

---

## Reconstrucción mamaria con colgajos microquirúrgicos de perforantes *Breast reconstruction with microsurgical perforator flaps*

---

J. A. Lozano, F. J. Escudero, C. Colás

---

### RESUMEN

La reconstrucción mamaria autógena se realiza frecuentemente con tejido abdominal, ya que se obtiene el mejor resultado estético perdurable en el tiempo, con una nueva mama muy similar en textura, consistencia y ptosis a la contralateral. La secuela a nivel de la zona donante abdominal es el principal problema que plantea este tipo de reconstrucciones. Los colgajos de perforantes se desarrollan como el gran recurso para solventar dicho problema, ya que apenas dañan el músculo y su fascia. El colgajo DIEP (*Deep Inferior Epigastric Perforator*) ha demostrado ser una alternativa reconstructiva destinada a gran cantidad de mujeres, con bajas tasas de complicaciones locales, debido a la falta de sacrificio del músculo recto abdominal, e importante grado de satisfacción por el resultado obtenido. Como inconveniente presenta su mayor dificultad técnica y la necesidad de un equipo quirúrgico que domine la microcirugía vascular. No obstante, el colgajo DIEP se presenta como una técnica quirúrgica con una demanda en importante ascenso.

**Palabras clave.** DIEP. Reconstrucción. Mama. Microcirugía. Perforantes.

### ABSTRACT

Autogenous breast reconstruction is frequently carried out with abdominal tissue, since a better and lasting aesthetic result is obtained, providing a new breast that is very similar in texture, consistency and ptosis to the contralateral breast. The main problem presented by this type of reconstruction is the sequel at the level of the donor abdominal area. Perforator flaps are being developed as the main resource for solving this problem, as they hardly damage the muscle and its fascia. The DIEP flap (deep inferior epigastric perforator) has proved itself to be an alternative for reconstruction for many women, with low rates of local complications, due to the absence of any sacrifice of the abdominis rectus muscle, and a significant level of satisfaction with the result obtained. One drawback is its greater technical difficulty and the need for a surgical team that is expert in vascular microsurgery. However, the DIEP flap is a surgical technique for which there is growing demand.

**Key words.** DIEP. Reconstruction. Breast. Microsurgery. Perforators.

An. Sist. Sanit. Navar. 2005; 28 (Supl. 2): 73-79.

---

Servicio de Cirugía Plástica y Reparadora.  
Hospital Virgen del Camino. Pamplona.

**Correspondencia:**  
José Ángel Lozano Orella  
C/ Teodoro Ochoa, 18-Dúplex 12  
31009 Pamplona  
Tfno: 848 422630  
E-mail: jlozano@cfn Navarra.es

## INTRODUCCIÓN

El objetivo de la reconstrucción mamaria es permitir a la mujer recuperar su contorno corporal primitivo previo a la mastectomía, ayudando a superar el trance psicológico que supone la pérdida de un órgano tan íntimo como es la mama, para la vida personal, social y profesional. La reconstrucción mamaria evoluciona con el tiempo, pero sus pretensiones siguen siendo las mismas: conseguir una nueva mama lo más natural posible, con una técnica segura, resultados duraderos en el tiempo y una mínima morbilidad funcional de la zona donante. El colgajo musculocutáneo recto abdominal transversal (*transverse rectus abdominis musculocutaneous* o TRAM) continúa siendo el método más popular en reconstrucción mamaria autógena, debido a la facilidad de su técnica y rapidez de ejecución. La región abdominal proporciona la mejor calidad y cantidad de tejido necesario para reconstruir una mama. Clásicamente utilizábamos el colgajo TRAM pediculado pero presentaba ciertos problemas como la pérdida funcional del músculo y la debilidad de la pared abdominal. Además, existe un 25% de necrosis parciales del colgajo<sup>1</sup> debido generalmente a la peor vascularización de la isla cutáneo-grasa por parte del pedículo de la arteria epigástrica superior, la necesidad de torsión del músculo recto anterior en el punto pivote para su transferencia y la tunelización subcutánea torácica que puede comprimir el pedículo. Los pasos evolutivos de este colgajo y el avance logrado con la microcirugía ha permitido mejorar su vascularización y minimizar la morbilidad de la pared abdominal con el desarrollo del colgajo TRAM libre, donde se observa menor número de hernias postquirúrgicas, menos días de hospitalización con una pronta recuperación por parte de la paciente, como ya hemos descrito en el capítulo anterior de este suplemento. En la actualidad, se ha dado un gran paso adelante en la disminución de las secuelas de la zona donante con el desarrollo de los colgajos de perforantes. Los colgajos de perforantes son colgajos microquirúrgicos, cuyo fundamento consiste en la vascularización de un territorio anatómico por medio de una arteria perforante, que

