

## Movilización adiposa interna (*liposhifting*) con espátula y cortador de microinjertos de grasa

Liposhifting with spatula and micro graft fat cutter

GUILLERMO BLUGERMAN,\* DIEGO SCHAVELZON,\* MAURIZIO PRODDA,\*\* GABRIEL BONESANA,\*  
AUGUSTO PONTÓN,\* ANASTASIA CHOMYZYN,\* LORENA MARTÍNEZ,\* NICOLÁS IZURRATEGUI\*

\*Cirujanos Plásticos de la Clínica B&S de Excelencia en Cirugía Plástica, Buenos Aires, Argentina

\*\*Dermatólogo del Department of Dermatology, J.W.Goethe-University, Frankfurt, Alemania

### RESUMEN

EL *LIPOSHIFTING* ES UNA TÉCNICA DE TRANSFERENCIA DE GRASA EN FORMA CERRADA CON INSTRUMENTAL ESPECIALMENTE DISEÑADO. REEMPLAZA LA LIPOTRANSFERENCIA Y EL RELLENO. SE USA PARA CORREGIR IRREGULARIDADES SECUNDARIAS A UN EXCESO DE RESECCIÓN LUEGO DE UNA LIPOSUCCIÓN. LA TÉCNICA SE LLEVA A CABO EN SEIS PASOS: MARCACIÓN, INFILTRACIÓN TUMESCENTE, TUNELIZACIÓN DE LA ZONA RECEPTORA, PRODUCCIÓN DE LOS MICROINJERTOS DE GRASA EN LA ZONA DONADORA, MOVILIZACIÓN INTERNA DE LA GRASA Y COMPRESIÓN DIFERENCIAL.

REALIZAMOS UN ESTUDIO COMPARATIVO DE ACTIVIDAD CELULAR DONDE EL ADIPOCITO OBTENIDO MEDIANTE *LIPOSHIFTING* PRESENTA MAYOR ACTIVIDAD LIPOLÍTICA ANTE EL ESTÍMULO QUE LAS OTRAS MUESTRAS, LO QUE EVIDENCIA MAYOR SUPERVIVENCIA DE LOS ADIPOSITOS.

**PALABRAS CLAVE:** *LIPOSHIFTING, LIPOMOVILIZACIÓN, INJERTO GRASO, SECUELAS DE LIPOSUCCIÓN, CICATRICES DEPRIMIDAS*

### ABSTRACT

*LIPOSHIFTING* IS A LIPOTRANSFERENCE TECHNIQUE CARRIED OUT IN A CLOSE WAY WITH SPECIALLY DESIGNED INSTRUMENTS. IT REPLACES LIPOFILLING AND FOREIGN BODY FILLERS. IT CORRECTS IRREGULARITIES DUE TO HYPERRESECTION AFTER LIPOSUCTION. THIS PROCEDURE IS ACCOMPLISHED IN SIX STEPS: MARKING, TUMESCENT INFILTRATION, TUNNELING OF THE RECEPTION ZONE, INTERNAL MOBILIZATION OF FAT AND DIFFERENTIAL COMPRESSION.

A COMPARATIVE STUDY OF FAT CELL ACTIVITY, WHERE CELLS OBTAINED BY *LIPOSHIFTING* PRESENTED THE HIGHEST LIPOLYTIC ACTIVITY AFTER STIMULATION COMPARED TO OTHER SAMPLES THAT SHOWED HIGHER EFFECTIVENESS RATES, WAS PERFORMED.

**KEY WORDS:** *LIPOSHIFTING, FAT MOBILIZATION, FAT GRAFT, ADVERSE EFFECTS OF LIPOSUCTION, DEPRESSED SCARS*

### Introducción

Los defectos de volumen en el tejido subcutáneo pueden ser corregidos por medio de diversos tipos de tratamientos, mientras que los de volumen pequeño responden de forma aceptable a la introducción de materiales de relleno

no transitorios, semipermanentes o permanentes, así como a algunos materiales autólogos.

En algunos casos, principalmente cuando se trata de cicatrices deprimidas, se puede recurrir a la movilización de colgajos, a la subsición o a la corrección de las cicatrices con una sutura más prolija de los planos subcutáneos, aunque el cuadro se complica cuando el defecto de volumen es más importante y en particular si fue provocado por iatrogenia durante la liposucción. En esos casos, por lo general se ha recurrido al *lipofilling* (relleno con grasa autóloga), que consiste en la utilización de injertos de grasa lipoaspirada de otra zona.

