

Microlipoinjerto autólogo facial intramuscular. Descripción de la técnica

Microlipoinjerto autologous facial muscle. Description of the art

Luis Eduardo Montalván-Bustamante¹

RESUMEN

El microlipoinjerto autólogo facial intramuscular consiste en la inyección de pequeñas alícuotas de grasa en el espacio intramuscular o cerca a los músculos faciales. Preferimos el uso de un sistema cerrado para evitar la contaminación de la grasa. Consiste en muchos detalles técnicos que deben ser escrupulosamente seguidos para obtener un buen resultado cosmético. La evaluación clínica debe ser escrupulosa. El análisis facial debe ser detallado.

PROCEDIMIENTO. *Para infiltrar la zona dadora se usó solución anestésica tumescente. La aspiración de la grasa de la zona dadora se realizó únicamente con anestesia local. Para anestesiar el rostro, se empleó bloqueo nervioso más solución tumescente. La grasa a ser inyectada, se mezcló con plasma rico en plaquetas, para asegurar la supervivencia de la grasa. La inyección de la grasa se realizó con cánulas de Coleman. Las partes del rostro que pueden ser inyectadas son la frente, los temporales, la región periocular, la región perioral y el mentón. Se deben seguir escrupulosamente todos los detalles de la técnica para lograr un buen resultado cosmético y evitar las complicaciones. Se pueden realizar procedimientos complementarios como liposucción de carrillos, región submentoniana y cuello.*

CONCLUSIONES. *El microlipoinjerto autólogo facial intramuscular es una herramienta valiosa tanto en cirugía facial cosmética como reconstructiva.*

PALABRAS CLAVE. *Lipoinjerto facial, rejuvenecimiento facial, rejuvenecimiento facial, cirugía dermatológica*

ABSTRACT

Fat autograft muscle injection is the injection of small aliquots of fat in muscle space or near the facial muscles. We prefer to use a closed system to avoid fat contamination. This technique has many technical details that must be thoroughly followed to attain a good cosmetic result. Comprehensive clinical evaluation and facial analysis is mandatory.

PROCEDURE. *We currently use tumescent anesthetic solution to infuse donor site. Liposuction from the donor site is currently performed under local anesthesia. Facial nerve block face more tumescent solution, is currently used. Fat to be injected is currently mixed with platelet-rich plasma to ensure the survival of the fat. Fat re-injection is performed with Coleman cannulas. Parts of the face that can be injected are the forehead, temporal, periocular, perioral region, and chin. Careful, detailed technique must be displayed to achieve a good cosmetic result and avoid*

complications. Complementary procedures such as liposuction of cheeks, submental and neck region can be performed.

CONCLUSIONS. *Facial fat auto graft muscle injection is a valuable tool in both cosmetic and reconstructive facial surgery.*

KEY WORDS. *Facial fat transfer, fat autograft muscle injection, facial rejuvenation, dermatologic surgery*

INTRODUCCIÓN

La idea de lipoinjerto facial no es nueva. Se remonta a finales del siglo XIX cuando se concibieron las primeras tentativas con el resultado de la corta supervivencia de los adipocitos. La rápida reabsorción de los mismos desalentó la generalización de su uso y rápidamente fue abandonado.

No fue sino hasta la década de 1970 que algunos investigadores retomaron la idea. La misma idea con un enfoque innovador. Para evitar la rápida reabsorción sería necesario asegurar la nutrición de los adipocitos recientemente trasplantados. Para lograr este objetivo

1. Cirujano de Cabeza, Cuello y Maxilofacial. Médico estético, Clínica Medavan.

disminuyeron el volumen de los lipoinjertos y los ubicaron entre las fibras musculares que están profusamente irrigadas. Estos dos pilares fueron la plataforma de las nuevas técnicas de lipoinjerto que surgieron.¹⁻³

Una antigua técnica fue actualizada y se creó un nuevo paradigma. La grasa tratada adecuadamente podía perdurar exitosamente y ser muy útil en los tratamientos volumétricos del rostro. Se crearon cánulas de reinyección de punta roma y de calibre muy pequeño, se intentó centrifugar la grasa, se lavo la grasa y se le agregaron factores de crecimiento, se crearon los sistemas cerrados anaerobios para preservarla de la contaminación del medio ambiente, y se le agregaron antimicrobianos para evitar su contaminación.⁴⁻¹¹

Entonces, se puede especificar las características de un buen microlipoinjerto autólogo facial intramuscular (MLIAFIM).