emerge del tronco vascular principal, atravesando una región muscular determinada pero con total independencia de ésta, lo que evita su sacrificio. Koshima y Soeda<sup>2</sup> publican en 1989 los dos primeros casos de colgajos cutáneos nutridos por perforantes de la arteria epigástrica inferior profunda, sin músculo recto abdominal para la reconstrucción de una ingle y un defecto intraoral, respectivamente. Allen y Treece<sup>3</sup> en 1990 comienzan a aplicar estos principios para la reconstrucción mamaria. Posteriormente Blondeel y Boeckx<sup>4</sup>, Kroll<sup>5</sup> y Hamdi y col<sup>6</sup> han popularizado los colgajos de perforantes. Estos colgajos transportan únicamente piel y grasa, preservando el músculo y su inervación<sup>7</sup>, con lo que mantenemos la estabilidad biomecánica y el balance muscular del tronco.

En la actualidad existen un gran número de colgajos de perforantes pero los que más se utilizan para reconstrucción mamaria por la cantidad de tejido que aportan son el DIEP (*Deep Inferior Epigastric Perforator*), SGAP (*Superior Gluteal Artery Perforator*) y ALT (*Anterolateral Thigh Perforator*). En este capítulo nos centraremos en el colgajo DIEP, que es el colgajo de perforantes que habitualmente utilizamos para reconstrucción mamaria.

## TÉCNICA QUIRÚRGICA

### Preparación de la paciente

Los días previos a la cirugía se realizará un marcaje con doppler<sup>8</sup> con sonda de 8 mHz de las principales perforantes en la región abdominal, tanto en decúbito supino como en bipedestación, que generalmente se sitúan en la región medial y periumbilical. Se remitirá a la paciente al banco de sangre para autotransfusión programada.

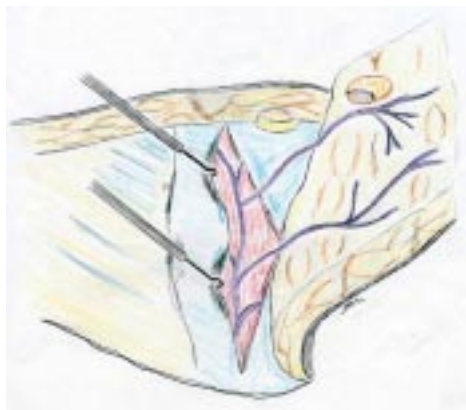
### Elevación del colgajo

Se coloca a la paciente en decúbito supino con los brazos unidos al cuerpo. Lo ideal es trabajar con dos equipos quirúrgicos simultáneos, uno que se encarga de la extracción del colgajo abdominal, y otro que prepara los vasos receptores. Tras dibujar la elipse cutáneo-grasa abdominal (Fig. 1), que generalmente tiene una super-



