

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA HABANA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS “MIGUEL ENRIQUEZ”
HOSPITAL UNIVERSITARIO DR MIGUEL ENRIQUEZ**



LIPOINFILTRACIÓN DE GRASA AUTÓLOGA EN SURCO NASOLABIAL

Autor:

Dr Carlos Augusto Munive Viscarra
Residente de Cirugía Plástica y Caumatología.

Tutor:

Dr Daniel Noriega Rodriguez
Especialista de primer grado en Cirugía Plástica y Caumatología
Especialista de primer grado en Medicina General Integral
Máster en Enfermedades infecciosas
Profesor Auxiliar

Asesora:

Dra Diana de Arazoza Borges
Especialista de primer grado en Cirugía Plástica y Caumatología
Especialista de primer grado en Medicina General Integral
Profesor asistente

**Tesis para Optar por el Título de
Especialista de Primer Grado en Cirugía Plástica y Caumatología**

La Habana

2022

Dedicatoria

A mi madre, por su amor incondicional

A mi hijo, por ser mi inspiración

A mi tutor, por su apoyo en todo momento

AGRADECIMIENTOS

A Dios y la Virgen de Copacabana, por haberme permitido alcanzar uno de mis objetivos y por estar en cada momento de mi vida

A mi insuperable, preciosa, bella y amorosa madre, por darme tu cariño, paciencia, apoyo, consejos y por sobretodo, valor para seguir adelante, que nunca me vayas a faltar!

A mi querido hijo, quiero dejarte la legacía de hacer obras constructivas y quiero que tengas siempre en tu corazón la fortaleza para luchar por tus propias convicciones.

A mis compañeros de residencia, por haber logrado nuestro gran objetivo con mucha perseverancia.

A mi admirado Profesor Doctor Daniel Noriega Rodríguez por su minuciosa e incondicional ayuda en la dirección de ésta Tesis y mi formación como especialista.

A la Dra. Diana de Arazoza Borges ya que sin su dedicación y conocimientos impartidos no habría podido enriquecer mi formación como especialista

A todos mis profesores, personas de gran sabiduría quienes se esforzaron por ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro.

INDICE

Contenido	Nº página
1. Introducción.....	1
2. Marco teórico.....	3
3. Justificación.....	14
4. Problema de Investigación.....	15
5. Objetivos.....	16
6. Material y método.....	17
- Diseño del estudio.....	17
- Universo y Muestra	17
- Técnicas recolección de datos	18
- Operacionalización de las variables	22
- Técnica quirúrgica empleada	23
- Procesamiento y análisis de los datos	25
- Aspectos éticos	27
7. Resultados y Discusión	28
8. Consideraciones finales.....	38
9. Conclusiones	39
10. Recomendaciones	40
11. Referencias bibliográficas.....	41
12. Anexos.....	49

Resumen

Introducción. Las arrugas faciales son resultado del envejecimiento natural y la profundización de los surcos nasolabiales son un signo temprano de este proceso. Objetivo. Describir los resultados de la lipoinfiltración de grasa autóloga en el surco nasolabial para el rejuvenecimiento facial en pacientes del Hospital Dr Miguel Enríquez, entre el 2018 y 2021. Métodos. Estudio observacional, descriptivo, de corte longitudinal y prospectivo en 40 pacientes con insatisfacción estética facial. En los siguientes 6 meses se evaluó de forma mensual: resultados estéticos, grado de satisfacción, aparición de complicaciones y la modificación del defecto. Resultados. La edad media fue de 42 años, las complicaciones observadas fueron todas menores, en la zona aceptora, y un total de cinco (12,5%). La evolución del defecto en el surco nasolabial demostró la reaparición del defecto: a los 30 días posteriores al procedimiento el 80% de los pacientes presentaron un defecto mínimo (tipo I); sin embargo, a los seis meses disminuyó a un 60%, a expensas del aumento del defecto II y III. De forma similar, el grado de satisfacción disminuyó con el tiempo a un 90%. Conclusiones. Los resultados estéticos disminuyen con el tiempo, lo que puede estar relacionado con la reabsorción del injerto graso.

Palabras claves:

Surco nasolabial, lipoinfiltración, grasa autóloga, envejecimiento, resultado estético.

Abstract

Introduction. Facial wrinkles are the result of natural aging and the deepening of nasolabial folds is an early sign of this process. *Objective.* To describe the results of autologous fat lipoinfiltration in the nasolabial fold for facial rejuvenation in patients at Hospital Dr Miguel Enríquez, between 2018 and 2021. *Methods.* A descriptive, observational and longitudinal study in 40 patients with facial aesthetic dissatisfaction was carried out. In the following 6 months, the aesthetic results, degree of satisfaction, appearance of complications and modification of the defect were evaluated monthly. *Results.* The mean age was 42 years, the complications observed were all minor, in the acceptor zone, and a total of five (12.5%). The evolution of the defect in the nasolabial fold showed the reappearance of the defect: 30 days after the procedure, 80% of the patients presented a minimal defect (type I); however, at six months it decreased to 60%, at the expense of the increase in defect II and III. Similarly, the degree of satisfaction decreased over time to 90%. *Conclusions.* Aesthetic results decrease over time, which may be related to fat graft resorption.

Keywords:

Nasolabial fold, lipofiltration, autologous fat, aesthetic results, aging.

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento facial es un proceso único y exclusivo a cada individuo y está ligado a su carga genética. Es acentuado por factores ambientales como la radiación solar, la contaminación atmosférica y los hábitos o conductas individuales, entre las que se destaca el tabaco y el stress (1).

Con el paso de los años se produce una gradual pérdida de soporte de los tejidos blandos de la cara. Estos se vuelven más hipotónicos y por la acción gravitacional, caen siguiendo vectores verticales y oblicuos según el área; quedando "suspendidos" en los puntos donde están los ligamentos de retención (cigomáticos, masetéricos, buco-mandibulares y platismo-auriculares), lo que da un fuerte patrón característico del envejecimiento (1).

Tradicionalmente el rejuvenecimiento facial se ha enfocado al estiramiento de la piel mediante resección quirúrgica. En los últimos años ha ocurrido un cambio importante con aumentado énfasis en el mejoramiento estético mínimamente invasivo; uno de los aspectos más importantes en el rejuvenecimiento facial que ha recibido mucha atención en el pasado es el mejoramiento del volumen y particularmente el aumento de los tejidos blandos (2-3).

Hoy en día los cirujanos plásticos pueden combatir los efectos del envejecimiento facial con una variedad de métodos no quirúrgicos principalmente a través de rellenos; los que varían en su composición química, en las indicaciones para su empleo y en la efectividad (3-4).

La función de un material de relleno es la de restaurar o modificar volúmenes tisulares y ha de resultar una sustancia segura para el organismo, por lo que debe de ser biocompatible, no antigénico, no pirogénico, no tóxico y no carcinogénico (5). En este sentido se han empleado numerosos materiales de relleno entre los que podemos citar: grasa autóloga, colágeno, ácido hialurónico, hidroxiapatita de calcio, ácido poliláctico, gel de poliacrilamida, polimetilmetacrilato, polímeros de dimetilsiloxane (silicona) y otros (6).

La grasa, al igual que otros tejidos autólogos como el cartílago o los injertos dérmicos, se considera uno de los materiales más apropiados para el aumento de partes blandas. Por su naturaleza autóloga se minimizan los riesgos de reacciones alérgicas y de bioincompatibilidad, proporcionando no solo un resultado estético, sino también natural (6).

En los últimos años, el relleno de grasa autóloga para borrar las arrugas faciales, consecuencias del envejecimiento, ha sido frecuentemente empleado, por las escasas complicaciones del procedimiento y por los resultados estéticos que aporta.

MARCO TEÓRICO

Tejido Adiposo

El tejido adiposo es una variedad especializada de tejido conjuntivo, integrado por un grupo de células, los adipocitos o células adiposas, especializadas en almacenar grasas o lípidos, sustancias consideradas como la fuente de reserva de energía química más importante de un organismo animal (6-7). Se constituye por la unión de los adipocitos, mediante fibras reticulares (colágena tipo III). Las células adiposas, al unirse, forman lobulillos y éstos constituyen lóbulos adiposos. Existen lugares en donde el tejido adiposo se acumula aún en mayor cantidad: en el tejido subcutáneo, formando el panículo adiposo (6-7).

No es solo un órgano almacenador de energía, también es un órgano endocrino, que libera múltiples hormonas como leptina y adiponectina, regulando homeostasis. Además de los adipocitos, también se compone por células madres adiposas, células vasculares, pericitos, fibroblastos, macrófagos, linfocitos y tejido conectivo. El tamaño de un adipocito es entre 50 y 150 μm y vive aproximadamente 10 años en humanos (6).

El tejido adiposo se encuentra envuelto en una estructura fibrosa, sistema fascial superficial, que separa al tejido en dos capas: areolar y lamelar, esta última, la más profunda situada entre la fascia superficial y la muscular (6). Tiene la característica de ser poco vascularizado y sus células son muy sensibles a la deshidratación y a la manipulación durante el proceso de obtención (6).

De forma resumida el tejido adiposo cumple las siguientes funciones: Interviene como un reservorio de energía química, modela la superficie corporal, forma almohadillas amortiguadoras, conserva la temperatura corporal, pues es un mal conductor del calor; ocupa espacios entre los tejidos y órganos manteniéndolos en sus posiciones (6).

Historia del empleo de la grasa como material de relleno

La grasa es el material más antiguo usado para el aumento de tejidos y ha sido declarada como la mejor amiga del cirujano plástico debido a su utilidad en la corrección de los defectos de contorno facial y corporal en el último siglo.

Desde finales del siglo XIX, se introdujo en la práctica médica la transferencia de grasa para el aumento de tejidos blandos utilizando autoinjertos o aloinjertos. La historia de su empleo se puede resumir en cuatro períodos bien definidos (7):

- ✓ 1889-1977: Período antes de la lipoaspiración.
- ✓ 1977-1994: Período de la liposucción y reinyección de la grasa sin purificar.
- ✓ Desde 1994: Período de lipoaspiración, purificación y reinyección.
- ✓ Desde 1999: Período de la regeneración tisular y de las células madre derivadas del tejido adiposo.

Se tiene conocimiento del primer uso de la grasa en 1889, cuando Van der Meulen empleó epiplón mayor para tratar una hernia diafragmática (7). Cuatro años más tarde, en 1893, Neuber, realizó el primer autoinjerto de tejido adiposo tomando una muestra del antebrazo; para rellenar una cicatriz facial secundaria a la tuberculosis usando pequeñas muestras, al considerar que un injerto más grande que el tamaño de una almendra no daba buenos resultados (8).

Durante principios del siglo XX se empleó la grasa autóloga en cirugía plástica para aumentar las regiones malares y nasolabiales, así como el relleno de arrugas y surcos para combatir los efectos del envejecimiento; y en la corrección de las rinoplastias. Los resultados fueron satisfactorios al principio, pero se ensombrecieron con la reabsorción de la grasa inyectada (9).

Posteriormente se definió la supervivencia de los injertos de tejido adiposo y se llegó a la conclusión de que el tejido adiposo no debe ser traumatizado ya sea durante la extracción o la reimplantación (10).

Estudios en la mitad de la década de los años 50 del pasado siglo demostraron que los fragmentos de tejido adiposo injertado perdían aproximadamente el 50% de su tamaño y su volumen al final del primer año (11).

En el año 1992 con el invento la tecnología de la liposucción se logró obtener el tejido adiposo por un medio que no fuera por incisión quirúrgica, y este método abrió nuevos horizontes para el uso del injerto de adipocitos, pues los mismo se mantenían viables y su reimplantación tenía una tasa razonable de supervivencia (12). A finales de los años 90 y principios del 2000 se puso en marcha un protocolo con principios fundamentales basados en el carácter atraumático de la manipulación del tejido adiposo, con fines de lograr la supervivencia del tejido inyectado (13). Desde entonces, esta técnica ha sido sistematizada y modificada por muchos investigadores con resultados positivos (13-15).

Según datos estadísticos informados por la Sociedad Internacional de Cirugía Plástica y Estética, en inglés ISAPS; el injerto de grasa autóloga constituye el cuarto procedimiento de Cirugía Estética más realizado en el mundo en los últimos años; después del aumento mamario, la liposucción y la blefaroplastia (16). Italia es el país, donde el injerto de grasa autóloga es el procedimiento quirúrgico de cirugía estética más común, seguido por países como los Estados Unidos, México y Alemania (17).

Procedimiento de Lipoinyección.