- ▲ Microalícuotas de menos de 1 mm³.
- ▲ Deben ser ubicadas entre las fibras musculares o al menos cerca de ellas.³ Uso de cánulas romas de Coleman.
- ▲ Dispersión de la grasa en varias capas.
- ▲ Repetir la sesión dos o tres veces.¹⁻³

Actualmente, la técnica de MLIAFIM es foco de interés por parte de dermatólogos, cirujanos plásticos, cirujanos plásticos faciales, cirujanos oculoplásticos, otorrinolaringólogos, cirujanos orales y maxilofaciales, cirujanos de cabeza, cuello y maxilofacial, cirujanos generales, ginecólogos y urólogos. Se ha convertido en una herramienta valiosa para casos tanto de cirugía reconstructiva como cosmética.

La idea del MLIAFIM también es aplicada para el aumento volumétrico de los glúteos,¹² las mamas¹³ y las manos con excelentes resultados. En los dos primeros casos, es preferible el uso de una pistola de inyección Power Injector Gun Tulip®.¹⁴

También esta técnica es muy útil en el rejuvenecimiento de canal vaginal y en el engrosamiento del pene.

Evaluación clínica

Para la valoración clínica usamos una ficha de preevaluación con un cuestionario de más de 150 preguntas divididas en aparatos y sistemas. La información consignada en esta ficha es recibida por el médico antes de la consulta para dar tiempo de organizar la información del paciente y realizar un examen clínico completo para alejar los riesgos de complicaciones. Como parte de la valoración se solicitan exámenes de sangre: hemograma, hemoglobina, hematocrito, tiempo de coagulación y sangría, tiempo parcial de tromboplastina, glucosa, urea, creatinina, VDRL, VIH y evaluación cardiológica.

Según la información consignada en la ficha de preevaluación y en el examen clínico se determinará que exámenes auxiliares y/o interconsultas a otras especialidades son necesarias solicitar, con la finalidad de completar una evaluación integral del paciente. Al ser la MLIAFIM un procedimiento electivo, cualquier evento que haga sospechar la posibilidad de una complicación debe ser valorado y, si es necesario, se debe postergar la realización del procedimiento.

Valoración cosmética del paciente

Para efectos del MLIAFIM, se divide la cara en zonas. Se debe realizar la valoración de las principales arrugas del paciente individual tanto en contracción como en reposo. Se deben tomar fotos de frente, perfil, tres cuartos y basal tanto en colores como en blanco y negro. Las fotos en blanco y negro son muy útiles para valorar las arrugas faciales. Durante el planeamiento son de gran utilidad las fotos antiguas del paciente para usarlas como referencia de la meta alcanzar.

Frente

El músculo frontal, el corrugador y procerus se hipertrofian y dan lugar a las arrugas de la frente y entrecejo. Adicionalmente, la grasa frontal sufre reabsorción y las arrugas horizontales y del entrecejo se hacen notorias.^{15,16}

Región temporal

La región temporal sufre reabsorción especialmente en los pacientes de la tercera edad haciéndose notorio el reborde orbitario externo y de allí la apariencia del 'ojo senil'. Al evaluar esta zona, se valora las 'patas de gallo'.

Región periocular

La reabsorción de la grasa alrededor de los globos oculares da lugar al ojo hundido (o *sunken eye*). Esta es una forma de 'ojo senil'. Esta reabsorción se observa en pacientes de edad media y en la tercera edad.¹⁷⁻²⁰

Región malar

La reabsorción de la grasa malar es la que produce los cambios más dramáticos durante el proceso de envejecimiento facial. Al evaluar esta zona se valora la deformidad del surco de la lagrimal. Los pómulos son punto estéticos muy importantes especialmente en el sexo femenino. Su adecuada proyección contribuye con el contorno facial convexo-concavo (*ogee*).

Esta reabsorción se observa en pacientes de edad media y en la tercera edad.²¹⁻²³

Región perioral

La reabsorción de la región perioral y no solo de los labios produce notable envejecimiento facial. La recuperación del 'puchero' es una de las metas en esta zona. Al evaluar esta zona, se valora el surco nasogeniano y las arrugas del labio superior. Esta reabsorción se observa en los pacientes de la tercera edad.²⁴

Región mentoniana

La reabsorción de la grasa del mentón hace que se pierda el contorno de este importante punto estético de la cara. Al evaluar esta zona, se valora las líneas de marioneta.

Valoración panfacial

El MLIAFIM puede realizarse por zonas abordando áreas pequeñas, áreas medianas o toda la cara. En los casos de MLIAFIM panfacial o que aborden zonas extensas de la cara es preferible realizarlos con sedación leve.²⁵

Selección de la zona dadora

La zona dadora del cuerpo puede ser el abdomen, el muslo externo, el muslo interno. Estas zonas usualmente tiene grasa de buena calidad para reinyección.