**Figura 1.** Marcaje de la isla abdominal tras localización con Doppler de las principales perforantes.

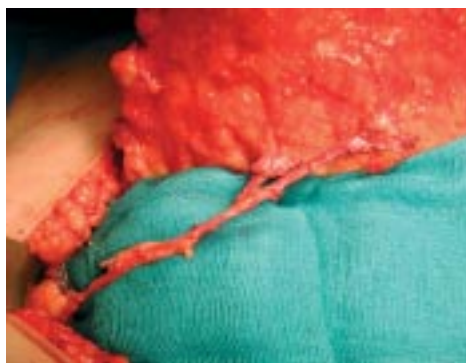
ficie aproximada de 30x15 cm y es de disposición horizontal, se procederá a realizar la disección de lateral a medial, identificando las perforantes que emergen de la vaina del recto abdominal<sup>9</sup>. Dicha disección se debe realizar con métodos de magnificación óptica, con el fin de preservar la mayor cantidad de ellas y poder elegir la de mayor tamaño. Previamente se ha localizado la vena epigástrica superficial en la región caudal del colgajo, que puede servir de rescate si existe compromiso venoso tras la anastomosis microquirúrgica<sup>10,11</sup>. Una vez que se ha despegado la totalidad del colgajo de la fascia subyacente se procede a seleccionar la perforante según el tamaño y la localización de ésta (Fig. 2). Cuanto mayor sea su tamaño, se puede generalizar que mayor será su vascularización. Cuanto más lateral e inferior esté localizada, menor cantidad de músculo se tendrá que disecar y el colgajo será más sencillo de llevar a cabo. Una vez elegida la perforante procedemos a incidir un ojal de fascia de 5 mm de diámetro alrededor de la perforante y a partir de ella, una incisión vertical en dirección caudal hacia la entrada de la epigástrica inferior en el músculo recto abdominal. Si el colgajo es de un tamaño considerable se puede incluir dos o tres perforantes. Se refleja la fascia lateralmente y se procede a la disección intramuscular de la perforante, electrocoagulando con bisturí bipolar todas las ramas musculares encontradas. Se deben de respetar todos los nervios segmentarios motores que atraviesan el músculo en orden a prevenir atrofias futuras. Si la per-



**Figura 2.** Esquema del patrón de vascularización de las principales perforantes y su salida a través de la vaina anterior del recto abdominal.

forante se encuentra situada superior y medialmente, la cantidad de músculo diseccionado será mayor y su vascularización e inervación motora se pueden ver comprometidas.

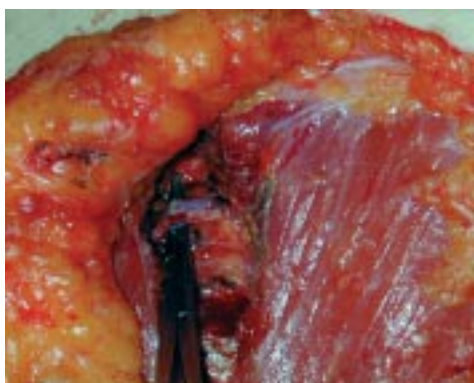
Una vez que la disección intramuscular ha terminado los pasos siguientes son similares a los ya descritos en el artículo anterior para el colgajo TRAM libre. Se prefiere disecar la arteria epigástrica inferior profunda hasta su origen en la iliaca externa para poder obtener la mayor longitud posible del pedículo. Se pueden obtener pedículos que oscilan de 9 a 14 cm de longitud (Fig. 3). Esta mayor medida nos



**Figura 3.** Colgajo DIEP diseccionado en su totalidad con dos perforantes que confluyen en la arteria epigástrica inferior profunda.

puede traer problemas de torsión, por lo que se manejará con extrema precaución.

Los vasos receptores de elección, al igual que para el TRAM libre, son el eje de la arteria mamaria interna (Fig. 4) para