Los resultados de esta metodología no siempre han sido favorables, debido a que es un procedimiento difícil de

### CORRESPONDENCIA:

Dr. Guillermo Blugerman

Clínica B&S de Excelencia en Cirugía Plástica

Laprida 1579. C1425EKK Buenos Aires, Argentina

Dr. Maurizio Prodda

Department of Dermatology, J.W.Goethe-University

Frankfurt, Germany

estandarizar. El elevado porcentaje de reabsorción y las complicaciones que presenta cuando se precisa movilizar grandes volúmenes o cuando es aplicado en lesiones extensas ocasionan que muchas correcciones fracasen.

En el lipoinjerto, el fracaso puede deberse a numerosos factores que ocurren en los distintos pasos que implica este procedimiento.

Al anestesiar, se produce cierto grado de daño en el adiposito si se utilizan soluciones hipo o hipertónicas.

Durante la recolección del material graso, el tejido puede sufrir traumas de diversa magnitud que ocasionan la pérdida de la vitalidad de las células grasas. Un vacío muy alto, el contacto con el aire del ambiente que provoca diferentes grados de esteatonecrosis por deshidratación, la presencia de contaminantes y gérmenes patógenos son algunas de las causas de la pérdida del injerto.

En el proceso de reimplante, algunos factores que conducen al fracaso de estos injertos están relacionados con el diámetro de la aguja utilizada, la presión que se ejerce sobre el émbolo, el diseño del sitio en forma de lagos o quistes, o la presencia de una zona receptora poco favorable. Durante el período postoperatorio, la presencia de hematoma, seromas o infección muchas veces provoca la pérdida total o parcial del material injertado.

En 1999, Ziya Saylan publicó en el *Aesthetic Surgery Journal*<sup>1</sup> un trabajo basado en la lipomovilización interna del tejido subcutáneo desde las zonas adyacentes al defecto y logró resultados sorprendentes. Fulton dio a conocer efectos similares en una serie de artículos editados por la American Academy of Cosmetic Surgery (AACS) en el 2000.

Motivados por esas publicaciones y ante el caso de una paciente australiana que presentaba defectos de magnitud considerable en sus muslos subsecuentes a un procedimiento de liposucción, decidimos trabajar bajo dicho protocolo. La paciente fue tratada primero en una de las zonas trocántericas, y los resultados obtenidos con la técnica originalmente descrita por Saylan fueron sorprendentes.

Como siempre sucede al utilizar una nueva técnica, diferentes aspectos fueron evaluados, tanto durante el proceso intraoperatorio como en el período postoperatorio. A partir de dicha evaluación, surgió la inquietud de desarrollar un equipamiento que permitiera predecir la calidad de los injertos de grasa que se deben producir en el interior de la zona donadora.

Fue así como creamos este nuevo instrumento quirúrgico que llamamos Micro Graft Fat Cutter (MGFC).<sup>3, 4</sup>

## Evolución histórica

Los injertos de grasa han sido descritos desde 1800, habiendo sido utilizado en numerosas patologías, como se puede observar en la literatura médica. Al principio se realizaron en forma de injertos dermograsos o puramente grasos, y se recurrió a la extracción de porciones de tejido adiposo a través de cicatrices de distinta significación conforme al caso a tratar y a la cantidad de grasa necesaria.

Con el desarrollo de la lipoaspiración y los estudios de Fournier, Ilous, Chajchir, Ellenbogen, Guerrerosantos, Coleman, Sattler y últimamente Amar, el *lipofilling* ha sumado adeptos en el campo de la cirugía plástica, al mismo tiempo que han aparecido algunos detractores.

En la actualidad son muy pocos los que dudan de la utilidad de esta técnica para la corrección de defectos leves en el rostro derivados de traumas, acné y lipoatrofia, hemiatrofia facial, entre otros, así como para lograr rejuvenecimiento facial en pacientes que han sufrido la reabsorción del tejido subcutáneo a través de los años.

Sin embargo, cuando se habla de *lipofilling* en áreas más extensas del cuerpo, tales como glúteos, pantorrillas, mamas o muslos, los detractores aumentan considerablemente en número y en vehemencia.

