

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Lipotransferencia en el tratamiento de las deformidades faciales, ejemplo del avance científico en la Cirugía plástica

Yahima García Bravo^{1*} , Ian Abel Machado Zurbano¹ , Actheinay Cruz Cobo¹ 

¹Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Universitario “Arnaldo Milián Castro”, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

*Yahima García Bravo. yahimagb@gmail.com

Recibido: 06/01/2022 - Aprobado: 10/02/2022

RESUMEN

Introducción: las deformidades faciales son un conjunto de alteraciones volumétricas residuales de malformaciones genéticas, traumas y cicatrices postoncológicas consideradas como una enfermedad devastadora. Su reconstrucción constituye un reto para el Especialista en Cirugía plástica debido a la complejidad de la estética facial en la que armonizan un conjunto de estructuras que garantizan la integridad psicosocial del paciente y su validismo. Como alternativa de tratamiento se presenta la lipotransferencia, que ha evolucionado con la finalidad de ajustarse a las necesidades de utilidad y viabilidad.

Objetivo: analizar el impacto científico-social de la lipotransferencia en el tratamiento de las deformidades faciales como ejemplo del avance científico en Cirugía plástica en la Provincia de Villa Clara.

Método: se revisó la literatura médica publicada en idiomas español e inglés, se utilizaron los motores de búsqueda Google Académico y PubMed, se consultaron las bibliotecas digitales SciELO y Oxford y la base de datos Medline y se usaron palabras clave apropiadas.

Conclusiones: la lipotransferencia con plasma rico en plaquetas en el tratamiento de las deformidades faciales constituye una alternativa de tratamiento viable, segura, económica y con resultados satisfactorios que satisface al paciente y restablece la integridad anatómica y funcional de las estructuras dañadas, lo que le permite su validismo y es ejemplo del avance científico en Cirugía plástica en la provincia.

Palabras clave: lipotransferencia; lipofilling; trasplante de grasa autógena; plasma rico en plaquetas; asimetría facial; deformidades faciales

ABSTRACT

Introduction: facial deformities are a set of residual volumetric alterations of genetic malformations, traumas and postoncologic scars considered as a devastating disease. Their reconstruction is a challenge for the plastic surgery specialist due to the complexity of facial aesthetics in which a set of structures that guarantee the psychosocial integrity of the patient and his validism are harmonized. Lipotransfer is presented as a treatment alternative, which has evolved with the purpose of adjusting to the needs of usefulness and feasibility.

Objective: to analyze the scientific-social impact of lipotransfer in the treatment of facial deformities as an example of scientific progress in Plastic Surgery in Villa Clara Province.

Method: the medical literature published in Spanish and English languages was reviewed, Google Scholar and PubMed search engines were used, SciELO and Oxford digital libraries and Medline database were consulted and appropriate key words were used.

Conclusions: lipotransfer with platelet-rich plasma in the treatment of facial deformities constitutes a viable, safe, economical treatment alternative with satisfactory results that satisfies the patient and restores the anatomical and functional integrity of the damaged structures, which allows its validation and is an example of scientific progress in plastic surgery in the province.

Key words: fat transfer; lipofilling; autologous fat transplant; platelet-rich plasma; facial asymmetry; facial deformities

INTRODUCCIÓN

La apariencia del ser humano ante sus semejantes ha sido una de sus preocupaciones prioritarias y tal vez la que más repercusiones ha tenido sobre el desarrollo de las civilizaciones pues posee un gran significado dentro de las interacciones humanas.⁽¹⁾

Aunque se tiene la idea popular de que es importante conocer el interior de una persona, también se debe reconocer que muchas personas pueden no llegar a tener la oportunidad de mostrar su interior si son rechazados por su apariencia personal. En la actualidad, gracias al desarrollo de la Cirugía plástica, pueden modificarse a voluntad casi todos los elementos exteriores del individuo. De esta forma aspectos de la imagen física afectados por el paso del tiempo pueden ser modificados y repercutir positivamente en aspectos psicosociales; se puede decir que la Cirugía plástica tiene una función social absolutamente definida al contribuir a la corrección de defectos corporales, a rejuvenecer físicamente a los pacientes, a modificar la apariencia del individuo y a permitir una mejor incorporación a la sociedad.^(2,3)

