

Moderna reconstrucción mamaria con expansión tisular y relleno autólogo

Dr. Ignacio Trigos Micoló,* Dra. Fanny Stella Herrán Motta**

RESUMEN

En la reconstrucción mamaria hemos progresado importantemente en los últimos 40 años. Hoy en día, se practican reconstrucciones muy satisfactorias con nuevos paradigmas, con rellenos bilaterales del mismo material en ambas mamas para asegurar la evolución similar a largo plazo. El tejido autólogo ha demostrado ser la mejor opción. Hoy, además, buscamos evitar la utilización de islas de piel que agregan cicatrices y dejan «parches» de diferente color y textura. Con esto en mente, los objetivos modernos en reconstrucción mamaria se obtienen bilateralmente: mamas con material de relleno similar, igual volumen y textura, y evitar agregar cicatrices extra y parches visibles en el área reconstruida. Estos nuevos objetivos se obtienen satisfactoriamente combinando la expansión tisular con la utilización posterior del mismo material de relleno en ambas mamas, particularmente con la utilización de tejido autólogo desepitelizado. Si son colgajos, sean pediculados o libres, o con transferencia de grasa obtenida por lipoaspiración. El propósito de este trabajo es presentar las diferentes opciones reconstructivas en mama disponibles en la actualidad, que nos permiten obtener los objetivos reconstructivos señalados. Para lograrlo debemos realizar expansión tisular, ya sea con la utilización de expansores tradicionales, o con expansión externa a base de presión negativa, y para obtener el volumen requerido en la mama debemos utilizar tejidos autólogos desepitelizados, que pueden ser a base de colgajos pediculados del abdomen tipo TRAM, o con colgajos libres revascularizados con la transferencia de grasa del propio paciente inyectada en el área mama pre-expandida con presión negativa.

Palabras clave: Reconstrucción mamaria, expansión tisular interna y externa, tejidos autólogos.

SUMMARY

In the last 40 years breast reconstruction has improved tremendously. Nowadays very satisfactory reconstruction with new paradigms is done, utilizing the same material for volume in both breast sides to guarantee good symmetry and long term evolution. Autologous tissue has proven to be the best option. Today we seek to avoid the use of skin that adds extra scars and leaves skin patches with a different color and texture. Bearing this in mind, modern objectives in mammary reconstruction are to obtain bilateral breasts with the same filling, volume and texture in both sides, avoiding extra scars and skin patches visible in the reconstructed area. These new objectives are obtained satisfactorily by combining tissue expansion with the later use of the same filling in both breasts particularly with autologous deepithelialized tissues, if they are pedicled flaps, or free flaps or with lipoaspirated fat transfer. The purpose of this article is to present the different options in breast reconstruction available at present that allow us to obtain the new reconstructive objectives mentioned. To obtain the desired objectives, we can use different types of tissue expansion, be it with traditional mammary tissue expanders, or with vacuum negative pressure. To achieve the volume required for the mammary filling, we should use deepithelialized autologous tissues provided by deepithelialized TRAM flaps, free revascularized flaps or fat transfer techniques injected in pre expanded areas with negative pressure.

Key words: Mammary reconstruction, internal and external tissue expansion, autologous tissues.

* Cirujano Plástico Certificado en práctica privada. México D.F. Miembro Honorario de la Asociación Mexicana de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva. Académico Emérito de la Academia Mexicana de Cirugía.

** Cirujana Plástica Certificada. Jefe de la Unidad de Cirugía Plástica. Centro Médico Nacional «20 de Noviembre», ISSSTE.

INTRODUCCIÓN

En la reconstrucción mamaria hemos progresado importantemente en los últimos 40 años.¹⁻³ Hoy en día, se realizan reconstrucciones muy satisfactorias con nuevos paradigmas, ya que se pretende efectuarlas con rellenos del mismo material en ambas mamas para asegurar, a largo plazo, una evolución similar en ellas y evitar las asimetrías observadas cuando se utilizan materiales diferentes^{16,17,21} (*Figuras 1a, b y c*). Hoy, como nuevo objetivo debemos tratar de evitar utilizar islas de piel que agregan cicatrices y dejan «parches» de diferente color y textura en la región mamaria reconstruida. La piel de la región abdominal o de la espalda es diferente en color y textura a la de la región mamaria (*Figura 2*).