No hemos sabido de investigaciones publicadas que demuestren consistentemente la supervivencia de la grasa inyectada en grandes volúmenes, no obstante sí hemos revisado trabajos que presentan complicaciones serias originadas por este tipo de procedimiento.

La situación es aún más compleja cuando se desea rellenar con grasa lipoaspirada el tejido cicatrizal formado después de la lipoaspiración. Por otro lado, en esos casos no sólo se encuentra un mal terreno para el injerto sino que, además, la piel suele estar retraída, adherida a planos profundos y con menor elasticidad que la de zonas vecinas.

En este trabajo se presenta el instrumental adecuado para evitar muchos de estos inconvenientes mediante la aplicación de la lipomovilización interna o *liposhifting*.

## Procedimiento

La evaluación clínica psicológica de las pacientes es de suma importancia, ya que debemos brindarles una expectativa realista de lo que podremos lograr y si serán necesarias una o más intervenciones para solucionar el problema. El sistema que desarrollamos consta de tres elementos que deberán ser utilizados en cada paso.

La técnica correcta para un *liposhifting* exitoso se divide en seis pasos:

1. Marcación
2. Infiltración tumescente
3. Tunelización de la zona receptora
4. Producción de los microinjertos de grasa en la zona donadora
5. Movilización interna de la grasa
6. Compresión diferencial

**1. Marcación.** Se debe realizar con el paciente de pie. Habitualmente utilizamos dos fibras de distintos colores. Con uno marcamos las zonas deprimidas que deseamos rellenar, que denominamos *zonas receptoras o valles*. Con el otro marcamos las zonas periféricas de las que podremos obtener el tejido necesario para corregir el defecto, a las que llamamos zonas donadoras o montañas (Foto 3). La marcación debe ser lo más exacta posible mediante la evaluación de las zonas con maniobras de palpación profunda, solicitando a la paciente que contraiga la musculatura de la zona. Además se debe seleccionar el sitio de las incisiones cutáneas que utilizaremos como vía de acceso. Nosotros preferimos utilizar el menor número posible de incisiones y situarlas a distancia de la zona receptora para evitar la pérdida de microinjertos durante las maniobras quirúrgicas a través de dichas incisiones. La incisión nunca debe estar cerca de la zona receptora o sobre ella.



Foto 1. Marcación de las zonas donadoras y receptoras.

**2. Infiltración tumescente.** Se debe prestar atención especial a esta etapa del procedimiento, puesto que, mediante la introducción del líquido anestésico, buscaremos expandir las áreas de tejido subcutáneo que se han colapsado ante la ausencia de tejido graso. Se debe tratar de expandir suficientemente la zona receptora hasta que llegue al nivel que presenta la zona donadora. La tumescencia actúa como una expansión rápida de la piel disminuyendo la resistencia elástica a la introducción de los injertos.

**3. Tunelización de la zona receptora.** Para lograr una redistribución correcta de los microinjertos en la zona receptora debemos realizar túneles en todos los niveles del tejido celular que hemos expandido de nuevo con la anestesia tumescente. Para ello preferimos la utilización de un instrumento en forma de espátula (Foto 1). Es de acero inoxidable, de 30cm de longitud y cuenta con un mango de 12cm. La punta posee una pequeña espátula de 5mm sin bordes cortantes, con la cual podemos trabajar en tres o



Foto 2. Espátula

cuatro planos de túneles cruzados. Al contar con una punta atraumática, se disminuyen los riesgos de hematoma, que, como se sabe, es una de las principales causas de pérdida de cualquier injerto. Durante las maniobras de tunelización, debemos tener en mente la imagen tridimensional de espacio subcutáneo para realizar la mayor cantidad posible de túneles que serán los lechos receptores de los microinjertos. Si hubiera cicatrices adheridas a los planos profundos que no se pudieran despegar con el espatulado, se recurrirá a la subsición de dichas adherencias con un instrumento de punta cortante.