Preparación de la cirugía

Solución de Klein

Para preparar la zona donante usamos solución de Klein compuesta por cloruro de sodio al 0,9%, 1 000 mL; lidocaína, sin epinefrina, 1:1000000, 40 mL; bicarbonato de sodio al 8,4%, 10 mL, y epinefrina, 1 mL. Existen variantes de esta solución. En la mayoría de casos nosotros preferimos titular la lidocaína de acuerdo al desarrollo del procedimiento.^{1-3,26}

Instrumental quirúrgico

Para la infusión de la solución de Klein, se usó una cánula de infiltración de 15 cm x 14G First Surgical®. Para la aspiración del lipoinjerto, se empleó cánula de aspiración de 15 cm x 3 mm Wells-Johnson®, con una jeringa de 20 mL con pico enroscable. Para la reinyección de grasa en la región malar, se usó una cánula de Coleman Wells-Johnson®, de 7 cm x 17G de punta roma.¹⁻³

La limpieza y esterilización del instrumental debe hacerse de forma muy meticulosa. Lo óptimo es 'sopletear' las cánulas con oxígeno a alta presión para eliminar todos los residuos. Es preferible el uso de autoclave que elimina las esporas completamente.

Procedimiento

Usualmente, se prepara a los pacientes con antibioticoterapia profiláctica y alprazolam, seis horas antes del procedimiento.

Este procedimiento se realiza en una sala de operaciones regular con el paciente conectado a una vía endovenosa de cloruro de sodio al 0,9%, a un monitor cardiaco y a un pulsoxímetro. Aunque el procedimiento es ambulatorio, deben haber los recursos logísticos para hospitalizar al paciente y poder contar con las medidas de soporte cardiaco en caso de una eventualidad.¹⁻³

Primero se infiltra la región del abdomen con la solución de Klein usando una cánula de infiltración de 15 cm x 14G First Surgical®. Luego, se procede a aspirar la grasa y a colectarla en jeringas de 20 mL y se decantan para separarla de la solución de Klein. Se elimina la solución de Klein y se colecta la grasa en jeringas de 1 mL con pico enroscable.^{26,27}

La grasa, durante su preparación, se lava con algún fármaco antimicrobiano y después se la combina con plasma rico en plaquetas. Es preferible lavar la grasa usando un sistema cerrado anaerobio, para evitar contaminarla. El plasma rico en plaquetas se obtiene de la propia sangre del paciente, la cual es centrifugada y preparada en la misma sala de operaciones por un asistente.²⁸

Luego, se coloca la cánula Coleman Wells-Johnson® de 7 cm x 17G de punta roma en las jeringas de 1 mL y se procede a inyectarla en el rostro. Es importante remarcar que no es recomendable el uso de agujas con punta cortante debido a la posibilidad de lesionar algún vaso y producir una embolia grasa. Aunque esta complicación es bastante rara, ha sido reportada en pacientes con lupus.²⁹

No se debe emplear centrifugación de la grasa a ser inyectada, para evitar maltratar los adipocitos.³⁰

Para anestesiarse el rostro, se usa solo anestesia local. Se emplea la combinación de bloqueo de los paquetes nerviosos supraorbitario e infraorbitario. Para el bloqueo de los nervios, es preferible un carpuli dental. Además, se infiltra solución tumescente en los tejidos blandos periféricos. Para la infiltración de solución tumescente, se emplea una jeringa de 5 mL. Eventualmente, se puede usar sedación leve para potenciar la anestesia local.¹⁻³

En el tercio superior son necesarios dos puntos de entrada: uno frontal y uno temporal. En el tercio medio e inferior de la cara son necesarios tres puntos de entrada: uno orbitario, uno malar y uno mentoniano.¹⁻³

La técnica de inyección consiste en inyectar microalícuotas de menos de 1 mm³ en cada bolo. La grasa se coloca dentro

de los músculos faciales en varias capas para favorecer la nutrición de los microinjertos durante el periodo de neovascularización.¹⁻³

Es importante evitar el 'efecto tumor' que es la colocación excesiva de un 'bolo grande de grasa', lo que llevará a la necrosis de la grasa que se encuentra en el centro del 'bolo' por falta de irrigación sanguínea y nutrición.¹⁻³

Las zonas que se inyectan son la frente, los temporales, la región periorcular, la región malar, la región perioral y la región mentoniana.¹⁻³ Las arrugas superficiales se tratan con inyecciones subdérmicas en mínima cantidad.³¹

Es importante llevar una contabilidad precisa de la grasa inyectada para evitar asimetrías en el resultado final.¹⁻³

Manejo postoperatorio

Los puntos de ingreso para la reinyección en el rostro pueden ser cubiertos por un fragmento de cinta Steri-Strip® que se retira a las 24 horas. No son necesarios mayores vendajes. Se debe obviar el uso de compresas de hielo y ultrasonido en las zonas recientemente inyectadas. Es admisible el drenaje linfático manual por personal experimentado en esta técnica.

