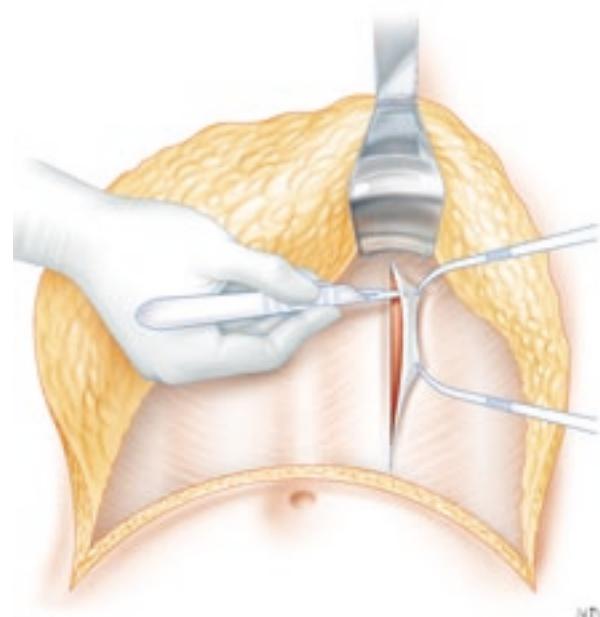


28 Realización del túnel epigástrico para el paso del colgajo.



27 Colgajo abdominal superior despegado.

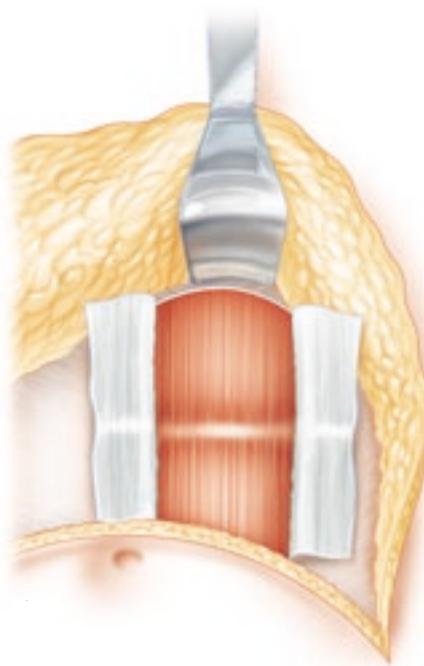
Con el fin de reducir al máximo la superficie de la aponeurosis extraída y para facilitar la reparación parietal, también se puede despegar la piel del colgajo en su tercio inferior, ya que las perforantes son raras a este nivel. Se realiza una incisión horizontal de la aponeurosis a lo largo del límite inferior con sección transversal del músculo recto mayor hasta el borde inferior del colgajo. Se localiza el pedículo epigástrico inferior en la grasa del espacio suprapúbico y se secciona



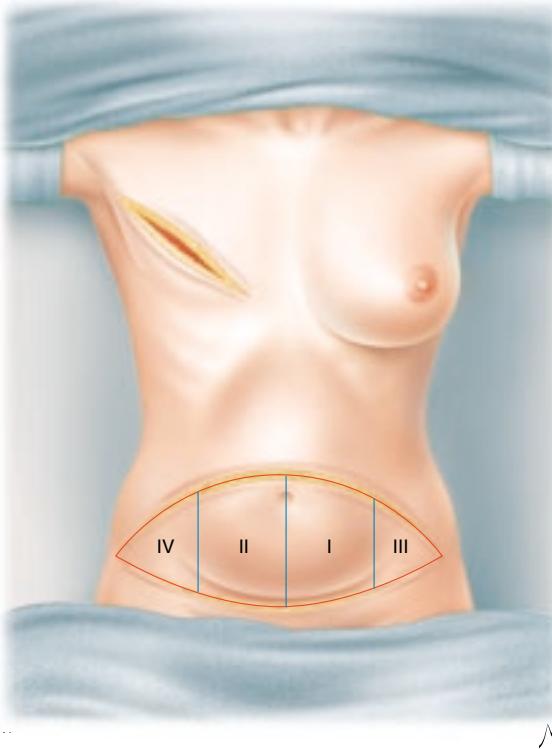
29 Abertura de la aponeurosis del músculo recto mayor con liberación hacia adentro y hacia afuera permitiendo la exposición de toda la anchura del músculo.

entre dos ligaduras (figs. 32, 33). El borde de la sección muscular se fija a la porción cutánea para evitar los efectos de cizallamiento. La movilización del colgajo se termina con la incisión de la vaina sobre la línea media, verticalmente a ras del despegamiento contralateral.

En la región supraumbilical, después de haber despegado ampliamente la pared abdominal como en una plastia abdo-



30 Aponeurosis del músculo recto mayor liberado con visualización de una intersección tendinosa.

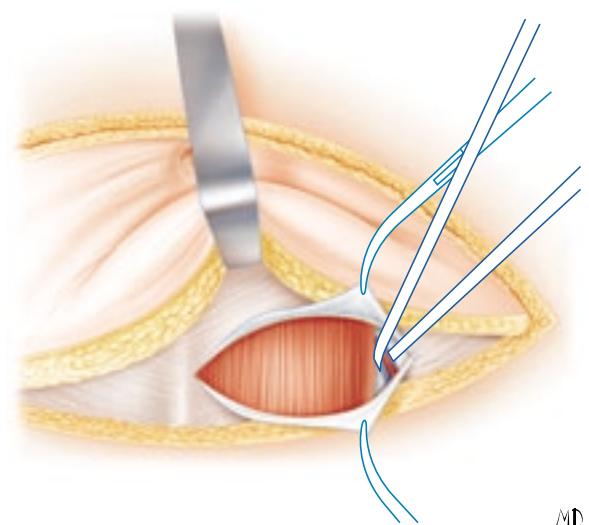


31 Dibujo de las cuatro zonas del colgajo de recto mayor del abdomen según Hartrampf.

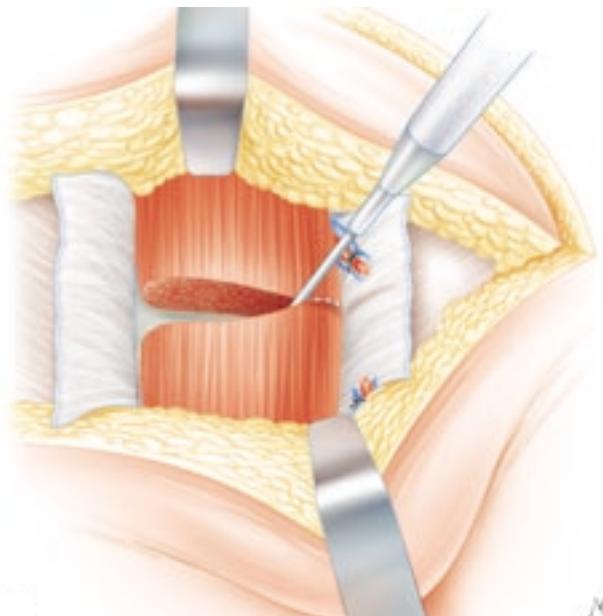
minal, la hoja anterior de la vaina del músculo se abre respetando las bandas transversales.