El rostro es la ventana para las relaciones interpersonales, por lo que es muy importante lograr la mejor corrección de los defectos faciales.^(1,3) A través del tiempo uno de los mayores problemas que se afrontan en la Especialidad de Cirugía plástica es el tratamiento del paciente con deformidad facial. Las deformidades faciales son un conjunto de alteraciones volumétricas residuales a malformaciones genéticas, traumas y cicatrices postoncológicas que afectan al individuo. Los defectos y las asimetrías de la cara son una enfermedad devastadora y visible en algunos casos severos de enfermedad de Parry Romberg, esclerodermia, microsomía hemifacial, lupus o en las secuelas de traumas.⁽³⁾

La reconstrucción de los defectos faciales constituye un reto para el Especialista en Cirugía plástica debido a que la estética facial es compleja porque se deben armonizar un conjunto de estructuras anatómicas que garantizan la integridad psicosocial del paciente y su validismo. Durante décadas los Especialistas en Cirugía y los investigadores de diversas especialidades se han propuesto buscar alternativas que satisfagan las necesidades de reconstrucción con la finalidad de restablecer la integridad anatómica y funcional de las estructuras dañadas.^(1,3)

Dentro de las alternativas de tratamiento a las deformidades faciales se presentan los injertos grasos autólogos o la lipotransferencia en sus diferentes variantes, las que han evolucionado con la finalidad de ajustarse a sus necesidades de utilidad y viabilidad.^(2,3)

El objetivo de este trabajo es analizar el impacto científico-social de la lipotransferencia en el tratamiento de las deformidades faciales como ejemplo del avance científico en Cirugía plástica en la provincia.

MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica de la literatura médica publicada a texto completo en idiomas español e inglés. Se usaron los motores de búsqueda Google Académico y PubMed, se consultaron las bibliotecas digitales SciELO y Oxford y la base de datos Medline y se usaron palabras clave apropiadas.

DESARROLLO

En la actualidad resulta evidente que la Cirugía plástica no es una especialidad de menor importancia porque cumple un papel central en la apariencia del individuo como ser bio-psico-social. Los hombres viven en sociedad, relacionados con el resto de los hombres y con el mundo que les rodea, y es en esa interacción que conforma su esfera espiritual, dentro de la que se destaca su componente psicológico, que ejerce notable influencia en el conjunto de las relaciones sociales.⁽⁴⁾

Los rasgos de la apariencia física pueden generar una serie de trastornos psicológicos por la no adaptación del individuo a su grupo de relaciones o por sentirse rechazado por el resto de las personas y suscitar una disminución en la autoestima. Al afectarse esta esfera el hombre puede llegar a sufrir un desequilibrio en su salud y recurrir a los servicios médicos con el objetivo de realizar las correcciones anatómicas pertinentes que lo llevarán a un alza de su autoestima y al restablecimiento de relaciones armónicas con el resto de la sociedad. La belleza puede jugar un papel importante en el afán legítimamente humano de alcanzar la felicidad.⁽⁵⁾

Elementos históricos y conceptuales

En el pasado la Cirugía plástica se examinaba con una óptica que desdibujaba el sentido esencial de los propósitos que con ella se persiguen. Hay quienes afirman que no tiene finalidad curativa. Muchas veces se ha llegado al extremo de afirmar que se sale del campo de la medicina para entrar en el de la vanidad y la ilusión, pero es innegable que tiene una función social absolutamente definida.⁽²⁾

En muchas ocasiones las asimetrías faciales producen en los pacientes serios traumas psicológicos que le impiden desarrollar una vida normal y feliz. Alguien ha dicho que la fealdad puede convertirse en una enfermedad. Gracias a esta especialidad se pueden corregir muchos defectos corporales y rejuvenecer físicamente a los pacientes.⁽⁶⁾

La Cirugía plástica tiene sus orígenes hace más de 3,000 años (su nombre, que proviene del griego *plastikos*, significa modelar o dar forma), es la especialidad

médica que se dedica a restaurar o modificar la forma del cuerpo humano y comprende tanto la Cirugía reconstructiva como la Cirugía estética. La Cirugía reconstructiva se realiza sobre estructuras anormales del cuerpo causadas por defectos congénitos, anomalías del desarrollo, traumatismos, infecciones, tumores o enfermedades y la estética para restaurar la forma o dar nueva forma a estructuras del cuerpo para mejorar su aspecto.⁽⁶⁾

