

# Reconstrucción autóloga de mama con colgajo de *latissimus dorsi* y microinjerto graso

## Autologous breast reconstruction with *latissimus dorsi* flap and microfat grafting



Marcos Quispe, J.L.

Jorge-Luis MARCOS-QUISPE\*

### Resumen

**Antecedentes y Objetivo.** En reconstrucción mamaria existen diversas técnicas quirúrgicas basadas en el uso de colgajos y/o implantes, que se utilizan según la particularidad de cada caso. En nuestra práctica, preferimos aquellas que utilizan solo tejidos autólogos porque ofrecen, a nuestro juicio, mayores ventajas.

Presentamos una alternativa de reconstrucción mamaria total utilizando solo tejidos autólogos; esta técnica fusiona el colgajo miocutáneo de *latissimus dorsi* con la técnica de microinjerto graso que proporciona relleno autólogo, evitando así el uso de prótesis.

**Material y Método.** Incluimos en el estudio a todas las pacientes con mastectomía radical modificada que aceptaron y concluyeron su reconstrucción mamaria diferida con la técnica propuesta, entre enero del 2011 y junio del 2015, en el Servicio de Cirugía Plástica y Quemados del Hospital Nacional Guillermo Almenara (Lima, Perú).

**Resultados.** Se realizó este tipo de reconstrucción en 24 pacientes; el volumen total lipoinjertado fue de 380 a 780 cc (media de 525 cc) en 1 a 4 sesiones quirúrgicas. Se inició con el colgajo y la primera sesión de microinjerto graso intraoperatorio, aplicando entre 260 a 400 cc (media de 332 cc) en todos los tejidos expuestos. El 80% de este volumen inicial se inyectó en el colgajo miocutáneo, evidenciándose clínicamente un alto grado de prendimiento. En el 45.8% de los casos fue necesaria la desepitelización de la isla cutánea y en el 37.5% se realizaron colgajos de transposición en la zona lateral de la mama. Todos los resultados fueron satisfactorios y las complicaciones fueron menores.

**Conclusiones.** Consideramos esta técnica como una buena alternativa, segura y versátil, para la reconstrucción mamaria total con tejidos autólogos, con ventajas a corto y largo plazo.

### Abstract

**Background and Objective.** There are several surgical techniques based on the use of flaps and/or implants for breast reconstruction, which are used according to the particularity of each case. In our practice, we prefer those that use only autologous tissues because they offer, in our opinion, greater advantages.

We present an alternative for total breast reconstruction with autologous tissue that fuses the *latissimus dorsi* myocutaneous flap technique with microfat grafting as autologous filler, thus avoiding the use of prostheses.

**Methods.** We included all patients with total mastectomy that accepted and culminated her breast delayed reconstruction with *latissimus dorsi* myocutaneous flap and microfat grafting in the period from January 2011 to November 2015 at the Plastic Surgery and Burn Department of Guillermo Almenara Hospital (Lima, Peru).

**Results.** The reconstruction was performed in 24 patients; the total volume was 380 to 780 cc (mean 525 cc) in 1 to 4 sessions. We started with the flap and the first session of microfat grafting intraoperative applying between 260-400 cc (mean 332 cc) of fatty tissue in all exposed tissues; 80% of the initial volume was injected into the myocutaneous flap, with a high degree of graftment. In 45.8% of cases was necessary the des-epithelialization of the skin island and in 37.5% was performed transposition flaps in the lateral area of the breast. All results were satisfactory and the complications were minor.

**Conclusions.** We considerer this technique as a good, secure and versatile alternative for total breast reconstruction using autologous tissues, with short and long term benefits.

<b>Palabras clave</b>	Reconstrucción mama, Colgajo <i>Latissimus dorsi</i> , Reconstrucción autóloga, Lipoinjerto, Microinjerto graso.
<b>Nivel de evidencia científica</b>	4b Terapéutico
<b>Recibido (esta versión)</b>	27 julio/2017
<b>Aceptado</b>	31 agosto/2017

<b>Key words</b>	Breast reconstruction, <i>Latissimus dorsi</i> flap, Autologous reconstruction, Lipofilling, Microfat grafting.
<b>Level of evidence</b>	4b Therapeutic
<b>Received (this version)</b>	27 July/2017
<b>Accepted</b>	31 August/2017

**Conflicto de intereses:** el autor declara no tener ningún interés financiero relacionado con el contenido de este artículo

\* Cirujano Plástico, Servicio de Cirugía Plástica y Quemados, Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima, Perú.

## Introducción

La reconstrucción mamaria es importante porque contribuye a mejorar la calidad de vida de las pacientes con cáncer mamario sometidas a mastectomía.<sup>(1)</sup> Se han desarrollado para este fin diversas técnicas quirúrgicas basadas en el uso de colgajos y/o implantes, las cuales se utilizan según la particularidad de cada caso. En nuestra práctica preferimos aquellas que utilizan solo tejidos autólogos porque ofrecen, a nuestro juicio, mayores ventajas comparativas a corto y largo plazo.<sup>(2)</sup>

La reconstrucción mamaria con el colgajo de *latissimus dorsi* es una técnica que ofrece ventajas de seguridad, versatilidad, rápida recuperación postoperatoria, con mínimas complicaciones,<sup>(3)</sup> aunque su poca capacidad para aportar volumen a la mama reconstruida y el uso de implantes para compensarlo, limitan su uso. Los implantes mamarios, por su parte, están asociados a un mayor riesgo de infección, extrusión, contractura capsular e incluso recientemente se han asociado a la aparición de linfoma anaplásico de células gigantes. Por ello, convertir la técnica de reconstrucción mamaria con colgajo de *latissimus dorsi* en una técnica que utilice solo tejidos autólogos es un reto que de ser concretado, se constituirá en una de las mejores alternativas en reconstrucción mamaria. En esa línea se han desarrollado variantes quirúrgicas destinadas a evitar el uso de prótesis, como por ejemplo el uso del colgajo de dorsal ancho extendido, o el colgajo en “flor de lis” entre otros, sin que haya variado la preferencia de su uso.

En los últimos años, el empleo de injertos de tejido graso en reconstrucción mamaria ha abierto nuevas opciones de reconstrucción parcial o total, sola o combinada, que podrían contribuir a evitar el uso de los implantes y con ello, evitar las complicaciones asociadas a los mismos.

El lipoinjerto consiste en utilizar el tejido graso del propio paciente como relleno autólogo para corregir defectos de los tejidos blandos. Posee propiedades angiogénicas y es fuente de células madre.<sup>(5-7)</sup> En cirugía mamaria, su aplicación inicial estuvo marcada por controversias que llevaron incluso, en 1987, a la prohibición de su uso por la Asociación Americana de Cirugía Plástica (ASPS); sin embargo, fueron superadas y la misma ASPS, en el año 2009, aprobó su aplicación.<sup>(8,9)</sup> Desde entonces su uso ha alcanzado gran popularidad, especialmente en correcciones de mamas reconstruidas, cirugía oncoplástica y cirugía estética mamaria.<sup>(10,11)</sup>

La reconstrucción mamaria total utilizando solo tejido graso es aún un desafío puesto que hay poca evidencia publicada al respecto y la mayoría de los casos descritos han sido en pacientes con importante flacidez cutánea preoperatoria o mastectomía ahorradora de piel o por fallo de otros métodos, a los cuales se les realizó lipoinjerto en varias sesiones.

Presentamos nuestra experiencia en reconstrucción mamaria total utilizando solo tejidos autólogos, con una

técnica producto de la fusión del colgajo miocutáneo de *latissimus dorsi* con la técnica de microinjerto graso para proporcionar relleno autólogo, evitando así el uso de prótesis.

## Material y método

Realizamos y analizamos 24 reconstrucciones mamarias diferidas y unilaterales realizadas entre enero de 2011 y junio de 2015 en igual número de pacientes, todas ellas con mastectomía radical modificada, en el Servicio de Cirugía Plástica y Quemados del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen (Lima, Perú). Las edades de las pacientes fluctuaron entre los 26 y los 61 años (media de 44.6 años); el 79.2 % (n=19 casos) recibió quimioterapia y el 37.5% (n=9) radioterapia postmastectomía. Cabe resaltar que las mastectomías fueron realizadas entre los 7 meses y los 10 años (media 3 años y 4 meses) antes del inicio de la reconstrucción (Tabla I).