Los objetivos modernos en la reconstrucción mamaria se pueden resumir en obtener bilateralmente mamas con similar relleno bilateral, con volumen y textura iguales, sin agregar cicatrices y parches visibles extras en el área reconstruida (*Figura 3*). Estos objetivos se obtienen satisfactoriamente combinando

la expansión tisular en cualquiera de sus variantes (tradicional o externa), con la utilización posterior de material de relleno autólogo similar en ambas mamas.^{11,12,17-19,21-23} La única excepción es en aquellos casos en que la mama sana ya tiene una prótesis, en cuyo caso, para cumplir con la premisa de tener el mismo material de relleno en ambos lados, se debe llenar el lado a reconstruir con otro implante^{8,11,12,21} (*Figuras 4a y b*).

Para lograr adecuadamente los objetivos aquí planteados, disponemos de las variantes que se presentan a continuación y que debemos valorar cada una en su justa dimensión. Estas variantes son tanto para el procedimiento expansivo como para proporcionar el volumen y relleno definitivo de la mama a reconstruir. Para la expansión debemos considerar la de tipo tradicional o la nueva expansión externa a base de presión negativa.^{22,24} Para lograr el relleno autólogo podemos seleccionar entre colgajos pediculados desepitelizados, colgajos libres revascularizados también desepitelizados,^{13-15,17-19,21} o la nueva variante a base de transferencia de grasa al área mamaria²²⁻³⁰ (*Cuadro I*).



Figura 1. a) Mastectomía y expensor colocado. b) Resultado inmediato de la reconstrucción derecha con expansión e implante. c) Misma paciente 8 años después, con asimetría marcada debida a diferente comportamiento de los diferentes materiales de relleno mamario. Eso se debe evitar en la actualidad.



Figura 2. Reconstrucción con TRAM con isla que agrega cicatriz y parche de diferente color y textura de la isla de piel con la piel de la región mamaria. Esto se debe evitar en la actualidad.



Figura 3. Resultados de primer tiempo de reconstrucción con expansión y TRAM desepitelizado sin agregar cicatrices extra ni dejar parches de isla de piel.



Figura 4. a) Preoperatorio: reconstrucción bilateral izquierda con dorsal ancho y prótesis efectuada tres años antes. b) Expansión y prótesis del lado derecho.

Cuadro I. Expansión y relleno autólogo.

¿Cómo hacerlo?

Dos formas (1 y 2) y tres variables (a, b y c)

- | | | |
|------------------------|--|---|
| 1. Expansores | $\left\{ \begin{array}{l} \text{Infiltración} \\ \text{tradicional} \\ \text{o rápida} \end{array} \right\}$ | Relleno autólogo |
| | | a) TRAM desepitelizado |
| | | b) Colgajo libre revascularizado desepitelizado |
| 2. Expansión externa y | | c) Lipoinyección |

En la expansión tisular, las variantes implican el empleo del método tradicional, colocando en plano submuscular el expansor interno en el momento de la mastectomía (si el caso lo permite), o colocarlo en forma diferida, si la reconstrucción planeada es de una secuela de mastectomía. En el primer caso está indicado idealmente para aquellas pacientes que no recibirán

radioterapia local. La colocación del expansor se debe efectuar al tiempo de la mastectomía, y en ese mismo tiempo quirúrgico, en caso de planear el relleno con un TRAM, realizar el retardo quirúrgico del territorio vascular de la epigástrica inferior del músculo recto anterior a transponer^{17,20,21} (*Figuras 5a y b*).

Actualmente, además de la forma de expansión referida, disponemos de la expansión externa basada en la aplicación de presión negativa en el área a expandir, lo que implica la colocación local de un sistema que genera presión negativa en el área mamaria aumentando localmente la circulación y el espacio intersticial, aumentando el volumen autólogo con la transferencia de grasa²² (*Figura 6*).

