

Original / Técnica quirúrgica

CRANEOFACIAL

RECONSTRUCTIVA

Diferimiento del sitio receptor en reconstrucción de defectos faciales. Reporte clínico e histopatológico

Deferral of the recipient site in the reconstruction of facial defects. Clinical and histopathological report



Caycedo D.J.

Diego José CAYCEDO*, Daniel Fernando FERNÁNDEZ**,
Herney Andrés GARCÍA-PERDOMO***

Resumen

Introducción y objetivo. La reconstrucción de tejidos blandos es un requerimiento frecuente en cirugía craneofacial por diferentes causas, congénitas y adquiridas. Debido a la complejidad de las alteraciones no existe un tratamiento uniforme. Aunque el uso de injertos dermograsos es una herramienta útil, el diferimiento del lecho receptor previo a su colocación es una técnica poco frecuente en la práctica clínica.

El objetivo del presente estudio es evaluar clínica e histológicamente los beneficios del diferimiento del sitio receptor previo a la colocación del injerto dermograso en la reconstrucción facial de tejidos blandos.

Material y método. Estudio realizado entre 2016 y 2019 sobre una serie de 10 pacientes con atrofia hemifacial, microsomnia hemifacial y secuelas de cáncer, en el Hospital Universitario del Valle de Cali, Colombia. Primer tiempo quirúrgico para la colocación de material aloplástico y segundo tiempo para la colocación del injerto dermograso, tomando biopsias del sitio receptor durante cada intervención.

Resultados. La cicatrización, simetría facial y satisfacción tuvo una puntuación promedio de 8.7 ± 1.5 (6-10), evaluado de 0 a 10. Uno de los pacientes (10%) se sintió insatisfecho después del procedimiento y requirió lipoinyección, sin complicaciones.

El análisis histopatológico reveló aumento estadísticamente significativo en el segundo tiempo quirúrgico con respecto al primero en el número de capilares por campo (14.6 ± 4.0 frente a 8 ± 2.4) ($P < 0.05$), tortuosidad de los capilares (1.8 ± 0.4 frente a 0.1 ± 0.3) ($P < 0.05$) e infiltración leucocitaria (1.9 ± 0.3 frente a 0.5 ± 0.5) ($P < 0.05$) respectivamente.

Conclusiones. Esta técnica quirúrgica es un procedimiento rápido y efectivo para la reconstrucción facial de tejidos blandos. Histológicamente, favorece la infiltración leucocitaria, número de capilares y tortuosidad de los vasos, logrando menor reabsorción, mayor integración y supervivencia del injerto.

Abstract

Background and objective. The reconstruction of soft tissues is a frequent requirement in craniofacial surgery for different congenital and acquired causes. Due to the complexity of the alterations, there is no uniform treatment. However, the use of fat grafts is a useful tool; the recipient site deferral before its placement is a rare technique in clinical practice.

Our objective is to clinically and histologically evaluate the benefits of deferral of the recipient site before placement of the dermal fat graft in facial soft tissue reconstruction.

Methods. Descriptive observational study between 2016 and 2019, at the Hospital Universitario del Valle de Cali, Colombia, including 10 patients with hemifacial atrophy, hemifacial microsomnia, and cancer sequelae: first surgical time for the placement of alloplastic material and a second surgical time for the dermal fat graft placement. Also, we took biopsies from the recipient site during each intervention.

Results. The scarring, facial symmetry and satisfaction had an average score of 8.7 ± 1.5 (6-10), evaluated from 0 to 10. One of the patients (10%) felt unsatisfied after the procedure and required lipoinjection without complications.

Histopathological analysis revealed an increase in the number of capillaries per field (14.6 ± 4.0 vs. 8 ± 2.4) ($P < 0.05$), tortuosity of the capillaries (1.8 ± 0.4 vs. 0.1 ± 0.3) ($P < 0.05$) and leukocyte infiltration (1.9 ± 0.3 vs. 0.5 ± 0.5) ($P < 0.05$) in the second surgical time when compared to the first.