Antes del injerto en jeringas como lo conocemos ahora, el injerto graso se realizaba en bloque, a veces con dermis. En la década de los 90 del siglo XX se introduce la liposucción y se sistematiza el procedimiento de lipoinyección (18-19). Las recomendaciones de este autor fueron cosechar la grasa con una cánula roma de 3 mm conectada a una jeringa de 10 ml a baja presión negativa para disminuir el trauma, purificación de la grasa por medio de la centrifugación separando la capa oleosa y acuosa de los componentes adiposos, finalmente introducir la grasa en múltiples túneles con un contacto estrecho de un tejido receptor bien vascularizado, utilizando una cánula 18G (19-20).

Sin embargo, la principal limitante en el empleo de la grasa como material de relleno radica en lo impredecible de su sobrevida y durante décadas se ha realizado estudios caminados a aumentar la viabilidad de los adipocitos (21).

En este sentido se han propuesto dos teorías relacionadas con la supervivencia de los adipocitos:

1. Teoría de la supervivencia celular.

Esta teoría fue propuesta inicialmente por Peer y col en 1950 (10-11) y plantea que los adipocitos trasplantados sobreviven en el tejido receptor si estos reciben una adecuada nutrición; de esta forma continúan su ciclo de desarrollo a nivel del sitio receptor. En el primer día los adipocitos trasplantados pasan por una fase isquémica, y hay una afluencia de macrófagos, histiocitos y de células polinucleares. Al cuarto día, la revascularización del trasplante por medio de la neoangiogénesis en el huésped ha comenzado. Esta se inicia desde la periferia y se dirige hacia el centro. La grasa central, por lo tanto, sufre isquemia prolongada y sólo se revasculariza si los fragmentos son pequeños (10).

2. Teoría de la sustitución celular por el huésped.

Esta novedosa teoría propuesta por Kotaro Yoshimura evidencia como las células madres adiposas trabajan en respuesta a los cambios microambientales, tales como la isquemia y las fuerzas mecánicas (22-23). Esta teoría sostiene que gran parte de los adipocitos trasplantados mueren y son subsecuentemente reemplazados por una nueva generación durante los primeros tres meses. El trasplante de las células provoca una afluencia de histiocitos del huésped, que son atraídos por los lípidos liberados por los adipocitos. Hay una reacción fibrosa con una afluencia de fibroblastos, los histiocitos toman características de los adipocitos y son reemplazados por completo (24).

Los adipocitos trasplantados generan un incremento del tejido local. Ciertos estudios revisados en la literatura concluyen que los adipocitos trasplantados desaparecen dentro de varios meses (25-26). Sin embargo, es difícil comparar los resultados de este procedimiento entre los estudios, ya que las técnicas

utilizadas por los diferentes autores no son las mismas y los métodos para evaluar la efectividad del procedimiento.

Del análisis de estudios previos se pueden evidenciar fallas en la técnica, pero hay que recordar que cuando se habla de una pérdida del 50%, también hay un 50% de supervivencia. Estudios más recientes tienden en la misma dirección, hacia la supervivencia de los adipocitos. De hecho, no sólo sobrevive el tejido adiposo y continúa su ciclo natural; sino también induce un cambio en el tejido local (26). A esto se le llama la teoría de la interacción tisular: el tejido receptor permite la supervivencia del tejido adiposo, y este último reacciona con el sitio receptor.

Factores que influyen en la supervivencia del injerto graso

La supervivencia del tejido adiposo es un balance entre la apoptosis/necrosis y la adipogénesis mediada por las células madres adiposas. Dentro de los componentes del tejido adiposo, los adipocitos son más susceptibles de morir en condiciones isquémicas; sin embargo, las células madres pueden permanecer vivas hasta tres días y se pueden activar por señales de las células moribundas, contribuyendo a los procesos de adipogénesis y angiogénesis (22-23).

Luego del injerto graso, el tejido es sometido a isquemia y se nutre por difusión plasmática proveniente del tejido receptor por unos pocos días hasta la revascularización. Esto resulta en muerte de muchos adipocitos en las primeras 24 horas y liberación de múltiples factores procedentes tanto del tejido moribundo como del tejido receptor. El tejido se infiltra de células inflamatorias y luego de 72 horas las células madres adiposas son activadas y tratan de reparar el daño en conjunto con otras células (22, 27).

Durante los meses subsecuentes al injerto ocurre un período de remodelación sin adipogénesis y el injerto graso es categorizado en tres zonas de la periferia al centro: sobrevida (superficial), regeneración (intermedia) y necrosis (central) (28). (Figura 1)

Los límites de la zona de sobrevida (100-300 μm de grosor) en la zona de regeneración se definen aproximadamente a los 7 días, mientras que la zona de necrosis comienza a identificarse entre la segunda y la cuarta semana. La muerte de los adipocitos ocurre desde las 24 horas de injerto y los adipocitos muertos son rodeados por macrófagos M1 para fagocitosis, sin embargo, el proceso de reabsorción toma meses. Por lo tanto, el injerto puede mantener su volumen en las primeras cuatro semanas aun existiendo necrosis (28).

Los nuevos y pequeños preadipocitos aparecen alrededor de los adipocitos muertos, separados por una capa de macrófagos entre la primera y segunda semana, en la zona de regeneración y reemplazan a los muertos totalmente a los tres meses. Mientras tanto, no se observa regeneración en la zona de necrosis. El radio de las 3 zonas puede variar, dependiendo de la vascularidad del tejido receptor y de los cuidados postoperatorios. El proceso de regeneración celular comienza en las primeras semanas, pero se completa a los 3 meses (28).

Este mecanismo de sobrevida de un injerto graso permite considerar una serie de implicancias clínicas, como son los siguientes (28):

1. La mejor vascularidad del sitio receptor incrementa la zona de sobrevida.
2. La presión interna excesiva disminuye la zona de sobrevida.
3. La inmovilización ayuda a la revascularización.

Actualmente los refinamientos en las técnicas de lipoinyección han sido investigados para mantener la viabilidad del tejido adiposo y lograr un mejor ambiente en el tejido receptor para la sobrevida del injerto. En este sentido se han definido varios factores que influyen en la sobrevida, los que son discutidos a continuación:

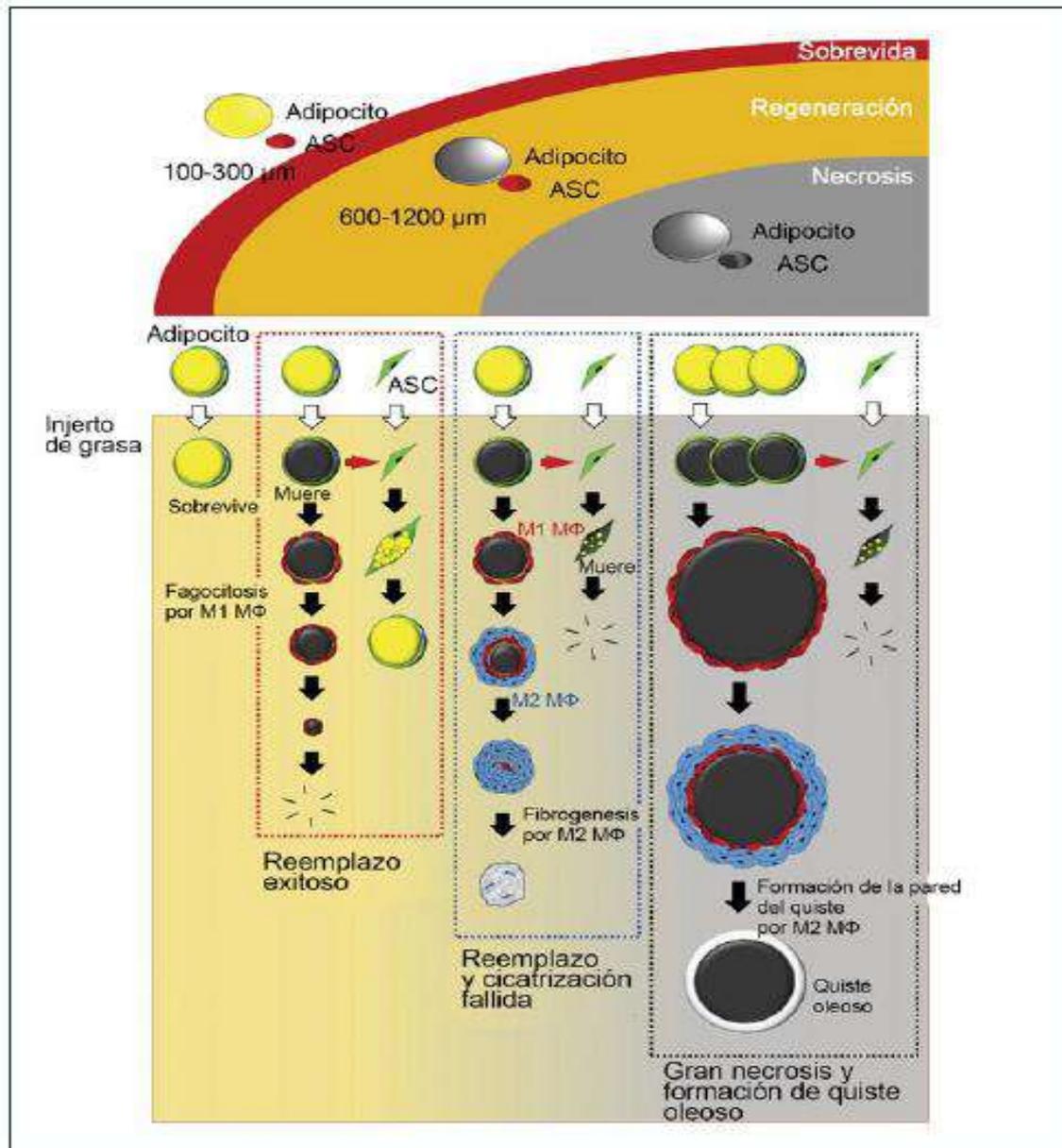


Figura 1. Representación esquemática del comportamiento del injerto de grasa.

1. Tipo de la anestesia e infiltración

El tipo de anestesia es relevante en particular el efecto del producto inyectado en el tejido adiposo. Si el procedimiento se realiza bajo anestesia local, los efectos de la lidocaína y epinefrina, son importantes.

La anestesia local (lidocaína), parece afectar negativamente al metabolismo de los adipocitos, con una reducción del transporte de la glucosa, de la lipólisis y de la viabilidad y diferenciación de los preadipocitos en células madre. La articaína/epinefrina y la lidocaína al 2% son especialmente lesivas. El tiempo entre infiltración y aspiración puede ser relevante en cuanto al contacto más

prolongado entre células y anestésico (29). Según Benito y col hay que tener en cuenta, en cualquier caso, que estos trabajos están realizados *in vitro* y por tanto no tienen en cuenta la concentración real del anestésico en el fluido que se infiltra (30). En estos trabajos consideran unos 30 minutos de exposición, sin embargo, es posible que muchos cirujanos esperen mucho menos tiempo para obtener la grasa una vez realizada la infiltración.

Por su parte, Girard y col evaluaron la citotoxicidad de la lidocaína sobre las ADSC, mediante un ensayo con la enzima lactato deshidrogenasa citosólica, la que es liberada cuando hay ruptura de la membrana plasmática; y obtuvieron que la lidocaína provocó un efecto citotóxico sobre las células madres y que este efecto es dependiente de la dosis y del tiempo (31). También se ha demostrado que la inyección de vasoconstrictores y/o una gran cantidad de solución salina fisiológica a nivel del sitio donante o del receptor disminuyen la viabilidad de adipocitos (32).

2. La zona donante

Se han realizado investigaciones sobre la longevidad de los adipocitos de acuerdo con los diversos sitios donantes. Se conoce que los adipocitos difieren en tamaño y en la actividad lipogénica de acuerdo con su topografía (33). Dadas estas diferencias, la recolección debe hacerse en una zona donde el tejido adiposo resista variaciones moderadas en el peso. Dichas zonas son la región del trocánter, la interna de los muslos, las rodillas, y el área peri umbilical (33).

3. Método de recolección de tejido adiposo

Se han realizado estudios con la intención de determinar que método de recolección de la grasa es el más apropiado. Un estudio previo comparó la grasa coleccionada por liposucción convencional, liposucción ultrasónica interna asistida, liposucción ultrasónica externa asistida y el masaje; no encontrando cambios histológicos significativos ni efecto químico provocado por la liposucción ultrasónica externa asistida, pero sí con la liposucción ultrasónica interna asistida, licuefacción térmica de los adipocitos maduros como consecuencia del trauma mecánico, cavitación o cambio térmico (34).