SELECCIÓN DE PACIENTES Y METODOLOGÍA RECONSTRUCTIVA CON EXPANSIÓN Y RELLENO AUTÓLOGO

Para la correcta aplicación de la metodología presentada y sus variantes, la selección adecuada del método



Figura 5. a) Sitio a colocar el expansor interno. b) Retardo quirúrgico seccionando el paquete de la epigástrica inferior en el primer tiempo quirúrgico.



Figura 6. Modelos de chupón externo tipo TRIMI (uso personal) aplicado en caso de reconstrucción fallida previa.

para cada paciente es obligatoria, considerando siempre, después de una amplia explicación, la propia opinión de la interesada. El proceso selectivo implica presentar, discutir y entender las siguientes variantes:

Reconstrucción inmediata

En esta opción, se debe entrevistar a la paciente antes de la mastectomía programada. Durante esa entrevista hay que valorar el tipo de mastectomía a realizar y si se hará del tipo radical modificada (con ganglio centinela

o sin él), preparar el expander interno a utilizar, dependiendo del volumen de la mama contralateral y colocarlo en plano submuscular al término de la mastectomía. Para llegar a dicha instancia, en la primera entrevista se decide qué tejido autólogo se utilizará. Dependiendo del volumen requerido podemos elegir si se utiliza un colgajo libre del abdomen o un TRAM desepitelizado y si son factibles por las condiciones del abdomen y su circulación. En caso de decidir el TRAM es recomendable en ese primer tiempo efectuar el retardo quirúrgico, seccionando el paquete epigástrico inferior.²¹



Figura 7. a) Postoperatorio de mastectomía, colocación de expansor interno y retardo quirúrgico. b) Expansión completada. c) Resultado de TRAM desepitelizado CAP y transferencia grasa en mama sana.



Figura 8. a) Preoperatorio. b) Reconstrucción con expansión rápida transoperatoria y TRAM desepitelizado. c) Retoque, mastopexia y CAP.

Una vez hecho lo anterior, dependiendo de los tratamientos adyuvantes requeridos para el manejo tumoral, se procede a iniciar la infiltración del expansor, como se conoce tradicionalmente, y al término de la expansión, efectuar el segundo tiempo quirúrgico planeado, para proporcionar con tejidos propios desepitelizados el volumen requerido^{17-19,21} (*Figuras 7a,b y c*).

La indicación de relleno protésico la condenamos por no cumplir con el propósito de rellenos bilaterales iguales, a menos que en la mama sana tenga implantes, como se ilustra en la *figura 4*.

Reconstrucción diferida

En la reconstrucción diferida con expansión y relleno autólogo también encontramos variables a considerar: 1) Expansión tradicional ya mencionada o 2) Expansión rápida transoperatoria. Esta opción depende de las condiciones locales de la cubierta del área mamaria (calidad, cantidad y espesor de la piel y tejidos pro-

fundos); para lograrla, durante la cirugía se coloca el expansor en el sitio mencionado y ahí mismo se inicia la infiltración máxima para lograr una expansión forzada del tejido local, la cual se debe mantener distendida mientras se obtiene el tejido libre o pediculado que se usará como material de relleno. Para lograr una expansión rápida es conveniente infiltrar y desinflar el expansor en un par de ocasiones mientras se levanta el colgajo seleccionado. Para lograr un mejor efecto es recomendable sobreexpandir el área receptora. A continuación se procede a reparar el área donadora y acomodar el tejido desepitelizado en el área mamaria, cuidando la definición correcta del surco submamario²¹ (*Figuras 8a, b y c*).

En la reconstrucción diferida también es factible aplicar el procedimiento de «expansión externa» a base de presión negativa por un lapso de un mes antes de la cirugía.²² Si éste es el método expansivo seleccionado, se puede efectuar también la expansión transoperatoria y seleccionar la variedad del relleno autólogo definitivo



Figura 9. a) Preoperatorio. b) Reconstrucción en un solo tiempo con expansión transoperatoria, TRAM desepitelizado, mastopexia contralateral y reconstrucción del CAP.