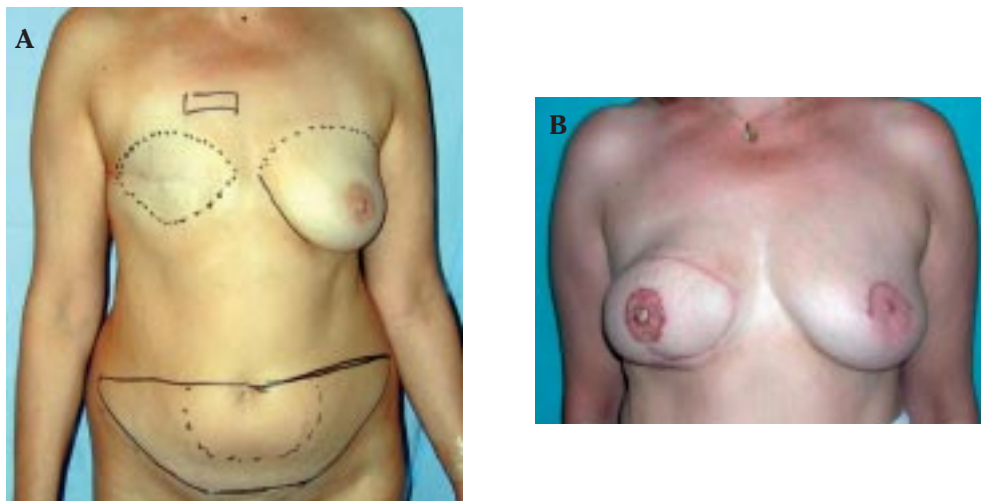


**Figura 4.** Arteria y vena mamaria internas, tras extirpación del tercer cartílago costal, preparadas para la anastomosis microvascular.

reconstrucciones diferidas, ya que sufre menor afectación por parte de la radioterapia, nos permite una mejor colocación del colgajo y la situación del cirujano ayudante es más cómoda; y el eje vascular de la toracodorsal para reconstrucciones inmediatas, ya que habitualmente está disecado tras la linfadenectomía axilar. Las suturas microvasculares se realizarán de la misma forma. Tras comprobar la correcta vascularización del colgajo se procede a desechar la zona IV para prevenir compromisos vasculares o necrosis grasa tardía. Otra posibilidad de este colgajo es la reinnervación. Se puede realizar una neurrrafia del nervio sensitivo segmentario con las ramas cutáneas laterales de los nervios intercostales<sup>12</sup>. Sobre todo se realiza en reconstrucciones inmediatas. La remodelación de la mama se puede realizar con mayor facilidad respecto a la técnica pediculada, ya que se puede manejar el colgajo y colocarlo a nuestro gusto sin ningún tipo de tensiones que puedan comprometerlo (Figs. 5 y 6).



**Figura 5.** A) Reconstrucción mamaria fallida tras expansión tisular. B) Vista de medio perfil. C) Resultado definitivo tras reconstrucción con colgajo DIEP, dos años después. D) Vista de medio perfil.



**Figura 6.** A) Diseño de colgajo DIEP para reconstrucción mamaria derecha. B) Resultado obtenido tras finalizar la reconstrucción del complejo areola-pezones y elevación de la mama contralateral, 9 meses después de iniciar el procedimiento.

### Cierre de la pared abdominal

El cierre de la pared abdominal se realiza con sutura continua de nylon monofilamento de la vaina anterior del recto, sin colocar malla de polipropileno, a diferencia con el TRAM libre. Este cierre es mucho más sencillo, no desplaza el ombligo y el riesgo de hernias y eventraciones es mínimo.

### Complicaciones

#### *Necrosis del colgajo*

La necrosis total del colgajo se debe a un fallo de la sutura vascular, por trombosis arterial o bien venosa. Tras realizar la curva de aprendizaje en microcirugía este fallo no debe ser superior al 5%. En ocasiones, pueden aparecer necrosis parciales del colgajo, que generalmente son debidas a una mala elección de la perforante principal o a la falta de comunicación de la red venosa superficial. Si existe congestión venosa que pueda comprometer el colgajo se puede recurrir a la vena epigástrica superficial.

#### *Necrosis grasa*

Generalmente su incidencia es menor del 8% y se debe al mantenimiento de la

zona IV y a basar el colgajo en una perforante con bajo flujo<sup>13</sup>.

#### *Hernias y eventraciones abdominales*

Son prácticamente inexistentes ya que se preserva la totalidad de la vaina anterior del recto y su cierre se realiza sin tensión<sup>14</sup>.

#### *Distensión de la pared abdominal*

En ocasiones podemos observar en el plazo de un año cierto abombamiento de la pared con una repercusión exclusivamente estética. Esto se puede deber a dos motivos: a la falta de una disección adecuada con sección de los nervios segmentarios motores que conduce a la atrofia del músculo o al sacrificio de la vascularización principal proporcionada por la arteria epigástrica inferior profunda, que conduce también a la atrofia muscular.