La historia demuestra que la práctica de la Cirugía plástica tiene raíces antiguas: en el año 500 a. C. se efectuaban reconstrucciones de nariz mediante un colgajo frontal (colgajo indio) y en el siglo XVI Tagliacozzi efectuó la transferencia de piel del brazo para efectuar la reconstrucción nasal. Von Graefe fue el primero en utilizar el término plástica en su libro *Rinoplastik*, publicado en 1818, en Berlín. La Cirugía plástica alcanza gran reconocimiento en la Primera Guerra Mundial como una necesidad para el tratamiento de los soldados víctimas de lesiones desfigurantes del rostro y el cuerpo y alcanzó su máximo desarrollo como especialidad a partir de la Segunda Guerra Mundial.⁽⁶⁾

En la reconstrucción de las diferentes áreas corporales se requiere, en muchas ocasiones, traer tejido de otras partes del cuerpo. En 1893 el cirujano alemán Gustav Neuber informó el primer injerto de tejido adiposo desde el brazo a la región periorbitaria para corregir una secuela de osteomielitis. En 1895 otro alemán, Viktor Czerny, transfiere un lipoma a la mama para restablecer la simetría, posterior a una mastectomía parcial. A partir de finales de 1970, con el mayor conocimiento de la vascularidad de los tejidos blandos y el desarrollo de la microcirugía, fue posible efectuar la transferencia de diversos tejidos desde sitios anatómicos distantes en un solo tiempo quirúrgico y conservar su vascularización, lo que vino a ser un plus en el armamento reconstructivo del Especialista en Cirugía plástica.⁽⁷⁾

Lipotransferencia, lipofilling, lipoinjerto o trasplante de grasa autógena

El injerto graso, la lipotransferencia, el lipofilling, el lipoinjerto o el trasplante de grasa autógena, como es llamado por varios autores, es una técnica empleada internacionalmente para el esculpido facial y corporal en tratamientos reconstructivos, regenerativos, de rejuvenecimiento y cosméticos.^(3,8)

Si se habla específicamente de defectos volumétricos, como es el caso de la enfermedad de Parry-Romberg (hemiatrofia facial progresiva), o bien el consecutivo a la amputación de la mama como tratamiento del cáncer mamario, la consideración de la reconstrucción con transferencia de tejidos blandos al utilizar técnicas microquirúrgicas es siempre una excelente opción; sin embargo, no está exenta de riesgos e inconvenientes mayores pues requiere de la participación de Especialistas en Cirugía con entrenamiento microquirúrgico, equipo y material especializado que no siempre está disponible en todos los hospitales. Fueron estas dificultades en la implementación de los métodos microquirúrgicos reconstructivos lo que motivó a algunos Especialistas en Cirugía plástica a reexplorar la posibilidad de efectuar la transferencia de tejido graso autólogo para la reconstrucción de defectos tisulares de contorno de una manera más sencilla y con menores riesgos.^(7,8)

La transferencia de tejido graso autólogo (TA) o lipotransferencia en la modalidad de injertos libres no es un procedimiento nuevo, la intentaron Neuber en 1893 y Peer en la década de 1950, pero la impredecibilidad en los resultados y en el comportamiento de la grasa trasplantada fue responsable de que esta técnica no progresara y cayera en el olvido.^(8,9)

Dos Especialistas en Cirugía plástica latinoamericanos, el Dr. Abel Chajchir, de Argentina, y el Dr. José Guerrero Santos, de México, contribuyeron, a principios de la década de los ochenta, a establecer las técnicas quirúrgicas actuales de la transferencia de tejido graso autólogo en su modalidad de injertos libres mediante lipoinyección para resolver con éxito diferentes problemas de defectos de contorno facial y corporal. Coleman contribuyó a la estandarización de la técnica de obtención, de preparación de la grasa y a su aplicación mediante inyecciones seriadas.⁽⁸⁾

