

TRANSFERENCIA DE TEJIDO ADIPOSO EN RECONSTRUCCIÓN MAMARIA

Gonzalo Fossati, Lucía d'Oliveira Pazos

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es mostrar nuestra experiencia y la metodología utilizada en reconstrucción mamaria con injerto graso en el Hospital Luis Pasteur, Montevideo, Uruguay.

SUMMARY

The aim of this paper is to show our experience and the methodology used in breast reconstruction with fat graft in the Luis Pasteur Hospital, Montevideo, Uruguay.

INTRODUCCIÓN

Entendemos por reconstrucción mamaria a la reconstrucción parcial o total de la mama ausente o lesionada ya sea por causas congénitas, infecciosas, traumáticas, degenerativas o tumorales (**Figura 1**).

Si pensamos en la importancia que tienen las mamas como símbolo de la identidad femenina, de la maternidad o como zona erógena por excelencia, podemos suponer cuán importante puede ser su pérdida o mutilación y cuánto puede afectar la imagen corporal y la autoestima de la mujer.

Y si pensamos que a 1,5 millones de mujeres en el mundo se les va a diagnosticar un cáncer de mama por año, nos damos cuenta de la magnitud del problema.

En una mama puede ser necesario reconstruir la piel, el complejo areola-pezón, el tejido celular subcutáneo y el volumen mamario.

La piel puede ser reconstruida a partir de la propia piel utilizando procedimientos de expansión tisular o a partir de colgajos de piel de regiones contiguas,

como puede ser el colgajo tóraco-epigástrico o el colgajo tóraco-látero-dorsal propuesto por Holstrom, por colgajos músculo-cutáneo como el dorsal ancho o el TRAM o mediante el aporte de tejidos traídos en forma libre y anastomosados por técnicas microquirúrgicas.

El complejo areola-pezón puede ser reconstruido de diversas formas, con colgajos locales simples o compuestos, con injertos de piel, con prótesis de silicona o con tatuaje.

El tejido celular subcutáneo lo reconstruiremos con injerto de tejido adiposo¹.



Figura 1.

Servicio de Cirugía Plástica y Microcirugía, Hospital Pasteur.
Montevideo, Uruguay.

Correspondencia: dradoliveirapazos@gmail.com

Año	Apellido
1889	Van der Meulen
1893	Neuber
1895	Czerny
1911	Brunings
1931	May
1980	Lipoaspiración - Lipoinjerto
1985	Bircoll
1987	Sociedad Americana de Cirugía Plástica, Illouz, Fournier, Coleman, Khouri, Rigotti, Chajchir y Fossati.

El volumen mamario puede ser reconstruido ya sea utilizando tejidos de la propia paciente (músculo, tejido adiposo) o mediante el empleo de materiales aloplásticos como son las prótesis de silicona.

En esta presentación nos centraremos en la utilización del injerto de tejido adiposo en cirugía mamaria reconstructiva, sus indicaciones, historia, técnica quirúrgica, resultados, complicaciones y analizaremos algunos aspectos que son motivo de controversia en la actualidad.

INDICACIONES

- Reconstrucción del tejido celular subcutáneo
- Reconstrucción del volumen mamario
- Mejoría de la arquitectura íntima de la piel
- Tratamiento de secuelas (depresiones [*rippling*], asimetrías etc.)

El 60% de las mujeres americanas operadas por cáncer mamario no solicita reconstrucción. Rechazan procedimientos reconstructivos con colgajos por considerarlos muy agresivos y no desean materiales protésicos.

Es, entre otros, en muchos de estos casos donde el lipoinjerto está indicado por tratarse de un procedimiento mínimamente invasivo, de poca agresividad, seguro, sin cicatrices agregadas, ambulatorio y de rápido reintegro a las actividades habituales.

HISTORIA (Tabla 1)

La primera publicación sobre la utilización de tejido adiposo en forma de un injerto libre corresponde a Van der Meulen, en 1889².

En 1893, Neuber utilizó pequeños injertos de tejido graso para rellenar una depresión. Decía: “injertos mayores que el tamaño de una almendra no darán buenos resultados”³. Czerny, en 1895, presentó un caso de reconstrucción mamaria mediante el empleo de un injerto de tejido adiposo⁴.