### Técnica Quirúrgica

Iniciamos con el diseño del colgajo de *latissimus dorsi* con isla horizontal cuyo borde superior se ubica 3 cm por debajo de la línea que se proyecta desde el surco submamario; en la zona de la mastectomía se dibuja el bolsillo cutáneo, y cuando hay redundancia de piel en la zona lateral de la mama, se diseñan simultáneamente colgajos de transposición (Fig. 1A).

Con la paciente bajo anestesia general se realiza disección cuidadosa y elevación del colgajo miocutáneo; es importante mantener la integridad de la fascia muscular (Fig. 1B). Se interpola el colgajo hacia la zona torácica anterior a través del túnel creado previamente (Fig. 1C). El cierre de la zona dadora se realiza con puntos de adherencia en el lecho, sutura de bordes en dos planos, y colocación de drenaje aspirativo. En la zona de la mastectomía retiramos la cicatriz y disecamos los colgajos

Tabla I. Características demográficas de las pacientes del grupo de estudio

1. **Edad** 26 a 61 años (media 44.6 años)
2. **Índice de masa corporal (IMC)**
  - i. Menos 18.5 = 1
  - ii. Entre 18.5- 24.9 = 15
  - iii. Entre 25- 29.9 = 8
  - iv. Mayor o igual a 30 = 0
3. **Lado afectado**
  - i. Derecho 14 (58.3%)
  - ii. Izquierdo 10 (41.7%)
4. **Quimioterapia**
  - i. Si 19 (79.2%)
  - ii. No 5 (20.8%)
5. **Radioterapia**
  - i. Si 9 (37.5%)
  - ii. No 15 (62.5%)
6. **Tiempo mastectomía a inicio de reconstrucción\*:**  
7 meses - 10 años (Media 3 años 4 meses)

\*Se refiere al tiempo desde que le hicieron la mastectomía hasta que solicitó la reconstrucción mamaria, no desde el inicio de la reconstrucción

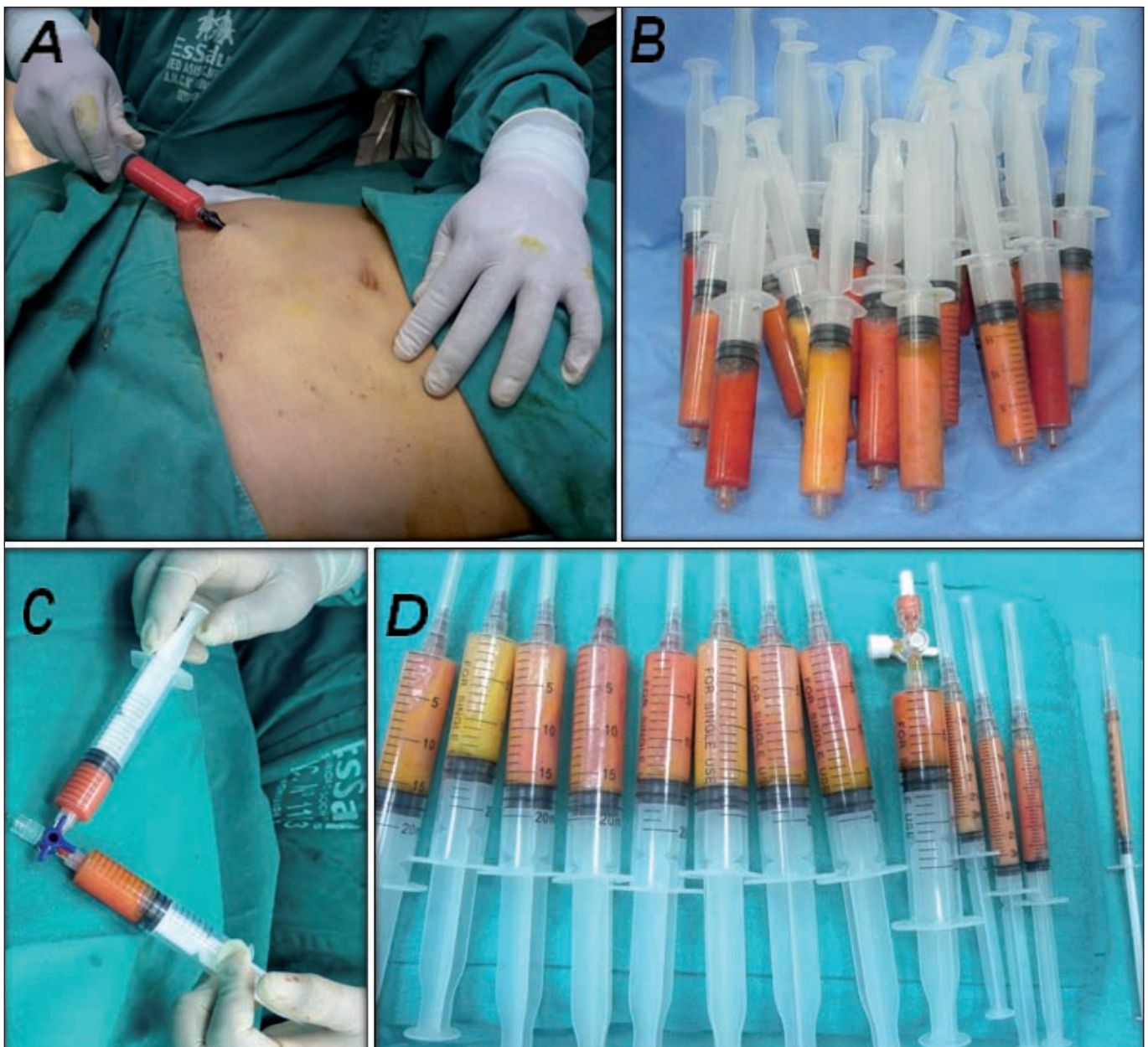


Fig. 2. A. Obtención del tejido graso mediante liposucción manual con jeringa de 20 cc y cánulas de 2 mm. B. Decantación. C. Tasvasado. D. Jeringas de 3 cc y de 1 cc listas para la lipoinyección.

cutáneos preservando el musculo pectoral en su lecho.

Obtenemos tejido graso mediante lipoaspiración manual utilizando jeringas de 20 cc y cánula roma de 2mm, previa

infiltración húmeda del área dadora con una solución compuesta por 500 cc de solución salina y 1 cc de epinefrina (Fig. 2A). El tejido liposucionado se deja decantar du-



Fig. 3. A y B. Lipoinyección intramuscular y bajo visión directa en la cara anterior y posterior del musculo, C, Músculo semirrígido y de mayor volumen tras la lipoinyección. El 80% del volumen total lipoinjertado se realiza en el colgajode *latissimus dorsi* y el 20% en los colgajos cutáneos del torax y en el pectoral mayor.