Figura 10. a) Secuela de reconstrucción protésica fallida en mama derecha. b) Despues de expansión externa (chupón TRIMI) y una sesión de lipoinyección.

que puede incluir todas las variantes antes señaladas. Utilizar los «chupones» externos como preparatorios mientras se llega al tiempo de la cirugía facilita el proceso de expansión rápida transoperatoria, si es el caso de su elección. Este procedimiento complementa los beneficios de ambos procesos expansores y tiene aplicación práctica cuando las condiciones lo permiten.

METODOLOGÍA

Reconstrucción inmediata

Mastectomía, colocación del expensor interno submuscular y retardo quirúrgico si lo requiere el TRAM. Esperar el periodo de cicatrización y tratamientos adyuvantes, el proceso de expansión y preparación del segundo tiempo quirúrgico con transposición del colgajo seleccionado. Mastopexia, retoques y reconstrucción del CAP se pueden efectuar en ese segundo tiempo o programarse para un tercero y definitivo tiempo quirúrgico.

El primer tiempo quirúrgico consiste en hacer la mastectomía, la colocación submuscular del expensor y el retardo quirúrgico, cuando se utilice colgajo pe-

diculado abdominal.^{17,20,21} Pasado el tiempo requerido de cicatrización y dependiendo de la utilización de quimioterapia y/o radioterapia al tiempo, según cada caso en particular, se inicia la expansión de los tejidos en forma periódica y progresiva, y como se ha descrito,^{11,12,17,21} es el siguiente paso. Sobreeexpandir a un mínimo del volumen a utilizar en un 30% de exceso, así como mantener la sobreeexpansión final por un periodo de 30 días es lo más recomendable.

En el segundo tiempo quirúrgico, forzar aún más la expansión en el trasoperatorio es una adecuada medida mientras se obtiene el tejido de relleno, que como se ha mencionado, puede ser un TRAM o un colgajo libre revascularizado. En ambas opciones, para lograr los objetivos planteados, dicho tejido debe ser desepitelizado dejando o no una isla de piel en el área del futuro complejo aréolo-mamilar, como monitoreo de la circulación del colgajo transpuesto, acomodando el tejido según la mama contralateral y reparando el defecto del área donadora.

Si el tejido utilizado es un TRAM desepitelizado, la posibilidad de reconstruir la aréola y el pezón en ese mismo tiempo es factible de efectuar. En el caso de un

colgajo libre revascularizado es conveniente planear un tercer tiempo quirúrgico.²¹

En el tercer tiempo quirúrgico, la reconstrucción del complejo aréola-pezón, el manejo de la mama contralateral y los retoques de la zona donadora son la regla para tener la simetría final planeada.

La otra variante en reconstrucción inmediata es efectuar la mastectomía, y una vez completado el periodo de cicatrización, iniciar la expansión externa con la aplicación de chupones con presión negativa hasta distender los tejidos locales y preparar la obtención e inyección de grasa en varios tiempos con periodos variables entre sí.²²

Reconstrucción diferida

En estos casos, como inicio, y dependiendo de las condiciones del área de la mastectomía, se puede planear la expansión tradicional, la expansión rápida transoperatoria o el procedimiento de expansión externa con presión negativa.

La expansión tradicional sigue los mismos principios ya expuestos. Si se decide la expansión rápida, se puede programar para realizarlo todo en un solo tiempo quirúrgico, incluyendo toda la reconstrucción de la mama y el manejo del complejo aréola-pezón, así como de la mama contralateral (*Figuras 9a y b*).

También se puede programar la reconstrucción en dos tiempos de la cirugía, difiriendo la reconstrucción aréolo-mamilar y la mama contralateral para el segundo tiempo quirúrgico (*Figura 8*).