### DISCUSIÓN

La incidencia de cáncer de mama aumenta progresivamente en nuestra sociedad y, con ello, la demanda de las diferentes técnicas de reconstrucción mamaria<sup>15</sup>. Estas técnicas se deben ade-

cuar al nivel de exigencia, cada vez mayor, de la mujer occidental. Es de obligado cumplimiento por parte del cirujano plástico la búsqueda de procedimientos reconstructivos que proporcionen el mayor grado de satisfacción para la paciente con el mínimo sufrimiento posible. Con el colgajo DIEP se acerca a la reconstrucción mamaria ideal<sup>16</sup>, ya que se obtiene una reconstrucción completamente autógena con un resultado estético muy bueno, al proporcionar una mama con un grado de ptosis, textura y consistencia muy similar a la contralateral, con una mínima morbilidad funcional. El grado de satisfacción obtenido suele ser muy alto por parte de las pacientes, ya que el resultado definitivo conseguido proporciona simetrías duraderas en el tiempo, sin necesidad de tener que pasar por otros procedimientos quirúrgicos en el futuro como recambios de prótesis, capsulotomías o intervenciones en la mama contralateral para lograr simetría.

La zona inferior del abdomen sigue siendo la ideal para obtener los mejores resultados en reconstrucción mamaria completamente autógena. Tanto en el TRAM pediculado como en el microquirúrgico se realiza una escisión del músculo y de la fascia de mayor o menor grado; en cambio, en el colgajo DIEP sólo se realiza una incisión de estas estructuras anatómicas, respetando los nervios segmentarios motores, lo que disminuye significativamente el riesgo de morbilidad de la pared abdominal<sup>17</sup>. Esto se traduce en menor dolor local, ausencia de asimetrías y desplazamientos del ombligo, reducción del dolor lumbar compensatorio, prevención de hernias postquirúrgicas y, en definitiva, disminución de los problemas funcionales de la pared abdominal. Ni que decir tiene que todas estas diferencias se magnifican en la reconstrucción mamaria bilateral, donde el sacrificio de los dos músculos rectos abdominales puede ser determinante para el futuro de la pared abdominal.

El tabaco tiene una gran influencia en las necrosis del colgajo TRAM pediculado. Sin embargo, con el colgajo DIEP no aumentan significativamente las tasas de complicaciones tempranas, aunque sí las

tardías con un 13,5% de incidencia de necrosis grasa que aparece en mujeres fumadoras frente al 3% de las no fumadoras<sup>18</sup>. Además, el retraso en la cicatrización ocurre en el 9% de las fumadoras frente al 3% de las no fumadoras. La radioterapia postoperatoria tras reconstrucción mamaria inmediata aumenta el riesgo de necrosis grasa del DIEP, por lo que si presuponemos la posibilidad de este tratamiento complementario es preferible demorar la reconstrucción 6 meses más tarde.

Las ventajas descritas conducen a considerar al colgajo DIEP como técnica de elección para muchas mujeres mastectomizadas<sup>19</sup>. Ahora bien, la elección del procedimiento reconstructivo debe ser muy riguroso y, en cualquier caso, nunca hay que desechar ninguna de las técnicas anteriormente descritas, ya que los colgajos de perforantes precisan de un mayor tiempo quirúrgico y experiencia en microcirugía, por lo que la elección debe ser consensuada con la paciente teniendo en cuenta su edad, condición física y expectativas así como la experiencia quirúrgica del cirujano. Actualmente esta técnica no está disponible en todos los hospitales, aunque cada vez está más accesible para muchas mujeres. No olvidemos que se está hablando de reconstrucción mamaria y lo primero que hay que conseguir es un buen resultado estético y simétrico. A igualdad de estos resultados se pueden comparar las técnicas evaluando el mantenimiento del buen resultado a largo plazo, número de intervenciones para llegar a éste y morbilidad de la técnica. Un cirujano plástico puede ser un magnífico colocador de colgajos DIEP y un pésimo reconstructor de mama, ya que no se trata de hacer un "bulto" sino de rehacer una mama con todas las técnicas complementarias que ello conlleva.