En la medicación postoperatoria, se prescribe antimicrobianos por siete días, antiácidos y antioxidantes, para favorecer la lipogénesis.

Se debe evitar la luz solar directa pues podría exacerbar el edema postoperatorio o producirse hiperpigmentación de la piel. Se recomienda el uso de gafas para el sol, gorra o sombrero y bloqueador solar en presentación gel.

Se debe entregar al paciente una hoja de instrucciones postoperatorias que pueda seguir de manera metódica.

Complicaciones

La idea de evitar las complicaciones debe estar en la mente del cirujano desde el momento de la valoración del paciente. Siendo este un procedimiento electivo se debe evitar los pacientes descompensados o con enfermedades crónicas sin tratamiento adecuado. Una valoración adecuada del paciente y una selección adecuada de los mismos es el primer paso para evitar complicaciones. Una vez producidas las complicaciones es importante tener un plan de contingencia para el manejo de las mismas.³²⁻³⁵

Infección

Aunque rara, la infección de la grasa reinyectada es una de las peores complicaciones que podría ocurrir. Para evitarla se toman medidas como una valoración integral del paciente con las herramientas expuestas arriba, antibioticoterapia

profiláctica, uso de un sistema cerrado de re-inyección, uso de autoclave para esterilizar el instrumental, manejo de las medidas de asepsia y antisepsia durante el procedimiento. El desarrollo del hábito quirúrgico para evitar contaminar las muestras de grasa es muy importante por lo que es preferible iniciarse en estas técnicas con un preceptor con experiencia en MLIAFIM.³²⁻³⁵

En caso de producida la infección, debe procederse a drenar los residuos que se hayan formado y lavar con cloruro de sodio y antibiótico. Concomitantemente, el uso de antimicrobianos y un seguimiento escrupuloso del paciente son claves para lograr una recuperación del mismo.^{1-3, 32-34}

Quistes

Para evitar la formación de quistes debe eliminarse el aceite que acompaña la grasa y eliminarlo antes de realizar la inyección.

Una vez producido se intentan medidas físicas primero como masajes con una moneda. En caso de no resultar se debe hacer seguimiento del quiste y programar su resección quirúrgica de ser necesario.^{1-4, 32-34}

Sobrecorrección

Los problemas de sobre corrección son comunes especialmente durante el inicio de la curva de aprendizaje. El manejo de la sobrecorrección es seguimiento por un periodo de cuatro a seis meses y si esta no ha remitido se debe programar una micro liposucción.^{1-5, 32-35}

Infracorrección

Se pueden observar en los casos en los que no hubo un buen cálculo de la cantidad de grasa a inyectar o hubo reabsorción excesiva por mal manejo de la técnica. En estos casos se debe programar al paciente para una sesión adicional.^{1-3, 32-35}

Edema malar persistente

El edema intermitente de la región malar es un problema de difícil manejo. El uso de corticosteroides, el seguimiento meticuloso y el uso de antibioticoterapia son la base del manejo de esta complicación. Se ha encontrado una relación de esta complicación con el consumo de alcohol por lo que la valoración clínica adecuada ayudaría a prevenirla.^{1-3, 32-34}

Microliposucción

Puede ser realizada en los casos de sobrecorrección. Para este efecto se puede usar una cánula First Surgical® de 10 cm x 2 mm. Previamente, se infiltra la zona con solución de Klein. Este procedimiento se puede realizar en tóxico con solo anestesia local y no requiere sedación.^{1-3, 32-34}