Conclusions. This surgical technique is a fast and effective procedure for facial soft tissue reconstruction. It favors the leukocyte infiltration, number of capillaries and tortuosity of the vessels, achieving less resorption, higher integration and graft survival.

Palabras clave Diferimiento, Injerto dermograso, Atrofia hemifacial, Microsomnia hemifacial.

Nivel de evidencia científica 4c Terapéutico

Aceptado 13 septiembre / 2021

Key words Deferral, Dermal fat-graft, Hemifacial atrophy, Hemifacial microsomy.

Level of evidence 4c Therapeutic

Accepted September 13 / 2021

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún interés financiero relacionado con el contenido de este artículo.
Financiación: No hubo fuentes externas de financiación para este trabajo.

* Cirujano Plástico, Departamento de Cirugía / Cirugía Plástica.

** Médico, Grupo de Investigación "PlasticUV".

*** Urólogo, Departamento de Cirugía / Urología.

Escuela de Medicina, Universidad del Valle, Cali, Colombia.



Introducción

La reconstrucción de tejidos blandos es un requerimiento frecuente en cirugía craneofacial para la corrección de defectos, ya sean congénitos o adquiridos. Los pacientes con defectos faciales sufren consecuencias estéticas, funcionales y mentales que repercuten en su calidad de vida individual y familiar, además de padecer múltiples intervenciones quirúrgicas que generan un costo elevado para el sistema de salud.⁽¹⁻³⁾ Debido a la complejidad de las lesiones, el manejo de estos pacientes en las unidades de Cirugía Plástica es controvertido y no existe un protocolo establecido, empleando alternativas que van desde el relleno con sustancias sintéticas a las trasfusiones de tejido libre, los injertos autólogos de grasa y los injertos dermograsos, métodos todos ellos no permanentes que conllevan la necesidad de reintervención, con mayor dificultad para recuperar el contorno y la armonía facial.

El desconocimiento del diferimiento del lecho receptor como método para lograr menor reabsorción, mayor integración y supervivencia del injerto dermograso es un factor de riesgo que favorece mayor morbilidad y costos asociados a las reintervenciones.

El injerto dermograso es útil en la reconstrucción facial de tejidos blandos debido a su facilidad y pocas complicaciones, sin embargo, debe realizarse una sobre-corrección del 10-30% debido a la reabsorción grasa esperada.⁽⁴⁾

Diferentes autores concluyen acerca de la importancia de la alta vascularización del sitio receptor en la integración del injerto dermograso.⁽⁵⁻¹⁰⁾ El entendimiento de los procesos celulares y moleculares del proceso de cicatrización^(11,12) permite al cirujano el desarrollo de herramientas que logran mejores desenlaces para los pacientes y provocan menores costos para el sistema de salud.

El objetivo del presente estudio es evaluar clínica e histológicamente los beneficios del diferimiento del sitio receptor antes de la colocación del injerto dermograso en la reconstrucción facial de tejidos blandos.

Material y método

Realizamos un estudio en el Hospital Universitario del Valle de Cali, Cali, Colombia, entre los años 2016 y 2019. Seleccionamos aquellos pacientes que acudieron a la consulta de Cirugía Plástica y requirieron reconstrucción de tejidos blandos en la región facial que aceptaron participar en el estudio. En caso de ser menores de edad, aquellos cuyo representante legal (padre y/o madre) autorizara su inclusión.

Excluimos aquellos pacientes con atrofia hemifacial que presentaron enfermedad activa o habían presentado reactivación de la enfermedad 1 año antes, así como pacientes con cáncer activo en región facial, recidiva y/o aun en tratamiento coadyuvante.

Solicitamos autorización de cirugía mediante consentimiento informado por escrito al paciente o a su representante legal en caso de menores de edad.

Realizamos fotografías de frente y de dos perfiles previa autorización del paciente o de sus representantes legales.