La primera referencia al injerto de TA autólogo aplicado en forma de inyección subcutánea es del año 1911: Bruning utilizó pequeñas porciones de grasa obtenidas quirúrgicamente y la implantó mediante una aguja y una jeringa para corregir depresiones posteriores a la rinoplastia. En 1912 Eugene Hollander presentó dos casos de lipoinyección de TA en lipoatrofia facial y en 1950 Peer demostró que el TA debe ser trasplantado en forma de pequeñas porciones para obtener un 50% de permanencia al año de control. Durante la década de los 60 y los 70 se cae en un relativo desinterés por los autoinjertos de grasa, probablemente por la incertidumbre de la viabilidad del injerto, la variabilidad en los resultados clínicos y el creciente interés por los materiales sintéticos.⁽¹⁰⁾

El autoinjerto de TA autólogo despertó nuevamente gran interés hace dos décadas, especialmente con la introducción, por Illouz, de la técnica de liposucción y del concepto de implantación de TA mediante inyección. En 1987 Klein introdujo la infiltración anestésica tumescente en la liposucción, un logro que minimizaba el sangrado y el riesgo anestésico; un avance en la liposucción para la obtención de injertos de TA autólogo.⁽¹¹⁾

A mediados de los 90 Coleman sistematizó la obtención y la inyección de los injertos de TA, presentó muy buenos resultados y tuvo en cuenta una serie de aspectos:

- La obtención debe ser de cilindros de grasa de pequeño calibre mediante aspiración manual atraumática, con cánula roma de dos orificios y jeringa de 20cc, a baja presión negativa
- El material obtenido debe ser procesado para obtener un injerto de TA libre de impurezas
- El método de implantación debe respetar la estructura del injerto de TA sin dañar el tejido receptor, para lo que se realiza una inyección retro trazadora, evitando los acúmulos localizados, que aumenta el área de exposición al tejido circundante y facilita la nutrición del injerto por imbibición y la posterior revascularización, a la vez que evita potenciales desplazamientos del material.⁽⁸⁾

Actualmente la inyección de grasa se ha establecido como una técnica ampliamente usada tanto en Cirugía reconstructiva como en Cirugía estética; factores determinantes han sido la gran disponibilidad del tejido graso en la

mayor parte de los pacientes, la baja morbilidad y la facilidad de llevar a cabo el procedimiento con material y equipo de uso rutinario.⁽¹²⁾

Aún con los inconvenientes de requerir, en ocasiones, de varias sesiones de lipoinyección para la corrección de un defecto de contorno tisular, la transferencia de tejido graso autólogo es una excelente opción para la reconstrucción de defectos congénitos y traumáticos del contorno facial y corporal.⁽¹³⁾ Su aplicación es ya rutinaria para el tratamiento de la hemiatrofia facial, de las lipodistrofias en pacientes con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), de las alteraciones del contorno facial y corporal postraumáticos y, muy especialmente, representa un valioso adyuvante en la reconstrucción mamaria postmastectomía por cáncer. Su utilización se ha extendido al campo de la Cirugía estética al combinar la liposucción de áreas corporales específicas con la lipoinyección con el fin de lograr el aumento en otras áreas, lo que ha favorecido el desarrollo sustancial de la lipoescultura corporal.^(12,13)

Como todo procedimiento en medicina, el dominio de una técnica requiere una curva de aprendizaje y un período largo de evaluación de las posibles implicaciones y repercusiones que el mismo pueda tener en las diferentes facetas de su aplicación clínica. El lipoinjerto no está exento de complicaciones que se atribuyen, directamente, a deficiencias en la técnica quirúrgica, o bien, a otras condiciones fortuitas no necesariamente relacionadas a ello como son la reabsorción o la necrosis grasa, aspectos que tras décadas de uso desmotivaron la utilización de esta técnica reconstructiva.