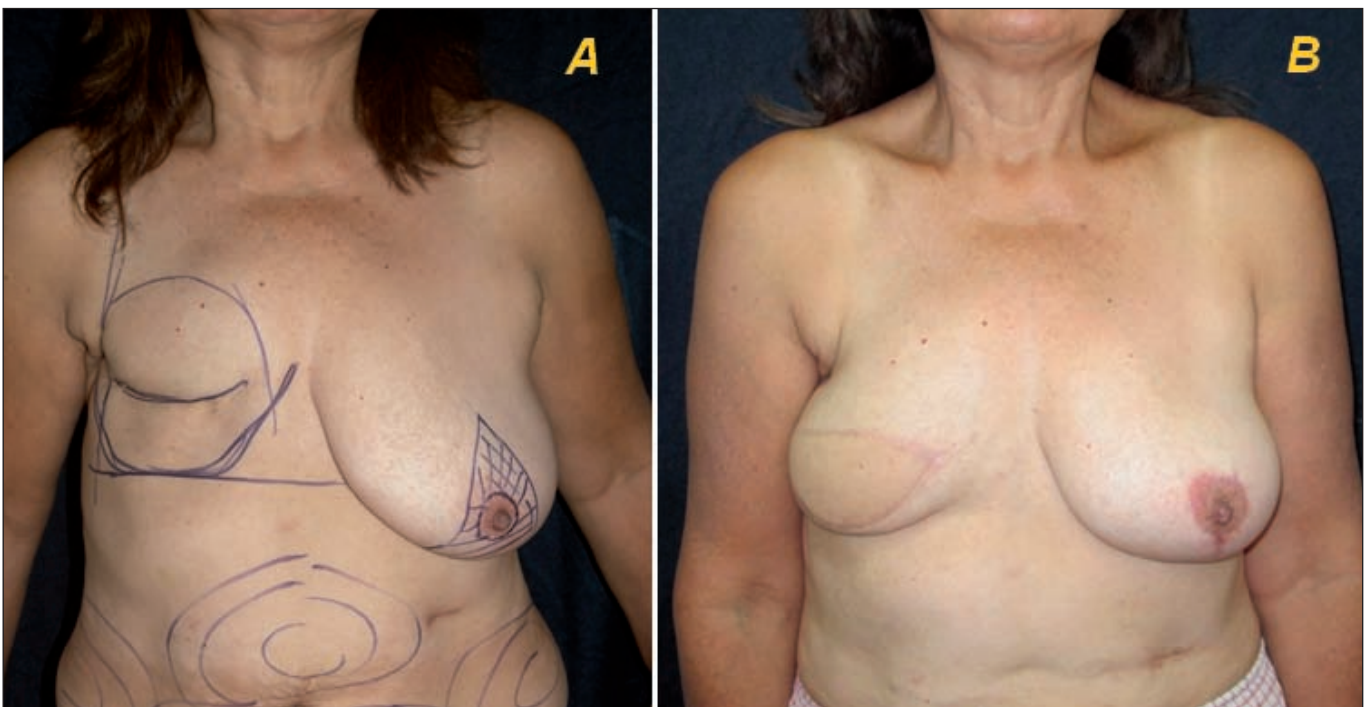


Fig. 4. A. Paciente de 58 años con mastectomía radical modificada y quimioterapia, sin radioterapia, sometida a reconstrucción mamaria total utilizando colgajo de *latissimus dorsi* con isla cutánea sin desepitelizar y microinjerto graso intraoperatorio de 400 cc. B. Resultado a los 9 meses de la primera sesión. Nótese el volumen obtenido en la mama reconstruida.

rante 15 minutos (Fig. 2B), y se eliminan las capas de líquido para obtener una jeringa con tejido graso puro que se trasvasa entre sí (Fig. 2C), luego a jeringas de 3 cc y de 1 cc listas para ser utilizadas (Fig. 2D), sin centrifugación.

Con el colgajo de *latissimus dorsi* expuesto en el tórax anterior, y bajo visión directa, se realiza la lipoinyección intramuscular en sentido retrógrado formando minibolos laminados en todos los planos, utilizando jeringas de 3 cc, 1cc y ocasionalmente de 5 cc, con aguja hipodérmica de 18G y 21G (Fig. 3 A y B). Como resultado, el músculo flácido adquiere volumen y se torna semirrígido (Fig. 3C); a su vez se inyecta en el plano muscular del pectoral, en el tejido celular subcutáneo de la isla cutánea y del tórax.

A continuación se procede a dar forma al montículo mamario mediante el pliegue del tejido muscular fijándolo en los bordes de la isla cutánea. Finalmente, según la necesidad de la reconstrucción, se procede a la desepitelización parcial o total de la isla cutánea

y/o a la disección de los colgajos de la zona lateral de la mama.

Las cirugías posteriores consistirán solo en el empleo de microinjertos grasos hasta alcanzar el volumen deseado de la nueva mama. La cirugía final será la de simetrización, con aumento, reducción o pexia de la mama contralateral y reconstrucción del complejo areola-pezones. Para la reconstrucción del pezón preferimos la técnica de la "manta raya", mientras que para la reconstrucción de la areola empleamos un autoinjerto de piel total teniendo como zona dadora la cara interna del muslo, cerca de la zona inguinal.

## RESULTADOS

En todos los casos evaluados se había realizado reconstrucción mamaria autóloga utilizando colgajo mio-cutáneo de *latissimus dorsi* con microinjerto graso. Los colgajos se disecaron en el plano suprafascial, y en todos ellos se diseñó una isla cutánea horizontal de 14-18 cm x

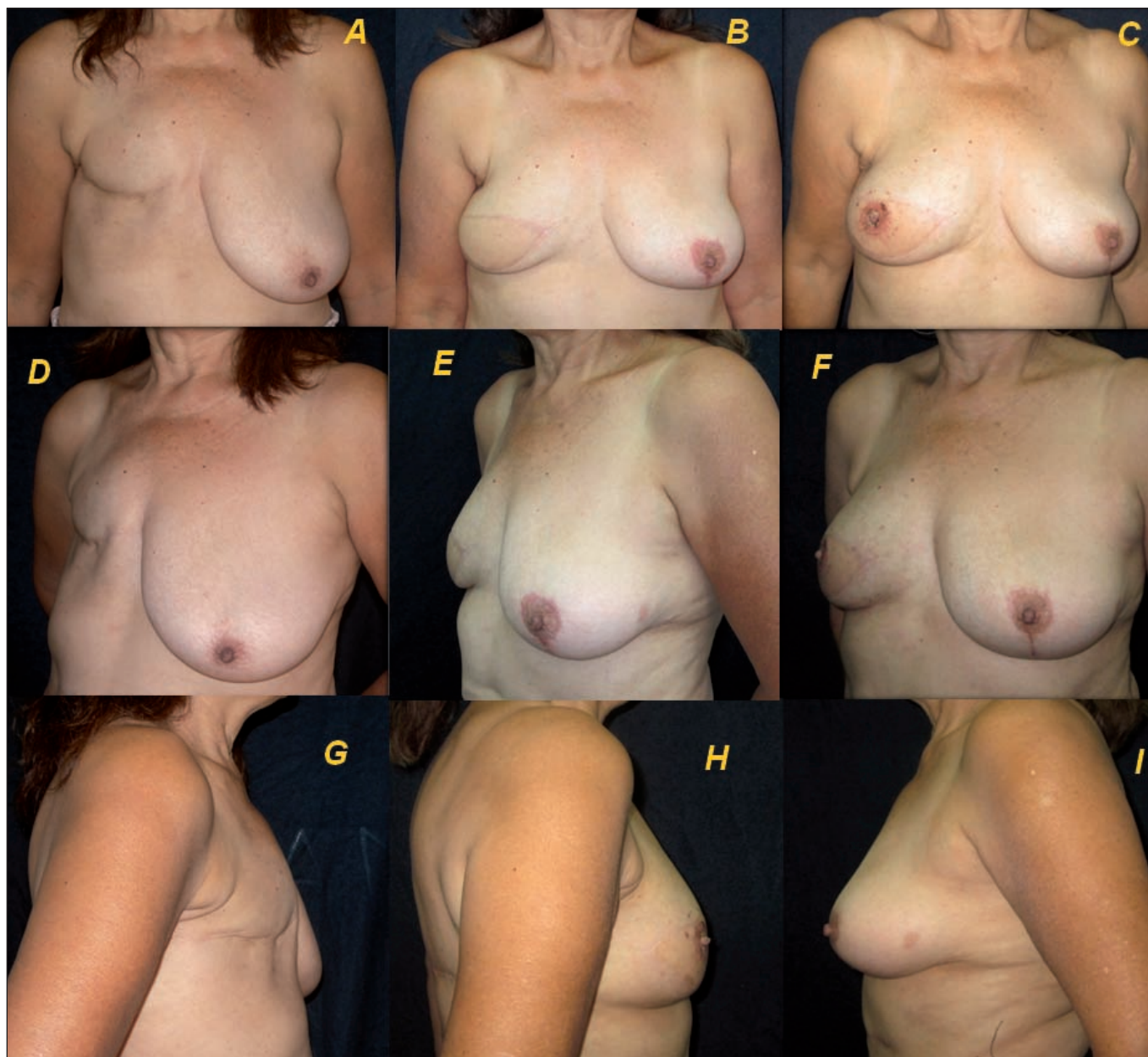


Fig. 5. Paciente de 58 años con mastectomía radical modificada y quimioterapia, sin radioterapia, sometida a reconstrucción mamaria total utilizando el colgajo de *latissimus dorsi* y 3 sesiones de lipoinjerto que se culminó en 12 meses: intraoperatorio 400 cc, 2ª sesión 120 cc a los 9 meses, y 3ª sesión 140 cc a los 3 meses. A, D, G. Preoperatorio; B, E. Postoperatorio a los 9 meses de la 1ª sesión; C, F, H. Postoperatorio a las 6 semanas de la última. H, I. Muestran la simetría alcanzada.