Histopatología

Para todos los pacientes incluidos en el estudio, realizamos biopsia de piel por sacabocado durante el primer y segundo tiempos quirúrgicos (Fig. 1). Las muestras fueron fijadas con formaldehído al 10% para el estudio histopatológico y coloreadas con hematoxilina-eosina. Para cada biopsia, elegimos 4 campos al azar para ser evaluados a través de microscopio óptico por un médico especialista en Patología Clínica. Evaluamos el grado de neoangiogénesis a través del conteo del número de capilares por campo. Determinamos el grado de infiltración leucocitaria y tortuosidad de los vasos mediante una escala de 0 a 3+ (0: ausente, 1: leve, 2: moderada y 3: severa).

Análisis estadístico

Realizamos el almacenamiento de los datos, análisis de estadística descriptiva y elaboración de tablas me-



Figura 1. Biopsia de piel durante el primer tiempo quirúrgico.

diente la herramienta Microsoft Excel 2016. Analizamos las variables continuas con la prueba de t-student o prueba de Wilcoxon de acuerdo a sus distribuciones.⁽¹³⁾ Realizamos el análisis con la herramienta IBM SPSS Statistics 25.

Técnica quirúrgica

Realizamos la reconstrucción en 2 tiempos. En ambos, los pacientes ingresaron el mismo día de la cirugía y se les administró pauta profiláctica de antibiótico con amoxicilina-clavulánico, 2 gr vía intravenosa. Todos los casos fueron operados bajo anestesia general e intubación orotraqueal.

Durante el primer tiempo quirúrgico, marcamos el defecto y molde de lámina de viaflex, lámina plástica hecha de polivinilo procedente de una bolsa de viaflex, conocida en la literatura internacional como bolsa de Bogotá (fabricado por Laboratorios Baxter S.A en Cali, Colombia). Llevamos a cabo la intervención mediante abordaje preauricular o extraoral, dependiendo de la localización del defecto (supraorbitario, infraorbitario o nasal), con disección superficial a nivel subdérmico y elevación del colgajo cutáneo permitiendo un buen contacto de la lámina de via-

flex con el plexo vascular subdérmico (Fig. 2).

El paciente puede regresar a la sala de cirugía extubado. Este procedimiento quirúrgico tuvo en el grupo de pacientes una duración promedio de 1 hora.

El segundo tiempo lo llevamos a cabo entre los días 7 y 13. Una vez retirada la lámina de viaflex, cosechamos los injertos dermograsos a partir de una incisión elíptica en la región suprapúbica o inguinal, con una sobrecorrección deseada de aproximadamente 10-30% debido a la reabsorción grasa esperada, y cerramos el sitio donante en dos capas. Fijamos el injerto por el lado dérmico para su unión con el plexo vascular subdérmico (Fig. 3).

Realizamos control postoperatorio de la siguiente manera: 24 horas, 1, 3, 6 y 12 meses.

Cicatrización, simetría y satisfacción

Evaluamos la cicatrización, simetría y satisfacción en base a la escala de Likert. Una puntuación de 10 corresponde a cicatriz no visible, contorno facial simétrico y máxima satisfacción, mientras que una puntuación de 0 corresponde a una visibilidad máxima de la cicatriz, asimetría del contorno facial e insatisfacción.



Figura 2. Marcación del defecto y colocación de la lámina de viaflex. Superior: marcaje del defecto y diseño del molde de la lámina de viaflex. Inferior izquierda. Disección superficial a nivel subdérmico y elevación del colgajo cutáneo. Inferior derecha. Colocación de la lámina de viaflex a nivel subdérmico.



Figura 3. Retirada de la lámina de viaflex, obtención y colocación del injerto dermograso. Imágenes superiores. Marcaje de la zona donante y toma del injerto de zona suprapúbica o parte medial del muslo. Izquierda y Centro. Retirada de la lámina de viaflex y resección de márgenes. Derecha. Fijación de injerto al sitio receptor.