Aunque aún existen muchas interrogantes alrededor de la transferencia de tejido adiposo (TA) mediante lipoinyección por los cambios que ocurren a nivel facial debido a los procesos fisiológicos del envejecimiento o el adelgazamiento en el rostro, Meruane y colaboradores, para superar los inconvenientes de la lipoinyección autóloga, han popularizado en los últimos años una novedosa estrategia denominada lipotransferencia enriquecida con plasma rico en plaquetas (PRP) que permite una mejor integración de la grasa cuando se le adicionan elementos como el plasma del propio individuo.^(14,15)

El PRP se define como una porción del plasma del propio paciente con una concentración plaquetaria superior a la basal obtenida mediante la centrifugación. Esta fracción plasmática contiene no solo un mayor volumen de plaquetas, sino también los factores responsables de la coagulación.⁽¹⁶⁾ El PRP contiene aproximadamente una concentración de factores de crecimiento derivados de las plaquetas ocho veces superior al plasma basal, todo lo que tiene efectos en la clínica que, de modo general, se puede establecer en un incremento de los procesos de reparación tisular de tejidos blandos y óseos, así como en la disminución de las tasas de infección postoperatorias, del dolor y de las pérdidas hemáticas.^(15,16)

Múltiples autores aseguran resultados alentadores con esta asociación que es eficaz, segura y potencialmente superior a la lipoinyección convencional para la remodelación facial.^(15,16,17)

Situación actual e implementación de la técnica

En la actualidad el uso de la lipotransferencia para el tratamiento de las deformidades faciales se ha convertido en un valioso recurso en la Cirugía

plástica. Fue introducido en el Servicio de Quemado del Hospital Clínico Quirúrgico Universitario "Arnaldo Milián Castro" de la Ciudad de Santa Clara, de la Provincia de Villa Clara, a partir del año 2015, tras la implementación de nuevas técnicas de lipoaspiración con cánulas de pequeño diámetro no traumáticas y el uso de métodos de infiltración anestésica tumescente en la liposucción que logran minimizar el sangrado y el riesgo anestésico para la obtención de injertos de tejido graso autólogo que es enriquecido con PRP y transferido con técnicas de lipoinyecciones seriadas que corrigen el defecto facial de forma rápida, sin grandes incisiones y con seguimiento ambulatorio; ha pasado de ser algo tedioso y aburrido a ser un objeto fascinante de estudio. Es por eso que la transferencia de tejido graso autólogo mediante lipoinyección ha trascendido en unos cuantos años de ser un procedimiento con finalidad de relleno de defectos de contorno a un procedimiento reconstructivo con implicaciones regenerativas tisulares⁽¹⁸⁾ debido a que el tejido adiposo humano contiene una población de células mesenquimales capaces de proliferar y diferenciarse en múltiples tipos celulares, además de contener factores de crecimiento y favorecer la neoangiogénesis.⁽¹⁹⁾

El TA no es solo un reservorio de energía, es un órgano vital, con su fracción estroma vascular que contiene una población de células madres mesenquimales capaces de renovarse y diferenciarse en múltiples linajes celulares.^(20,21)

El proceso de regeneración ocurre a partir de las cuatro semanas y se completa a los tres meses. La estabilización persiste por varios meses y la reducción del volumen se puede apreciar hasta el año se logra disminuir significativamente su reabsorción con la asociación del PRP.^(15,22)

Los injertos de tejido adiposo autólogo como relleno presentan muchas ventajas que lo incluyen dentro de las características de un material de relleno ideal: biocompatible, versátil, estable, no inmunogénico, durable, no migratorio, no carcinogénico, ni teratogénico y reemplaza de igual a igual el tejido perdido con resultados muy naturales. Su obtención tiene un bajo costo y poca morbilidad para el paciente.⁽²³⁾

Se han publicado varios trabajos en los que se avala el uso de la transferencia de TA autólogo mediante lipoinyección pues mejora la integración de la grasa cuando se le adicionan elementos como plasma rico en plaquetas (PRP).^(15,22,23)

En Cirugía estética facial los trabajos se centran en la evaluación del grado de equimosis y edema postoperatorio, es decir, en las propiedades antiinflamatorias y hemostáticas del PRP.⁽¹⁵⁾ La lipoinyección autóloga asociada al PRP es un tratamiento prometedor para el aumento de tejido blando en deformidades faciales porque no lleva asociadas cicatrices por la incisión o complicaciones asociadas con el uso de materiales extraños y puede ser un procedimiento primario o complementario para tratar la atrofia de los tejidos. El injerto de grasa aporta un rejuvenecimiento volumétrico con un material que se integra al tejido facial y entrega una apariencia natural mantenida en el tiempo.⁽²³⁾