En 1911, Brunings realizaba injertos de pequeños trozos de tejido adiposo por inyección para corregir defectos nasales con una técnica muy similar a la empleada hoy en día.

En 1931, May publicó un caso de reconstrucción mamaria bilateral utilizando un injerto libre de tejido adiposo. Debido a la reabsorción parcial del tejido injertado y a lo impredecible de sus resultados, esta técnica no fue muy utilizada hasta que en la década del 80, con el surgimiento de las técnicas de remodelado corporal por lipoaspiración, vuelve a resurgir el injerto de tejido graso como un procedimiento válido y de gran utilidad.

En 1985, Bircoll presenta un trabajo sobre la utilización de los injertos de tejido adiposo para reconstrucción mamaria posmastectomía por cáncer de mama que generó gran controversia⁵.

En 1987, la *American Society of Plastic and Reconstructive Surgery* recomendó no utilizar los injertos grasos a nivel mamario temiendo que su posible calcificación y necrosis pudieran interferir o dificultar el diagnóstico precoz del cáncer de mama⁶.

Sin embargo, muchos autores, convencidos de la utilidad de este procedimiento, continuaron trabajando e investigando sobre el mismo.

Entre otros autores mencionamos a Illouz, Fournier, Coleman, Khouri, Rigotti. En nuestro continente, en la República Argentina no podemos dejar de mencionar al Dr. Abel Chajchir, y en la República Oriental del Uruguay, al Dr. Guillermo Fossati.

TRANSFERENCIA DE TEJIDO ADIPOSEO TÉCNICA QUIRÚRGICA

En cuanto a la técnica quirúrgica, podemos dividirla en tres fases o etapas:

- Extracción (lipoaspiración)
- Procesamiento
- Injertación

Cada una de estas fases del procedimiento puede tener efectos adversos en la sobrevida del tejido graso.

a. Extracción (lipoaspiración)

Las técnicas de lipectomía por aspiración fueron originalmente diseñadas para remover excesos de tejido graso no deseado a los efectos de modificar el contorno corporal y no para la preservación del tejido graso extraído. La técnica empleada para la aspiración del tejido graso sin dudas tendrá consecuencias sobre la sobrevida del tejido aspirado obtenido.



Figura 2.

Existen varias formas publicadas para la toma del injerto de tejido adiposo.

- Jeringa
- Motor de aspiración
- Laser
- Ultrasonido
- *Water jet assisted*

Actualmente no se conoce cuál técnica de lipoaspiración es la ideal para asegurar la máxima viabilidad del tejido graso extraído.

Creemos que la extracción grasa utilizando jeringas resulta más beneficiosa que la lipoaspiración conectada a un motor de vacío en términos de sobrevivencia de las células grasas a trasplantar. Esto se vincula a que la aspiración con motor es más traumática, disminuye la viabilidad y lleva a dichas células a la apoptosis.

Una de las más usadas es la propuesta por Coleman, que utiliza el vacío generado por una jeringa de 10 cc a la que se conecta una cánula de 3 mm para realizar la aspiración.

Nosotros utilizamos cánulas de 2 mm conectadas a una jeringa de 20 cc.

b. Procesamiento

Existe una enorme variedad de técnicas publicadas sobre el procesamiento de la grasa previo a su injertación en el sitio receptor.

Desde no hacer nada, hasta dejarla decantar, centrifugarla, lavarla, cambiarla a jeringas de menor tamaño, adicionarle factores o sustancias que contribuyan a la viabilidad del tejido extraído.

Continuando citando a Coleman, este realiza un centrifugado del tejido graso aspirado a 3000 rpm duran-



Figura 3.

te 3 minutos. El contenido de la jeringa se separa en tres niveles: en el sector inferior el contenido acuoso, en el sector medio el tejido adiposo y en el sector superior un sobrenadante oleoso. Se descarta el sector inferior y el superior, utilizando solamente el sector medio que se pasa a jeringas de 2,5 cc para su posterior inyección (**Figura 2**).

Nosotros no realizamos el centrifugado del tejido aspirado sino que simplemente colocamos las jeringas en posición vertical y esperamos el decantamiento generado por la fuerza gravitatoria.