**4. Producción de los microinjertos de grasa en la zona donadora.** Para esta etapa del procedimiento hemos diseñado un instrumento capaz de producir microinjertos de tamaño y calidad estandarizados (Foto 2). El MGFC es de acero inoxidable, mide 30cm de longitud y cuenta con un mango rugoso de 12cm para empuñar con facilidad, su diá-



Foto 3. MGFC Cortador de microinjertos de grasa.

metro es de 4mm, posee un área activa con 20 orificios de borde cortante, como los de un rayador de queso. Actúan como si fueran pequeños punzones de 1,5 a 2mm de diámetro y cortan en forma retrógrada, es decir, seccionan los injertos cuando retiramos el instrumento. Este instrumento de aspecto similar a una cánula no va conectado a ningún aparato de vacío o succión, puesto que no es hueco. Los microinjertos salen del interior del instrumento en forma mecánica al ingresar nuevos microinjertos, que escapan al interior del tejido subcutáneo por dos orificios de 4mm o 5mm que se encuentran proximales respecto de la mano del operador. En cada retroceso del MGFC se producen automáticamente miles de pequeñas piezas de grasa de un diámetro de 2mm aproximadamente (Foto 4) en perfectas condiciones para ser transportadas a las áreas receptoras.



Foto 4. Aspecto de los microinjertos saliendo por la incisión cutánea.

Estas pequeñas piezas están compuestas por células grasas vivas con su correspondiente sistema vascular prácticamente intacto. Los estudios histológicos han demostrado que ocurre muy poco daño y necrosis celular en los microinjertos debido a que la grasa ha sido cortada y no aspirada. Los microinjertos quedan virtualmente “flotando a la deriva” en la solución tumescente, por lo que se debe evitar la compresión de la zona donadora para impedir la fuga de dicho material por los orificios cutáneos que utili-

zamos para la introducción de los instrumentos. Los túneles realizados con el MGFC deben estar conectados con los que hemos realizado previamente en la zona receptora para facilitar la migración de los microinjertos.

**5. Movilización interna de la grasa.** Finalizada la primera producción de injertos, se procede a moverlos de manera interna a través de los túneles de conexión entre la zona donadora y la receptora. Se debe prestar atención especial al cierre de las incisiones cutáneas antes de realizar cualquier maniobra de masaje o con rodillos. Una vez cerradas las “vías de escape”, se procede a masajear en forma concéntrica hacia el defecto a rellenar. El masaje debe ser profundo, de arrastre y no de compresión. De igual forma, si utilizamos instrumentos como rodillos de amasar o cánulas de liposucción antiguas, se debe actuar empujando los injertos hacia los túneles y no comprimiéndolos contra los planos profundos para evitar el trauma de la compresión, lo cual haría explotar los adipositos. Si después de la movilización observamos que se requieren más injertos, se retiran los puntos que oclúan la incisión cutánea y se introduce nuevamente el MGFC para la producción de una nueva partida de injertos. Se repite el procedimiento las veces que se considere necesario.

**6. Compresión diferencial.** Una vez que se ha obtenido el resultado esperado, se debe evitar que los microinjertos regresen “flotando” a la zona donadora, que suele ser más elástica y se acomoda con mayor facilidad que la zona receptora. Para ello se debe realizar una compresión diferencial de ambas zonas. Nosotros preferimos dejar la zona receptora sin compresión alguna y vendar las zonas dona-



Foto 5. Compresión diferencial entre las zonas donadoras y receptoras.

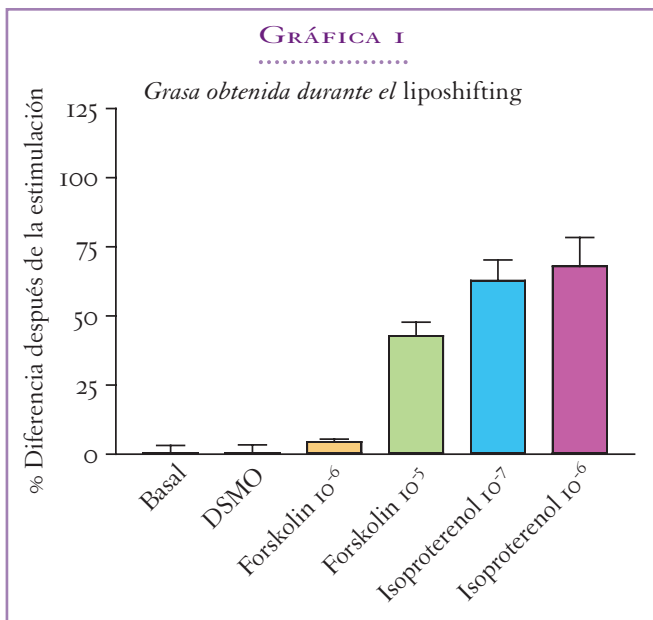
doras con cinta microporosa y apósitos de algodón, gasa o esponja de poliuretano. Sobre esta curación se coloca una faja elástica que mantiene los elementos en el lugar adecuado durante las primeras doce horas, tiempo que demora en reabsorberse el líquido de la tumescencia. Cuando el líquido se ha reabsorbido, es imposible que los injertos se muevan nuevamente de una zona a otra (Foto 5).