Se libera cuidadosamente el músculo hasta el reborde costal ligando poco a poco las ramas colaterales del pedículo que se dirigen a la pared.

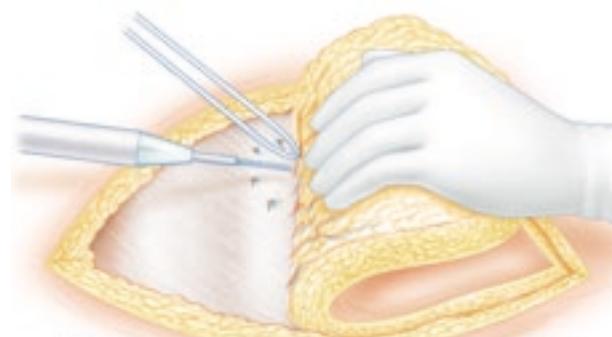
El colgajo aislado se transfiere sobre la pared torácica por un túnel subcutáneo realizado cerca de la línea media, entre el



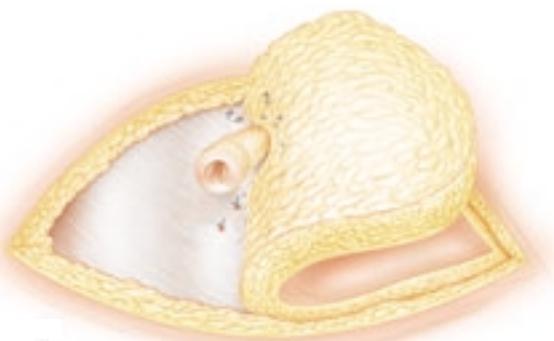
32 Liberación del pedículo epigástrico inferior profundo.



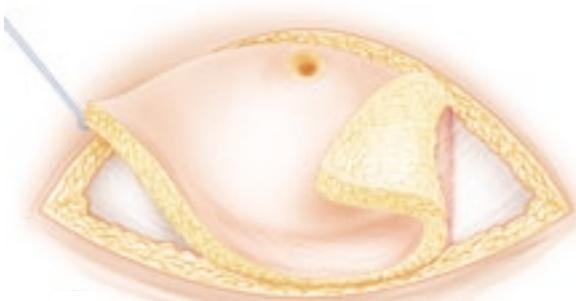
33 Sección, después de ligadura, del pedículo epigástrico inferior profundo y sección del músculo recto mayor.



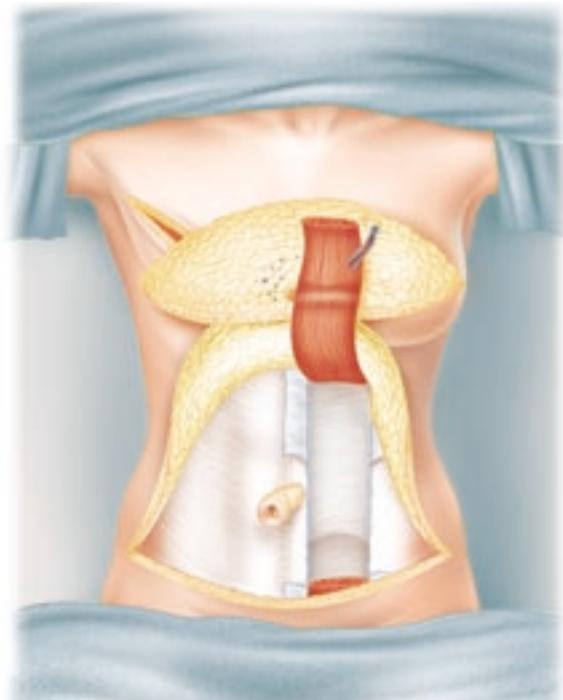
34 Liberación de la mitad de la porción cutánea después de la hemostasia de las principales perforantes musculocutáneas contralaterales.



35 Liberación minuciosa del tallo umbilical respetando las perforantes del lado del pedículo del colgajo.

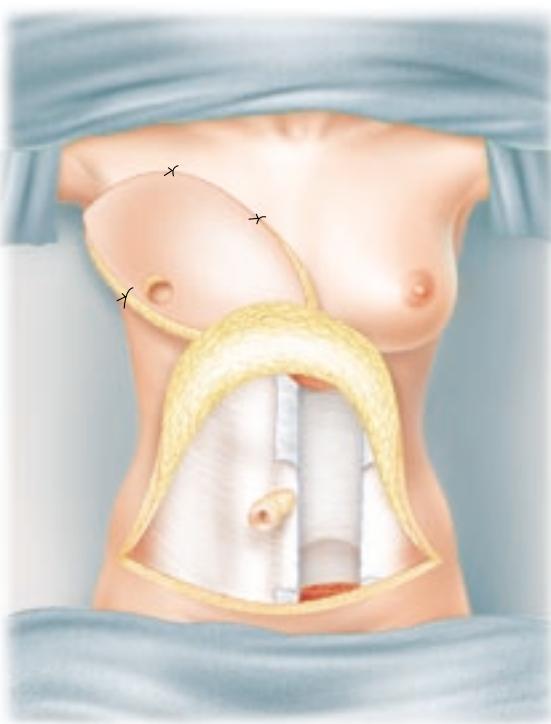


36 Despegamiento de la zona III hasta el borde externo del músculo recto mayor.

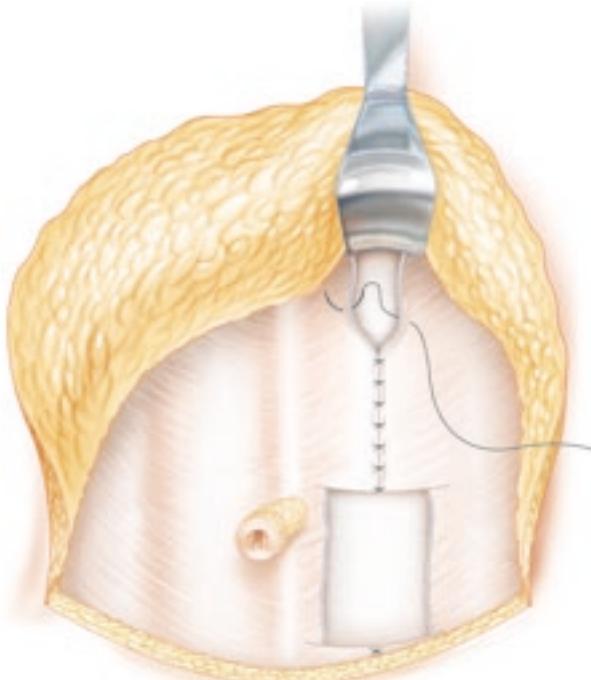


37 Colgajo de recto mayor del abdomen levantado sobre su pedículo epigástrico superior. La aponeurosis posterior del recto mayor es delgada bajo la arcada de Douglas.

despegamiento abdominal y el despegamiento torácico. El colgajo se fija mediante algunos puntos.