6-8 cm para lograr el cierre directo sin tensión y dejar que la cicatriz resultante se oculte con las prendas de ropa interior. En el cierre del lecho se utilizaron de 6 a 8 suturas de fijación para disminuir la posibilidad de seromas, y los drenajes de succión negativa se mantuvieron durante 4 a 7 días.

La única zona donante de tejido graso empleada fue la región abdominal anterior. Toda la grasa extraída fue procesada mediante decantación. El volumen total lipoinjertado fluctuó entre los 380 a los 780 cc (media de 525 cc). En la primera sesión se inyectaron entre 260 a 400 cc (media de 332 cc) siendo el 80% aplicado en el plano intramuscular del colgajo de *latissimus dorsi* (180 a 300 cc). La exposición de los tejidos del colgajo y la pared torácica que se tiene en la primera sesión quirúrgica facilita la inyección de este gran volumen de tejido graso,

ya que se realiza bajo visión directa y en diversos planos: intramuscular, retromuscular, subfascial y subcutáneo.

El manejo quirúrgico del exceso de tejido en la zona lateral de la mama se hizo utilizando colgajos en 9 casos (37.5%). Además en 11 casos (45.8%) fue necesario realizar desepitelización total (n=3) o parcial (n=8).

El tiempo operatorio de la primera sesión tuvo una variación de entre 2 horas y 50 minutos a 4 horas y 30 minutos (media de 3 horas y 15 minutos), con una estancia hospitalaria de las pacientes de entre 2 a 6 días (media de 4.1 días). El alto grado de prendimiento que obtuvimos después de esta primera sesión se refleja en la Fig. 4.

Una vez iniciada la reconstrucción, el intervalo entre sesiones de microinjerto fue de 2 a 9 meses (media de 4.6 meses), siendo necesarias entre 1 a 4 sesiones para terminar con el proceso reconstructivo (media de 2.8 sesio-

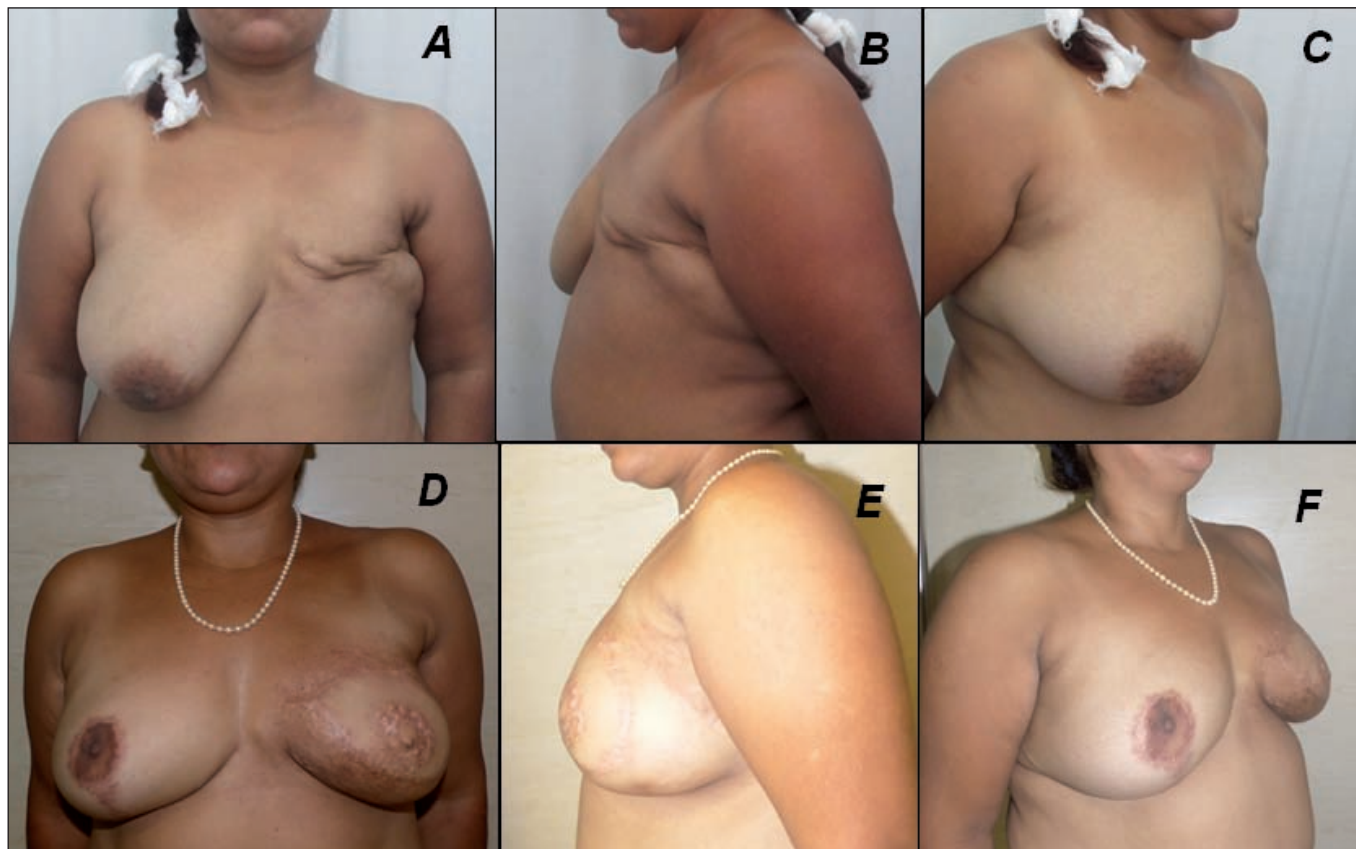


Fig. 6. Paciente de 44 años con mastectomía radical modificada, quimioterapia y radioterapia. Reconstrucción mamaria total con colgajo miocutáneo de *latissimus dorsi* con isla cutánea indemne, colgajo de transposición en la zona lateral y 4 sesiones de lipoinjerto que se terminó en 10 meses: intraoperatorio: 380 cc, 2ª sesión 180 cc a los 3 meses, 3ª sesión 130 cc a los 4 meses, y 4ª sesión 90 cc a los 3 meses. A, B, C. Preoperatorio. D, E, F. A los 11 meses de la última sesión.

nes). Todos los casos que requirieron 4 sesiones se dieron en pacientes con radioterapia. Las sesiones posteriores, 2ª, 3ª y 4ª, de lipoinjerto fueron ambulatorias: en ellas se lipoinjertaron entre 80 a 200 cc (media de 150 cc), con un promedio de tiempo operatorio de 55 minutos (entre 45 minutos y 2 horas). En la última sesión se realizó además la simetrización de la mama contralateral y la reconstrucción del complejo areola-pezón en todas las pacientes (menos en 1 caso en el que se realizó antes) con un tiempo operatorio de 1 hora y 55 minutos como media y una estancia hospitalaria de entre 1 a 3 días (Fig. 5-7).

No tuvimos complicaciones mayores, solo 1 caso de seroma en la zona dadora del colgajo que se resolvió con punción de drenaje y vendaje compresivo durante 15 días.

El seguimiento postoperatorio y fotográfico de las pacientes fue de 6 meses a 2 años.

Presentamos con mayor detalle las características quirúrgicas más importantes de las pacientes del grupo de estudio en la Tabla II.

## Discusión

La reconstrucción mamaria diferida en pacientes con mastectomía radical modificada utilizando lipoinjerto solo o combinado es un proceso complejo, pues requiere compensar el gran déficit cutáneo, emplear gran volumen de injerto graso y contrarrestar la fibrosis postquirúrgica/postradioterapia. La técnica empleada mejora cada

aspecto mencionado. Así, la isla cutánea compensa el déficit de piel y tejidos blandos, el músculo *latissimus dorsi* proporciona un amplio lecho vascularizado para que el lipoinjerto, como relleno autógeno, proporcione el volumen necesario para lograr la simetría mamaria y las células madre derivadas del tejido adiposo promuevan la neoformación de adipocitos y la neovascularización, así como la remodelación de la fibrosis cicatricial postquirúrgica y de los tejidos irradiados.<sup>(12)</sup> Estos efectos positivos del lipoinjerto sobre los tejidos irradiados son ya conocidos y han sido publicados por Rigotti y col.<sup>(12)</sup> y por otros autores. En nuestras pacientes con radioterapia previa y sometidas a reconstrucción con esta técnica, observamos una mejoría en la coloración y textura de los tejidos blandos que ha permitido, aunque con mayor número de sesiones que la media de los casos presentados, reconstrucciones de mamas completas.