En conclusión, con el colgajo DIEP el cirujano plástico se acerca a la reconstrucción mamaria ideal, proporcionando un buen resultado estético completamente autógeno, perdurable en el tiempo con una mínima morbilidad asociada al procedimiento, lo que ayuda, en definitiva, a recuperar rápidamente el defecto físico y la autoestima perdida, causado por el cáncer de mama.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. KROLL SS, EVANS GRD, REECE GP, MILLER MJ, ROBB GL, BALDWIN BJ et al. Comparison of resource costs of free and conventional TRAM flap breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1996; 98: 74-77.
2. KOSHIMA I, SOEDA S. Inferior epigastric artery skin flap without rectus abdominis muscle. *Br J Plast Surg* 1989; 42: 645-648.
3. ALLEN RJ, TREECE P. Deep inferior epigastric perforator flap for breast reconstruction. *Ann Plast Surg* 1994; 32: 32-38.
4. BLONDEEL PN, BOECKX WD. Refinements in free flap breast reconstruction: the free bilateral deep inferior epigastric perforator flap anastomosed to the internal mammary artery. *Br J Plast Surg* 1994; 47: 495-501.
5. KROLL SS. Fat necrosis in free transverse rectus abdominis myocutaneous and deep inferior epigastric perforator flaps. *Plast Reconstr Surg* 2000; 106: 576-583.
6. HAMDI M, WEILER-MITHOFF EM, WEBSTER MH. Deep inferior epigastric perforator flap in breast reconstruction: experience with the first 50 flaps. *Plast Reconstr Surg* 1999; 103: 86-95.
7. TAYLOR GI, CORLETT RJ, BOYD JB. The versatile deep inferior epigastric (inferior rectus abdominis) flap. *Br J Plast Surg* 1984; 37: 330-350.
8. BLONDEEL PN, BEYENS G, VERHAEGHE R, VAN LANDUYT K, TONNARD P, MONSTREY SJ et al. Doppler flowmetry in the planning of perforator flaps. *Br J Plast Surg* 1998; 51: 202-209.
9. HEITMANN C, FELMERER G, DURMUS C, MATEJIC B, INGIANNI G. Anatomical features of perforator blood vessels in the deep inferior epigastric perforator flap. *Br J Plast Surg* 2000; 53: 205-208.
10. BLONDEEL PN, ARNSTEIN M, VERSTRAETE K, DEPUYDT K, VAN LANDUYT K, MONSTREY SJ et al. Venous congestion and blood flow in free transverse rectus abdominis myocutaneous and deep inferior epigastric perforator flaps. *Plast Reconstr Surg* 2000; 106: 1295-1299.
11. WECHSELBERGER G, SCHOELLER T, BAUER T, NINKOVIC M, OTTO A, NINKOVIC M. Venous superdrainage in deep inferior epigastric perforator flap breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2001; 108: 162-166.
12. YAP LH, WHITEN SC, FORSTER A, STEVENSON JH. The anatomical and neurophysiological basis of the sensate free TRAM and DIEP flaps. *Br J Plast Surg* 2002; 55: 35-45.
13. KELLER A. Fat necrosis in free rectus abdominis and deep inferior epigastric perforator flaps. *Plast Reconstr Surg* 2001; 107: 1611-1612.
14. FUTTER CM, WEBSTER MH, HAGEN S, MITCHELL SL. A retrospective comparison of abdominal muscle strength following breast reconstruction with a free TRAM or DIEP flap. *Br J Plast Surg* 2000; 53: 578-583.
15. CARLSON GW. Trends in autologous breast reconstruction. *Seminars Plast Surg* 2004; 18: 79-87.
16. CHEVRAY PM. Update on breast reconstruction using free TRAM, DIEP, and SIEA flaps. *Seminars Plast Surg* 2004; 18: 97-104.
17. KROLL SS, REECE GP, MILLER MJ, ROBB GL, LANGSTEIN HN, BUTLER CE et al. Comparison of cost for DIEP and free TRAM flap breast reconstructions. *Plast Reconstr Surg* 2001; 107: 1413-1416.
18. CRAIGIE JE, ALLEN RJ, DELLA-CROCE FJ, SULLIVAN SK. Autogenous breast reconstruction with the deep inferior epigastric perforator flap. *Clin Plastic Surg* 2003; 30: 359-369.
19. BLONDEEL PN. One hundred free DIEP flap breast reconstructions: a personal experience. *Br J Plast Surg* 1999; 52: 104-111.