Resultados

Incluimos en el estudio 10 pacientes con edades comprendidas entre los 7 y los 48 años de edad (media de 22.8 años, desviación estándar-DS- 14.9), 7 hombres y 3 mujeres. En cuanto a la patología creaneofacial que presentaban, hubo 5 casos de microsomía hemifacial, 4 de atrofia hemifacial y 1 cáncer facial (Tabla I).

Tabla I. Alteraciones craneofaciales presentes en los pacientes del grupo de estudio (n=10)

Patología	Número de casos
Microsomía hemifacial	5
Atrofia hemifacial	4
Cáncer facial	1

La evaluación reveló que 2 (20%) de los pacientes presentaban infección localizada que respondió adecuadamente a tratamiento antibiótico. Ninguno de los casos desarrolló quistes de inclusión. No hubo reactivación de la enfermedad o recidiva de cáncer en ninguno de los pacientes durante el periodo de seguimiento.

Análisis histopatológico

Evidenció que el diferimiento del lecho receptor aumentó de manera estadísticamente significativa en el

Gráfico 1. Neoangiogénesis. El estudio histopatológico se realizó a través de conteo del número de capilares por campo.

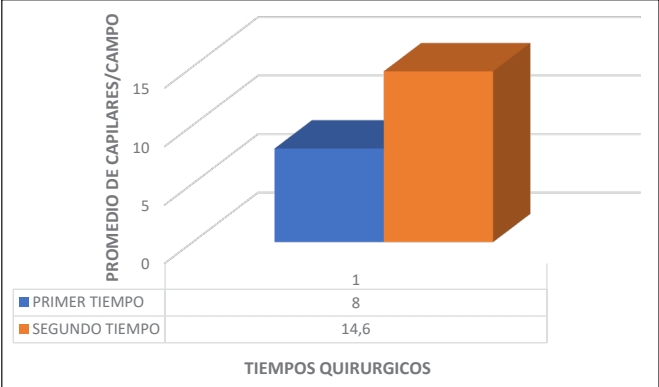
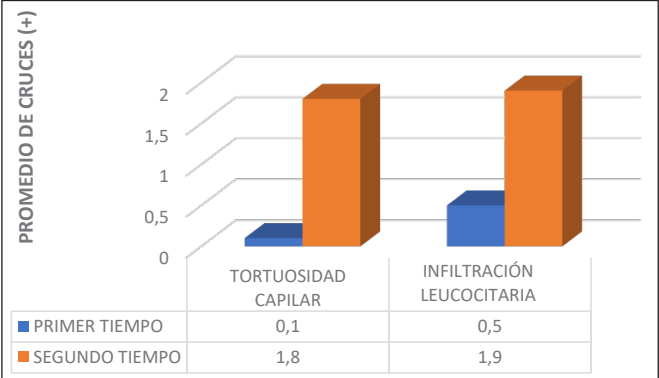


Gráfico 2. Infiltración leucocitaria y tortuosidad capilar. El grado de infiltración leucocitaria y tortuosidad de los vasos se determinó en una escala de 0 a 3+ (0: ausente, 1: leve, 2: moderada y 3: severa). En la tabla se deposita el promedio de los datos.