38 Colgajo transferido en situación torácica.

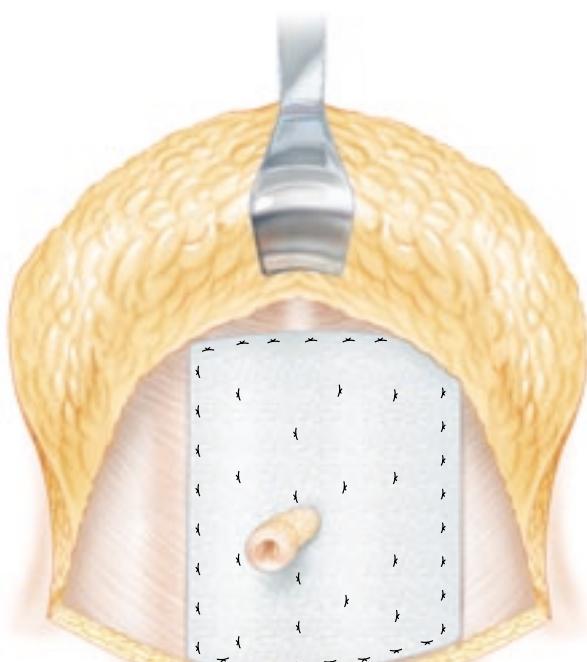


39 Cierre de la herida aponeurótica sin ninguna tensión en la zona supraumbilical.

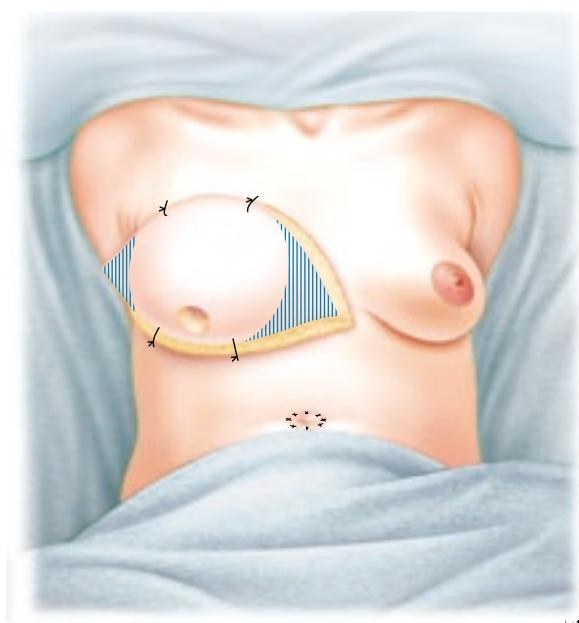
- *Reparación parietal*

Por encima del ombligo, la sutura en planos superpuestos de los dos bordes de la hoja anterior de la vaina parece suficiente.

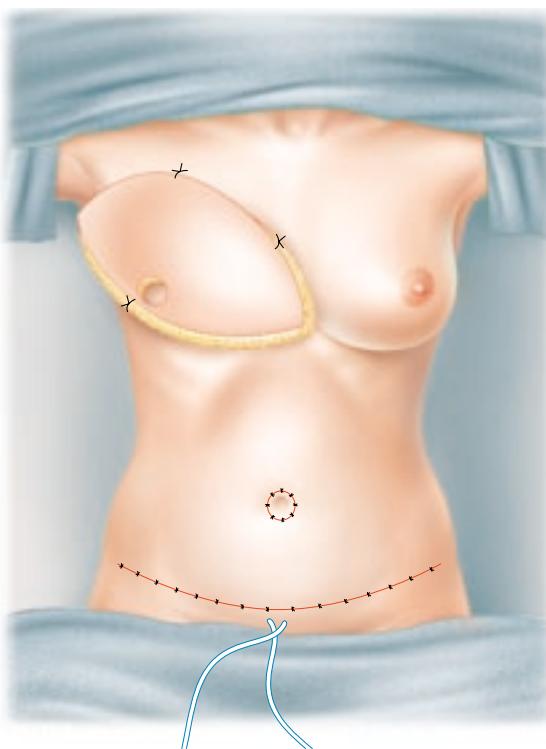
En la región infraumbilical se recomienda la colocación de una placa de material sintético. El material puede ser colocado en el interior de la vaina de los rectos o por delante, fijado bien a distancia en la pared.



40 Colocación en este caso de una ancha placa sintética de refuerzo por delante de las aponeurosis musculares.



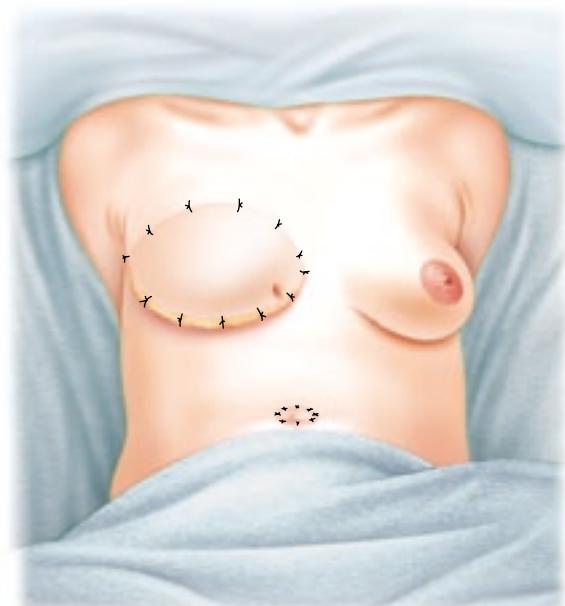
42 Extirpación según la necesidad de las partes interna y externa del colgajo.



41 Cierre de la zona donante con transposición del ombligo.

Puede ser útil realizar una plicatura de la vaina del recto contralateral en la región umbilical con el fin de evitar la desviación postoperatoria del ombligo.

El cierre cutáneo se realizará como durante una plastia abdominal, con la paciente en posición semisentada.



43 Recubrimiento temporal de la zona superior a desepidermizar. Nótese el colgajo ligeramente más grueso y situado por encima del surco contralateral.

• Colocación y modelado del colgajo

La cicatriz escindida de la mastectomía y el tejido de mala calidad será remitido a anatomía patológica.

Despegamiento de los bordes: la pérdida de sustancia recreada de esta manera es de tamaño variable, pero la porción cutánea del colgajo siempre es de tamaño superior ya que se la ha determinado teniendo en cuenta el volumen mamario que se debe reconstruir y no la superficie cutánea útil. Hay que elegir entre la resección suplementaria de piel torácica o la desepidermización y recubrimiento del colgajo.



44 Resultado definitivo con desepidermización superior profundizada.

El modelado del colgajo se efectúa en posición semisentada, lo que mejora el retorno venoso y facilita la adaptación del colgajo que debe ser desde un principio satisfactoria y permitir una simetría con la mama contralateral.

La colocación del colgajo sobre el tórax después de una rotación de 180° es mucho más satisfactoria que la colocación en traslación.