Los resultados en este sentido han sido muy variados. Por ejemplo, en un estudio se emplearon varios tipos de cánulas, agujas, distintas presiones de succión, ultrasonido externo y masaje preoperatorio para determinar el efecto sobre la viabilidad de los adipocitos, observaron que se producía daño celular cuando la aspiración se realizaba a -700 mm Hg (34). Otros autores han demostrado un aumento de adipocitos viables con cánulas de 4 mm en comparación con las de 2-3 mm (35-36). Por otra parte, Ferguson y col, demostraron el significativo aumento de la viabilidad de los adipocitos usando aspiración con jeringa y a bajas presiones comparado con la liposucción convencional (37).

4. La purificación de tejido adiposo

El tejido obtenido por lipoaspiración, ya sea manual o mecánicamente, es un material heterogéneo que comprende adipocitos sanos, pero también una mezcla de adipocitos destruidos, las fibras de colágeno, y restos de sangre. La reacción inflamatoria que se lleva a cabo para la recuperación de la zona receptora mediante la limpieza a distancia de estos desechos, es inevitablemente más intensa, que sólo elimina lo que es perjudicial para la supervivencia del adipocito (38).

Varios métodos de purificación han sido propuestos, tales como el lavado de tejido adiposo, filtración, decantación y centrifugación. En todos los casos el tejido adiposo debe estar en el menor contacto posible con el aire, pues el mismo provoca la lisis celular. Autores han propuesto el lavado del tejido adiposo con el fin de eliminar los desechos y para diluir el producto anestésico utilizado, ya sea con solución salina fisiológica o solución ringer lactato (39-40).

5. El proceso de centrifugación y filtración

El proceso de centrifugación disminuye el tiempo de operación en comparación con la decantación, pues permite la separación y eliminación de los restos de sangre y triglicéridos obtenidos por el estallido de los adipocitos. Estudios han demostrado que excesiva centrifugación destruye los adipocitos y las células adiposas madres y concluyendo que la fuerza de centrifugación óptima es de 1200g o 3000 rpm como velocidad límite (41-42).

El estudio realizado por Minn y col comparó el efecto de varios métodos de preparación en la viabilidad del injerto de grasa obtenido por aspiración con jeringa y no obtuvieron diferencias significativas cuando la grasa fue tratada por centrifugación, colador de metal o gasa de algodón (43).

6. La zona receptora

Es cierto que la calidad de la zona receptora es uno de los principales factores que influyen en la supervivencia. Los tejidos mejor vascularizados son más apropiados para la supervivencia de los injertos de grasa (44). Así, el aumento de tejido adiposo en áreas donde la piel se encuentra próxima al hueso subyacente, como en la frente, la barbilla y la mandíbula da resultados poco satisfactorios. Cuando se introduce en el interior del músculo o alrededor de este existe una mayor duración del material, debido a la rica vascularización de esa estructura (44).

En la zona receptora la grasa se inyecta a distintos niveles de profundidad (subdérmico, intramuscular, subperióstico), en distintas cantidades según cada paciente y área anatómica, y con el empleo de diferentes técnicas de inyección (44). El proceso de reabsorción y sustitución por tejido fibroso es el mayor problema que presentan los injertos de grasa. El grado de reabsorción en la zona receptora es variable y en opinión de numerosos autores varía entre un 20-90%.

Adicionalmente existen numerosas complicaciones que pueden surgir con el injerto de grasa, las que se resumen a continuación:

- Formación de quistes de aceite: aparecen más frecuentemente en zonas de mala vascularización y pueden persistir durante años. En el proceso de formación de quistes influyen las alteraciones de la vascularización debidas al proceso inflamatorio que se desencadena.
- Complicaciones asociadas a la zona donante: dolor, infección, hematomas, seromas e irregularidades, necrosis cutánea, cicatriz hipertrófica, queloides.
- Complicaciones en el lugar de implantación: riesgo de infección, hematoma, edema persistente y necesidad de inyecciones repetidas, asimetría,

irregularidades, migración del relleno, calcificaciones, lesiones vasculares y/o nerviosas.

Uno de los principales inconvenientes que se dan con la utilización de la grasa como material de relleno, es la dificultad para realizar un análisis cuantitativo del grado de reabsorción del injerto en la zona receptora. No se ha encontrado aún el modelo que permita marcar las zonas viables de forma permanente sin interferir en su metabolismo, o que permitan medir el porcentaje de los injertos viables y los necrosados (45). La utilización de técnicas de imagen como la resonancia magnética o la ultrasonografía son métodos que permiten cuantificar la reabsorción del tejido implantado de manera objetiva (45).

A pesar del incremento del número de artículos sobre las potencialidades de las células madre y otros factores regenerativos, los estudios clínicos sobre el injerto de grasa autóloga basados en la evidencia son escasos. La normalización o estandarización de los métodos de recolección de la grasa, procesamiento y colocación de la misma, así como la evaluación de la supervivencia del injerto; y de los resultados aumentarían la inocuidad y la confiabilidad del injerto de grasa. El procedimiento de Coleman para la recolección procesamiento y colocación del injerto de grasa es un método estandarizado preferido por muchos cirujanos (46).

El futuro del injerto autólogo de grasa está en dilucidar los mecanismos bioquímicos y las interacciones que subyacen a cada paso del procedimiento de implantación. Los factores angiogénicos y de crecimiento óptimos para incrementar al máximo la viabilidad de los adipocitos deben ser determinados, y el desarrollo de nuevas técnicas, instrumentos y dispositivos. Profundizar en el conocimiento del injerto de grasa, mediante el estudio de pacientes durante meses para definir el grado de absorción de la grasa, permitirán elevar la confiabilidad, seguridad y fortalecer este método cada vez más popular y su posible combinación con la terapia de células madre (46).

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En la Consulta Externa del Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Universitario "Dr. Miguel Enríquez", se reciben semanalmente pacientes que solicitan rejuvenecer su rostro; aquejados por la aparición de surcos o pliegues que se han acentuado en los últimos años, así como la pérdida volumen a nivel de la cara, principalmente a nivel del surco nasolabial, donde los cambios producidos por el envejecimiento son evidentes. Esta situación constituye un problema de salud en nuestra población mayoritariamente envejecida, y un reto para nuestra especialidad y Servicio en la búsqueda de soluciones al mismo.

La investigación aborda la lipoinfiltración de grasa autóloga en el surco nasolabial con la finalidad de mejorar la estética del contorno facial de los pacientes. La misma brindará a la especialidad conocimientos nuevos relacionados con el procedimiento, en particular en nuestro servicio.

Resultados científicos, económicos y sociales de la investigación:

1. Aumentar el grado de satisfacción de los pacientes a partir de la corrección del surco nasolabial.
2. Lograr resultados estables y duraderos a partir de la implementación correcta del proceso de lipoinfiltración de grasa autóloga.
3. Disponer en el servicio de un material de consulta para el estudio de la lipoinfiltración de grasa autóloga en el surco nasolabial.
4. Elevar el nivel científico-técnico del personal de salud encargado del manejo y atención directa de pacientes con alteraciones del contorno facial.

PROBLEMA CIENTIFICO

A pesar de que los injertos de tejido graso se han utilizado desde el siglo XIX, el procedimiento nunca ha ganado una completa aceptación entre los cirujanos plásticos. La técnica siempre ha sido limitada debido a la alta tasa de fracaso y el riesgo asociado de infección.

En nuestro país son escasos los estudios que evalúan el empleo de grasa autóloga para el rejuvenecimiento facial (47-50), de los cuales solo uno ha sido publicado en una revista científica (47), los otros han sido tesis de terminación de estudios de posgrado.

Como es de esperar se impone actualizar la información referente a la técnica de lipoinfiltración de grasa autóloga en el surco nasolabial en base a la descripción de las complicaciones que se pueden presentar, al grado de satisfacción de los pacientes, a los resultados estéticos visibles, y los cambios que ocurren en el tiempo producto de la impredecible reabsorción del injerto.

De aquí surge la importancia de desarrollar la investigación y aportar nuevos conocimientos a partir de la lipoinfiltración de grasa autóloga en el surco nasolabial en pacientes inconformes producto del envejecimiento facial; con la finalidad de devolverle al rostro una apariencia más rejuvenecida que proporcionará una mayor satisfacción personal, un aumento en la autoestima y en la calidad de vida.

Basados en esta información nos planteamos la siguiente pregunta científica:

¿La lipoinfiltración de grasa autóloga en el surco nasolabial brindará resultados estéticos adecuados para el rejuvenecimiento facial?

OBJETIVOS

General

Describir los resultados de la lipoinfiltración de grasa autóloga en el surco nasolabial para el rejuvenecimiento facial en pacientes del Hospital Universitario Dr Miguel Enríquez entre enero de 2018 y febrero de 2021.

Específicos

1. Determinar las características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio.
2. Determinar el tiempo de recuperación de los pacientes según edad, sexo y color de piel.
3. Identificar las complicaciones transoperatorias y postoperatorias que se presentaron en la zona donante y/o receptora.
4. Determinar el resultado estético obtenido y el grado de satisfacción en los pacientes incluidos en el estudio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño metodológico.

Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte longitudinal y prospectivo, para describir la lipoinfiltración de grasa autóloga en el surco nasolabial para el rejuvenecimiento facial en pacientes del Hospital Universitario "Dr. Miguel Enríquez" durante los años 2018 al 2021.

El universo y la muestra para el estudio quedaron definidos de la siguiente manera:

Universo

El universo de sujetos estuvo conformado por 40 pacientes que acudieron a la consulta de Cirugía Plástica y Caumatología del Hospital Universitario "Dr Miguel Enríquez", en el periodo comprendido entre los años 2018 al 2021, con insatisfacción estética facial.

Muestra

La muestra del estudio estuvo integrada por los pacientes que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

Criterios de inclusión

- Edad entre 30 y 65 años.
- Consentimiento del paciente mediante la firma de un documento escrito (Anexo 1).
- Exámenes complementarios preoperatorios con resultados dentro de los límites normales.

Criterios de exclusión

- Trastornos de la coagulación.
- Enfermedades crónicas no transmisibles descompensadas.
- Pacientes en gestación o lactancia
- Afecciones dermatológicas en zona donante y/o receptora.

- Cirugía de estiramiento facial en los últimos seis meses.
- Pacientes edentes, sin rehabilitación protésica.
- Fumadores

Se consideraron como criterios de salida los siguientes:

- Pacientes que abandonen el seguimiento en consulta externa.
- Pacientes que no cumplan con las indicaciones médicas.
- Pacientes en los que sea imposible la recolección completa de los datos.
- Fallecimiento.

Técnicas y procedimientos para la recolección de datos:

La información se obtuvo mediante la aplicación de la planilla de recolección de datos (Anexo 2) a cada una de los pacientes vistos en consulta y que sean seleccionados para la investigación a partir de que cumplan con los criterios de inclusión planteados.

El investigador principal será el responsable del llenado de la documentación a lo largo de todo el estudio, con el máximo de calidad y fidelidad en la recogida de la información. Todos los anexos serán llenados por el investigador. Toda la información será revisada y clasificada para ser sometida después a las distintas etapas de análisis estadísticos.

Se realizaron los siguientes procedimientos:

1. Confección de historias clínicas.
2. Observación.
3. Revisión documental.
4. Confección de la planilla de recolección de datos que incluye:
 - Variables sociodemográficas (Edad, Sexo, Color de la piel)
 - Antecedentes patológicos personales (HTA, DM, obesidad)
 - Clasificación de Glogau de envejecimiento cutáneo
 - Tiempo de recuperación del paciente
 - Aparición de complicaciones (zona donadora y zona receptora)
 - Clasificación de las complicaciones (transoperatorias y postoperatorias)
 - Tipos de complicaciones

- Grado de satisfacción
- Resultados estéticos.

A los pacientes, una vez en consulta se les realizó el interrogatorio, el examen físico y se les indicaron los exámenes complementarios preoperatorios que incluirán hemograma con diferencial, glucemia, creatinina, coagulograma completo, colesterol, triglicéridos, serología, VIH, antígenos de superficie B, C, electrocardiograma en los mayores de 45 años.

En la segunda consulta preoperatoria se evaluaron los resultados de los complementarios y se determinara la realización o no del procedimiento. Se les confeccionara la historia clínica y se les realizara la toma fotográfica y la planificación inicial.