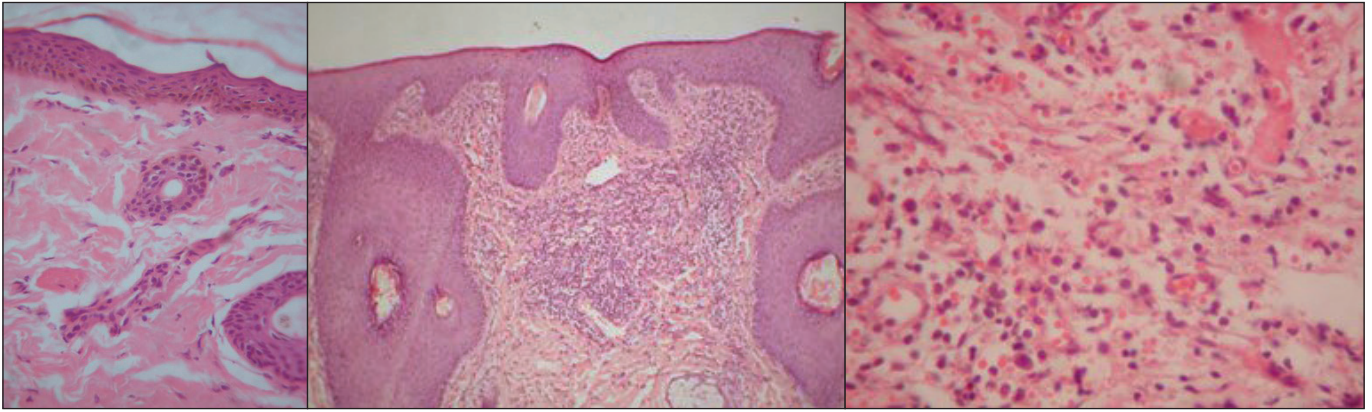


Figura 4. Estudio histopatológico con microscopio óptico y tinción hematoxilina-eosina. Izquierda: primer tiempo quirúrgico; epidermis y anexos cutáneos (10X). Centro y derecha: segundo tiempo quirúrgico; epidermis y dermis con mayor neoangiogénesis e infiltración leucocitaria (10X y 4X respectivamente).

segundo tiempo quirúrgico con respecto al primero en el número de capilares por campo (14.6 ± 4.0 frente a 8 ± 2.4) ($P < 0.05$), así como la tortuosidad de los capilares (1.8 ± 0.4 frente a 0.1 ± 0.3) ($P < 0.05$) y la infiltración leucocitaria (1.9 ± 0.3 frente a 0.5 ± 0.5) ($P < 0.05$) respectivamente (Fig. 4) (Gráficos 1 y 2).

Cicatrización, simetría y satisfacción

Evaluamos los resultados cicatriz mínimamente visible, apariencia simétrica y satisfactoria a través de la escala Likert, con un promedio de 8.7 (rango de 6 a 10, DS 1.1). Los resultados fueron satisfactorios en 9 pacientes (90%). Uno (10%) se sintió insatisfecho después del



Figura 5. Resultados en reconstrucción facial. Izquierda: preoperatorio de paciente varón de 7 años con atrofia hemifacial. Centro y derecha: postoperatorio al 1 mes y a los 6 meses.



Figura 6. Resultados en reconstrucción facial. Izquierda: preoperatorio en varón con atrofia hemifacial izquierda. Derecha: postoperatorio a los 2 meses.



Figura 7. Resultados en reconstrucción facial. Frente y perfil de pre y posoperatorio a las 2 semanas en mujer con atrofia hemifacial.