La expansión externa puede ser particularmente útil en casos de reconstrucción diferida. El periodo de aplicación de la presión negativa es lento y requiere largos periodos diarios de aplicación de la succión, por lo que en ocasiones resulta molesto, pero es un método efectivo, menos agresivo y con menor costo. El relleno se proporciona con grasa autógena obtenida por lipoaspiración e injectada en el área mamaria en forma progresiva hasta obtener el volumen deseado. Con este procedimiento tampoco se agregan cicatrices extras ni se utilizan islas de piel.²²

Este último procedimiento ha demostrado sus bondades para ser aplicado en casos fallidos por cualquier razón (*Figuras 10a y b*) y ha sido demostrado su beneficio particular para casos con secuelas de radio dermatitis y retracciones secundarias a radiación local.²⁷

DISCUSIÓN

¿Por qué llenar con implantes si se pueden utilizar tejidos propios? El progresivo avance en las técnicas reconstructivas de mama es innegable y ha dado

constantes pasos que mejoran los resultados ostensiblemente. La tendencia actual es buscar la forma de reconstruir una mama perdida por mastectomía, tratando de obtener rellenos con tejidos propios y evitar la presencia de islas de piel, que dan como resultado una cicatriz circular extra que rodea a un parche de piel de diferente color y textura al de la piel de la región mamaria. Ésta es una realidad en el momento actual.

El viejo sueño de inventar y obtener piel extra se hizo realidad con la aparición de los expansores tisulares, que adaptados y diseñados específicamente para la región mamaria significaron un gran avance, que en el proceso evolutivo natural, evolucionó a obtener rellenos en la forma más simple conocida, utilizando implantes mamarios.

Con el uso de los implantes mamarios unilaterales, los resultados inmediatos siempre han sido satisfactorios, pero cuando el tiempo pasa, la evolución de cada mama manifiesta asimetrías tardías importantes causadas por el comportamiento de un implante *versus* el comportamiento natural de una mama sana reducida o sujetada a una mastopexia que sufre una caída natural, con pérdida de proyección del hemisferio superior y muy flácida al tacto, contra una mama con mayor relleno superior y de consistencia más firme y con frecuencia contracturada.

La observación de dichas pacientes a largo plazo permitió publicar trabajos sobre el manejo de la mama sana,^{3,6,9,10,16,17} y llegar a la conclusión de que se debe utilizar el mismo material de relleno tanto en la mama reconstruida como en la mama residual. Dichas observaciones originaron la tendencia a efectuar mastectomías profilácticas en la mama sana y obtener rellenos con otros implantes, para cubrir los requisitos de tener el mismo material de relleno.^{11,12} Muchas pacientes con implantes bilaterales se quejaban de molestias dolorosas con alto índice de contracturas capsulares.¹⁷

Recopilando la información, se tuvieron experiencias al sustituir los implantes por tejidos propios con colgajos pediculados desepitelizados como relleno definitivo, aprovechando el lecho mamario y la piel distendida de las regiones mamarias, mantenida por los propios implantes. La evolución de esas pacientes fue satisfactoria y así nació la idea de expandir y llenar con tejidos propios.¹⁷

Ante la clara evidencia que ha demostrado el seguimiento de ambos grupos resulta claro hacer la pregunta actual de ¿por qué llenar con implantes si se puede obtener un mejor resultado con rellenos autólogos?

Al observar la buena evolución de las pacientes reconstruidas con expansión y colgajos desepitelizados,

la pregunta actual es ¿por qué tener islas de piel con cicatriz periférica y los visibles parches que se obtienen consecutivos a la diferencia de piel transpuesta con la piel vecina si se pueden evitar?^{17,21,22,26}

Las respuestas son claras: se deben evitar los rellenos diferentes en las mamas y no tener islas de piel en el área reconstruida, lo que nos lleva a valorar en forma positiva las opciones presentadas que nos permiten afirmar que una buena forma actual de reconstrucción mamaria es con expansión y relleno autólogo, sin agregar nuevas cicatrices en el tórax.^{17,21,22}

La posibilidad de efectuar reconstrucciones tardías en un solo tiempo quirúrgico con la expansión rápida transoperatoria es un hecho real, que cumple con todos los enunciados de esta presentación y amplía ahora las opciones de aplicar la expansión externa como preparación local para una mejor expansión rápida durante la cirugía programada.²¹