Para describir las características del defecto a nivel de los surcos nasolabiales pre tratamiento y post tratamiento (3 meses, 6 meses) se estudió la variable tipo de defecto: se utilizó la clasificación de Glogau empleada en el artículo de Lasprilla y Navarro, 2018; donde solo tomaron en cuenta la existencia de arruga, líneas o depresiones a nivel de los surcos nasolabiales (51):

- ✓ Tipo I leve: ausencia de arruga. Piel de color uniforme. Ausencia de líneas aún en área perioral.
- ✓ Tipo II Moderado: arruga con movimiento. En descanso se asemeja al tipo anterior pero cuando gesticula, aparecen líneas paralelas, primero en la comisura de los labios, luego en los surcos nasolabiales.
- ✓ Tipo III Avanzada: arruga en reposo.
- ✓ Tipo IV severa: solo arruga. El paciente presenta arrugas en todo su rostro.

Para la determinación del tiempo de recuperación de los pacientes, la variable utilizada fue, tiempo de recuperación (corto plazo ≤ 10 días, mediano plazo 11-14 días, largo plazo ≥ 15 días).

La aparición de las complicaciones según el tiempo de aparición y la zona afectada se clasifican:

Transoperatorio

1. Reacción alérgica
2. Embolismo graso
3. Ceguera
4. Lesión vascular
5. Lesión nerviosa

Postoperatorio inmediato (primeras 24 Horas)

Zona donadora: Hematoma y Otras

Zona receptora: Hematoma, Migración del injerto, Otras

Postoperatorio mediato (hasta el primer mes)

Zona donadora: Hematoma, Seroma, Infección local, Esteatonecrosis, Absceso, Infección local, Irregularidades, Asimetrías, Necrosis cutánea, Otras.

Zona receptora: Edema prolongado (Más de 14 días), Infección local, Necrosis cutánea, Absceso, Irregularidades, Asimetrías, Lesión conducto de Stenon, Nódulo de grasa, Quiste de grasa, Calcificaciones, Cambios de sensibilidad cutánea, Otras.

Postoperatorio tardío (después del primer mes)

Zona donadora: Irregularidades, Asimetrías, Cicatriz hipertrófica, Queloide, Otras.

Zona receptora: Edema prolongado Irregularidades, Asimetrías, Cicatriz hipertrófica, Queloide, Quiste de grasa, Nódulo de grasa

El grado de satisfacción del paciente se evidencia según las siguientes categorías:

-Mucho (Según cuestionario)

- Atenuación los signos de envejecimiento que motivaron su consulta.
- No asimetría o irregularidades.
- Mejoría de la calidad de la piel. (brillo, tersura, pigmentación).
- Presencia o no de complicaciones.

-Poco (Según cuestionario)

- Se han atenuado parcialmente los signos que motivaron su consulta (rostro rejuvenecido parcialmente).
- Alguna asimetría o irregularidad.
- Ligera mejoría de la calidad de la piel. (Brillo, tersura, pigmentación).
- Presencia o no de complicaciones.

-No satisfecho (Según cuestionario)

- No se han atenuado los signos de envejecimiento que motivaron su consulta (rostro no rejuvenecido).
- Alguna asimetría o irregularidad.
- No mejoría de la calidad de la piel. (Brillo, tersura, pigmentación).
- Presencia o no de complicaciones.

Los resultados estéticos en opinión de los especialistas se clasificaron en:

- Notable mejoría
- Mejoría
- No mejoría.

Por último, para evaluar los resultados del procedimiento se tomaron en cuenta las variables: clasificación de Glogau, aparición de complicaciones, grado de satisfacción y tiempo de recuperación; y se clasificó en las siguientes categorías:

- ✓ Bueno: desaparición de la depresión o líneas en surcos nasolabiales (Tipo I), ausencia de complicaciones, paciente satisfecho, tiempo de recuperación ≤ 10 días
- ✓ Regular: disminución de la depresión o líneas en surcos nasolabiales con o sin modificaciones en el tiempo según Glogau; y/o complicaciones sin secuelas, paciente poco satisfecho, tiempo de recuperación 11- 14 días
- ✓ Malo: ausencia de corrección de la depresión o líneas en surcos nasolabiales según Glogau; y/o complicaciones con secuelas, paciente insatisfecho, tiempo de recuperación ≥ 15 días

Operacionalización de las variables.

Variable	Tipo de variable	Escala de clasificación	Descripción
Edad	Cuantitativa continua	Número entero	Años cumplidos.
Sexo	Cualitativa nominal	-Femenino -Masculino	Sexo biológico.
Color piel	Cualitativa nominal	Blanco, Mestizo y Negro	Color piel visible
Surco nasolabial	Cuantitativa continua	Volumen en cc del surco nasolabial	Zona anatómica facial
Tiempo de recuperación	Cualitativa Nominal Politómica	-Corto plazo (hasta 14 días) -Mediano plazo (15-30 días) -Largo plazo (más de 30 días)	Según tiempo de recuperación total con o sin complicaciones.
Evaluación del resultado estético	Cualitativa Nominal Politómica	-Notable mejoría -Mejoría -No mejoría	Se considera el volumen, calidad de la piel y las complicaciones
Complicación	Cualitativa Nominal Politómica	- Transoperatorio - Postoperatorio inmediato (primeras 24 Horas) - Postoperatorio mediato (hasta el primer mes) -Postoperatorio tardío (después del primer mes)	Según momento de aparición de complicaciones; tipo de complicación presentada en zona donante y/o receptora
Estado de satisfacción del paciente	Cualitativa Nominal Politómica	-Satisfecho -Medianamente satisfecho -No satisfecho	Según percepción del paciente del resultado postoperatorio
Modificación del defecto	Cualitativa Nominal	Si No	No se visualiza el motivo de consulta
Eficacia del procedimiento	Cualitativa Nominal	Alta (mayor 90%) Baja (menor 90%)	Resultado obtenido/ esperado

Técnica quirúrgica

La técnica quirúrgica se realizó siguiendo los siguientes pasos:

Obtención de la grasa

1. Marcaje de la zona tributaria de inyección con marcador de tinta indeleble para piel. Se marcaron los puertos de entrada de la microcánula de inyección.
2. Selección de la zona donante que será la región abdominal inferior.
3. Marcaje de la zona donante con marcador de tinta indeleble para piel con el paciente de pie.
4. Asepsia de la zona donante y receptora con hibitane acuoso 0,001%
5. Colocación de campos quirúrgicos estériles.
6. En la zona donante se inyectó una pequeña cantidad de lidocaína al 2% en forma de habón por donde se introducirá la microcánula de infiltración. La solución para infiltrar la zona será la siguiente: anestésico, lidocaína al 0.5% con epinefrina al 1.200.000; en solución de ringer lactato 500 cc y un ampula de bicarbonato de sodio. No es necesario efectuar una infiltración del tipo tumescente.
7. Se realizó incisión puntiforme con bisturí No.11, aproximadamente 3 mm a nivel suprapúbico, o por dentro del ombligo. Siguiendo para cada incisión las líneas de menor tensión de la piel.
8. Se introducirá la microcánula de aspiración de Coleman de 3mm de diámetro con punta roma y doble orificio, conectada a jeringa de 10cc luer-Lock; se realizó la microaspiración manual al vacío de manera uniforme con 2cc de presión cada vez, lenta y continuadamente. Se repitió el procedimiento hasta que se logró llenar el número de jeringas de 10cc necesarias.
9. Una vez aspirada la grasa se colocaron los cuerpos de las jeringas de 10cc, con los émbolos recortados, con sus respectivos tapones luer-Lock, y se deja decantar.
10. El contenido de las jeringas de 10cc, después de la decantación queda separado en tres zonas: superior, que contenía ácidos grasos (consistencia oleosa); media, con el tejido graso que utilizamos (consistencia sólida);

inferior, que contenía líquido serohemático y anestésico (consistencia líquida).

11. El proceso de purificado de la grasa se realiza quitando el tapón luer-Lock del inferior de la jeringa, permitiendo la salida del líquido serohemático; se decanta el contenido oleoso sobrenadante de la porción superior y finalmente se bordea con una gasa estéril el orificio superior de la jeringa para absorber el resto del contenido oleoso remanente.

Inyección de grasa autóloga

1. Se procedió a efectuar la anestesia de la zona receptora de tipo local troncular, cerca de la emergencia de los nervios y en los sitios de entrada de la microcánula con lidocaína al 2% y epinefrina al 1:50 000. Se espera 5 minutos para lograr el efecto vasoconstrictor y anestésico de la zona. Se utiliza una aguja dental 27, carpule y jeringa de uso estomatológico.
2. El orificio de entrada de la microcánula se realiza, mediante una punción mínima con trocar No. 16 y se introduce la microcánula de infiltración estilo 2 de Coleman.
3. En cada zona tratada, se accederá a través de una, dos o más vías de entrada, para conseguir depositar la grasa en forma de entramado o red, que permitirá desplazar los tejidos en la dirección deseada, creando una estructura de soporte.
4. Se conecta la microcánula a la jeringa de 1cc y mediante movimientos de entrada y salida de la cánula (pases) se crearon túneles o trayectos en los que se deposite el tejido graso durante la retirada de la cánula asemejando un depósito en forma de perlas de un collar en distintos planos tanto profundos, lo más cercano posible a la fascia muscular, como superficiales, inyectando solamente 0.1ml de tejido graso.
5. La entrada de la microcánula se realiza de forma horizontal para evitar lesiones vasculares, nerviosas y del conducto de stenson; por lo que se tendrá en cuenta el conocimiento preciso de la anatomía facial.
6. Se realiza como precaución en cada pase antes de depositar el tejido graso aspirar con lo que se evite el paso de tejido graso al torrente vascular, evitando complicaciones fatales.

7. Se tendrá en cuenta identificar el cambio de volumen producido por el edema traumático debido a la manipulación quirúrgica y el de la infiltración de grasa, para valorar la cantidad exacta de grasa a infiltrar, y no infiltrar en exceso ni en defecto.
8. Se realizó profilaxis quirúrgica preoperatoria con cefazolina intramuscular.

Cuidados postoperatorios

Se mantuvo al paciente en observación y según valoración del cirujano se le dio el alta hospitalaria con las indicaciones necesarias:

1. Analgésicos: Dipirona (500 mg) o paracetamol (500 mg) 1 tableta por vía oral cada 6 u 8 horas si presenta dolor.
2. Mantener la inmovilización postoperatoria de la zona receptora con varias capas de esparadrapo microporo, durante las primeras 72 horas.
3. Bolsas de hielo entre cuatro y seis veces al día durante 10 minutos sobre la zona receptora durante los primeros tres días del postoperatorio.
4. Tratamiento antimicrobiano con Cefalexina (500 mg) 1 cápsula por vía oral cada 6 horas, durante cinco días por vía oral.
5. Compresión con faja o vendaje elástico la zona donante durante siete días.
6. Masoterapia suave en las zonas inyectadas que estén endurecidas y donde se palpan acúmulos de grasa, a partir del quinto día de la realización del procedimiento.
7. Toma fotográfica durante el control preoperatorio y de seguimiento a los 3 y 6 meses y en caso de complicaciones. Se utilizará una cámara digital compacta.

El control posoperatorio y de seguimiento quedó registrado en la planilla de recolección del dato primario y en la Historia Clínica Individual.

Recolección y procesamiento de la información

La información se recolectó por el autor con la utilización de diferentes técnicas, asegurándose de las condiciones organizacionales y éticas apropiadas. Con la información acopiada se confeccionó una base de datos en formato *Excel* de la *Microsoft Office versión XP*, la que posteriormente se exportó al sistema *SPSS* versión 21.0 para su análisis; donde se realizaron

distribuciones de frecuencias, cálculos porcentuales, cálculo de desviación estándar y medidas de tendencia central.

Los resultados del estudio se mostraron a través de tablas y gráficos, para su mejor comprensión y análisis, los que se representaron con las medidas de frecuencias absolutas y relativas (estas últimas se expresarán en porcentajes), los cuales, a su vez, fueron analizados y discutidos con los resultados e informaciones obtenidas por otros autores según lo encontrado en la bibliografía.

Análisis estadístico

El almacenamiento de los datos se realizó mediante la utilización de un sistema de bases de datos (Microsoft Office Access 2013 para Windows) y su procesamiento a través del software estadístico SPSS versión 21.

Se determinaron las medidas para las variables cualitativas (número absoluto, porcentajes); las variables cuantitativas se expresaron en mediana y percentiles. La comparación entre los grupos se realizó mediante la Prueba χ^2 . Las determinaciones se realizaron teniendo en cuenta un $\alpha = 0.05$ para garantizar una confiabilidad de las mediciones de un 95%.

Aspectos éticos

Esta investigación se diseñó y ejecuto según los principios éticos para la investigación médica con seres humanos, establecidos en la Declaración de Helsinki. (Seúl, Corea, Octubre 2008, actualizada en Fortaleza, Brasil, Octubre 2013). No se limitó a los pacientes de ninguna posibilidad terapéutica pues todos tendrán la misma posibilidad de someterse a la lipoinfiltración de grasa autóloga en el surco nasolabial.