Numerosos artículos publicados muestran la experiencia exitosa del uso de lipoinjertos en mamas, siendo la mayoría referentes a cirugía estética mamaria y reconstrucciones mamarias parciales o secundarias.<sup>(10,11)</sup> Entre los artículos que presentan reconstrucción mamaria total con lipoinjerto podemos distinguir 3 grupos. Por un lado, tenemos las reconstrucciones que utilizan lipoinjerto asociado a expansores externos con el sistema BRAVA, como las descritas por Khouri,<sup>(13)</sup> Del Vecchio<sup>(14)</sup> y otros. Por otro lado, las reconstrucciones solo con lipoinjerto sin expansión externa ni colgajos, como las pre-

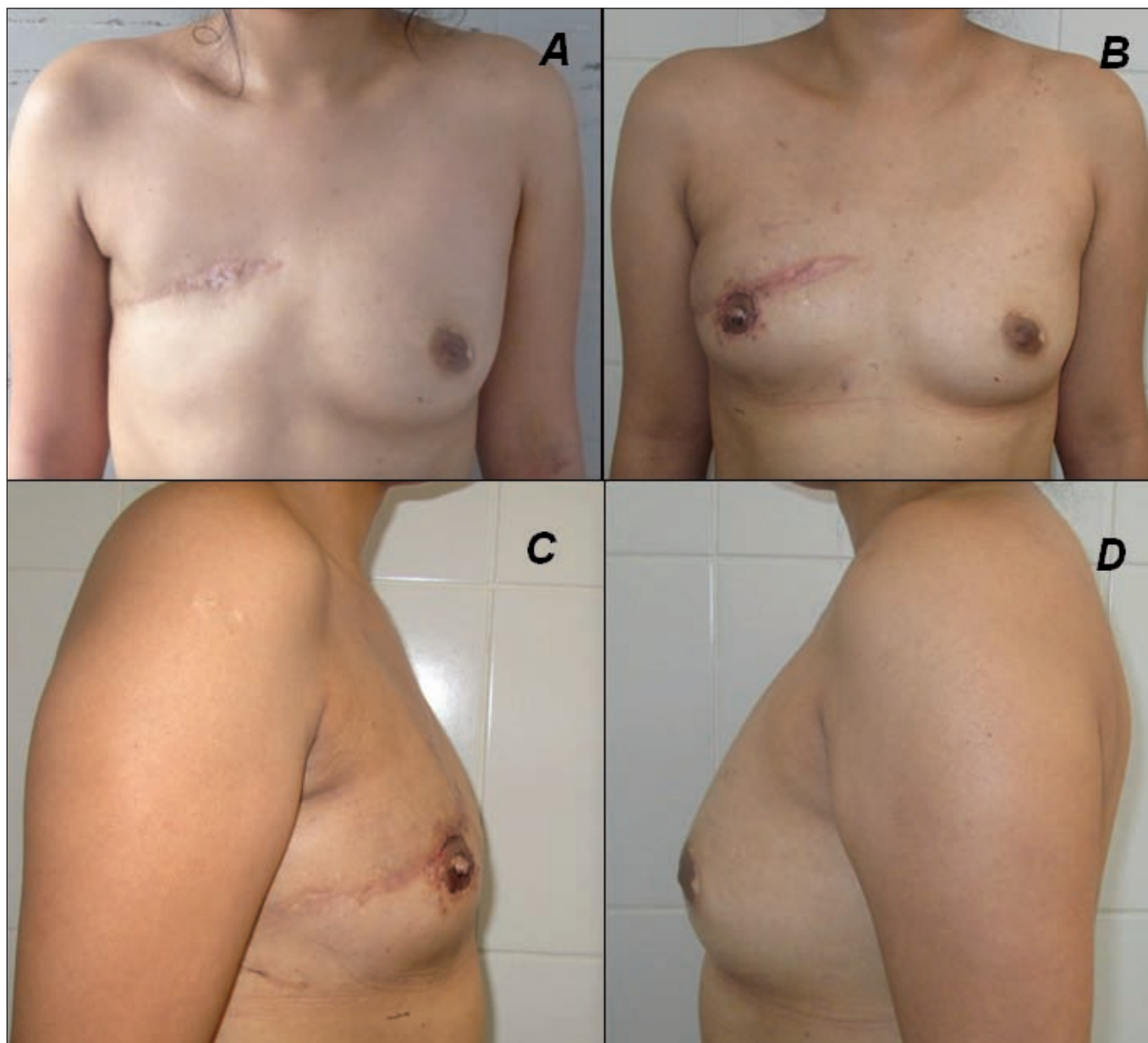


Fig. 7. A. Paciente de 26 años con mastectomía radical modificada derecha, sin radioterapia ni quimioterapia. Se le practicó reconstrucción mamaria total con colgajo miocutáneo de *latissimus dorsi* con isla cutánea desepitelizada totalmente y 2 sesiones de lipoinjerto que se completó en 4 meses: intraoperatorio 320 cc, y 2ª sesión 120 cc a los 4 meses. Resultados obtenidos a los 6 meses después de la última sesión: B. Vista frontal. C, D. Simetría alcanzada.

sentadas por Serra-Renom y col.<sup>(15)</sup> en pacientes con gran flacidez preoperatoria; o Howes y col.<sup>(16)</sup> que publican 1 caso de reconstrucción solo con lipoinjerto en paciente con mastectomía conservadora de piel; y, Panettiere<sup>(17)</sup> que describe hasta 9 sesiones de lipoinjerto para reconstruir una mama tras el fallo de una reconstrucción con prótesis. Por último, el grupo de técnicas que utilizan lipoinjerto asociado a colgajos, como la de Santanelli y col.<sup>(18)</sup> que describen reconstrucciones con lipoinjerto asociado a colgajo tóraco-dorsal; o Delay y col.<sup>(19)</sup> y Marcos<sup>(20)</sup> que describen técnicas combinadas de lipoinjerto con colgajo de *latissimus dorsi*.

El año 2014, Santanelli y col.<sup>(21)</sup> publicaron una técnica de lipoinjerto intraoperatorio asociado al colgajo de dorsal ancho similar a nuestra propuesta. Aunque pensamos que ambas técnicas han sido desarrolladas paralelamente, encontramos algunas diferencias, Por ejemplo,

ellos realizaron solo reconstrucciones inmediatas en pacientes con mastectomía preservadora de piel y/o pezón, en mamas de tamaño pequeño a moderado, en pacientes que no eran obesas y sin radioterapia previa. Asimismo, aunque coincidimos en el diseño de la isla cutánea y en la disección del colgajo de *latissimus dorsi*, nosotros utilizamos islas más pequeñas (14-18 cm x 6-8 cm) que Santanelli que utiliza islas cutáneas grandes (18-21cm x 10-12 cm). Sin embargo, la diferencia más significativa está en el volumen y en el plano de inyección del tejido graso que se realiza en la primera sesión; ellos lipoinyectan entre 60 a 150 cc en el plano subcutáneo frente a los 260 a 400 cc que inyectamos nosotros, en su mayoría en el plano muscular.