El colgajo se pliega sobre sí mismo. En su parte inferior, el cierre de la región periumbilical realiza una pinza vertical recreando un contorno al segmento inferior de la mama.

La cicatriz inferior se sitúa, si es posible, un poco por encima del futuro surco, ya que el colgajo tiene, debido a su peso, una tendencia natural a descender.

Hacia arriba, en lugar de escindir la piel torácica, lo que convertiría la cicatriz superior en más alta y por lo tanto más visible, es preferible desepidermizar y recubrir los tejidos sobrantes: de esta manera se puede, según los casos, reconstruir el contorno del escote y la región del surco deltopectoral.

El colgajo se fija al plano profundo o a la piel mediante sutura protegida.

El colgajo, sobre todo si es grueso, puede presentar signos de sufrimiento venoso.

El tinte un poco oscuro que puede presentar al principio debe mejorar después de instalar a la paciente en posición semisentada.

En caso contrario, hay que:

- comprobar que el pedículo no esté comprimido en su túnel subcutáneo y si es necesario habrá que ensanchar el túnel a expensas de la región xifoidea;
- o resecar los extremos del colgajo.

El cuadrante interno reconstruido se sacrifica habitualmente. Corresponde a la parte externa de la piel abdominal contralateral (zona IV de Hartrampf).

El cuadrante externo es, según los casos, sacrificado o desepidermizado para introducirlo en el hueco axilar o replegarlo sobre sí mismo.

Se coloca un drenaje aspirativo en el plano de disección parietal torácico.

Las cicatrices superior e inferior del colgajo se cierran por suturas continuas intradérmicas.

El cierre de la pared abdominal se hace en dos planos clásicos mediante un drenaje aspirativo con transposición del ombligo.

Después de la operación es importante que la paciente se instale en posición semisentada con las rodillas flexionadas, para disminuir al máximo la tensión de la pared abdominal.

Colgajo libre de recto mayor centrado en los vasos epigástricos profundos (figs. 45, 46) [33, 50, 51, 52]

El colgajo libre musculocutáneo de recto mayor puede cortarse un poco más abajo que el colgajo pediculado.

La operación se realiza en decúbito dorsal con un cojín situado bajo el omóplato permitiendo liberar la axila de esta manera. La disección del hueco axilar y la preparación de los vasos receptores toracodorsales, o preferentemente los vasos circunflejos escapulares, se realizan en el primer tiempo de la operación. En el mismo tiempo se efectúa la resección de la cicatriz de mastectomía que se remitirá a anatomía patológica, así como el despegamiento de los bordes, que se adaptará a la posición del futuro colgajo.

El pedículo elegido para el colgajo libre es, para los autores, contralateral a la mama que se debe reconstruir, y ello por razones de posición del colgajo en la axila después de una rotación de 180°.

Después de haber practicado una primera incisión del borde inferior del colgajo y de haberlo despegado hasta la altura de la arcada de Douglas, se incide la aponeurosis transversalmente y luego se la secciona verticalmente hasta los vasos ilíacos para reconocer el pedículo vascular epigástrico inferior profundo.

La porción cutaneoadiposa se despega hasta la línea media, del lado opuesto al pedículo. Del otro lado se despega hasta el interior del borde externo del músculo, respetando, si es posible, la hilera de las perforantes verticales laterales y mediales.

Se incide y se levanta de forma paraumbilical un pequeño cuadrado de músculo y de aponeurosis que contiene las perforantes.

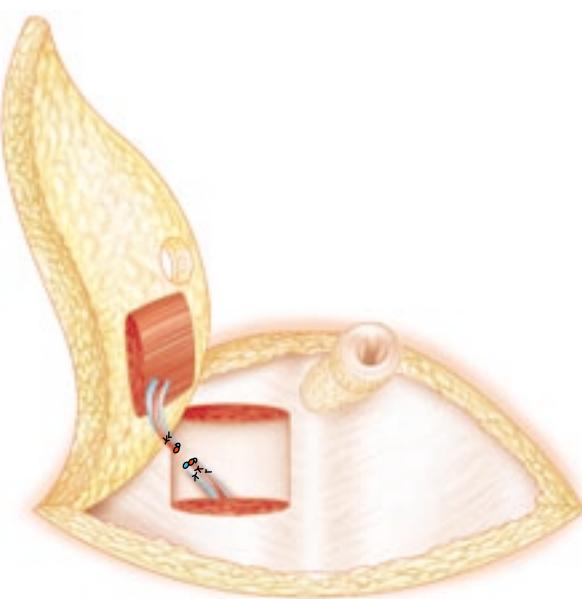
Algunos aislan las perforantes sin toma de músculo (DIEP). Después de haber verificado la viabilidad del colgajo sobre su pedículo, éste se secciona a ras de los vasos ilíacos externos y el colgajo así liberado se transpone a la axila.

El colgajo musculocutáneo se fija al músculo pectoral mayor con algunos puntos para efectuar la anastomosis microquirúrgica en buenas condiciones.

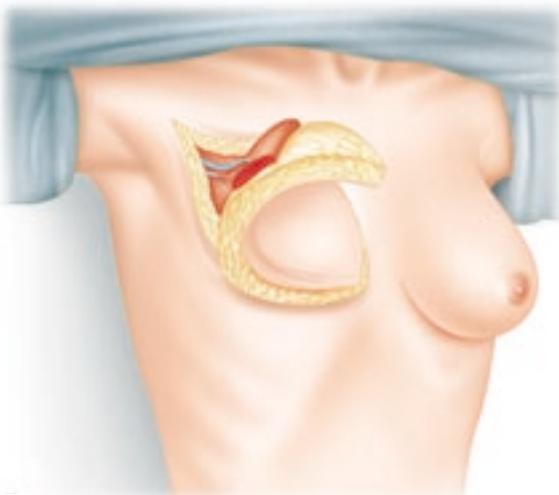
Esta anastomosis se realiza con la ayuda de Prolene o de éthilon 8/0 con puntos separados. Se practica a simple vista o con un microscopio quirúrgico. Los vasos receptores son preferentemente los vasos circunflejos escapulares ya que preservan la vascularización del músculo dorsal ancho. Si la anastomosis con los vasos circunflejos escapulares no es posible, los vasos toracodorsales se utilizan en anastomosis terminoterminal. Excepcionalmente, es posible realizar puentes venosos, desviar la vena cefálica o formar anastomosis con los vasos mamarios internos. Se verifica la permeabilidad de las anastomosis y la calidad de la revascularización del colgajo.

El modelado del colgajo y la reparación parietal abdominal se realizan en posición semisentada.

La pared se cierra sin tensión con puntos separados, a veces asociados a suturas continuas de refuerzo. Cuando se realizaron los primeros colgajos en el servicio, los autores pensaban que uno de los intereses del colgajo libre de recto mayor era el mínimo debilitamiento de la pared abdominal, permitiendo una sutura aponeurótica sin tensión y sin placa. Actualmente, la colocación de una placa se ha vuelto sistemática. Luego se despega la pared abdominal como en una plastia abdominal clásica y se transpone el ombligo. El cierre



45 Toma musculoaponeurótica limitada, centrada sobre el pedículo epigástrico inferior profundo en un TRAM libre. Sección del pedículo entre dos ligaduras.