En relación con la forma para llenar con tejidos propios desepitelizados y el retardo quirúrgico secionando el pedículo del paquete de la epigástrica inferior en el transoperatorio, nos ha permitido tener mayor seguridad circulatoria del colgajo TRAM y evitar la licuefacción grasa o pérdida final del volumen proporcionado por el tejido transpuesto.^{20,21}

Cuando el relleno del área reconstruida se decide hacer con colgajos libres revascularizados o desepitelizados es conveniente planear adecuadamente el sitio de donde reconstruiremos la futura aréola y pezón, para dejar ahí una isla circular de piel del área donadora que permita monitorizar la circulación del tejido transpuesto a la mama. La pequeña isla de piel de 4 cm de diámetro refleja el comportamiento circulatorio del colgajo libre. Pasado el tiempo e integrado el colgajo, en un segundo tiempo se utiliza la piel de la isla para reconstruir el pezón y la nueva aréola, con lo que se quita el parche de diferente color y textura.²¹

La utilización de la expansión externa con presión negativa ha mostrado beneficios locales de gran valor, como el aumento circulatorio local y el aumento del espacio intersticial del área expuesta a la presión negativa, con lo que no sólo se distienden los tejidos locales, sino que se hacen más aptos como sitios receptores de grasa libre transpuesta y probablemente con mayor porcentaje de integración.²² Basados en dichos hallazgos, hemos desarrollado en forma personal una adaptación propia de expansores externos con presión negativa, que se aplican directamente al área a dis tender, con buenos resultados sobre el efecto buscado.

Para utilizar esta tecnología como procedimiento electivo de reconstrucción, debemos incrementar la experiencia y observación a largo plazo.²³⁻²⁹ En nues

tras observaciones y basados en otros reportes como método preparatorio para efectuar expansiones rápidas o para tratamiento de casos fallidos o problemas secundarios a radio dermitis, las experiencias reportadas han sido satisfactorias abriendo nuestro abanico de posibilidades reconstructivas para obtener nuevas reconstrucciones mamarias con tejidos autólogos que no agregan parches ni cicatrices y obtienen el mismo tipo de relleno que la mama contralateral.^{23,26-28}

CONCLUSIONES

Debemos replantear en la actualidad los objetivos de la reconstrucción mamaria moderna, aceptando los enunciados de obtener el mismo material de relleno en ambas mamas y no agregar cicatrices ni «parches» en el área reconstruida.

Hoy en día se cuenta con un amplio abanico de opciones reconstructivas aplicables prácticamente en todos los casos y tipos de pacientes que se someten a reconstrucción mamaria utilizando las variables expuestas.

Los tejidos autólogos desepitelizados colocados en áreas preexpandidas han demostrado sus beneficios, y con el advenimiento de la expansión externa y la transferencia de grasa, el panorama a futuro se plantea muy halagador en este campo reconstructivo, incluyendo los casos fallidos y las secuelas de radiación.

BIBLIOGRAFÍA

- Patey DH, Dyson WH. The prognosis of carcinoma of the breast in relation to type of operation performance. *Br J Cancer* 1948; 2: 7-13.
- Kroll SS. Bilateral breast reconstruction. *Clin Plast Surg* 1998; 25: 251-261.
- Trigos MI, Moya LA. Reconstrucción mamaria, indicaciones y técnicas en 163 casos. *Cir Plast Iberolatinoam* 1985; 11: 11-24.
- Cronin TD, Upton J, Donough JM. Reconstruction of the breast after mastectomy. *Plast Reconstr Surg* 1977; 59: 1-14.
- Tai Y, Hasegawa H. A transverse abdominal flap reconstruction after radical operations for recurrent breast cancer. *Plast Reconstr Surg* 1973; 53: 52-61.
- Holmström H, Lossing C. The lateral thoracodorsal flap in breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1986; 77: 933-939.
- Cohen BE, Cronin ED. Breast reconstruction with latissimus dorsi muscle cutaneous flap. *Clin Plast Surg* 1984; 11: 287-292.
- Trigos MI, Hellow S. Detalles, refinamientos y discrepancias en reconstrucción mamaria. *Cir Plast Iberolatinoam* 1992; 2: 197-208.
- Robins TH. *Rectus abdominis* myocutaneous flap in breast reconstruction. *Aust N Z J Surg* 1979; 49: 527-530.
- Haddad JL, Hisch MJ, Chávez V y cols. Reconstrucción mamaria con tejidos autólogos. *Cir Plast Iberolatinoam* 2004; 30: 183-189.
- Radovan C. Breast reconstruction after mastectomy using temporary expander. *Plast Reconstr Surg* 1982; 69: 195-206.
- Argenta LC. Reconstruction of the breast by tissue expansion. *Clin Plast Surg* 1984; 11: 257-263.