El lipoinjerto intraoperatorio que realizamos en el primer tiempo quirúrgico es el pilar de la técnica, debido a que su adecuada ejecución permite alcanzar entre el 50 a

**Tabla II. Características quirúrgicas de las pacientes del grupo de estudio**

<b>1. Tipo de reconstrucción</b>		
a. Inmediata	Ninguna	
b. Diferida	24 (100%)	
<b>2. Volumen injertado</b>		
a. Total Intraoperatorio (1ª sesión)	260 – 400 cc (media 332 cc)	
i. Intramuscular en latissimus dorsi	180 – 300 cc (media 267 cc)	
ii. Otros tejidos	40 – 100 cc (media 65 cc)	
b. Sesión postoperatoria (2ª – 3ª – 4ª sesión)	80 – 200 cc (media 150 cc)	
c. Total:	380 – 780 cc (media 525 cc)	
<b>3. Manejo de la isla cutánea</b>		
a. Sin desepitelización	13 (54.2%)	
b. Desepitelización parcial	8 (33.3%)	
c. Desepitelización total	3 (12.5%)	
<b>4. Manejo del tejido lateral de la mama</b>		
a. Sin cirugía	15 (62.5%)	
b. Colgajo transposición	9 (37.5%)	
<b>5. Tiempo operatorio</b>		
a. Primera sesión	2h 5m – 4h 30m (media 3h 15m)	
a. Sesiones siguientes	45m – 2h (media 50m)	
a. Última sesión	1h 20m – 2h 30m (media 1h 55m)	
<b>6. Estancia hospitalaria</b>		
a. Primera sesión	2 – 6 días (media 4.1 días)	
b. Sesiones siguientes	Ambulatorio	
c. Última sesión	1 – 3 días (media 2.3 días)	
<b>7. Mama contralateral</b>		
a. Reducción	9 (37.5%)	
b. Mastopexia	7 (29.1%)	
b. Aumento		
• Prótesis	1 (4.2%)	
• Lipoinjerto	3 (12.5%)	
d. Ninguna	4 (16.7%)	
<b>8. Complicaciones.</b>		
a. <b>Inmediatas:</b> seroma dorsal 1 caso		
b. <b>Tardías:</b> ninguna		
<b>9. Intervalo entre sesiones:</b> 2 a 9 meses (media 4.6 meses)		
<b>10. Numero de sesiones hasta completar reconstrucción (media 2.8 sesiones)</b>		
a. 1 sesión	3 casos (12.5%)	
b. 2 sesiones	5 casos (20.8%)	
c. 3 sesiones	9 casos (37.5%)	
d. 4 sesiones	7 casos (29.%)	

100% del volumen total requerido, dependiendo del tamaño de la mama contralateral. En el intraoperatorio, los tejidos expuestos ofrecen un lecho receptor más amplio y una visión directa para lipoinyectar grandes volúmenes (hasta 400 cc) en los diferentes planos: muscular, retro-muscular, subfascial, subcutáneo y subdérmico, sin la presión restrictiva del lecho. Los planos muscular y subfascial son los que aseguran mayor prendimiento de los lipoinjertos. Por ello, aplicamos el mayor volumen en estos planos, especialmente en el colgajo de *latissimus dorsi* que recibe hasta el 80% del volumen total injertado en esta fase. Realizamos la inyección intramuscular del microinjerto con jeringas de poco volumen, de 1 a 3 cc, porque minimizamos así la presión de cizalla y permiten aplicar en forma más precisa y en múltiples puntos mini-

bolos laminados de tejido graso en y entre los fascículos musculares y el plano subfascial; llevamos a cabo esta lipoinyección lentamente y en forma retrograda, previa aspiración para comprobar que no estamos en un vaso sanguíneo. La preservación de la fascia muscular contribuye a retener el tejido graso injetado, en especial durante la manipulación del colgajo. Completamos la formación del montículo mamario con el manejo del músculo lipoinjertado, de la isla cutánea y de la zona lateral de la mama.

No hemos tenido complicaciones como el síndrome de embolia grasa (SEG) ni casos de embolia grasa macroscópica. Ambas son riesgos inherentes a estos procedimientos quirúrgicos, aunque tienen mecanismos y manifestaciones diferentes. El SEG es una respuesta inflamatoria que ocurre cuando los tejidos grasos o los ácidos grasos libres pasan al torrente sanguíneo; su sintomatología puede darse hasta 72 horas después del trauma. En lipoescultura está asociado a la manipulación excesiva de grasa y a la inyección intramuscular de tejido graso con presiones que superan la resistencia de las paredes vasculares. En la técnica descrita, el riesgo es mínimo por la poca manipulación del tejido graso que realizamos y la inyección retrograda en bolos pequeños (de 1 a 3 cc) con poca presión de eyección. Para su prevención es importante la hidratación adecuada del paciente que favorece la dilución de la grasa intravascular<sup>(22)</sup> y el uso de corticoides que limitan el daño tisular.<sup>(23)</sup> La embolia grasa macroscópica ocurre cuando se inyecta tejido graso al torrente sanguíneo, produciendo un bloqueo mecánico de los vasos grandes y medianos; es de presentación súbita, casi siempre mortal, y ocurre generalmente en el intraoperatorio o postoperatorio inmediato. Por ejemplo, la necropsia de los casos estudiados en lipoinyección de la región glútea revela laceración de la vena glútea ocurrida durante la lipoinyección glútea en la región piriforme.<sup>(24)</sup> Para minimizar estos casos se debe evitar la lipoinyección en zonas profundas cercanas a vasos grandes. La técnica que nosotros describimos ofrece la ventaja de que la lipoinyección se realiza bajo visión directa, con jeringas de poco volumen, poca presión y con la precaución de aspirar antes de proceder a la inyección retrograda.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio confirman que la fusión del microinjerto graso con el colgajo de *latissimus dorsi* es una buena alternativa en reconstrucción mamaria por las siguientes razones: primero, porque utiliza solo tejidos autólogos que evitan las complicaciones del uso de implantes mamarios; segundo, porque es una

Los resultados obtenidos en nuestro estudio confirman que la fusión del microinjerto graso con el colgajo de *latissimus dorsi* es una buena alternativa en reconstrucción mamaria por las siguientes razones: primero, porque utiliza solo tejidos autólogos que evitan las complicaciones del uso de implantes mamarios; segundo, porque es una



técnica fácil y segura; tercero, porque utiliza tejidos sin causar alteración funcional importante ni debilitar la zona donante; cuarto, porque es versátil, con buenos resultados en volumen, textura y forma de la mama reconstruida; quinto, porque la recuperación postoperatoria de las pacientes es rápida, con mínimas complicaciones; sexto, porque su coste es menor debido a que evita el uso de prótesis y equipos sofisticados, con resultados sostenibles a largo plazo. Sin embargo, el mayor inconveniente que observamos es el tiempo prolongado que es necesario para terminar la reconstrucción completa, especialmente en pacientes con mamas grandes y/o irradiadas, pues requieren mayor número de sesiones de lipoinjerto.

Las complicaciones en nuestros casos han sido mínimas; los puntos de adherencia en el lecho del colgajo de dorsal ancho y el uso de una isla cutánea pequeña, han sido factores importantes para minimizar las complicaciones en el área dadora, tan frecuentes por lo demás en este tipo de colgajos.

## Conclusiones

La técnica descrita permite realizar con éxito reconstrucciones mamarias de diferente tamaño, convirtiéndose en una alternativa de reconstrucción que ofrece los beneficios de una reconstrucción autóloga con menores complicaciones que los colgajos utilizados actualmente, ya que evita los riesgos de la anastomosis microquirúrgica de los colgajos libres, la debilidad de la pared abdominal de los colgajos TRAM pediculados y las complicaciones del colgajo de dorsal ancho extendido.

## Dirección del autor

Dr. Jorge Luis Marcos Quispe  
Servicio de Cirugía Plástica y Quemados  
Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen  
Grau 800, La Victoria 15033  
Lima, Perú.  
Correo electrónico: jmarcosq@hotmail.com