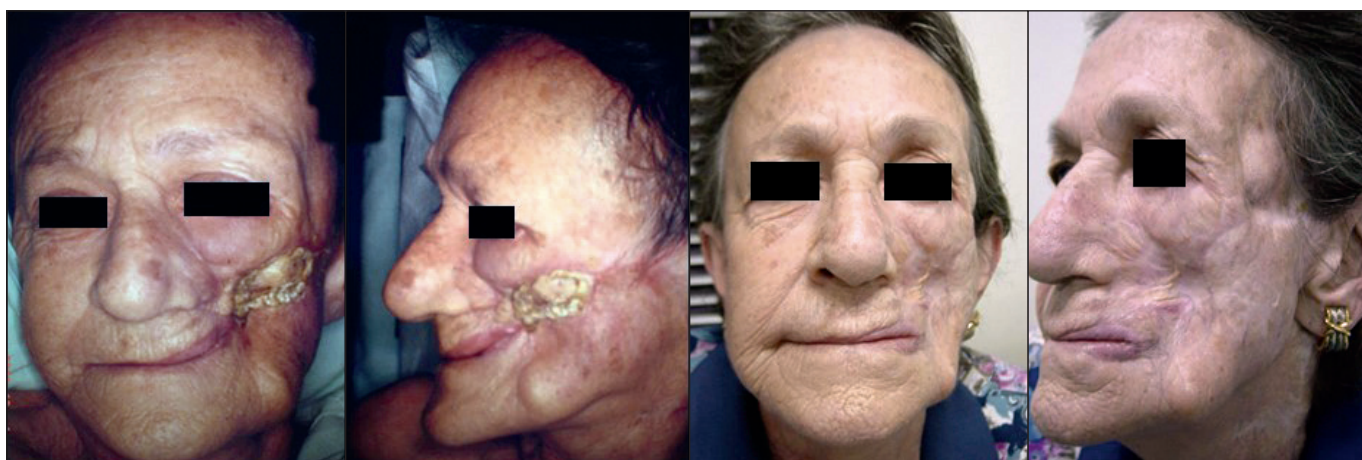


Figura 8. Resultados en reconstrucción facial. Frente y perfil de pre y posoperatorio a las 12 semanas en mujer con secuelas de cáncer facial.

procedimiento quirúrgico y requirió lipoinyección sin complicaciones. Todos los casos tuvieron un resultado satisfactorio al finalizar el estudio. En las figuras 5 a 8 presentamos algunos resultados de los procedimientos realizados.

Discusión

Aunque la primera transferencia autóloga de grasa en cara fue realizada por Neuber en 1893, la formación de quistes y la reabsorción de la grasa trasplantada siguen siendo algunas de sus principales limitaciones.⁽¹⁴⁾ Algunos estudios reportan pérdidas de volumen de más del 50% en los 6 meses posteriores al procedimiento.⁽¹⁵⁾ Debido a esto, es habitual realizar una sobrecorrección del 10-30%.⁽⁴⁾ Incluso en aquellos casos con satisfacción incompleta tras la colocación de injerto dermograso, esta herramienta es útil por su facilidad y relativas complicaciones menores.

Históricamente, el primer injerto dermograso fue realizado por Figi en 1931 para la reparación de una fractura del seno frontal.⁽¹⁶⁾ Su utilidad radica en su escasez de complicaciones; en las series de algunos autores las más frecuentes fueron el hematoma en el sitio receptor (9.7%), hematoma en el sitio donante, seroma, granu-

loma (5.4%), formación de quistes y pérdida del injerto (2.2%), seguidos de infección y cicatriz hipertrófica (1.1%).⁽¹⁷⁾ En nuestro estudio no se presentaron quistes de inclusión.

El entendimiento del proceso de cicatrización permite la correlación entre ciencias básicas y clínicas optimizando las intervenciones. Clásicamente, se ha dividido en 4 fases: hemostasia, inflamación, granulación y maduración. La fase proliferativa transcurre entre el tercer día y aproximadamente las dos semanas posteriores a la lesión. Las poblaciones celulares predominantes son los fibroblastos, macrófagos y células endoteliales, mientras que macroscópicamente hay evidencia de abundante tejido de granulación. La neoangiogénesis es fundamental en la reparación de las heridas y transcurre durante todas las fases de cicatrización. Las citoquinas secretadas actúan sobre receptores en la superficie celular promoviendo la angiogénesis y la migración de células inflamatorias como neutrófilos y macrófagos. Las células endoteliales residentes responden a factores de crecimiento angiogénicos tales como el Factor de Crecimiento de Fibroblastos (FGF), Factor de Crecimiento Endotelial Vascular (VEGF) y angiopoyetina 1 entre otros, favoreciendo la neovascularización, el crecimiento y la diferenciación celular.^(11,12)