46 Anastomosis terminoterminal en la axila sobre los vasos circunflejos escapulares con cicatriz abdominal baja.

parietal se efectúa dejando un dren aspirativo. La cicatriz final es baja.

Durante el modelado del colgajo, generalmente es útil desepidermizar los bordes superiores e inferiores del colgajo con el fin de deslizarlos bajo los bordes de la mastectomía y poder adaptar el volumen a este nivel. Se verifica la simetría de los dos surcos inframamarios así como el volumen, la proyección y la forma de las dos mamas. Gracias al colgajo libre, la parte útil de la porción cutaneoadiposa es mayor. Los sufrimientos vasculares en la zona IV son menos importantes. El colgajo desepidermizado puede plegarse sobre sí misma para incrementar la proyección de la mama reconstruida.

Colgajo de recto mayor autónomo

- *Descripción*

En un primer tiempo se realiza bajo anestesia general una ligadura por acceso directo de los vasos epigástricos inferiores

del lado del pedículo muscular y de las dos venas subcutáneas abdominales. Después de infiltración y predespegamiento con la cánula de lipoaspiración, se realiza un despegamiento endoscópico de la zona de la porción cutánea opuesta al pedículo. Todas las perforantes musculocutáneas contralaterales al pedículo muscular son coaguladas y seccionadas.

Las incisiones necesarias se sitúan sobre el trazado de la futura porción cutánea del colgajo.

El colgajo se moviliza luego, en un segundo tiempo, 15 días después.

- *Ventajas*

La ausencia de un gran despegamiento para ligar las perforantes hace que el colgajo esté poco inflamado a los 15 días y sea aún fácil de modelar.

En teoría, la ligadura de los vasos epigástricos inferiores del lado del pedículo muscular y de las perforantes musculocutáneas contralaterales aumenta la superficie viable de la porción cutánea.

- *Indicaciones*

Esta técnica se propondría como alternativa de los colgajos musculocutáneos libres de recto mayor y para reemplazar los colgajos de recto mayor bipediculados, muy mutilantes para la pared abdominal.

■ Ventajas del colgajo de recto mayor

La mama se reconstruye con tejidos autólogos sin aporte protésico y presenta, pese a una pequeña discromía, un aspecto natural que evoluciona con el tiempo casi como la otra mama (variación ponderal, ptosis).

El beneficio estético de una plastia abdominal es a veces sobreañadido.

■ Inconvenientes del colgajo de recto mayor

La operación es larga y relativamente complicada, con importantes riesgos tromboembólicos. Existen secuelas parietales abdominales, con riesgo de eventración o de abombamiento parietal a pesar de la utilización sistemática de placa sintética de refuerzo. Estos riesgos parietales parecen disminuir cuando se utiliza una transferencia libre, en este caso la toma musculoaponeurótica es más limitada.

■ Límites y contraindicaciones del colgajo de recto mayor

El colgajo se utiliza si el panículo adiposo infraumbilical es suficiente para reconstruir un volumen comparable al de la mama contralateral. Una cicatriz subcostal es una contraindicación absoluta debido al riesgo de necrosis de la piel abdominal despegada.

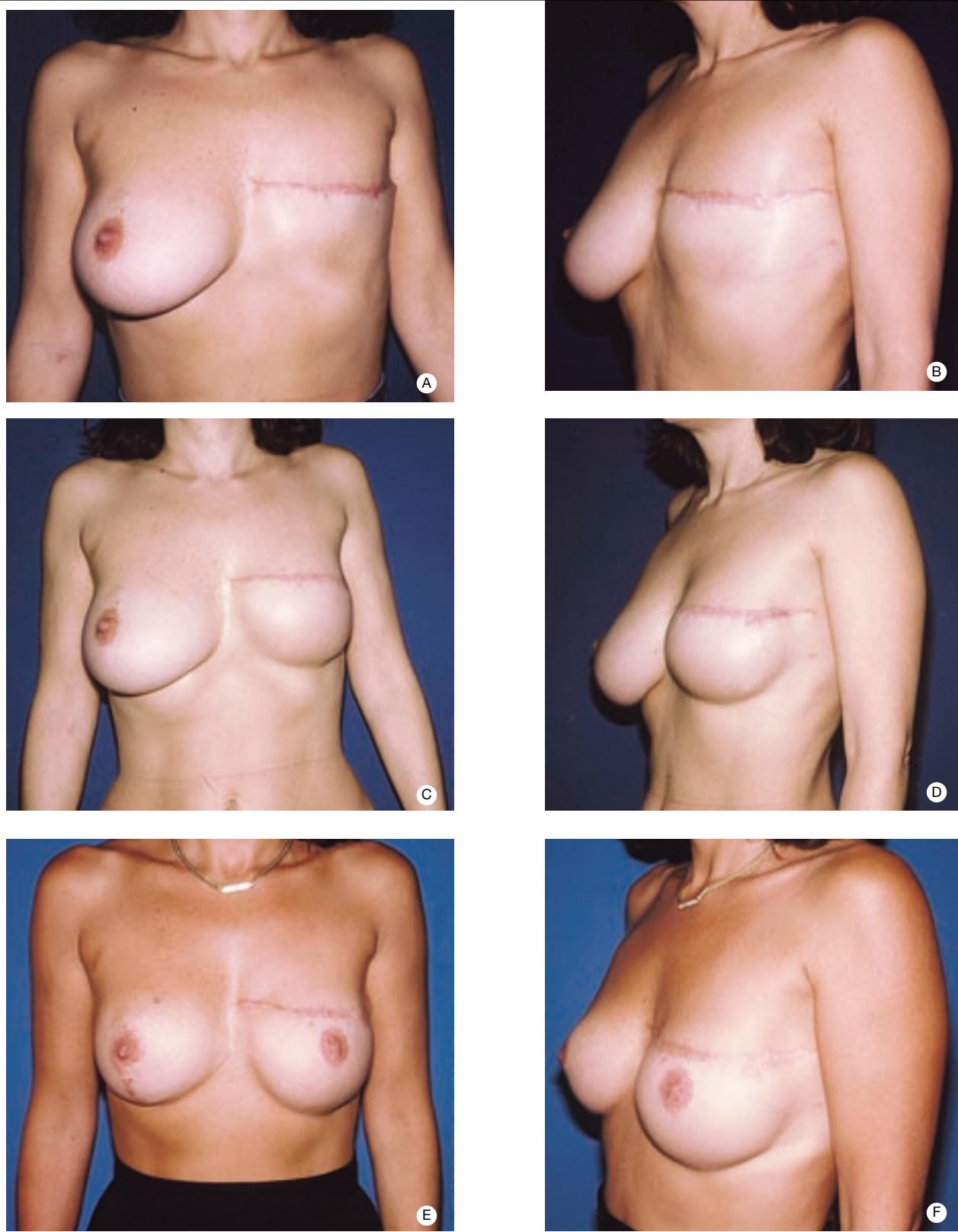
Una cicatriz en la zona media infraumbilical obliga a sacrificar la mitad de la porción cutánea o a extraer un colgajo bipediculado.