## Bibliografía

- Eltahir Y, et al.** Quality-of-Life Outcomes between Mastectomy Alone and Breast Reconstruction: Comparison of Patient-Reported BREAST-Q and Other Health-Related Quality-of-Life Measures. *Plast Reconstr Surg.* 2013; 2(132):201e-209e
- Yueh JH, Slavin SA, Adesiyun T, et al.** Patient satisfaction in postmastectomy breast reconstruction: A comparative evaluation of DIEP, TRAM, latissimus flap, and implant techniques. *Plast Reconstr Surg.* 2010; 6(125): 1585-1595.
- Moore TS, and Farrel L.** Latissimus dorsi myocutaneous flaps for breast reconstruction: Long-term results. *Plast Reconstr Surg* 1992;4(89):666-672
- Coleman SR.** Structural fat grafting: more than a permanent filler. *Plast Reconstr Surg* 2006; 118(suppl 3):108S.120S.
- Gir P, et al.** Fat Grafting: Evidence-Based Review on autologous Fat Harvesting, Processing, Reinjection, and Storage. *Plast. Reconstr. Surg.* 2012;1(130):249-258
- Guerrerrosantos J.** Uso y actualización de lipoinjerto en cirugía plástica estética y reconstructiva. *Cir. plást. iberolatinoam.* 2013, 39(Supl.1):11-14.
- Castro B.** Aplicaciones clínicas de las células madre del tejido adiposo. *Cir. plást. iberolatinoam.* 2013, 39 (Supl.1): 29-32.
- Gutowski K.** Current Applications and Safety of Autologous Fat Grafts: A Report of the ASPS Fat Graft Task Force. *Plast Reconstr Surg.* 2009;1(124):272-280.
- Mizuno H and Hyakusoku H.** Fat Grafting to the breast and adipose-Derived Stem Cells: Recent Scientific Consensus and controversy. *Aesth Surg. J.* 2010, 30(3): 381-389.
- Claro Jr J, et al.** Applicability and safety of autologous fat for reconstruction of the breast. *Br. J. of Surg.* 2012; 99:768-780.
- AghaRA, Goodacre T, Orgill DP.** Use of autologous fat grafting for reconstruction postmastectomy and breast conserving surgery: a systematic review protocol. *BMJ Open* 2013; 3:1-10
- Rigotti C, Marchi A, Galie M, et al.** Clinical treatment of radiotherapy tissue damage by lipoaspirate transplant: a healing process mediated by adipose derived adult stem cells(ASCS). *Plast Reconstr Surg.* 2007;5(119):1409-1422.
- Khoury R, Del Vecchio D.** Breast reconstruction and augmentation using pre-expansion and autologous fat transplantation. *Clin Plast Surg* 2009;36 (2):269-280.
- Del Vecchio D.** Breast reconstruction for breast asymmetry using recipient site pre-expansion and autologous fat grafting: a case report. *Ann Plast Surg.* 2009; 62:523-527-
- Serra-Renom J, Muñoz-Olmo J, Serra-Mestre J.** Breast Reconstruction With Fat Grafting Alone. *Ann. Plast. Surg.* 2011; 66: 6: 598-601.
- Howes B, et al.** Autologous Fat Grafting for Whole Breast Reconstruction. *Plast Reconstr. Surg. Glob. Open* 2014; 2:1-5.
- Panettiere P, Accorsi D, Marchetti L, et al.** Large-Breast Reconstruction Using Fat Graft Only after Prosthetic Reconstruction Failure. *Aesth Plast Surg,* 2011:35:703-708.
- Santanelli F, et al.** Total Breast Reconstruction Using the Thoracodorsal Artery Perforator Flap without Implant. *Plast. Reconstr. Surg.* 2014;2(133):251-254
- Delay E, Guerid S.** The Role of fat grafting in breast reconstruction. *Clin Plastic Surg* 42 (2015) 325-323.
- Marcos J.** Injerto graso en reconstrucción mamaria post-mastectomía: experiencia pionera en un hospital Nacional. *Revista del cuerpo médico HNGAI.*2014;4(2):12-19.
- Santanelli F, et al.** Latissimus Dorsi Flap for Total Autologous Immediate Breast Reconstruction without Implants. *Plast. Reconstr. Surg.* 2014;6 (134):871e-879e.
- Cárdenas Camarena L.** Embolia grasa macroscópica: el enemigo silencioso. *Cir. plást. iberolatinoam.*, 2015, 41 (4):347-348.
- Cavallazi R, Caballazi AC.** O efeito do corticosteroide na prevencao da síndrome da embolia gorsurosa apos fractura de osso longo dos membros inferiores: revisao sistematica com meta-analise. *J Bras Pneumol.* 2008; 34:34-41.
- Cárdenas Camarena L, Bayter JE, Aguirre-Serrano H, Cuenca-Pardo J.** Deaths caused by gluteal lipoinjection: What are doing wrong?. *Plast Reconstr Surg.* 2015; 1(36):58-66.

## Comentario al artículo "Reconstrucción autóloga de mama con colgajo de *latissimus dorsi* y microinjerto graso"

Dr. Joan Fontdevila

Jefe de Servicio de Cirugía Plástica, Hospital Clínico de Barcelona.

Profesor Asociado, Departamento de Cirugía, Universidad de Barcelona, Barcelona, España.

El autor describe una estrategia de reconstrucción mamaria puramente autóloga basada en la técnica clásica de reconstrucción con *latissimus dorsi* pediculado, potenciando su volumen con injertos de tejido adiposo aplicados simultáneamente a la elevación del colgajo, y de forma diferida hasta la obtención del volumen deseado.

Hay que felicitar al Dr. Marcos Quispe por su apuesta por una reconstrucción puramente autóloga cuando esta es posible, puesto que como comenta el autor, los resultados a largo plazo son más estables y satisfactorios, y a veces se limita su indicación por el mayor grado de complejidad y tiempo a emplear en su ejecución.

Por mi particular dedicación a las técnicas de injerto graso y reconstrucción mamaria, leo con interés su artículo y me gustaría comentar algunos aspectos del mismo.

En primer lugar, en cuanto a la técnica, sería de agradecer al autor, y en general a aquellos autores que comparten sus experiencias en injerto de tejido adiposo, que especificaran adecuadamente las características básicas del material empleado. En este caso el autor comenta que emplea cánulas de 2 mm, sin especificar si estos 2 mm son a expensas del diámetro de la cánula o del diámetro del o de los orificios de la misma. Este último factor se ha demostrado más determinante en cuanto a viabilidad y capacidad de integración del injerto que el propio diámetro de la cánula; y adquiere más relevancia cuando el autor comenta que realiza la inyección con agujas de 21 y 18G. Si el diámetro del orificio de la cánula fuera de 2 mm no sería posible que el injerto pudiera atravesar unas agujas de tan pequeño diámetro sin perder su viabilidad.

También al respecto del uso de agujas de 21 y 18G me ha sorprendido que el autor se incline por utilizar material cortante para la introducción del injerto cuando es de aceptación general que, en tejidos sanos, el empleo de cánulas de punta roma garantiza un menor traumatismo del tejido receptor, y por tanto, una mayor capacidad del mismo para integrar el injerto. También hay que recordar que las cánulas de punta aguda o las agujas son también lesivas para el material injertado, por lo que el rendimiento global de la técnica se puede ver comprometido. Y no parece muy adecuado el uso de agujas en lugar de cánulas cuando en ese caso se realiza la infiltración de la grasa adyacente a los pedículos vasculares musculares, que pueden resultar lesionados, reduciendo la viabilidad muscular y por tanto reduciendo el volumen final.

Es habitual que muchos cirujanos opten por no procesar el injerto con centrifugado ni otras medidas de purificado y concentración del tejido. Acostumbra a justificarse este proceder en el principio de que el tejido graso es más viable de este modo, pero hay que recordar que los estudios con metodología objetiva tienden a mostrar que el rendimiento es menor, porque aunque el injerto sea más viable, por unidad de volumen muestra una menor concentración de tejido y un menor porcentaje de tejido útil.

Sería también interesante conocer el criterio de cadencia de las sesiones adicionales de injerto graso del autor, puesto que solo comenta que el rango es de 2 a 9 meses. Tal y como Yoshimura y col. han establecido en sus estudios sobre la evolución de los injertos grasos, debería transcurrir un lapso de tiempo mínimo de 6 meses entre una y otra sesión puesto

que a los 3 meses seguían observando fenómenos de reabsorción del material no integrado y de regeneración tisular que van a favorecer una integración del siguiente injerto.<sup>(1)</sup> Particularmente he observado que si este tiempo se alarga a 1 año, los resultados son todavía mejores en este tipo de indicaciones donde existe un alto componente de fibrosis en los tejidos, la cual mejora por los efectos antifibróticos de los injertos grasos.

Comenta el autor que siempre emplea como zona donante la abdominal anterior, lo cual no me parece muy adecuado en este grupo de pacientes donde hay siempre un cierto riesgo de recidiva y necesidad potencial de realizar una exéresis radical de tejidos, que requiera de cobertura del defecto. Esto se puede ver comprometido por la ausencia del *latissimus dorsi* homolateral. En mi experiencia prefiero guardar la opción de poder realizar un colgajo DIEP en caso de recaída. Por otro lado, la obtención desde la región lumbar (flancos) permite aspirar el tejido graso al mismo tiempo de la disección del colgajo, trabajando con 2 equipos y procesando al mismo tiempo el tejido, lo que implica un ahorro de tiempo importante dado que se trata de una técnica laboriosa en contraste con la reconstrucción con dorsal e implante.