13. Santamaría E y cols. Reconstrucción mamaria con colgajo TRAM libre. ¿Se justifica el riesgo? *Cir Plast* 2001; 11: 49-60.
14. Shaw WW. Superior gluteal free flap breast reconstruction. *Clin Plast Surg* 1988; 25: 267-274.
15. Boustred M, Nahai F. Inferior gluteal free flap breast reconstruction. *Clin Plast Surg* 1998; 25: 275-282.
16. Trigos MI, Herrán FS. La mama contralateral como otro factor determinante de la reconstrucción mamaria. *Cir Plast* 2002; 12: 119-127.
17. Trigos MI. Colgajo TRAM desepitelizado (sin isla de piel) para reconstrucción mamaria. *Cir Plast* 2003; 13: 74-80.
18. Mizuno H, Ito Y, Arai K. Breast reconstruction using deepithelialized transverse rectus abdominis myocutaneous flap with tissue expander. *Jpn J Plast Surg* 1994; 37: 437-442.
19. Ken-ichiro K et al. Breast reconstruction using a deepithelialized TRAM flap. *Ann Plast Surg* 2001; 46: 103-107.
20. Codner MA, Bostwick J. The delayed TRAM Flap. *Clin Plast Surg* 1998; 25: 119-127.
21. Trigos MI, Herrán MFS. Reconstrucción mamaria con tejido autólogo desepitelizado en área pre-expandida. *Cir Plast* 2009; 19: 44-50.
22. Khoury R, Del Vecchio D. Breast reconstruction and augmentation using pre-expansion and autologous fat transplantation. *Clin Past Surg* 2009; 36: 269-80.
23. Morykwas MJ, Argenta LC, Shelton-Brown EI et al. Vacuum assisted closure: a new method for wound control and treatment: Animal studies and basic foundation. *Ann Plast Surg* 1997; 38: 553-62.
24. Coleman SR, Saboeiro AP. Fat grafting to the breast revisited: Safety and efficacy. *Plast Reconstr Surg* 2007; 119: 775-85.
25. Shiffman MA, Mirrafati S. Fat transfer techniques: The effect of harvest and transfer methods on adipocyte viability and review of literature. *Dermatol Surg* 2001; 27: 819-26.
26. Bucky LP, Godek CP. Discussion of "Behavior of fat grafts and recipient areas with enhanced vascularity: An experimental study" by Baran CN, et al. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109: 1652.
27. Uchiyama N, Miyagawa K, Matsue H et al. The radiological findings of the breast after augmentation by fat injection. *Jap J Clin Radiol* 2000; 45: 675-79.
28. Rigotti G, Marchi A, Sbarbati A. Initial treatment of radiotherapy tissue damage by lipoaspirate transplant: A healing process by adipose-derived adult stem cells. *Plast Reconstr Surg* 2007; 119: 1409-15.
29. Rigotti G, Maschi A, Sbarbati A. Adipose derived mesenchymal stem cells: Past, present and future. *Aesth Plast Surg* 2009; 33: 271-80.
30. Rigotti G, Marchi A, Sbarbati A. Determining the oncological risk of autologous lipoaspirate grafting for post mastectomy breast reconstruction. *Aesth Plast Surg* 2010; 34: 475-82.

Dirección para correspondencia:

Dr. Ignacio Trigos Micoló
Durango Núm. 33-5, colonia Roma
06700 México, D.F.
Tel. 5511 0444
E-mail: itrigos1@live.com