A cada paciente se le explico de manera detallada y cuidadosa el proceder a realizar, así como riesgos, beneficios, posibles complicaciones y molestias que pudieran presentar, quedando plasmado en un acta de consentimiento confeccionada para tales efectos, la cual recoge el principio de voluntariedad establecido. Estando los pacientes conscientes de todos los problemas potenciales que pudieran ocurrir, con expectativas realistas y con deseos de mejoría de la estética facial, expresaron su acuerdo de someterse a dicha investigación, siendo seleccionados teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión establecidos, procediéndose de acuerdo a la Carpeta Metodológica y Protocolos de Actuación de la especialidad que contemplan el riguroso cumplimiento de la Ética Médica.

A todos los pacientes se les garantizo la confidencialidad de la información, como requerimiento de los principios éticos asumidos en el estudio, quedando resguardada y solo será utilizada con fines investigativos o docentes. Se les propuso a los pacientes la firma del modelo de consentimiento informado y de igual en el mismo documento se presenta un modelo de revocación para los pacientes que deseen salir de la investigación.

RESULTADOS Y DISCUSION

Se realizó la lipoinfiltración de grasa autóloga en surco nasolabial a 40 pacientes para su rejuvenecimiento facial.

En la tabla 1 se muestra una descripción de las variables demográficas de los pacientes estudiados. Como se observa la edad media de los 40 pacientes estudiados fue de 47 años, casi la totalidad, con excepción de 5 sujetos, todos los pacientes fueron mujeres, y 20 de ellos tenían color de la piel blanco. La totalidad de los pacientes provenían de áreas urbanas, y los antecedentes patológicos más frecuentes fueron la hipertensión arterial (35,0%) y la diabetes mellitus (17,5%).

Un análisis por grupos etarios nos muestra que la mayor frecuencia de pacientes correspondió a las edades de 30-55 años con un total de 23 (57,5%).

Tabla 1. Variables clínicas y demográficas de los pacientes estudiados.

Variable		n (%)
Total sujetos		40 (100%)
Edad		47 (32-60)*
Sexo	Femenino	35 (87,5%)
	Masculino	5 (12,5%)
Color de la piel	Blanco	20 (50,0%)
	Mestizo	14 (35,3%)
	Negro	6 (15,0%)
Área de residencia	Urbana	40 (100%)
	Rural	0
Antecedentes patológicos personales	HTA	14 (35,0%)
	Obesidad	5 (12,5%)
	DM	7 (17,5%)
	Dislipidemia	3 (9,7%)

* mediana (10-90th)

HTA: hipertensión arterial esencial, DM: diabetes mellitus.

Fuente: Planilla de recolección de datos

Estudios previos publicados en la literatura confirman que las mujeres son más tributarias a este tipo de procedimiento de rejuvenecimiento facial, pues son más influenciadas por los cánones de belleza y se someten con una mayor frecuencia a procedimientos estéticos faciales (52). La edad media de 47 años es la esperada para este tipo de procedimiento de rejuvenecimiento facial, incluso con el avance de los años las mujeres se someten a procedimientos

estéticos a edades más tempranas, aún en la década de los 30; y los signos de envejecimiento se acentúan a partir de los 50 años de edad, como ha sido publicado en estudios previos (53-54).

El estudio de Chávez y col en su muestra de 63 pacientes el rango de edad más frecuente fue de 45-50 años y solo el 6,3% eran del sexo masculino (47). Como es de esperar, el color de la piel blanco fue el más frecuente, lo que coincide con la distribución en nuestro continente, y es un resultado de que los colores claros en la piel son más propensos al envejecimiento temprano (47). La raza caucásica presenta una dermis delgada, más frágil y/o predispuesta a cambios ocasionados por el daño actínico (47). El color de piel oscuro se caracteriza por un mayor número de fibroblastos y estos son más grandes y nucleados, lo que se corresponde con una mayor protección de la piel (53-54).

En la figura 1 se representa la frecuencia de distribución del defecto nasolabial según la clasificación de la escala de Glogau. Como se muestra más de la mitad de los sujetos (52,5%) presentaban defecto tipo II, lo que está en correspondencia con la edad media de los pacientes.

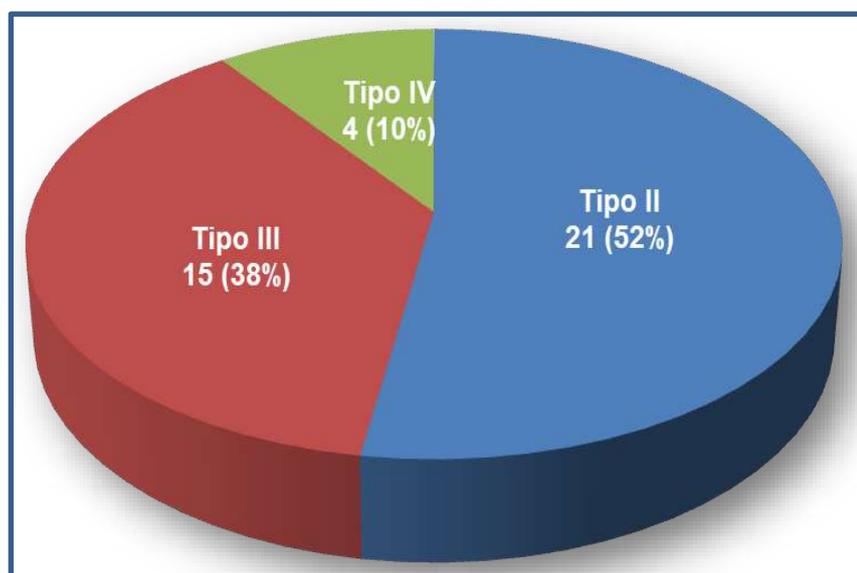


Figura 1. Frecuencia de los pacientes según escala de Glogau.

Sin embargo, es de destacar que 4 pacientes presentaron un defecto tipo IV con una edad media de 51 años. Como es esperado ninguno de los sujetos

incluidos presento un defecto tipo I. Este resultado es semejante a estudios previos publicados (53-54).

En la tabla 2 se describen las variables clínicas relacionadas con el procedimiento de lipoinfiltración de grasa autóloga en el surco nasolabial de los pacientes incluidos en el estudio.

Como se muestra en la tabla el volumen de grasa inyectado varió entre 3-4 ml, en dependencia del defecto identificado. Casi la totalidad de los pacientes se recuperaron en un tiempo inferior a los 10 días, y solo 3 requirieron hasta los 14 días. Esto coincide con reportes previos en la literatura y confirma la sencillez del procedimiento de lipoinfiltración (53-54).

Tabla 2. Variables clínicas en los pacientes estudiados.

Variables clínicas		n (%)	
Volumen inyectado en el surco nasolabial		3,3 (3-4) †	
Tiempo de recuperación	Corto	37 (92,5%)	
	Mediano	3 (7,5%)	
	Largo	0	
Complicaciones transoperatorias	Si	0	
	No	40 (100%)	
Complicaciones Postoperatorias	Inmediatas	Seroma	0
		Migración del injerto	1 (2,5%)
		Hematoma	2 (5%)
		Ninguna	37 (92,5%)
	Mediatas	Edema	0
		Irregularidad	1 (2,5%)
		Ninguna	39 (97,5%)
	Tardías	Asimetría	1 (2,5%)
		Ninguna	39 (97,5%)
	Zona afectada	Donadora	0
Receptora		5 (12,5%)	
Escala de Linkert		9,7 (7-10)	
Grado de satisfacción	Satisfecho	39 (97,5%)	
	Poco satisfecho	1 (2,5%)	
	Insatisfecho	0	

† volumen de grasa en ml (cc)

Fuente: Planilla de recolección de datos

De forma general es un procedimiento exento de grandes complicaciones. En este estudio no se reportaron complicaciones transoperatorias relacionadas con el daño de alguna estructura. En el postoperatorio inmediato se reportaron 2 hematomas (5,0%) y un paciente con migración del injerto (2,5%), en el mediato se presentó un paciente con una irregularidad. De forma tardía solo un paciente presento asimetría facial (2,5%). En total se presentaron 5 (12,5%) complicaciones postoperatorias.

Desde el punto de vista de la zona afectada con el procedimiento, las complicaciones reportadas fueron en la zona receptora del injerto [5 (12,5%)].

Por último, la escala de Linkert como medidor del grado de satisfacción del paciente en el postoperatorio temprano mostró una puntuación alta y el 97,5% de los pacientes estuvieron satisfechos con el procedimiento en los primeros días después del mismo.

En la figura 2 se representan los tipos de complicaciones en los pacientes afectados. Como se observa, las mismas fueron muy infrecuentes, lo que confirma la seguridad del procedimiento: dos pacientes con hematomas en la zona receptora, una migración del injerto, una asimetría y una irregularidad. Como se concluye ninguna de las complicaciones reportadas tuvo un carácter complejo, de difícil pronóstico, que involucrará estructuras fundamentales de la cara.

La literatura reporta muy pocas complicaciones relacionadas con el injerto graso, todas de tipo menor y entre las más comunes se mencionan: equimosis, edema, irregularidades menores de contorno, infección, hiperpigmentación posinflamatoria, reabsorción grasa e hipertrofia grasa (que puede observarse al momento del aumento de peso por parte del paciente) (55-56). Sin embargo, aunque el injerto de grasa autógena como material de relleno facial es considerado seguro, se han reportado casos de oclusiones vasculares con secuelas importantes como necrosis, ceguera o infarto cerebral, causadas por inyección intravascular la cual es la complicación más rara, habitualmente asociada con el empleo de agujas cortantes o jeringas de 10 ml con una presión alta de inyección (57-58).

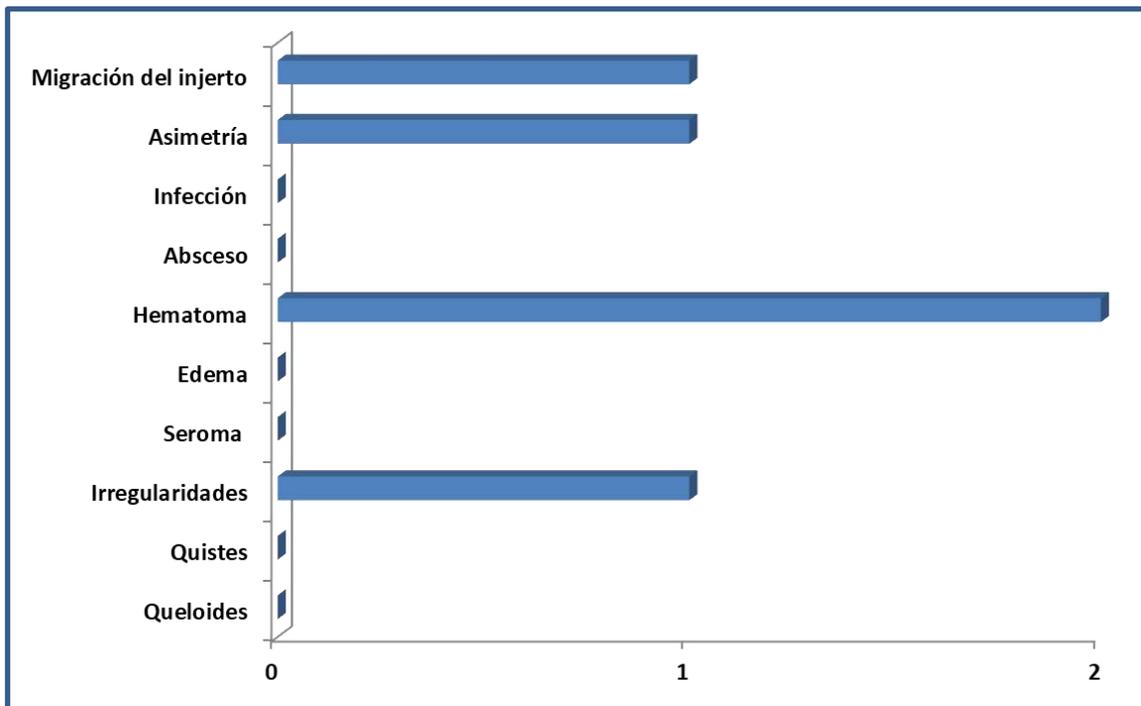


Figura 2. Complicaciones postoperatorias reportadas en los pacientes.