En mi experiencia personal de 10 años con la técnica descrita por el autor, me parece que sus buenos resultados se podrían todavía beneficiar de una optimización técnica global, es decir, procesado adicional a la decantación del material, uso de cánulas y mayor tiempo entre sesión y sesión de injerto graso, que le permitirían obtener los mismos resultados con menos sesiones. Más de la mitad de sus pacientes han recibido entre 3 y 4 cirugías y creo que es optimizable a 2 cirugías, con un máximo de 3.

En cuanto a la bibliografía recopilada, creo que es importante asignarle a Emmanuelle Delay el lugar que se merece como pionero<sup>(2,3)</sup> en proponer esta estrategia de reconstrucción, puesto que el autor solo lo menciona en una revisión del 2015. Tras la lectura de su artículo publicado en el 2006 iniciamos nosotros el empleo de los injertos grasos en reconstrucción mamaria justo en su indicación combinada con *latissimus dorsi*, a lo que han seguido centenares de pacientes en múltiples indicaciones y opciones de uso.

Animo al Dr. Marcos Quispe a seguir trabajando en un campo tan ilusionante como son las múltiples aplicaciones de los injertos grasos en cirugía reconstructiva.

### Bibliografía

1. **Kato H, Mineda K, Eto H, et al.** Degeneration, regeneration, and cicatrization after fat grafting: dynamic total tissue remodeling during the first 3 months. *Plast Reconstr Surg.* 2014; 133(3): 303e-313e.
2. **Pierrefeu-Lagrange AC, Delay E, Guerin N, et al.** Radiological evaluation of breasts reconstructed with lipomodelling. *Ann Chir Plast Esthet.* 2006;51(1):18-28.
3. **Sinna R, Delay E, Garson S, et al.** Breast fat grafting (lipomodelling) after extended latissimus dorsi flap breast reconstruction: a preliminary report of 200 consecutive cases. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2010;63(11):1769-1777.

## Respuesta al comentario del Dr. J. Fontdevilla

Dr. J.L. Marcos Quispe

Agradezco al Dr. Fontdevilla por el interés en el artículo, los comentarios y las observaciones propuestas.

El lipoinjerto es una excelente herramienta en la Cirugía Estética y Reconstructiva, cuyo éxito depende de varios factores que han sido estandarizados en sus diferentes fases, como la toma de la muestra, su procesamiento y lipoinyección. En este marco, no existen diferencias significativas en las zonas dadoras de injertos ni en el procesamiento del tejido obtenido (decantación frente a centrifugación).

Con respecto a la obtención del tejido graso, utilizamos cánula roma de 2 mm con 2 orificios de 1.5 mm ubicados en el extremo distal, muy cerca de la punta, similar a la cánula tipo I de Coleman. Asimismo, a pesar de que para la lipoinyección se emplean de preferencia cánulas con orificios de diámetro similar a los de la cosecha, hemos optado por utilizar la aguja hipodérmica N° 18 (microinjerto) y, eventualmente, N° 21 (nanoinjerto) porque permiten aplicar pequeños volúmenes de grasa con múltiples punciones. En consecuencia, logramos lipoinyectar hasta 300 cc en el músculo *latissimus dorsi*, observando un incremento de hasta 4 veces su grosor. Estos resultados no hemos podido obtenerlos cuando hemos utilizado cánulas de lipoinyección de 1.4 mm, por lo que optamos por reservar estas última solo para las sesiones posteriores de reconstrucción.

Por otro lado, la aguja hipodérmica N° 18 tiene un diámetro de 1.2 mm que representa 0.3 mm menos que el orificio de la cánula de cosecha; esta mínima diferencia no altera sustancialmente la viabilidad del adipocito, si consideramos que además su tamaño es de 70 - 100 micras. Asimismo, la posibilidad de alguna lesión vascular se minimiza porque la infiltración se realiza bajo visión directa y con los cuidados necesarios; prueba de ello es la ausencia de lesiones en nuestros casos, y el alto grado de prendimiento se evidencia clínicamente desde la primera sesión de reconstrucción.

El intervalo entre sesiones propuesto inicialmente fue de 3 meses, pero el sistema hospitalario dificultó el cumplimiento de este plan, obteniendo un rango amplio de atención de entre 2 a 9 meses. Sin embargo, la mayoría de pacientes mantuvo un promedio de 4.6 meses. Consideramos que el tiempo es adecuado porque tanto para Kato y col., como para Mashika y Yoshimura<sup>(1)</sup> el periodo de reparación y la neoformación de adipocitos termina a las 12 semanas después de realizado el lipoinjerto.

Respecto a la ventaja de realizar la liposucción de los flancos en forma paralela a la disección del colgajo de *latissimus dorsi* y el ahorro en el tiempo quirúrgico, es discutible porque la realizamos paralelamente a la preparación del lecho receptor y porque además, a nuestro juicio, interfiere con la disección del colgajo en su porción distal; asimismo porque la comunicación de la zona de liposucción

con el lecho del colgajo incrementa el riesgo de seromas; y finalmente, porque no siempre proporciona el volumen deseado. Tampoco compartimos la idea de que la liposucción en el abdomen anterior interfiere en la utilización futura del colgajo DIEP, ya que existen estudios clínicos que han demostrado que la liposucción abdominal no produce lesión significativa en la mayoría de los vasos perforantes<sup>(2)</sup> y en varias publicaciones se han descrito con éxito colgajos TRAM pediculados,<sup>(3)</sup> TRAM libres.<sup>(4)</sup> DIEP y SGAP<sup>(5)</sup> en pacientes con liposucción abdominal previa, e incluso el uso de colgajo de gracilis libre en pacientes con antecedentes de liposucción de muslos.

Es justo el reconocimiento al Dr. Emmanuelle Delay quien ha realizado numerosas publicaciones de reconstrucción autóloga de la mama utilizando el colgajo de *latissimus dorsi*, inicialmente como colgajo extendido, y asociado luego con lipoinjerto; también ha realizado lipomodelado en mamas ya reconstruidas, e incluso reconstrucciones mamarias solo con lipoinjerto en casos de mamas pequeñas. Sin embargo, la técnica que él utiliza es diferente a la propuesta, pues la lipoinyección la realiza entre 3 a 5 meses después del colgajo, y termina la reconstrucción en 4 sesiones y en los casos de mamas con radioterapia hasta en 6 sesiones; de hecho, nosotros iniciamos de esa manera aunque sin lograr los excelentes resultados del Dr. Delay. En la búsqueda por mejorar nuestros resultados desarrollamos la técnica propuesta que, a nuestro juicio, optimiza los resultados, pues el número de sesiones para completar la reconstrucción, en la mayoría de los casos, es de 2 a 3, e incluso hemos realizado 3 casos de reconstrucción completa (incluyendo el CAP) en una sola sesión. Solo en los casos de radioterapia llevamos a cabo hasta 4 sesiones.

### Bibliografía

1. **Mashika T, Yoshimura K.** How Does fat survive and remodel after grafting?. *Clin Plastic Surg.* 2015;42:181-190
2. **Sallgarello M, Barone-Adesi L, Cina A, Farallo E.** The effect of liposuction on inferior epigastric perforator vessels: a prospective study with color Doppler sonography. *Ann Plast Surg.* 2005;55(4):346-351.
3. **Godfrey PM, Godfrey NV.** Transverse rectus abdominis musculocutaneous flaps after liposuction of the abdomen. *Ann Plast Surg.* 1994;33(2):209-210.
4. **Kim JY, Chang DW, Temple C, Beahm EK, Robb GL.** Free transverse rectus abdominis musculocutaneous flap breast reconstruction in patients with prior abdominal suction-assisted liposuction. *Plast Reconstr Surg.* 2004;113(3):28e-31e.
5. **De Frene B, Van Landuyt K, Hamdi M, Blondeel P, Roche N, Voet D, Monstrey SJ.** Free DIEAP and SGAP flap breast reconstruction after abdominal/gluteal liposuction. *Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2006;59(10):1031-1036.