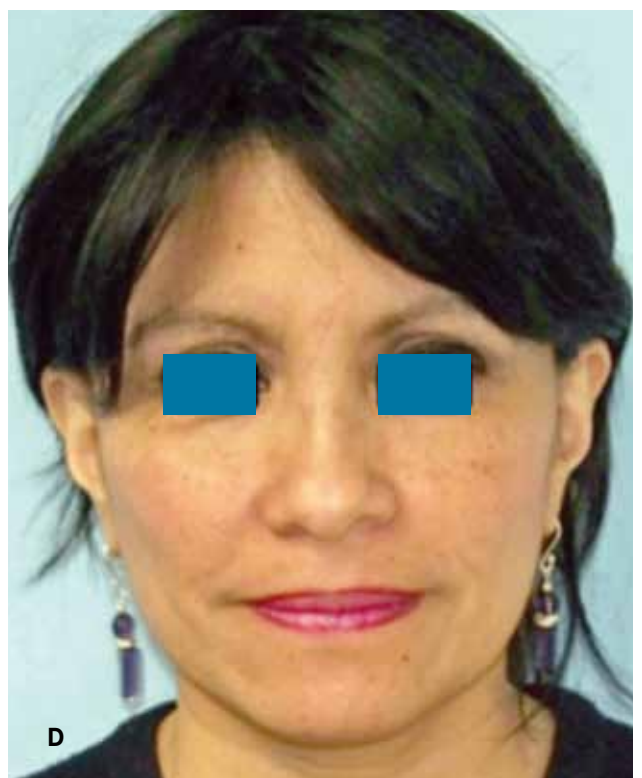
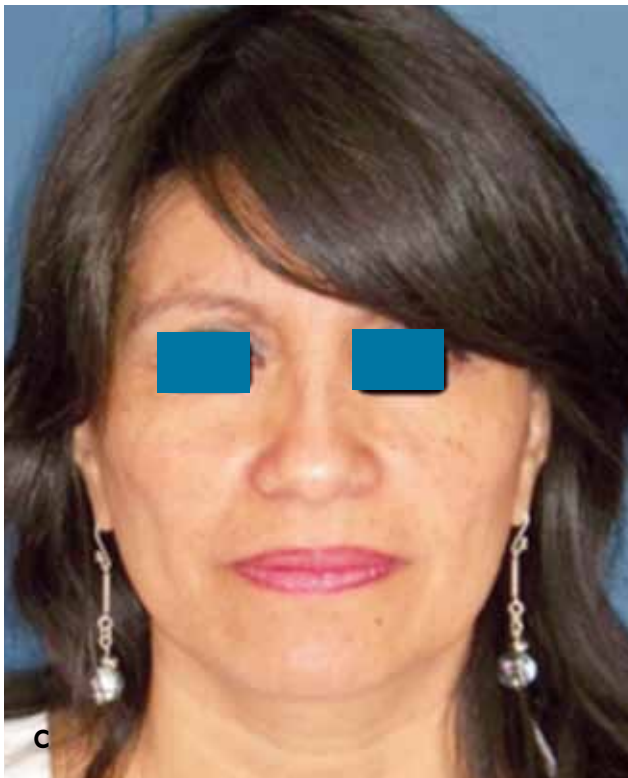
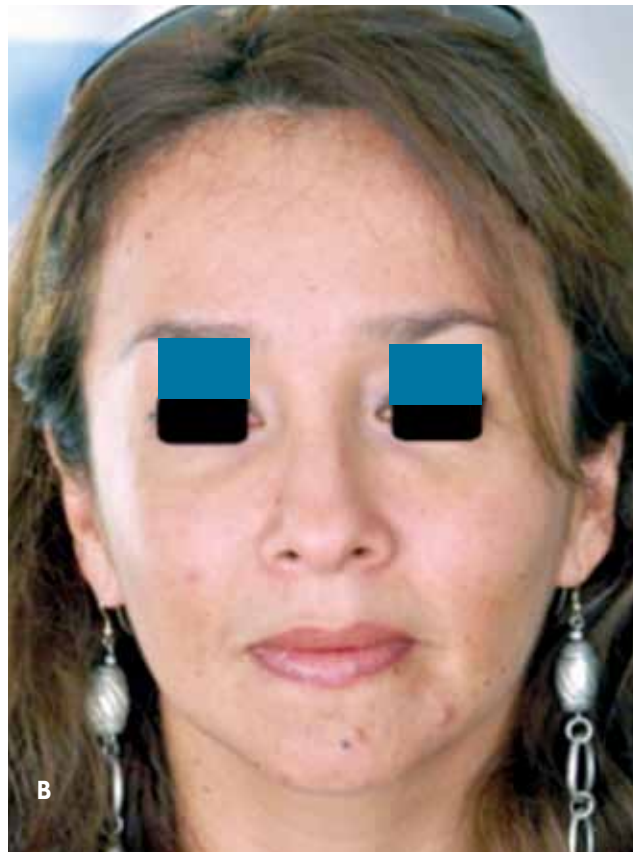


Figura 1.