Se han estudiado varios factores⁸⁻¹¹ que podrían aumentar la cantidad de tejido graso que sobrevive al procedimiento, tales como:

- Plasma rico en plaquetas
- Coenzima Q10
- Inhibidor de la 5 fosfodiesterasa (citrato sildenafil)
- Estrógenos
- Etc.

Estos factores tendrían acción angiogénica y antiapoptótica.

Los resultados de estos estudios por ahora son dispares y no concluyentes.

c. Injertación (Figura 3)

Esta seguramente sea la fase más crítica para asegurar la sobrevivencia del tejido injertado.

En lo que concierne a la forma de realizar el injerto, existe unanimidad de criterios en el sentido de que deben inyectarse pequeños volúmenes en múltiples túneles dispuestos en más de un plano y en forma radiada de manera de asegurar una buena vascularización del tejido injertado¹².



Figura 4.

Como dice Illouz, la inyección del tejido adiposo de la jeringa debe ser de salida, de manera retrógrada “gota a gota”¹³.

¿Cuál es el volumen ideal de tejido a injertar?

Si bien existen trabajos publicados sobre volúmenes importantes de tejido graso injertado en un solo tiempo quirúrgico¹⁴, nosotros preferimos injertar pequeños volúmenes, en más de un tiempo quirúrgico cuando es necesario. Consideramos de que debe existir un intervalo de por lo menos tres meses entre cada acto quirúrgico para poder evaluar correctamente la cantidad de tejido adiposo que sobrevivió del injerto anterior.

¿Cuál es el porcentaje de tejido injertado que sobrevivirá?

Existe una enorme diferencia de opiniones y las cifras que se manejan varían entre un 10% hasta un 90% de tejido que va a ser reabsorbido(15).

Aquí la experiencia del cirujano cumple un rol fundamental, tanto en la técnica de aspiración como en la de injertación.

*¿La expansión externa previa (BRAVA) tiene efectos positivos sobre el área receptora?*¹⁶ (Figura 4)

Los cirujanos que preconizan este dispositivo argumentan que la expansión externa genera el bolsillo necesario para recibir al tejido injertado, además de inducir la neoformación de vasos sanguíneos que aportarán la irrigación sanguínea necesaria para asegurar la viabilidad de dicho tejido.

RESULTADOS

Reconstrucción del volumen mamario

Consideramos que la reconstrucción del volumen mamario con lipoinjerto como único procedimiento está indicada en mamas pequeñas y medianas, que es cuando se obtienen los mejores resultados.

Generalmente se requieren tres o más tiempos quirúrgicos para lograr el volumen deseado.

A modo de ejemplo presentamos el caso de esta mujer de 39 años sometida a una mastectomía subcutánea con conservación del CAP y a quien se le realizaron 4 tiempos quirúrgicos de lipoinjerto, injertándose entre 80 y 100 cc por sesión, con el resultado que se observa en las fotografías. Destacamos la consistencia de la mama lograda y la sensibilidad absolutamente normal (Figuras 5 y 6).

Reconstrucción del tejido celular subcutáneo

El tratamiento de radioterapia en pacientes mastectomizadas tiene efectos adversos sobre la piel como eritema, descamación, edema, que luego evolucionan hacia una disminución de la elasticidad, hiperpigmentación, fibrosis y atrofia (Figura 7).

En casos de irradiación más severa puede ocurrir ulceración y necrosis.

El mecanismo por el cual se producen estas lesiones a nivel cutáneo estaría explicado por una alteración de la permeabilidad vascular con compromiso del flujo sanguíneo ocasionando isquemia.

Se ha demostrado que el injerto de tejido adiposo a nivel subcutáneo no solo reconstruye el tejido celular subcutáneo perdido sino que además mejora en forma notable la arquitectura íntima de la piel, la cual recupera color, textura y elasticidad¹⁷.

COMPLICACIONES

Las complicaciones más frecuentes son la formación de quistes por esteatonecrosis, las calcificaciones y las induraciones por fibrosis¹⁸.