### Estudio de vitalidad de los microinjertos

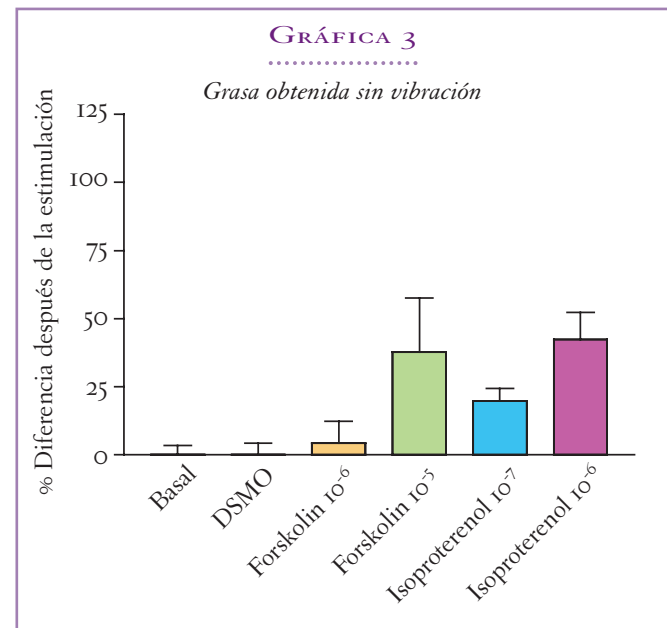
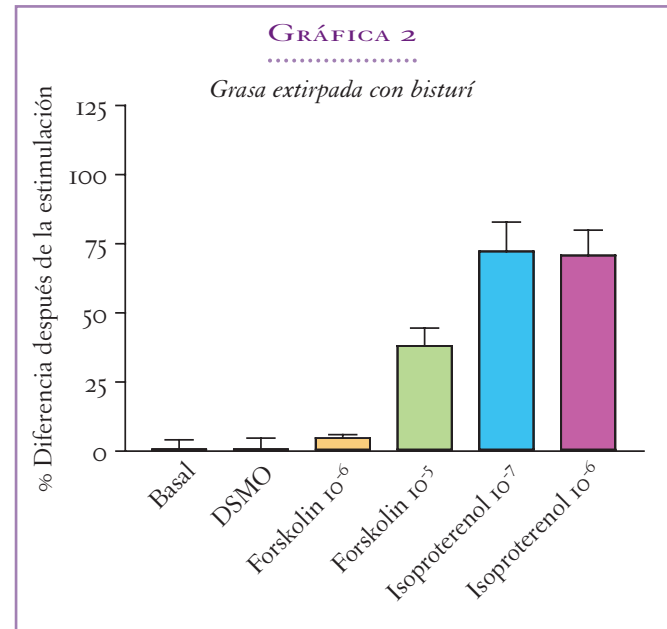
En la Universidad de Frankfurt, el Dr. Mauricio Prodda<sup>4</sup> realizó un estudio sobre la supervivencia de los adipositos después de ser obtenidos por distintos métodos.

Se tomó una muestra extirpada con bisturí directamente del tejido subcutáneo. Una segunda fue obtenida con nuestro instrumento de *liposhifting* y una tercera con una cánula de liposucción multiperforada.

Debido a que la metodología convencional<sup>5-7</sup> de estudio de supervivencia celular no puede ser aplicada a los adipositos, se estableció un protocolo basado en el cultivo de tejidos. La actividad de los adipositos cultivados de las distintas muestras puede ser verificada midiendo en porcentaje su actividad lipolítica estimulada con forskolin o isoproterenol y medición espectrofotométrica de la producción de glicerol (Gráficas 1, 2 y 3).