En cuanto a la lámina de viaflex que empleamos en nuestra metodología de diferimiento, decir que Colombia es pionera en el uso de este material. Esta lámina plástica hecha de polivinilo, procede de una bolsa de viaflex que es simplemente aquella que contiene soluciones hidroelectrolíticas para administración parenteral o irrigación urológica.⁽¹⁸⁾ En 1984, el Dr. Oswaldo Borráz, en Bogotá, Colombia, implementó su uso para la protección del contenido abdominal mediante el cierre temporal de la pared abdominal, principalmente en casos de sepsis abdominal, cirugía de control de daños, síndrome compartimental, dificultad para el cierre de la misma, etc. Dentro de sus ventajas destacan su disponibilidad inmediata, la ausencia de complicaciones inherentes al material, su bajo costo y su facilidad de manejo.⁽¹⁹⁾ Hasta el momento, y hasta donde hemos podido conocer, el uso de esta lámina plástica para favorecer el sitio receptor y mejorar los desenlaces en la reconstrucción de defectos faciales no ha sido descrito.

En nuestro estudio demostramos histopatológicamente que el diferimiento del lecho receptor mediante la colocación de una lámina de viaflex aumentó de manera significativa el número de capilares por campo, la tortuosidad de los capilares y la infiltración durante el segundo tiempo quirúrgico con relación al primero, respectivamente. Nuestra hipótesis es que la colocación de un material aloplástico aumenta la infiltración de células inflamatorias liberadoras de citoquinas que favorecen la neoangiogénesis, la migración y la diferenciación de leucocitos.

Además, la neoangiogénesis es un elemento esencial en la integración del injerto dermograso. La revisión de la literatura evidencia que el tejido adiposo tiene una baja tolerancia a la isquemia⁽⁵⁾ y la supervivencia de los injertos grasos depende de la revascularización temprana observada al cuarto día después del trasplante.⁽⁹⁾

McCurdy identificó que entre los factores determinantes de supervivencia de al menos la mitad de los adipocitos trasplantados se encuentra la alta vascularización del sitio receptor.⁽⁷⁾

Guerrerosantos realizó un estudio experimental en 120 modelos animales analizando microscópica y macroscópicamente la viabilidad del injerto graso colocado en diferentes planos, reportando los mejores resultados en músculo debido a la gran vascularización del lecho receptor.⁽⁸⁾

Mediante análisis morfométrico e histológico, Karacaoglu y col. reportaron el aumento en la tasa de supervivencia del injerto graso de la capa supramuscular (81.95% 4.40%) en comparación con la capa submuscular (41.62% 3.29%) y subcutáneo (37.31% 5.77%) (P 0.05), concluyendo que la elección de un sitio receptor

con mayor vascularización mejora la supervivencia definitiva del injerto graso.⁽⁹⁾

Heimburg y col. utilizaron expansores de tejido en almohadillas de grasa inguinal en ratas y las trasplantaron a la espalda del mismo animal. Las almohadillas de grasa contralateral no fueron expandidas y se utilizaron como controles. Demostraron histológicamente que la expansión aumenta la neovascularización del tejido y mejora la viabilidad del injerto graso.⁽¹⁰⁾

En base al proceso de cicatrización y la importancia de la vascularización del sitio receptor, planteamos nuestra hipótesis de que al realizar la colocación del injerto dermograso entre los días 7 y 13, correspondientes a la fase proliferativa, habría mayor número de capilares en el sitio receptor y lograríamos una menor reabsorción y una mayor integración y supervivencia del injerto.

Conclusiones

El diferimiento del lecho receptor previo a la colocación de injerto dermograso es, en nuestra experiencia, un procedimiento rápido y efectivo para la reconstrucción de defectos faciales de tejidos blandos. Permite mejorar la calidad de vida de los pacientes mediante la corrección de los parámetros antropométricos de la atrofia hemifacial, la microsomía hemifacial y las secuelas de cáncer, ofreciendo resultados simétricos y satisfactorios.

Además, disminuye el número de reintervenciones necesarias a futuro al proporcionar un mejor sitio receptor, logrando una menor reabsorción, mayor adhesión y supervivencia del injerto dermograso.