La mayoría de estas complicaciones se deben generalmente a errores de técnica, ya sea en la toma de los injertos o en su implantación. La inyección de grandes volúmenes en bolo aumenta la posibilidad de necrosis. Estas complicaciones han generado controversia en cuanto al uso de esta técnica en reconstrucción mamaria debido a posibles confusiones o errores diagnósticos con las técnicas de imagen. Sin embargo, si se va a prohibir el uso de injertos de tejido adiposo a nivel mamario por el hecho de que pueden aparecer induraciones o alteraciones en la mamografía, no se debería permitir ningún tipo de cirugía en la mama ya que todas ellas pueden provocar la aparición de situaciones similares¹⁹.

Los técnicos entrenados son capaces de diferenciar las calcificaciones debidas a necrosis grasa de las ocasionadas por cáncer de mama (Figura 8).



Figura 5.

LIPOTRANSFERENCIA Y CÁNCER

Existen estudios que sugieren que las células madre o preadipocitos a través de secreciones autocrinas y paracrinias actuando en un microambiente tumoral podrían tener un rol oncogénico de desarrollo tumoral, recurrencia tumoral o metastásico²⁰.

Muchos de estos estudios fueron realizados en un número de casos no significativos, con tiempos cortos de seguimiento, sin definición del tipo de cáncer y sin grupos control.

En casos de recurrencia tumoral se debe considerar la posibilidad de que células tumorales hayan permanecido en el parénquima mamario luego de una tumorectomía, cuadrantectomía o mastectomía subcutánea.

En un estudio sobre 488 pacientes a las que se le rea-



Figura 6.

lizó una reconstrucción mamaria con injerto de tejido adiposo de los Dres. Khouri, Rigotti, Baker, Biggs y otros publicado en el *Plastic* de marzo de este año, la

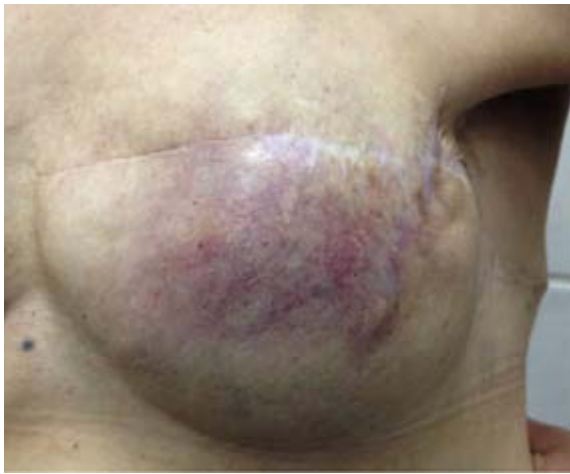


Figura 7.

recurrencia de cáncer estuvo por debajo de lo que estadísticamente se esperaba²¹.

La pregunta es: “¿La técnica de lipofilling es un procedimiento seguro desde el punto de vista oncológico en reconstrucciones mamarias poscáncer?”

No existe un consenso internacional sobre si las técnicas de lipotransferencia están indicadas o contraindicadas en cirugía mamaria reconstructiva poscáncer.

Sin embargo, debemos considerar que:

- 2007 – La Sociedad Francesa de Cirugía Plástica Reconstructiva y Estética recomendó a sus miembros no usar técnicas de lipoinjerto en las mamas ya sea con o sin cáncer.
- 2009 – la American Society of Plastic Surgery concluyó que no existen estudios suficientes que demuestren la seguridad desde el punto de vista oncológico del lipoinjerto.

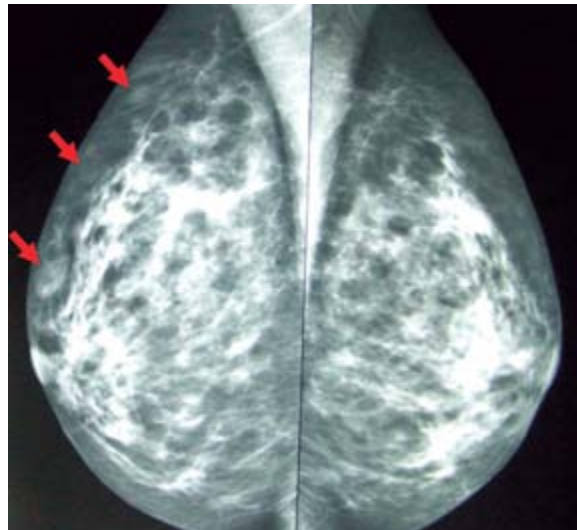


Figura 8.