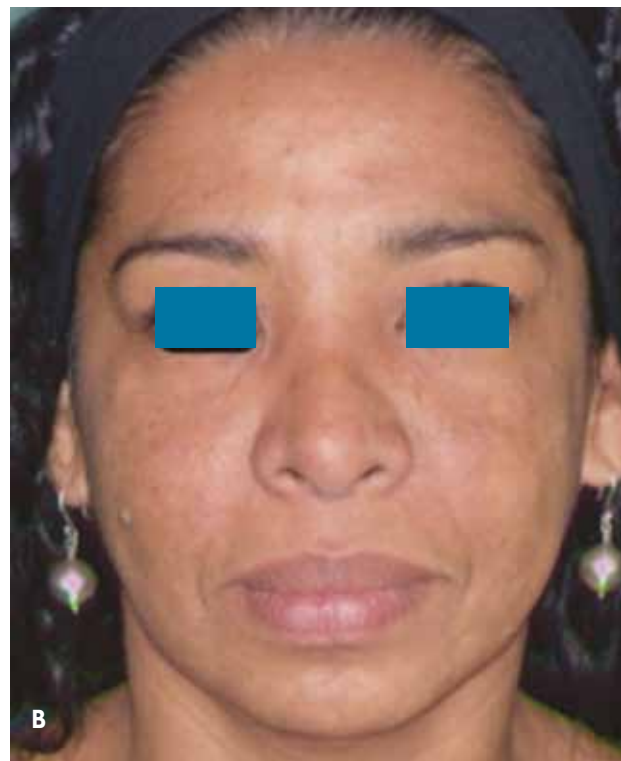


Figura 2.

Escisión

Se realiza en los casos de quistes de grasa. Si después de un seguimiento de cuatro a seis meses, el quiste persiste, entonces la solución es la escisión quirúrgica con anestesia local en tóxico y la posterior corrección del defecto con MLIAFIM.³²⁻³⁵

DISCUSIÓN

Hemos observado que la técnica de MLIAFIM contrarresta el efecto fisiológico del envejecimiento facial que básicamente consiste en la reabsorción de los tejidos tanto blandos como óseos. De estos, el tejido que se reabsorbe en más cantidad es la grasa y este es el principio para la idea del rejuvenecimiento volumétrico con micro lipoinjerto.⁴⁻¹¹

Los pacientes reportan gran satisfacción con los resultados cosméticos de esta técnica además de un aumento de la suavidad de la piel. La ausencia de incisiones y puntos de sutura son un gran valor agregado al postoperatorio y seguimiento de esta técnica.

El MLIAFIM es altamente técnica-dependiente. Para tener éxito en su uso, se debe prestar mucha atención a los detalles de lo contrario la mayor parte de la grasa se reabsorberá. Es importante contar con el instrumental adecuado para

realizar esta técnica. Técnica y tecnología adecuadas son la clave para el éxito en el resultado cosmético.¹⁻³

Se debe remarcar que esta técnica está llena de detalles. Se aconseja el aprendizaje escrupuloso de cada uno de ellos para lograr buenos resultados cosméticos y evitar las complicaciones.

La técnica de MLIAFIM puede ser usada en combinación con otros procedimientos de cirugía cosmética como liposucción de carrillos, región submentoniana y cuello, *lifting* del tercio medio facial, rinoplastia, blefaroplastia superior e inferior.¹⁻³ La combinación de técnicas resulta muy beneficiosa en el resultado cosmético final.³⁶

En cirugía reconstructiva facial las aplicaciones de esta técnica incluyen las asimetrías faciales, síndrome de Parry-Romberg o hemiatrofia facial progresiva,³⁷ parálisis faciales irreversibles leves, moderadas y severas, distrofia facial por VIH o por otras causas.^{38,39} Es de gran ayuda en las secuelas psicológicas debidas a la distrofia facial por VIH,⁴⁰ a defectos dejados por una parotidectomía⁴¹ o por cáncer facial en adultos o niños,⁴² a casos complejos de reconstrucción facial⁴³ y de cirugía craneomaxilofacial,⁴⁴ entre otras.

La técnica de MLIAFIM puede ser aprendida por médicos de diversas especialidades cuya práctica se enfoque en el

rejuvenecimiento y embellecimiento facial. Para alcanzar ese objetivo el estudiante de esta técnica se obligará aprender los detalles de los principios teóricos de esta técnica y deberá contar con un preceptor experimentado en los detalles de la misma y debe establecerse el cumplimiento de objetivo y logros mínimos así como un registro de un mínimo de casos realizados. Además, los procedimientos deberán ser realizados en una sala de operaciones con todo el soporte logístico respectivo para salvaguardar la salud y la vida del paciente.

Durante la curva de aprendizaje de la técnica de MLIAFIM es aconsejable ir de lo más fácil a lo más difícil. Es recomendable por ejemplo empezar por aprender a reinyectar las regiones malares y al final las regiones periorculares cuya técnica requiere de más experiencia y precisión.