Otros reportes de casos publicados con anterioridad en la literatura confirman la baja frecuencia de complicaciones; destacan entre ellas algún tipo de deformidad en el sitio tratado por la mala aplicación del injerto (muy superficial) o por cantidades muy grandes para la zona, así como la hipertrofia del tejido posterior a aumento de peso del paciente. Complicaciones más importantes, pero que no deben dejar secuelas, son la infección en los sitios manipulados, inflamación, sangrado, formación de seromas o hematomas (58-59).

La evolución del defecto en el surco nasolabial evaluado según la escala de Glogau al mes y a los tres (3) y seis (6) meses posteriores al procedimiento se representa en la figura 3. La comparación estadística demostró que la puntuación a 1M ($\chi^2=25,3$; $p=0,000$), a los 3M ($\chi^2=17,4$; $p=0,002$) y a los 6M ($\chi^2=10,2$; $p=0,036$) en comparación con la puntuación al inicio (T=0) es estadísticamente significativa.

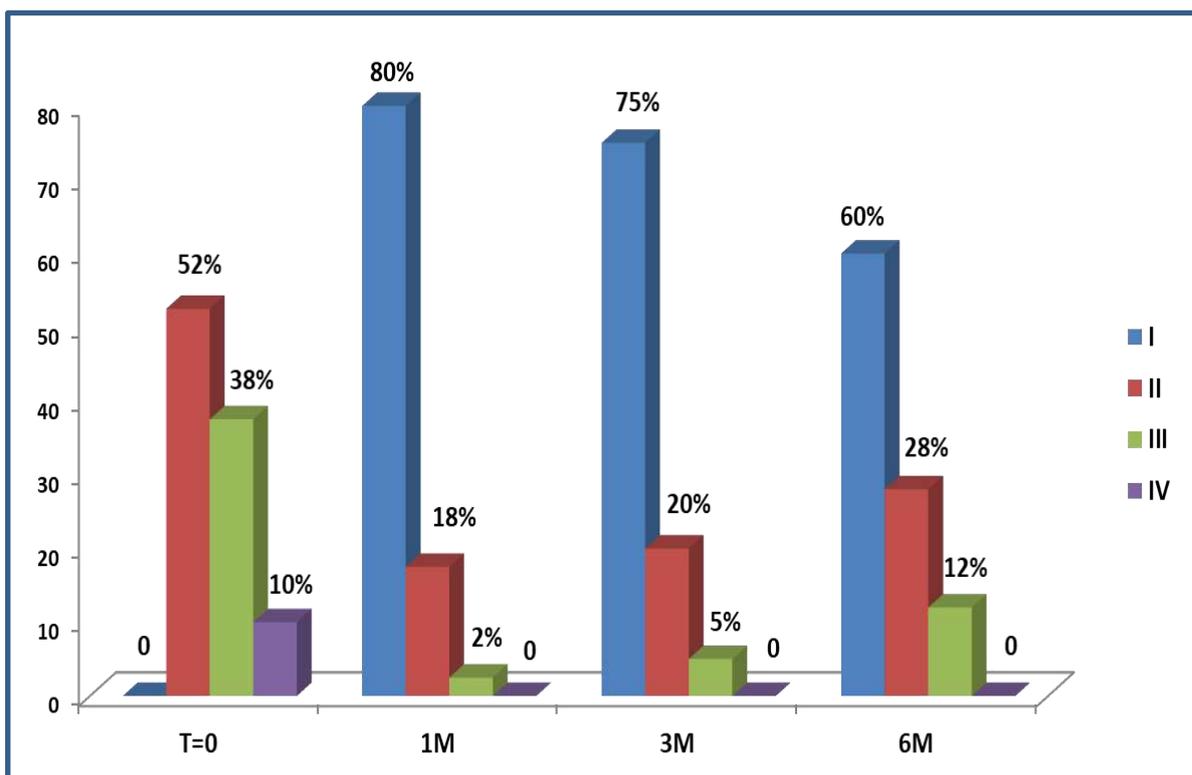


Figura 3. Evolución del defecto según la escala de Glogau.

Como se observa en la figura, en los pacientes incluidos en el estudio (T=0) predominaron los tipos II y III (90%), y un 10% de los mismos presento defecto tipo IV. A los 30 días posteriores al procedimiento el 80% de los pacientes presentaron un defecto mínimo (tipo I); sin embargo, con los meses subsecuentes ese porcentaje fue disminuyendo hasta un 60% a los 6 meses; a expensas del aumento en pacientes con defectos tipo II y III. Ningún paciente, ni siquiera a los 6 meses, llegó a tener un defecto facial tipo IV.

La evolución en el grado de satisfacción según la opinión de los pacientes, categorizado en: mucho, poco, no satisfecho; siguiendo la puntuación en la escala de Linkert se representa en la figura 4. El análisis estadístico no mostró diferencias significativas en el grado de satisfacción de los pacientes durante el período de estudio.

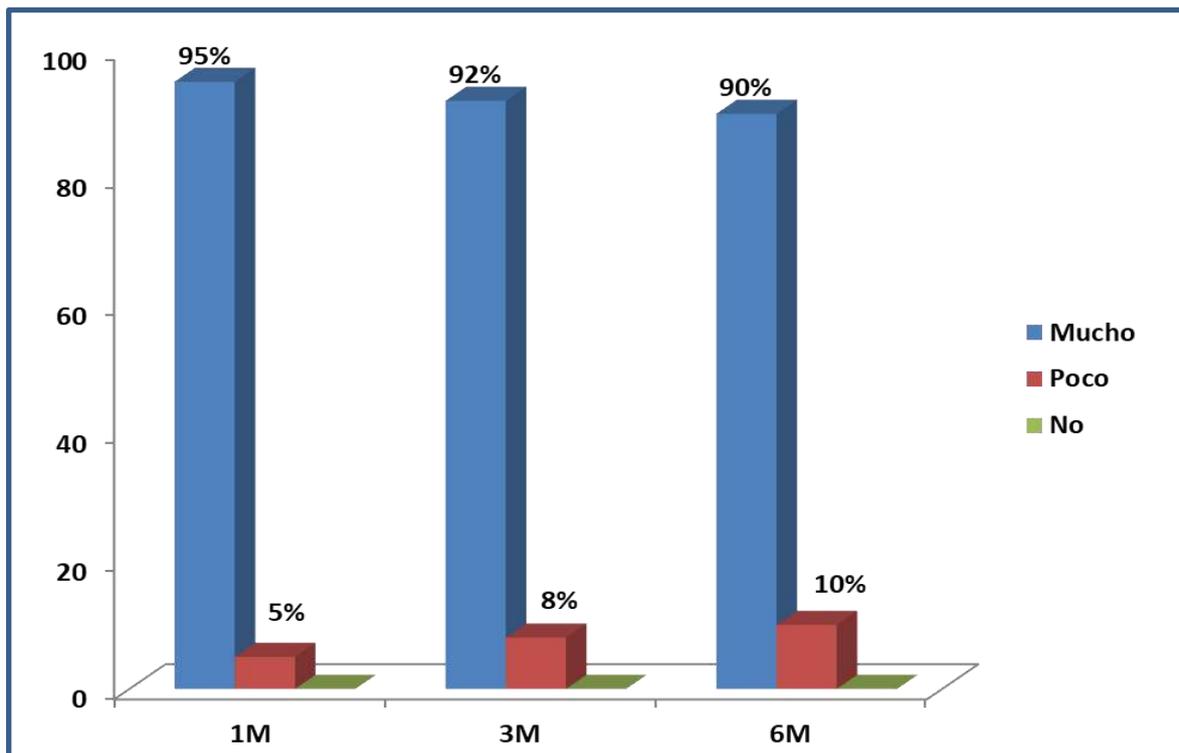


Figura 4. Grado de satisfacción de los pacientes al mes, tres y seis meses posteriores al procedimiento.

Como se observa en la figura, casi la totalidad de los pacientes estuvieron satisfechos con el proceder, aunque la misma fue disminuyendo con el tiempo postoperatorio, lo que debe estar relacionado con la absorción inevitable de la grasa del injerto. Ninguno mostró insatisfacción, lo que a los 6 meses 4 pacientes (10%) se mostraba poco satisfecho con el injerto de grasa autóloga.

El tejido adiposo trasplantado se mantiene vivo en el tejido receptor si recibe una adecuada nutrición. Luego del injerto graso, el tejido es sometido a isquemia y se nutre por difusión plasmática proveniente del tejido receptor por unos pocos días hasta la revascularización. Los nuevos y pequeños preadipocitos aparecen alrededor de los adipocitos muertos entre la primera y segunda semana, y reemplazan a los muertos totalmente a los tres meses. Mientras tanto, no se observa regeneración en la zona de necrosis. El radio de las tres zonas puede variar, dependiendo de la vascularidad del tejido receptor y de los cuidados posoperatorios (28)

Debe tomarse en cuenta que los injertos de grasa sobreviven aproximadamente a 1,5 mm a partir del borde del injerto y, por esta razón, el tejido más profundo puede sufrir necrosis y calcificación, con la consecuente aparición de nódulos en el área tratada (60-61). Es importante recordar que mientras mayor sea la vascularidad del sitio receptor, más se incrementa la zona de sobrevida, y que una presión interna excesiva disminuye la zona de sobrevida (62-63).

Un estudio semejante al nuestro realizado con 56 pacientes sanos para el relleno de surcos nasolabiales mostro resultados con un alto nivel de satisfacción y con una baja tasa de complicaciones, lo que evidencia la utilidad el empleo de la grasa como material de relleno (60). Estudios previos de reportes de casos coinciden con estos resultados, apoyando el empleo de este material de relleno por su baja tasa de complicaciones y elevado grado de satisfacción en los pacientes sometidos al proceder (30-31).

Por último, en la figura 5 se representa la evolución en el tiempo (hasta los 6 meses) de los resultados estéticos obtenidos con el procedimiento.

Como se observa en la figura, casi la totalidad de los pacientes (95%) estuvieron satisfechos con el procedimiento quirúrgico; sin embargo, como consecuencia de la inevitable absorción del injerto grasa este porcentaje fue disminuyendo con los meses y a los 6 meses fue de un 65%; con lo cual se fue modificando el número de pacientes que opinaba que el resultado estético era bueno, siendo la comparación entre los grupos estadísticamente significativa ($\chi^2=9,23$; $p=0,002$).

Estudios previos han demostrado que la inevitable absorción de la grasa autóloga injertada provoca una pérdida gradual en la corrección de la inconformidad facial, lo que conlleva que con el tiempo los resultados estéticos se modifiquen de “buenos” a “regulares” (64-65).

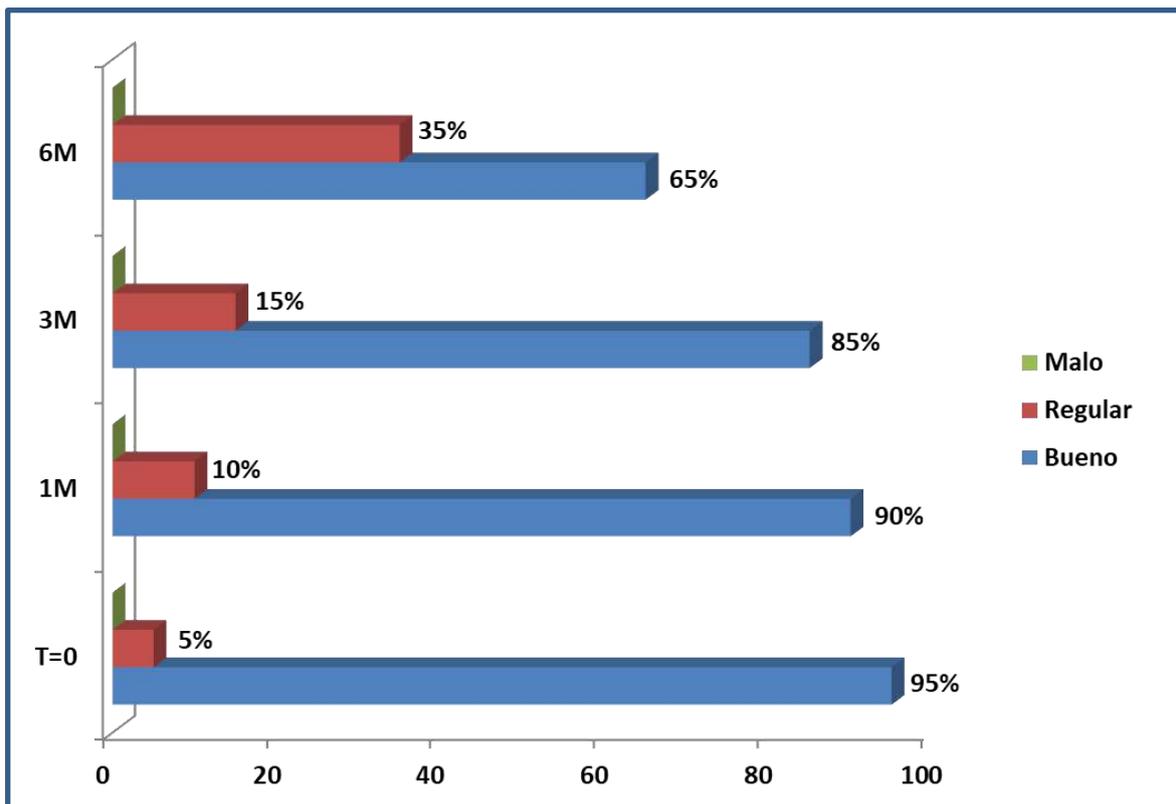


Figura 5. Evolución de los resultados estéticos durante los 6 meses posteriores al procedimiento.