La obesidad, un estado general precario y la intoxicación crónica por tabaco son factores de riesgo de necrosis muy importantes.

■ Complicaciones

— Una necrosis parcial del colgajo en la parte contralateral al pedículo vascular implica una escisión de los tejidos necróticos (hacia el décimo día).

— Las complicaciones tromboembólicas se previenen mediante un tratamiento anticoagulante.



47 Reconstrucción de la mama izquierda mediante prótesis. Obtención de la simetría a la derecha mediante plastia mamaria en T.

COLGAJOS LIBRES DE GLÚTEO MAYOR (GLUTEUS MAXIMUS)

Pueden ser utilizados sobre un pedículo superior (arteria glútea superior) como colgajo musculocutáneo, o mejor como colgajo dermograso, evitando todo sacrificio muscular^[3,57]. La secuela cicatrizal a nivel de la zona donante es mínima, pero

la longitud del pedículo (2 a 3 cm) y el calibre de los vasos (1,5 a 2,5 mm de diámetro) conllevan una disección y unas anastomosis difíciles sobre los vasos mamarios internos, con extracción del quinto cartílago costal.

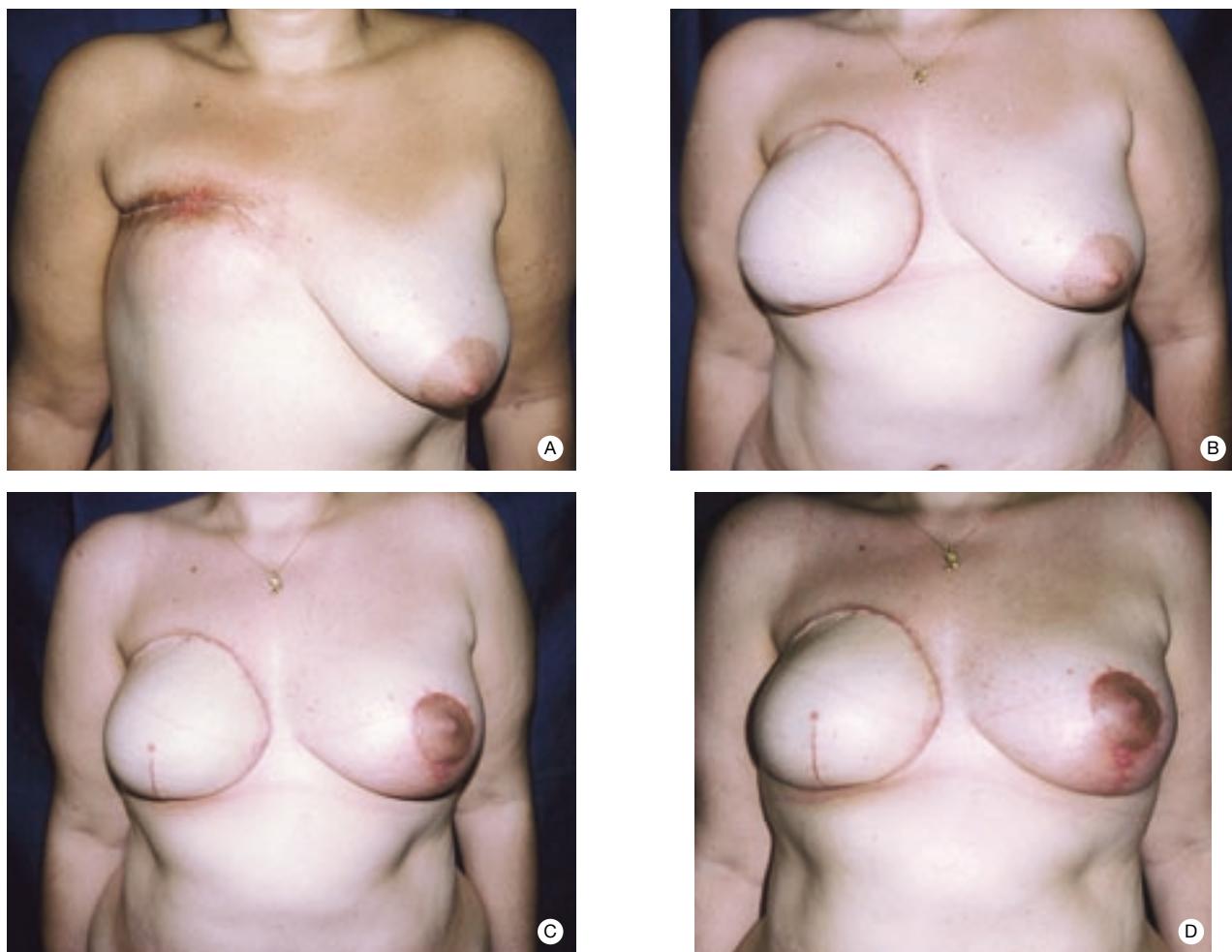
Cuando los colgajos glúteos son utilizados con un pedículo inferior, la longitud del pedículo permite muy a menudo



48 Reconstrucción de la mama izquierda mediante prótesis. Obtención de la simetría a la derecha mediante plasta mamaria en T.



49 Reconstrucción de la mama derecha mediante colgajo pediculado de dorsal ancho más prótesis.



50 A, B. Reconstrucción de la mama derecha mediante colgajo autónomo de TRAM unipediculado. Tiempo intermedio. C, D. Despues de eliminar la grasa y conseguir la simetría a la izquierda mediante plastia mamaria en T.

una anastomosis a nivel del hueco axilar, evitando el acceso más difícil de la mamaria interna^[43].

La cicatriz de la zona donante puede situarse idealmente en el surco infraglúteo.

Los colgajos glúteos libres, de difícil realización técnica, permiten una reconstrucción mamaria autóloga sin prótesis. Estos colgajos, idealmente propuestos en las mujeres que poseen un excedente cutaneoadiposo en la región glútea, pueden ser indicados en caso de contraindicación del TRAM^[36].

Simetrización de la mama contralateral

El método empleado sobre la mama contralateral es variable según su volumen, su grado de ptosis y la técnica de reconstrucción utilizada en la mama amputada.

Las mamografías y ecografías preoperatorias antes de toda intervención para conseguir la simetría con la mama contralateral son sistemáticas. Se realiza siempre un examen anatomo-patológico de las exéresis glandulares. Aproximadamente se descubren de 3 a 5 % de cánceres ocultos al realizar las técnicas para conseguir la simetría de la mama contralateral.

Debe practicarse la exploración de las zonas glandulares de riesgo y la realización de biopsias de las zonas sospechosas clínica o radiológicamente antes de la reconstrucción.

— La mama reconstruida es de forma y volumen satisfactorios: en este caso, no se practicará ninguna intervención sobre la mama contralateral. A veces es preferible una ligera asimetría de forma o de volumen que nuevas cicatrices.

— Si la mama contralateral es hipertrófica se indica una plastia mamaria de reducción. Pueden utilizarse todos los métodos de reducción mamaria (técnica en T, oblicua, periareolar, vertical).