CONCLUSIONES

Esta técnica es una herramienta valiosa tanto en cirugía facial cosmética como reconstructiva.

La valoración escrupulosa del paciente tanto en la parte clínica como en el análisis facial es substancial para evitar complicaciones en el resultado final.

Esta es una técnica muy dependiente de los detalles. Estos no pueden ser descuidados sin comprometer el resultado cosmético final.

Para el aprendizaje de esta técnica es importante tener en cuenta los detalles de la misma así como contar con el instrumental adecuado.

Perlas clínicas

- ▲ Las fotografías deben ser tanto en colores como en blanco y negro para valorar las arrugas.
- ▲ Una escrupulosa valoración del paciente es la base para evitar complicaciones.
- ▲ Instrumental adecuado y técnica adecuada.

Perlas quirúrgicas

- ▲ Sistema cerrado para evitar contaminación de los injertos de grasa.
- ▲ Alícuotas pequeñas de 1 mm³ para asegurar una buena nutrición de los injertos de grasa.
- ▲ Colocación en fibras musculares para aprovechar la irrigación de los músculos.
- ▲ Uso de cánulas romas de Coleman para evitar dañar los vasos y nervios.
- ▲ Dispersión de la grasa en varias capas para evitar el 'efecto tumor'.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lam SM, Glasgold RA, Glasgold MJ. Fat harvesting techniques for facial fat transfer. *Facial Plast Surg*. 2010;26(5):356-61.
2. Obagi S. Specific techniques for fat transfer. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2008;16(4):401-7.
3. Butterwick KJ, Nootheti PK, Hsu JW, Goldman MP. Autologous fat transfer: an in-depth look at varying concepts and techniques. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2007;15(1):99-111.
4. Coleman SR. Structural fat grafts: the ideal filler? *Clin Plast Surg*. 2001;28(1):111-9.
5. Lam SM. A new paradigm for the aging face. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2010;18(1):1-6.
6. Cook T, Nakra T, Shorr N, Douglas RS. Facial recontouring with autogenous fat. *Facial Plast Surg*. 2004;20(2):145-7.
7. Fournier PF. Facial recontouring with fat grafting. *Dermatol Clin*. 1990;8(3):523-37.
8. Ellenbogen R. Fat transfer: current use in practice. *Clin Plast Surg*. 2000;27(4):545-56.
9. Kaufman MR, Miller TA, Huang C, Roostaeian J, Wasson KL, Ashley RK, Bradley JP. Autologous fat transfer for facial recontouring: is there science behind the art? *Plast Reconstr Surg*. 2007 Jun;119(7):2287-96. Erratum in: *Plast Reconstr Surg*. 2010;125(2):759. Roostaeian J [corrected to Roostaeian JJ].
10. Lewis CM. The current status of autologous fat grafting. *Aesthetic Plast Surg*. 1993;17(2):109-12.
11. Shiffman MA, Kaminski MV. Fat transfer to the face: technique and new concepts. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2001;9(2):229-37.
12. Mendieta CG. Gluteoplasty. *Aesthet Surg J*. 2003;23(6):441-55.
13. Khouri R, Del Vecchio D. Breast reconstruction and augmentation using pre-expansion and autologous fat transplantation. *Clin Plast Surg*. 2009;36(2):269-80.
14. Niamtu J 3rd. Fat transfer gun used as a precision injection device for injectable soft tissue fillers. *J Oral Maxillofac Surg*. 2002;60(7):838-9.
15. Chen HH, Williams EF. Lipotransfer in the upper third of the face. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;19(4):289-94.
16. Minton TJ, Williams EF. Lipotransfer in the upper third of the face. *Facial Plast Surg*. 2010;26(5):362-8.
17. Buckingham ED, Bader B, Smith SP. Autologous fat and fillers in periorcular rejuvenation. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2010;18(3):385-98.
18. Ciuci PM, Obagi S. Rejuvenation of the periorbital complex with autologous fat transfer: current therapy. *J Oral Maxillofac Surg*. 2008;66(8):1686-93.
19. Holck DE, Lopez MA. Periorcular autologous fat transfer. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2008;16(4):417-27.
20. Kranendonk S, Obagi S. Autologous fat transfer for periorbital rejuvenation: indications, technique, and complications. *Dermatol Surg*. 2007;33(5):572-8.
21. Meier JD, Glasgold RA, Glasgold MJ. Autologous fat grafting: long-term evidence of its efficacy in midfacial rejuvenation. *Arch Facial Plast Surg*. 2009;11(1):24-8.
22. Pontius AT, Williams EF 3rd. The evolution of midface rejuvenation: combining the midface-lift and fat transfer. *Arch Facial Plast Surg*. 2006;8(5):300-5.
23. Stallworth CL, Wang TD. Fat grafting of the midface. *Facial Plast Surg*. 2010;26(5):369-75.
24. Glasgold M, Lam SM, Glasgold R. Autologous fat grafting for cosmetic enhancement of the perioral region. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2007;15(4):461-70.
25. Donofrio LM. Structural autologous lipoaugmentation: a pan-facial technique. *Dermatol Surg*. 2000;26(12):1129-34.
26. Narins RS. The use of tumescent anesthetic solution for fat transfer donor and recipient sites. *J Drugs Dermatol*. 2002;1(3):279-82.
27. Kantanen DJ, Closmann JJ, Rowshan HH. Abdominal fat harvest technique and its uses in maxillofacial surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010;109(3):367-71.
28. Hong SJ, Lee JH, Hong SM, Park CH. Enhancing the viability of fat grafts using new transfer medium containing insulin and beta-fibroblast growth factor in autologous fat transplantation. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2010;63:1202-8.
29. Gleeson CM, Lucas S, Langrish CJ, Barlow RJ. Acute fatal fat tissue embolism after autologous fat transfer in a patient with lupus profundus. *Dermatol Surg*. 2011;37(1):111-5.