Similares estudios para el rejuvenecimiento facial a partir de la infiltración de grasa autóloga orbitaria en el surco nasolagrimal han reportado resultados estéticos positivos, con un mínimo número de complicaciones, como son la aparición de hematomas e inflamación, propias del procedimiento quirúrgico, y que se resolvieron en 12-15 días; con un elevado grado de satisfacción en los pacientes (63, 66-67).

El estudio de Cervilla y col, además de confirmar el elevado grado de satisfacción de los pacientes y la opinión positiva en relación a los resultados estéticos, muestra la baja frecuencia de complicaciones que tiene este proceder, donde se destaca la aparición de hematomas e inflamación, propios del abordaje (67).

Este estudio confirma que la lipoinfiltración de grasa autóloga en el surco nasolabial para el rejuvenecimiento facial es un procedimiento sencillo, seguro, con un corto tiempo de recuperación, con un alto grado de satisfacción y

buenos resultados estéticos. Sin embargo, la inevitable absorción de la grasa provoca que la efectividad del procedimiento disminuya con el tiempo.

En una revisión previa de 550 artículos, con 596 pacientes que recibieron injertos de grasa, el grado de supervivencia es muy variado y oscila entre un 30-83% (68). Se han propuesto métodos que aumentan la supervivencia del injerto graso con inyecciones de insulina, oxígeno hiperbárico, plasma rico en plaquetas y células madres adiposas (69-70).

CONSIDERACIONES FINALES.

Las arrugas faciales en la mayoría de los casos son resultado del envejecimiento natural del ser humano, y la profundización de los surcos nasolabiales son uno de los signos más tempranos de este proceso; el que puede verse agravado por factores genéticos o ambientales (68-69). A pesar de ser el envejecimiento un proceso fisiológico en la vida, en algunos individuos pueden ocasionar alteraciones psicosociales, que pueden ir desde el enojo hasta la franca depresión (68).

Los rellenos faciales y, específicamente, los injertos de grasa autóloga tienen un papel específico en disminuir cambios macroscópicos por el envejecimiento y como coadyuvante en resultados quirúrgicos. De forma general tienen muy pocas reacciones alérgicas, poca inflamación, un excelente perfil de seguridad y buenos resultados estéticos, fundamentalmente, en áreas poco móviles, como el tercio superior y medio facial (68-70).

Este estudio demostró que el procedimiento de lipoinfiltración de grasa autóloga en el surco nasolabial para el rejuvenecimiento facial tiene una elevada eficacia en base al corto tiempo de recuperación, la mínima aparición de complicaciones y el grado de satisfacción y los resultados estéticos obtenidos. Sin embargo, nos demuestra que es un procedimiento que requiere de retoques en el tiempo, a partir de los 6 meses posteriores al tratamiento inicial, para mantener los resultados estéticos obtenidos.

CONCLUSIONES.

1. El tiempo de recuperación fue breve y no estuvo influenciado por variables demográficas o clínicas de los pacientes incluidos en el estudio.
2. Las complicaciones postoperatorias reportadas en la zona receptora del injerto fueron mínimas y ninguna dejó secuelas permanentes.
3. La mayoría de los pacientes estuvieron satisfechos con el procedimiento de injerto de grasa y los resultados estéticos obtenidos fueron buenos.
4. Los resultados estéticos disminuyeron con el tiempo de seguimiento, lo que puede estar relacionado con la reabsorción del injerto de grasa.

RECOMENDACIONES.

1. Protocolizar el uso de la lipoinfiltración de grasa autóloga en el surco nasolabial para el tratamiento del envejecimiento facial en el servicio de Cirugía Plástica del Hospital Universitario Dr Miguel Enríquez.
2. Continuar profundizando en el empleo de esta técnica asociada a otros tratamientos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jackuvosky D. Rejuvenecimiento facial. *Rev Med Condes*. 2010; 21(1): 99-106.
2. Shue S, Kurlander DE, Guyuron B. Fat Injection: A Systematic Review of Injection Volumes by Facial Subunit. *Aesthetic plastic surgery*. 2018; 42(5):1261–70. Epub 2017/08/10. <https://doi.org/10.1007/s00266-017-0936-6>.
3. Buck DW, Alam M, Kim JYS. Injectable Facial Fillers. In: Erian A, Shiffman M, editors. *Advanced surgical facial rejuvenation*. Berlín: Springer-Verlag Berlín Heidelberg; 2012.
4. Fernández Cossío S. Respuesta tisular a materiales de relleno [Tesis]. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela; 2007.
5. Mazzola RF, Mazzola IC. The fascinating history of fat grafting. *J Craniofac Surg*. 2013;24(4):1069-1071.
6. Sobotta J, Welsch U. *Histología*. 2da ed. Ciudad México: Editorial médica panamericana; 2009.
7. Mojallal A, Foyatier J. History of fat grafting in cosmetic surgery. In: Ascher B, editor. *Injection Treatments in Cosmetic Surgery*. London: Informa Healthcare; 2009.
8. Neuber GA. Fett Transplantation. *Verl Dtsch Ges Chir*. 1893; 22: 66.
9. Lexer E. Zwanzig Jahre Transplantation fors hung in der Chirurgie. *Arch Klein Chir*. 1925; 138: 294.
10. Peer LA. Loss of weight and volume in human fat graft, with postulation of a cell survival theory. *Plast Reconstr Surg*. 1950; 5: 217.
11. Peer LA. The neglected free fat graft. *Plast Reconstr Surg*. 1956;18: 233.
12. Illouz YG. Adipoaspiration and filling in the face. *Facial Plast Surg*. 1992; 8: 59–71.
13. Illouz YG. Present results of fat injection. *Aesthetic Plast Surg*. 1988;12: 175–81.
14. Coleman SR. Structural fat grafts: the ideal filler? *Clin Plast Surg*. 2001; 28: 111-9.

15. Coleman SR. Structural fat grafting: more than a permanent filler. *Plast Reconstr Surg*. 2006; 118 Suppl: S108- 20.
16. International Society of Plastics Surgery [Internet]. Hanover: The Society; c2006-2014 [actualizado May 2018; citado 15 Jul 2014]. [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: <http://www.isaps.org/blog/isaps-statistics>
17. Ueberreiter K. A Short History of Transplantation of Autologous Adipose Tissue. *Autologous fat tissue transfer*: Springer; 2019. p. 3-4.
18. Gentile P, Calabrese C, De Angelis B, Pizzicannella J, Kothari A, Garcovich S. Impact of the Different Preparation Methods to Obtain Human Adipose-Derived Stromal Vascular Fraction Cells (AD-SVFs) and Human Adipose-Derived Mesenchymal Stem Cells (AD-MSCs): Enzymatic Digestion Versus Mechanical Centrifugation. *International journal of molecular sciences*. 2019;20(21):5471.
19. Yang F, Ji Z, Peng L, Fu T, Liu K, Dou W, et al. Efficacy, safety and complications of autologous fat grafting to the eyelids and periorbital area: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2021; 16(4): e0248505. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248505>.
20. Strong AL, Cederna PS, Rubin JP, Coleman SR, Levi B. The current state of fat grafting: a review of harvesting, processing, and injection techniques. *Plast Reconstr Surg* 2017; 136:897–912. doi: 10.1097/PRS.0000000000001590.
21. Bertozzi N, Simonacci F, Grieco MP, Grignaffini E, Raposio E. Adipose-derived stem cells as a novel anti-aging therapy in cosmetic surgery. A concise review. *Euromediterranean Biomedical Journal*. 2018;13.
22. Eto H, Kato H, Suga H, Aoi N, Doi K, Kuno S, et al. The fate of adipocytes after nonvascularized fat grafting: evidence of early death and replacement of adipocytes. *Plastic and reconstructive surgery*. 2012;129(5):1081-92. Epub 2012/01/21.
23. Kato H, Mineda K, Eto H, Doi K, Kuno S, Kinoshita K, et al. Degeneration, regeneration, and cicatrization after fat grafting: dynamic total tissue remodeling during the first 3 months. *Plastic and reconstructive surgery*. 2014;133(3):303e-13e

24. Sánchez JC, Ramon Romero C, Arroyave CD, DÍAZ D, Quiroz AF, Quintero JF. The adipocyte in the laboratory: history, perspectives and report of experience. *CES Medicina*. 2015;29(2):271-82
25. Varghese J, Griffin M, Mosahebi A, Butler P. Systematic review of patient factors affecting adipose stem cell viability and function: implications for regenerative therapy. *Stem cell research & therapy*. 2017;8(1):45.
26. Yoshimura, K., Kato, H., Mineda, K., Eto, et al. Degeneration, regeneration and cicatrization after fat grafting: Dynamic total tissue remodeling during the first 3 months. *Plast and Reconstr Surg*. 2014; 133(3): 303e-313e.
27. Eto H, Suga H, Inoue K, Aoi N, Kato H, Araki J, et al. Adipose injury associated factors mitigate hypoxia in ischemic tissues through activation of adipose-derived stem/progenitor/stromal cells and induction of angiogenesis. *Am J Pathol*. 2011;178(5):2322-32.
28. Meruane M. Lipoinyección: Conceptos básicos y aplicación clínica. *Rev Med Clin Condes*. 2016; 27(1) 93-106.
29. Murohara T, Kondo K. Therapeutic Angiogenesis with Adipose Tissue-Derived Regenerative Cells. *Therapeutic Angiogenesis*: Springer; 2017. p. 67-79.
30. Benito Ruiz J. Injertos de tejido adiposo: variables que influyen en la viabilidad del adipocito y de las células madre mesenquimales. *Cir. plást. iberolatinoam* [Internet]. 2011 Dic [citado 15 Jun 2014]; 37(4): [aprox 7 p.]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922011000400001&lng=es.
31. Girard AC, Mirbeau S, Atlan M, Festy, Roche R, Hoareau L. De la biología al injerto de tejido adiposo: cómo mejorar el lipoinjerto. *Cir. plást. iberolatinoam* [Internet]. 2013 Dic [citado 15 Jun 2014]; 39 Suppl 1: [aprox 5 p.]. . Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922013000500010&lng=es.
32. De-Gálvez-Aranda MV, Ruiz-Cruz MD, Aguilera-Arjona J, Sánchez-Roldan C, Herrera-Ceballos E. Fotoenvejecimiento. Estudio biométrico cutáneo y fotografía ultravioleta. 2018.
33. Vyas HJ, Sohn AM, Costello BJ. Liposuction and fat transfer techniques. In: Fonseca RJ, ed. *Oral and maxillofacial surgery*. 3rd ed. St. Louis: Elsevier; 2018:429-38.