Dirección del autor

Dr. Diego José Caycedo García
Hospital Universitario del Valle
Cl. 5 ##36 - 08, Santiago de Cali, Colombia
Correo electrónico: josecaycedo@gmail.com

Bibliografía

1. Johns AL, Hershfield JA, Seifu NM, Haynes KA. Postpartum depression in mothers of infants with cleft lip and/or palate. In: *Journal of Craniofacial Surgery*. Lippincott Williams and Wilkins; 2018. Pp. e354-358.
2. Fadeyibi IO, Coker OA, Zacchariah MP, Fasawe A, Ademiluyi SA. Psychosocial effects of cleft lip and palate on Nigerians: The Ikeja-Lagos experience. *J Plast Surg Hand Surg*. 2012;46(1):13-18.
3. Suzuki M, Deno M, Myers M, Asakage T, Takahashi K, Saito K, et al. Anxiety and depression in patients after surgery for head and neck cancer in Japan. *Palliat Support Care*. 2016;14(3):269-277.
4. Belyea J, Hart R, Trites J, Taylor SM. A case of autologous microfat grafting in lip reconstruction of a whistle deformity following cancer treatment. *Can J Plast Surg*. 2010;18(4): e53-54.

5. Šmahel J, Meyer VE, Schütz K. Vascular augmentation of free adipose tissue grafts. *Eur J Plast Surg*. 1990;13(4):163-168.
6. Rossatti B. Revascularisation and phagocytosis in free fat autografts: an experimental study. *Br J Plast Surg*. 1960;13:35-41.
7. Berdeguer P. Five Years of Experience Using Fat for Leg Contouring. *Am J Cosmet Surg*. 1995;12(3):221-229.
8. Guerrerosantos J, Gonzalez-Mendoza A, Masmela Y, Gonzalez MA, Deos M, Diaz P. Long-term survival of free fat grafts in muscle: An experimental study in rats. *Aesthetic Plast Surg*. 1996;20(5):403-408.
9. Karacaoglu E, Kizilkaya E, Cermik H, Zienowicz R, Bucky LP, Lee WPA. The role of recipient sites in fat-graft survival: Experimental study. *Ann Plast Surg*. 2005;55(1):63-68.
10. von Heimburg D, Lemperle G, Dippe B, Krüger S. Free transplantation of fat autografts expanded by tissue expanders in rats. *Br J Plast Surg*. 1994;47(7):470-476.
11. Thiruvoth F, Mohapatra D, Sivakumar D, Chittoria R, Nandhagopal V. Current concepts in the physiology of adult wound healing. *Plast Aesthetic Res*. 2015;2(5):250.
12. Velnar T, Bailey T, Smrkolj V. The wound healing process: An overview of the cellular and molecular mechanisms. *J Int Med Res*. 2009;37(5):1528-1542.
13. Flores-Ruiz E, Guadalupe Miranda-Novales M, Ángel Villasis-Keever M, Ángel Villasis-Keever miguel M. Metodología de la investigación. *Rev Alerg Mex*. 2017; 64(3):364-370.
14. Neuber, F. Fettransplantation Bericht über die Verhandlungen der Deutsch Gesellsch Chir. Zentralblatt für Chirurgie, *Scientific Research Publishing* 1983; 22: 66.
15. Horl HW, Feller AM, Biemer E. Technique for liposuction fat reimplantation and long-term volume evaluation by magnetic resonance imaging. *Ann Plast Surg*. 1991;26(3):248-258.
16. Smith B, Petrelli R. Dermis-fat graft as a movable implant within the muscle cone. *Am J Ophthalmol*. 1978;85(1):62-66.
17. Baum SH, Mohr C. Autologous dermis-fat grafts in head and neck patients: Indications and evaluation in reconstructive surgery. *J Cranio-Maxillofacial Surg*. 2018;46(10):1834-1842.
18. Borraez O. Abdomen abierto. Utilización del polivinilo. *Rev. Colomb Cir*. 2001;16(1). <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/cirugia/vc-161/cirugia16101-abdomen/>
19. Borraez OA. Abdomen abierto: la herida más desafiante. *Rev Colomb Cir*. 2008;23(4):204-209.