- 2010 – La Sociedad Italiana de Cirugía Plástica advirtió a sus miembros que sean cautos y precavidos con la lipotransferencia.

CONCLUSIONES

Creemos que el uso de tejido adiposo en cirugía mamaria ha demostrado ser un procedimiento válido, poco agresivo, de bajo costo, con muy bajo índice de complicaciones quirúrgicas y que nos permite obtener resultados altamente satisfactorios para las pacientes. Por otro lado, a la luz de los conocimientos existentes hoy en día, no podemos asegurar su seguridad desde el punto de vista oncológico. Habrá que continuar investigando y estudiando para poder aclarar este aspecto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fossati G, Fossati S, Sorrenti N. Reconstrucción Mamaria. Reconstrucción del tejido celular subcutáneo. Capítulo 34 Cirugía Plástica de la Mama. Reinaldo Kube León Ramón Zapata Sirvent AMOLCA 2014.
2. Van der Meulen: cited by Billings E, May JW (1989) Historical review and present status of free fat graft autotransplantation in plastic and reconstructive surgery. *Plast Reconstr Surg* 1889;83:368.
3. Neuber F. Fat grafting. *Chir Kongr Verch and Dtsch Ges Chir* 1893;22:66.
4. Czerny V. Plastic replacement of the breast with a lipoma. *Chir Kongr Verhandl* 1895;2:21.
5. Bircoll M. Cosmetic breast augmentation utilizing autologous fat and liposuction techniques. *Plast. Reconst. Surg.* 1987;79:267-271.

6. American Society of Plastic and Reconstructive Surgery. Committee of new procedures. Report on autologous fat transplantation, September 30 1987.
7. Coleman SR, Saboeiro AP. Fat grafting to breast revisited: Safety and efficacy. *Plast Reconstr Surg* 2007;119:775-785.
8. Salgarello M. Breast fat grafting with platelet-rich plasma: a comparative clinical study and current state of the art. *Plast Reconstr Surg* 2011;127:2176.
9. Witort EJ. Autologous Lipofilling: Coenzyme Q10 can rescue adipocytes from stress induced apoptotic. *Plast Reconstr Surg* 2007;119:1191.
10. Soares M, Ezeamuzie O, Ham M, et al. Targeted Protection of Donnor Graft Vasculature using a Phosphodiesterase Inhibitor Increases Survival and Predictability of Autologous Fat Grafts. *Plast Reconstr Surg* 2015;135:488.
11. Bills J, Derderian Ch, Barker J, et al. The Role of Estrogen in the Modulation of Autologous Fat Graft Outcomes.
12. Fossati G. Miniinjertos de Tejido Adiposo. Monografía 1990.
13. Illouz YG. The fat Cell Graft. A new technique to fill depressions. *Plast Reconstr Surg* 1986;78.
14. Khouri R, Rigotti G, Cardoso E, et al. Megavolume Autologous Fat Transfer: Part II Practice and Techniques. *Plast Reconstr Surg* 2014;133:1369.
15. Seth A, Hirsch E, Kim J. Long Term Outcomes Following Fat Grafting. A Comparative Analysis. *Plast Reconstr Surg* 2012;130:984
16. Khouri R, Rigotti G, et al. Aesthetic Application of Brava Assisted Megavolume Fat Grafting to the Breast. A 9 years, 476 patients. Multicentre Experience. *Plast Reconstr Surg* 2014;133:796.
17. Rigotti G, Marchi A, Galie M. Clinical Treatment of Radiotherapy Tissue Damage by Lipoaspirated Transplant. *Plast Reconstr Surg* 2005;119:1409-1422.
18. Hyakusoki H, Ogarea R. Complications after Autologous Fat Injection to the Breast. *Plast and Reconstr Surg*.
19. Zlotniski F. Monografía. 2012.
20. Kubbier J, Burcan V, et al. Observed changes in the morphology and phenotype of breast cancer cells in direct co culture with adipose derived stem cells. *Plast Reconstr Surg* 2015;134:414.
21. Khouri R, Rigotti G, et al. Tissue-Engineered Breast Reconstruction with Brava- Assisted Fat Grafting: A 7 year, 488- Patient, Multicenter Experience. *Plast Reconstr Surg* 2015;135:643.