— Si la mama contralateral es hipotrófica se prefiere el aumento de la mama contralateral mediante prótesis.

— Si la mama contralateral está ptósica:

— y el volumen glandular es correcto, hay que remodelar la envoltura cutánea y reconcentrar la glándula mamaria;

— si el volumen glandular es insuficiente, es posible asociar a la técnica precedente de remodelamiento cutáneo un aumento de volumen mediante prótesis.

Reconstrucción de la placa areola-pezón^[1, 2]

La realización de la placa areola-pezón se lleva a cabo cuando se ha obtenido una simetría de volumen y de forma satisfactoria de las dos mamas.



51 Reconstrucción de una placa areola-pezón mediante colgajo de Little más injerto total de piel genitocrural.

Areola

La reconstrucción de la areola se obtiene mediante injerto total de piel extraída del surco genitocrural o mediante un tatuaje.

Los injertos totales de piel tomados de este lugar tienen la particularidad de pigmentarse. Esta pigmentación no siempre es suficiente para reproducir el color de la areola contralateral.

Los tatuajes tienden a atenuarse. Los injertos son más duraderos y naturales.

Pezón

El relieve del pezón puede obtenerse de:

- un injerto del pezón contralateral si es prominente y generoso (esta es la solución más satisfactoria),
- un colgajo local enrollado sobre sí mismo (colgajo de Little) [38], siendo necesario en este caso un tatuaje secundario del pezón.

Indicaciones quirúrgicas (figs. 47 a 51)

La elección del método de reconstrucción de una mama amputada depende esencialmente de la morfología de la mama contralateral:

- Si se puede obtener una mama redonda y estable, por uno de los métodos descritos anteriormente, se propone una reconstrucción mamaria protésica sola o con adición de un colgajo musculocutáneo de dorsal ancho;
- Si no es posible obtener una mama redonda y estable, o en caso de rechazo de la prótesis por la paciente, está indica-

do un colgajo de recto mayor del abdomen si las condiciones abdominales lo permiten. Este colgajo también está especialmente indicado para reconstruir una mama de base ancha y poco ptósica que envejecerá mejor sin necesidad de una plastia contralateral.

La cronología de los tiempos operatorios de reconstrucción y de obtención de la simetría es variable según los autores.

La reconstrucción de la mama puede ser inmediata o diferida, y la intervención para conseguir la simetría contralateral puede practicarse en el momento de la reconstrucción o un tiempo después. Los autores prefieren las reconstrucciones secundarias, después de un tiempo de la finalización de la radioterapia. La flexibilidad de los tejidos parietotorácicos se aprecia mejor de esta manera.

Conclusión

Aunque el tratamiento conservador haya progresado mucho, las mastectomías siguen teniendo numerosas indicaciones.

La reconstrucción mamaria, que indica muy a menudo el final del tratamiento y que es tan esperada por las pacientes, está cada vez mejor codificada.

Las reconstrucciones mediante prótesis con utilización de implante diseñado anatómicamente son practicadas muy a menudo.

Las reconstrucciones mediante colgajo de recto mayor no deben hacer olvidar los excelentes resultados que se pueden obtener con la asociación de colgajo de dorsal ancho con prótesis.

Otros colgajos, como los colgajos de glúteo microquirúrgicos, son de utilización excepcional.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención del artículo original: Masson J, Couturaud B, Martinaud C, Ledanvic M, Revol M et Servant JM. Reconstruction mammaire. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, 45-665, Techniques chirurgicales - Gynécologie, 41-975, 1998, 22 p.