**Gráfica 1.** Resultados del estudio en la grasa obtenida durante el *liposhifting* medido en la vertical como porcentaje de diferencia después de la estimulación con diferentes medicamentos.



**Gráfica 2.** Resultados del estudio sobre grasa extirpada con bisturí medido en la vertical como porcentaje de diferencia después de la estimulación con diferentes medicamentos.

**Gráfica 3.** Los resultados del estudio sobre grasa extraída con cánula de liposucción sin vibración medida en la vertical como porcentaje de diferencia después de la estimulación con diferentes medicamentos revelan menor porcentaje, lo que demuestra menor supervivencia celular.

### Postoperatorio

La compresión elástica suave se mantendrá de 15 a 20 días. Generalmente se le prescriben analgésicos al paciente en caso de dolor y antibioticoterapia por vía oral durante los primeros siete días. La actividad física podrá retomarse a partir de los 15 a 20 días, pero debe evitar la compresión de las zonas receptoras durante los ejercicios de gimnasia.

### Ventajas del *liposifting* sobre el *lipofilling*

- ▶ Posibilidad de tratar defectos extensos.
- ▶ Se evita el daño causado por el vacío durante la succión.
- ▶ Disminuye el riesgo de contaminación.
- ▶ El daño por deshidratación causado por el contacto de los adipositos con el aire no existe.
- ▶ Impide el daño causado por la lipólisis durante la compresión que sufre la grasa dentro de la jeringa y en el interior de las cánulas durante la inyección.
- ▶ Simultáneamente se logra la reducción de los tejidos que rodean la depresión, por lo que se precisa movilizar menor volumen de tejidos.

### Resultados

Los resultados que hemos logrado con esta metodología han sido altamente satisfactorios para los pacientes, fundamentalmente si los comparamos con los que se podrían haber obtenido con las técnicas convencionales (Fotos 6 a la 11).



Foto 6. Secuela de liposucción trocanterea.



Foto 7. Después de la corrección con *liposifting*.



Foto 8. Secuela de liposucción en muslo interno.



Foto 9. Corrección mediante liposhifting.

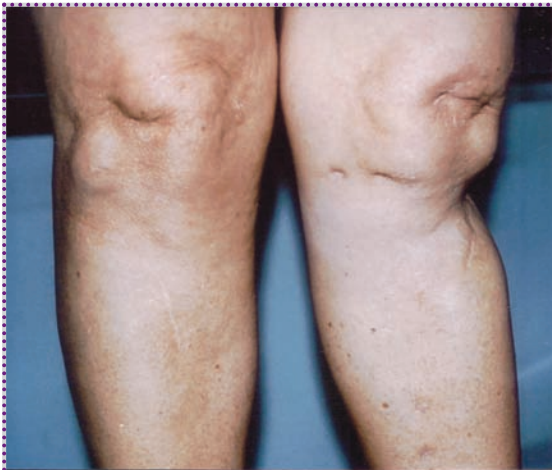


Foto 10. Secuela postquirúrgica en rodilla.



Foto 11. Corrección con liposhifting y subsición de cicatrices.

#### REFERENCIAS

1. Saylan Z. *Liposhifting instead of Lipofilling: Treatment of the Post-Liposuction Irregularities*. Aesthetic Surgery Journal, marzo/abril 2001; 21(2): 137-141
2. Blugerman G. *New instruments for the internal production of fat micrograft*. Abs. AACS 20th annual meeting, Hollywood, Florida, EUA, 2004
3. Blugerman G. *Liposhifting cu instrumente noi*. Abstract A treia Conferinta Nationala de Dermatologie Cosmetica si Chirurgicala, 2005, Bucarest, Rumania
4. Prodda M. *Adipocyte survival in liposuction is largely dependent on orifice pattern and barvesting technique*. Frankfurt 2005, personal communication
5. Niechajev I, Sevcuk O. *Long-term results of fat transplantation: clinical and histological studies*. Plast Reconstr Surg 1994; 94: 496-506
6. Shiffman MA, Mirrafati S. *Fat transfer techniques: the effect of barvest and transfer methods on adipocyte viability and review of the literature*. Dermatol Surg 2001; 27: 819-826
7. Boschert MT, Beckert BW, Puckett CL, Concannon MJ. *Analysis of lipocyte viability after liposuction*. Plast Reconstr Surg 2002; 109: 761-767