30. Botti G, Pascali M, Botti C, Bodog F, Cervelli V. A clinical trial in facial fat grafting: filtered and washed versus centrifuged fat. *Plast Reconstr Surg.* 2011; 127(6):2464-73.
31. Scarborough DA, Schuen W, Bisaccia E. Fat transfer for aging skin: technique for rhytids. *J Dermatol Surg Oncol.* 1990;16(7):651-5.
32. Glasgold RA, Glasgold MJ, Lam SM. Complications following fat transfer. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2009;21(1):53-8.
33. Lam SM. Fat transfer for the management of soft tissue trauma: the do's and the don'ts. *Facial Plast Surg.* 2010;26(6):488-93.
34. Lam SM, Glasgold RA, Glasgold MJ. Limitations, complications, and long-term sequelae of fat transfer. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2008;16(4):391-9.
35. Miller JJ, Popp JC. Fat hypertrophy after autologous fat transfer. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 2002;18(3):228-31.
36. DeFatta RJ, Williams EF 3rd. Fat transfer in conjunction with facial rejuvenation procedures. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2008;16(4):383-90, v. Review
37. Clauser LC, Tieghi R, Consorti G. Parry-Romberg syndrome: volumetric regeneration by structural fat grafting technique. *J Craniomaxillofac Surg.* 2010;38(8):605-9.
38. Cohen G, Treherne A. Treatment of facial lipoatrophy via autologous fat transfer. *J Drugs Dermatol.* 2009;8(5):486-9.
39. Uzzan C, Boccara D, Lacheré A, Mimoun M, Chaouat M. Le traitement de la lipoatrophie du visage par lipofilling chez les patients infectés par le VIH: étude rétrospective sur 317 patients sur 9 ans. *Ann Chir Plast Esthet.* 2012 Jan 2.
40. Nelson L, Stewart KJ. Psychological morbidity and facial volume in HIV lipodystrophy: Quantification of treatment outcome. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2011 Dec 5.
41. Conger BT, Gourin CG. Free abdominal fat transfer for reconstruction of the total parotidectomy defect. *Laryngoscope.* 2008;118(7):1186-90.
42. Faghahati S, Delaporte T, Toussoun G, Gleizal A, Morel F, Delay E. Le traitement par transfert de tissus graisseux des blessures de rayonnement dans le cancer infantile du visage. *Ann Chir Plast Esthet.* 2010;55(3):169-78.
43. Clauser L, Polito J, Mandrioli S, Tieghi R, Denes SA, Galiè M. Structural fat grafting in complex reconstructive surgery. *J Craniofac Surg.* 2008 Jan;19(1):187-91. Erratum in: *J Craniofac Surg.* 2008;19(3):871.
44. Guijarro-Martínez R, Miragall Alba L, Marqués Mateo M, Puche Torres M, Pascual Gil JV. Autologous fat transfer to the cranio-maxillofacial region: updates and controversies. *J Craniomaxillofac Surg.* 2011;39(5):359-63.

Correspondencia: Dr. Luis Montalván Bustamante
 drluismontalvan@gmail.com

Recibido: 20-02-2012.
 Aceptado: 29-02-2012

El autor no tiene ningún conflicto de intereses o apoyo financiero que declarar.
 El presente trabajo fue autofinanciado