Bibliografía

- [1] Adams WM. Free composite grafts of the nipples in mammoplasty. *South Surg* 1947; 13 : 615
- [2] Adams WM. Labial transplant for correction of loss of the nipple. *Plast Reconstr Surg* 1949 ; 4 : 295
- [3] Allen RJ, Tucker C. Superior gluteal artery perforator free flap for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1995 ; 95 : 1207-1212
- [4] Arnez ZM, Bajec J, Bardsley AF, Scamp T, Webster MH. Experience with 50 free TRAM flap breast reconstructions. *Plast Reconstr Surg* 1991 ; 87 : 470
- [5] Arnez ZM, Smith RW, Eder E, Solinc M, Kersnic M. Breast reconstruction by the free lower transverse rectus abdominis musculo-cutaneous flap. *Br J Plast Surg* 1988 ; 41 : 500
- [6] Arnez ZM, Scamp T. The bipedicled free TRAM flap. *Br J Plast Surg* 1992 ; 45 : 214-218
- [7] Banzet P, Servant JM. Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique. Paris : Flammarion 1994
- [8] Barlett SP, May JW, Yaremchuk MJ. The latissimus dorsi muscle: a fresh cadaver study of the primary neurovascular pedicle. *Plast Reconstr Surg* 1981 ; 67 : 631-636
- [9] Becker H. Breast reconstruction using an inflatable breast implant with detachable reservoir. *Plast Reconstr Surg* 1984 ; 73 : 678-683
- [10] Becker H. Breast reconstruction using a permanent tissue expander. *Plast Surg Forum* 1986 ; 9 : 20-21
- [11] Bell ML. Inflatable breast implants. *Plast Reconstr Surg* 1983 ; 71 : 281-282
- [12] Biggs TM, Cronin. Technical aspects of the latissimus dorsi myocutaneous flap in breast reconstruction. *Ann Plast Surg* 1981 ; 6 : 381
- [13] Birnbaum L. Reconstruction of the aesthetically pleasing breast. *Plast Reconstr Surg* 1981 ; 67
- [14] Bohmert H. Experience in breast reconstruction with thoracoperitoneal and advancement flaps. *Acta Chir Belg* 1980 ; 79
- [15] Bostwick J. Plastic and reconstructive breast surgery. St Louis: Quality Medical Publishing 1990
- [16] Bostwick J, Schefflan M, Nahai F, Jurkiewicz MJ. The reverse latissimus dorsi muscle and musculocutaneous flap: anatomical and clinical considerations. *Plast Reconstr Surg* 1980 ; 65 : 395-399
- [17] Boyd JB, Taylor GI, Corlett R. The vascular territories of the superior epigastric and the deep inferior epigastric systems. *Plast Reconstr Surg* 1984 ; 73 : 1-14
- [18] Bricout N. Chirurgie de reconstruction du sein. Paris : Flammarion 1987
- [19] Bricout N, Banzet P. Utilisation du lambeau myocutané de grand droit abdominal inférieur en reconstruction mammaire. *Ann Chir Plast* 1985 ; 30 : 111
- [20] Bricout N, Servant JM. Fermeture de la zone de prélèvement d'un lambeau de grand dorsal. *Ann Chir Plast Esthet* 1987 ; 32
- [21] Carramenha E, Costa MA, Carriquiry C, Vasconez LO, Grotting JC, Herrera RH, Windle BH. An anatomic study of the venous drainage of the transverse rectus abdominis musculocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 1987 ; 79 : 208-217
- [22] Delay E, Gounot N, Bouillot A, Zlatoff P, Comparin JP. Reconstruction mammaire par lambeau de grand dorsal sans prothèse, expérience préliminaire à propos de 60 reconstructions. *Ann Chir Plast Esthet* 1997 ; 42 : 118-130
- [23] Dinner ML, Dowden RV. The value of the anterior rectus sheath in the transverse abdominal island flap. *Plast Reconstr Surg* 1983 ; 72 : 724-726
- [24] Duchateau J, Declyte A, Lejour M. Innervation of the rectus abdominis muscle: implications for rectus flaps. *Plast Reconstr Surg* 1988 ; 82 : 223-227
- [25] Elliott LF, Eskenazi L, Beegle PH Jr, Podres PE, Drazan L. Immediate TRAM flap breast reconstruction: 128 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg* 1993 ; 92 : 217-227
- [26] Friedman JR, Argenta LC, Anderson RA. Deep inferior epigastric free flap for breast reconstruction after radical mastectomy. *Plast Reconstr Surg* 1985 ; 76 : 455
- [27] Gabriel SE, O'Fallon WM, Kurland LT, Beard CM, Woods JE, Melton LJ. Risk of connective tissue diseases and other disorders after breast implantation. *N Engl J M* 1994 ; 330 : 1697
- [28] Grotting JC, Urist MM, Maddox WA. Conventional TRAM versus free microsurgical TRAM flap for immediate breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1989 ; 53 : 828-832
- [29] Harashina T, Inoue T, Sasaki K. Reconstruction of the breast after superradical mastectomy with a pedicled latissimus dorsi flap and a free TRAM flap. *Br J Plast Surg* 1988 ; 41 : 361
- [30] Harashina T, Sone K, Inoue T. Augmentation of circulation of pedicled transverse rectus abdominis musculocutaneous flaps by microvascular surgery. *Br J Plast Surg* 1987 ; 40 : 367
- [31] Hartrampf CR, Bennet GK. Autogenous tissue reconstruction in the mastectomy patient. A critical review of 300 patients. *Ann Surg* 1987 ; 205 : 508
- [32] Hartrampf CR, Schefflan N, Black PM. Breast reconstruction with transverse abdominal island flap. *Plast Reconstr Surg* 1982 ; 69 : 216-225
- [33] Holmstrom H. The free abdominoplasty Y flap and its use in breast reconstruction. *Scand J Plast Surg* 1979 ; 13 : 423
- [34] Ishii CH, Bostwick J, Rainet TJ, Coleman JJ, Hester TR. Double pedicle transverse rectus abdominis myocutaneous flap for unilateral breast and chest wall reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1985 ; 76 : 901-907
- [35] Le Danvic M, Firmin F, Petit JY, Servant JM. Aspect esthétique des reconstructions mammaires après cancer. Paris. Rapport du 35^e congrès de la SFCPRE 1990 ; 47-63
- [36] Le-Quang C. Les reconstructions microchirurgicales secondaires du sein et le lambeau libre fessier inférieur. *Ann Chir Plast Esthet* 1992 ; 37 : 723-741
- [37] Legre R, Boghossian V, Servant JM. Analyse des séquelles du prélèvement du lambeau de grand dorsal. A propos de 44 cas revus et testés. *Ann Chir Plast Esthet* 1990 ; 35 : 512-517
- [38] Little JW. Nipple-areolar reconstruction. Chicago: Year book medical publisher 1986 ; 43-78
- [39] Mathes SJ, Nahai F. Clinical application for muscle and musculocutaneous flaps. St Louis: CV Mosby
- [40] Miller LB, Bostwick J, Hartrampf CR Jr, Hester TR, Nahai F. The superiorly based rectus abdominis flap: predicting and enhancing its blood supply based on an anatomic and clinical study. *Plast Reconstr Surg* 1988 ; 81 : 713
- [41] Mole B, Servant JM, Banzet P. Le prélèvement du lambeau de grand dorsal en décubitus dorsal. *Ann Chir Plast Esthet* 1986 ; 31 : 79-81
- [42] Moon HK, Taylor GI. The vascular anatomy of rectus abdominis musculo-cutaneous flaps based on the deep superior epigastric system. *Plast Reconstr Surg* 1988 ; 82 : 815-822
- [43] Paletta CE, Bostwick J, Nahai F. The inferior gluteal free flap in breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1989 ; 84 : 875
- [44] Petit JY, Le M, Mouriesse H. Can breast reconstruction with gel-filled silicone increase the risk of death and second primary cancer in patients treated by mastectomy for breast cancer? *Plast Reconstr Surg* 1994 ; 94 : 115
- [45] Petoin DS, Le Danvic M, Horn G, Gholam D, Bricout N, Servant JM, Banzet P. Lambeau abdominal transverse inférieur de grand droit de l'abdomen en reconstruction mammaire. Bilan de quarante cas. *Ann Chir Plast Esthet* (n° 2) 1988 ; 33
- [46] Petoin S. La reconstruction mammaire secondaire après traitement radical du cancer du sein. *Ann Chir Plast Esthet* 1992 ; 37 : 709-722
- [47] Revol M, Servant JM. Manuel de chirurgie plastique reconstructrice et esthétique. Paris : Pradel 1993 ; 94-103
- [48] Sanchez-Guerreiro J, Colditz GA, Elizabeth PH. Silicone breast implants and risk of connective-tissue diseases and symptoms. *N Engl J M* 1995 ; 332 : 1666
- [49] Schusterman MA, Kroll SS, Weldon ME. Immediate breast reconstruction why the free TRAM over the conventional TRAM flap. *Plast Reconstr Surg* 1992 ; 90 : 255-261
- [50] Schustermann MA, Kroll SS, Miller MJ. The free transverse rectus abdominis musculocutaneous flap for breast reconstruction: one center's experience with 211 consecutive cases. *Ann Plast Surg* 1994 ; 32 : 234
- [51] Serafini D, Georglade NG, Given KS. Transfer of free flaps to provide well vascularized thick cover for breast reconstruction after radical mastectomy. *Plast Reconstr Surg* 1978 ; 62 : 527
- [52] Servant JM, Banzet P. Les lambeaux myocutanés de grand dorsal. Son utilisation en chirurgie réparatrice. *Chirurgie* 1983 ; 109 : 233-244
- [53] Servant JM, Revol M. Les lambeaux musculocutanés. *Encycl Med Chir* (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales-Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, 45-085, 1990 ; 1-9
- [54] Taylor GI. Clinical applications of the extended deep inferior epigastric flap (discussion). *Plast Reconstr Surg* 1986 ; 78 : 788
- [55] Taylor GI. An anatomic study of the venous drainage of the TRAM flap (discussion). *Plast Reconstr Surg* 1987 ; 79 : 214
- [56] Taylor GI, Corlett R, Boyd JB. The extended deep inferior epigastric flap: a clinical technique. *Plast Reconstr Surg* 1983 ; 72 : 751-764
- [57] William WS. Breast reconstruction by superior gluteal microvascular free flaps without silicone implants. *Plast Reconstr Surg* 1983 ; 72 : 490-501