34. Litwin AS, Poitelea C, Tan P, Ziahosseini K, Malhotra R. Complications and outcomes of grafting of posterior orbital fat into the lower lid-cheek junction during orbital decompression. *Orbit (Amsterdam, Netherlands)*. 2018; 37(2):128–34. Epub 2017/10/13. <https://doi.org/10.1080/01676830.2017.1383452>
35. Spear SL, Coles CN, Leung BK, Gitlin M, Parekh M, Macarios D. The safety, effectiveness, and efficiency of autologous fat grafting in breast surgery. *Plast Reconstruct Surg Global Open*. 2016;4(8):e827.
36. Ozsoy Z, Kul Z, Bilir A. The role of cannula diameter in improved adipocyte viability: A quantitative analysis. *Aesthet Surg J*. 2016; 26:287- 9.
37. Ferguson RE, Cui X, Fink BF, Vasconez HC, Pu LL. The viability of autologous fat grafts harvested with the LipiVage system: A comparative study. *Ann Plast Surg*. 2008; 60:594- 7.
38. Huang SH, Lin YN, Lee SS, Huang YH, Takahashi H, Chou CK, et al. Three Simple Steps for Refining Transcutaneous Lower Blepharoplasty for Aging Eyelids: The Indispensability of Micro-Autologous Fat Transplantation. *Aesthet Surg J*. 2019; 39(11):1163–77. Epub 2019/01/23. <https://doi.org/10.1093/asj/sjz005>.
39. Geje S, Singh AK, Srivastava P, Goel M, Kumar V, Hongal A. Evaluation of Use of Adipose Cells in Various Procedures of Plastic Surgery and its Volumetric Quantification using High Resolution Ultrasound. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 2017;11(8):PC17
40. Turin SY, Sinno S. High-Volume Lipofilling/Fat Transfer. *New Methods, Techniques, and Technologies. What Is the Science? Adv Cosm Sur* [en línea]. 2018 [cited 9 Jul 2019]; 1(1):133-141. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S254243271830016X.pdf?locale=es_ES&searchIndex=
41. Kurita M, Matsumoto D, Shigeura T. Influences of centrifugation on cells and tissues in liposuction aspirates: Optimized centrifugation for lipotransfer and cell isolation. *Plast Reconstr Surg*. 2018; 121:1033–41.
42. Kim WS, Park BS, Kim HK. Effects of centrifugation on cell composition and viability of aspirated adipose tissue processed for transplantation. *Aesthet Surg J*. 2009; 30:249–55.

43. Minn KW, Min KH, Chang H, Kim S, Heo EJ. Effects of fat preparation methods on the viabilities of autologous fat grafts. *Aesthetic Plast Surg.* 2010; 34:626–31.
44. García-Buendía G, Cánovas-Sanchis S, Morales-Cano MD, Díaz-Navarro MJ. Evaluación del tratamiento de la lipoatrofia facial con gel de poliacrilamida. *Cir Plást Iberolatinoam* [en línea]. 2017 Jun [citado 9 Jul 2019]; 43(2):143-155. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922017000200006&lng=es.
45. Santamaría Solís L, Serna Cuéllar E, Ingelmo I. Aplicación de técnicas estereológicas para la cuantificación del tejido adiposo. *Cir. plást. iberolatinoam* [Internet]. 2013 Dic [citado 15 Jun 2014]; 39 Supl 1: [aprox 6 p.]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922013000500016&lng=es
46. Kakagia D, Pallua N. Autologous Fat Grafting: In Search of the Optimal Technique. *SurgicalInnovation.* 2014; 21(3) 327 –36.
47. Chávez Sánchez H, Espinosa Chang L. Corrección de arrugas faciales mediante la microinyección de grasa autóloga. *Medisur* [Internet]. 2008 [citado 2014 May 28]; 6(3): [aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/329>
48. Velasco H. Evaluación ultrasonográfica del injerto autólogo de grasa en el tratamiento del surco nasolabial pronunciado [Tesis]. La Habana: Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras; 2000.
49. Salgado E. Aumento de labios con la técnica de lipoinyección de grasa autóloga [Tesis]. La Habana: Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras; 2003.
50. Gómez O. Rejuvenecimiento medifacial con microinjertos de grasa autóloga enriquecida con Plasma Rico en Plaquetas [Tesis]. La Habana: Hospital Universitario General Calixto García; 2014.
51. Lasprilla GO, Navarro ACN. Rellenos faciales inyectables: revisión de la literatura. *Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello.* 2018;36(2):73-94.

52. Pelle-Ceravolo M, Angelini M. Properly Diluted Fat (PDF): An Easy and Safe Approach to Periocular Fat Grafting. *Aesthetic surgery journal*. 2019. Epub 2019/02/13. <https://doi.org/10.1093/asj/sjz039>.
53. Gómez González M. El color y la edad de la piel: el fotoenvejecimiento. 2017.
54. De-Gálvez-Aranda MV, Ruiz-Cruz MD, Aguilera-Arjona J, Sánchez-Roldán C, Herrera-Ceballos E. Fotoenvejecimiento. Estudio biométrico cutáneo y fotografía ultravioleta. 2018.
55. Ruiz-Matta JM, Peniche-Castellanos A, Fierro-Arias L, Arellano-Mendoza MI, Ponce-Olivera RM. Aumento de mentón mediante implante de grasa autóloga abdominal. *Dermatol Rev Mex* [en línea]. 2017 [citado 9 Jul 2019]; 61(3):190-196. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/derrevmex/rmd-2017/rmd173c.pdf>
56. Blanco Moredo E, Pereira Dávalos CI, Valdés Collazo C, Domínguez Sánchez Y. Deformidad facial: una discapacidad por su repercusión social. *Arc Hosp Univ "General Calixto García"* [en línea]. 2017 [citado 9 Jul 2019]; 5(2):265-273. Disponible en: <http://www.revcaxito.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/229>
57. Romero-Álvarez F, Flores-Oseguera J, Argüello-Reyes J, Laínez-Mejía C. Lipoinfiltración en paciente con Síndrome de Parry-Romberg. *Actual Med* [en línea]. 2016 [citado 9 Jul 2019]; 101(797):38-40. Disponible en: http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/50575/797_38.pdf?sequence=1&isAllowed=y
58. Turin SY, Sinno S. High-Volume Lipofilling/Fat Transfer. *New Methods, Techniques, and Technologies. What Is the Science?* *Adv Cosm Sur* [en línea]. 2018 [cited 9 Jul 2019]; 1(1):133-141. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S254243271830016X.pdf?locale=es_ES&searchIndex=
59. Gutowski KA; ASPS Fat Graft Task Force. Current applications and safety of autologous fat grafts: a report of the ASPS fat graft task force. *Plast Reconstr Surg*. 2019; 124: 272-280.
60. Ruiz-Matta JM, Peniche-Castellanos A, Fierro-Arias L, Arellano-Mendoza MI, Ponce-Olivera RM. Aumento de mentón mediante implante de grasa autóloga abdominal. *Dermatol Rev Mex* [en línea]. 2017 [citado 9 Jul 2019];

61(3):190-196.

Disponible

en:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/derrevmex/rmd-2017/rmd173c.pdf>

61. Medina-Zarco A, Linares-Rivas-Cacho DA, Morales-Rome DE, Navarro-Jiménez J. Aplicaciones del lipoinjerto en oculoplástica: la experiencia en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE. *Rev Mex Oftalmol* [en línea]. 2015 [citado 9 Jul 2019]; 89(1):12-20. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mexoft.2014.07.003>.
62. Blanco-Moredo E, Dunán-Mesa LY, Siria Pérez-Ferrer MS. Lipotransferencia: una alternativa para el tratamiento de la deformidad facial adquirida. *Rev Inf Cient* [en línea]. 2020 [citado día mes año]; 99(1):63-70. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/2699>
63. Planas J, Muñoz J, González D. Descripción de un nuevo sistema cerrado de procesamiento de grasa para la obtención de nanofat: análisis de resultados clínicos y citométricos. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*. 2017;43(1):23-32.
64. Smith P, et al. Autologous human fat grafting: effect of harvesting and preparation techniques on adipocyte graft survival. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117(6):1836-44.
65. Rohrich RJ, Sorokin ES, Brown SA. In search of improved fat transfer viability: a quantitative analysis of the role of centrifugation and harvest site. *Plast Reconstr Surg*. 2004; 13(1):391-5.
66. Innocenti A, Melita D, Ghezzi S, Ciancio F; Extended Transconjunctival Lower Eyelid Blepharoplasty with Release of the Tear Trough Ligament and Fat Redistribution, *Plast Reconstr Surg*, 2018; 142(2):235e-236e
67. Cervilla Lozano, JM, Cervilla Martín, M. Blefaroplastia y corrección del surco nasolagrimal con grasa autóloga periorbitaria. *Cir. Plást. Ibero-Latinoam*. 2019; 45(1): 19-26.
68. Yu NZ, Huang JZ, Zhang H, Wang Y, Wang XJ, Zhao R, et al. A systemic review of autologous fat grafting survival rate and related severe complications. *Chin Med J (Engl)*. 2015; 128:1245-51. <https://doi.org/10.4103/0366-6999.156142>

69. Innocenti A, Melita D, Innocenti M, The use of resected SMAS as autologous graft for the correction of nasolabial folds during rejuvenating procedures. *Acta Biomed.* 2021; 92(5): e2021299
70. Khorasani M, Janbaz P. Clinical evaluation of autologous fat graft for facial deformity: a case series study. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2021; 47:286-290. [https:// doi.org/10.5125/jkaoms.2021.47.4.286](https://doi.org/10.5125/jkaoms.2021.47.4.286)

ANEXOS.

Anexo 1. Consentimiento informado

Centro: Hospital “Dr Miguel Enríquez”

Por este medio se le solicita participar como sujeto de investigación en la presente investigación la cual consiste en la ejecución de un procedimiento quirúrgico mínimo invasivo de investigación. Con la presentación de la información correspondiente y el apartado de declaraciones y firmas, se le pide su colaboración. Usted tiene el derecho de conocer todo lo relacionado con la investigación, de modo que pueda decidir si acepta o no participar en el estudio y de suspender su colaboración voluntaria en el momento que estime pertinente.

Es preciso que comprenda qué ocurrirá si usted firma este modelo accediendo a participar en la investigación. La información puede contener palabras que no entienda, por favor, pídale al médico (Investigador Responsable) que le explique y aclare todas sus interrogantes, pues esa es nuestra responsabilidad.

A quién llamar en caso de necesidad:

Dr. _____,

Investigador Responsable

Dirección:

Teléfonos: _____

Dr.

Tutor de la investigación

Dirección:

Teléfonos: _____

Propósitos y concepción general del estudio:

La relevancia del presente estudio radica en que por ser una temática actual e importante ofrece un aporte al desarrollo de nuestra especialidad, mediante una técnica que nos permita corregir las alteraciones a nivel facial, mediante un proceder sencillo, de bajo costo, corta duración, menos invasivo sobre partes blandas, menor tiempo de recuperación lo cual beneficie física y psicológicamente al paciente.

En otro particular, esta investigación permitirá a sus autores manejar la temática de forma tal que se enriquezcan como profesionales, mostrando además sus habilidades en la recolecta, análisis y exposición de las informaciones. Mostrando la temática de forma organizada, hilada y lógica para permitir a los lectores conocer el argumento, entenderlo y proyectar sus saberes, elaborando sus propias conclusiones al respecto.

Igualmente, la producción de este documento consolidará un antecedente a futuras investigaciones y será una referencia contentiva del registro de hechos y de disposiciones que servirán de apoyo a otros investigadores, tanto para los egresados de la especialidad de Cirugía Plástica del Hospital "Miguel Enríquez" como para especialidades afines.

Anexo 2. Planilla de recolección de datos.

Nombre y Apellidos: _____

Edad: ____ Sexo: F ____ M ____ Color piel: ____

Área de residencia: Urbana ____ Rural ____

Antecedentes Patológicos personales:

HTA ____ DM ____ Obesidad ____ Dislipidemia ____

Tiempo de recuperación:

Corto plazo: hasta 14 días	Mediano plazo: de 15-30 días	Largo plazo: mayor de 30 días

Presencia de complicaciones:

Zona dadora: ____ Zona aceptora: ____

Tiempo de aparición de complicaciones:

Inmediato	Mediato	Tardío

Complicaciones:

Transoperatorias	No
Reacción alérgica	
Embolismo graso	
Ceguera	
Lesión vascular	
Lesión nerviosa	

Complicaciones postoperatorias:

Inmediato	No	Mediato	No	Tardío	No
Hematoma		Hematoma		Irregularidades	
Migración injerto		Seroma		Cicatriz inestésica	
Otras		Infección local		Queloides	
		Absceso		Edema prolongado	
		Irregularidades		Quiste graso	
		Asimetrías		Otras	
		Otras			

Grado de satisfacción del paciente:

Mucho	Poco Satisfecho	No satisfecho

Puntuación en la escala de Linkert:

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

Resultados estéticos.

No	Indicadores	Resultado
1	Glogau tipo I Ausencia complicaciones Satisfecho Tiempo recuperación < 10días	BUENO
2	Disminución de la depresión o líneas Complicaciones sin secuelas Paciente poco satisfecho Tiempo de recuperación 11- 14 días	REGULAR
3	Ausencia de corrección de la depresión Complicaciones con secuelas Paciente insatisfecho Tiempo de recuperación \geq 15 días	MALO

Anexo 3. Procedimiento e instrumental quirúrgico.

1.- Cánulas



2.- Jeringas



3.- Decantación



4.- Zonas de lipoinfiltración



Anexo 4. Pacientes pre y post-tratamiento.

1.- Pre-tratamiento (Glogau IV)



2.- Post-tratamiento (Glogau I)