Esta técnica es una exitosa y esperanzadora alternativa terapéutica avalada por numerosos estudios científicos. Cada vez son más las indicaciones que presenta, lo que permite que pacientes con deformidades faciales sean rehabilitados con éxito y satisfacción, teniendo en cuenta que el desarrollo de la ciencia y la técnica

debe provocar satisfacción no solo para el paciente sino para todo el personal técnico y profesional vinculado con cada avance tecnológico. Desde el punto de vista del profesional el lipoinjerto, con la incorporación del plasma rico en plaquetas obtenido del propio paciente, aumenta el arsenal terapéutico de la especialidad y es un tratamiento simple, económico, prácticamente exento de riesgos y que puede ser realizado, en la mayoría de los casos, de forma ambulatoria. Para el paciente constituye el tratamiento de elección porque a pesar de que el componente quirúrgico del procedimiento se convierte en un factor psicológico importante, los resultados estéticos y funcionales y de durabilidad le proporcionan al paciente una satisfacción desde el punto de vista emocional. Este hecho, unido al avance científico tecnológico, hace que cada vez sea más frecuente y rutinaria la elección de esta alternativa terapéutica.

Como todo tratamiento reconstructivo requiere precisar el diagnóstico etiológico de la deformidad facial y una planificación meticulosa desde un punto de vista quirúrgico, sin restar importancia al seguimiento oportuno del paciente una vez realizada la lipotransferencia con PRP.

Otro aspecto muy importante es el grado de satisfacción que muestra el paciente frente al tratamiento, factor fundamental a la hora de valorar si el tratamiento ha cumplido sus objetivos. Algunos autores consideran que el mayor riesgo de fracaso de la lipotransferencia en el tratamiento de las deformidades faciales lo constituye una hipocorrección del defecto, lo que corrobora la importancia de la evaluación y la planificación oportuna previa al lipofilling (historia clínica y exploración detallada del paciente), una adecuada técnica quirúrgica y un seguimiento postquirúrgico oportuno.⁽¹⁹⁾ En la literatura se registran otras complicaciones: la infección, el edema, la hipercorrección, la aparición de nódulos, la lesión nerviosa y las asimetrías, totalmente evitables si se realizan una valoración adecuada del paciente y una selección adecuada de la técnica a implementar.^(23,24)

Cada paciente conoce antes del tratamiento todos sus riesgos y sus beneficios a través del consentimiento informado, método imprescindible que pone en evidencia la autonomía del paciente, lo que es un derecho fundamental y también una exigencia ética y legal para el médico.

Pese a que en los primeros momentos el consenso no se pudo alcanzar, en la actualidad ya hay conceptos lo suficientemente claros y actualizados que permiten indicar esta técnica, de una manera precisa cuando se asocia a la utilización del PRP, es altamente eficaz. La eficacia de los tratamientos radica para los pacientes no solo en la función, sino en la consecución de una estética lo más perfecta posible. Para esto el desarrollo de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas puede ser fundamental para conseguir los objetivos funcionales y estéticos que se demandan en la ciencia moderna. Este procedimiento consigue un resultado estético óptimo y una adecuada función.

Consideraciones finales

En los momentos actuales diversas instituciones de salud en Cuba brindan servicios reconstructivos con la utilización de técnicas de lipotransferencia con PRP para el tratamiento de deformidades faciales. En la Provincia de Villa Clara comenzó en el año 2015 gracias a la preparación científica alcanzada por los profesionales para la realización de este proyecto; queda demostrado que el

sistema de salud cubano socialista tiene como principal objetivo beneficiar al pueblo con todos los avances tecnológicos y científicos. El avance de la ciencia y la técnica en esta rama de la Cirugía plástica en Cuba contribuye a introducir en este servicio, en Villa Clara, una tecnología de punta que en otros países es elitista y mercantilista y que en el país está al alcance de todos los ciudadanos que lo requieran. Estos tratamientos han sido muy utilizados y han acaparado la atención de los profesionales que se dedican a estos procedimientos por sus posibilidades de éxitos.

CONCLUSIONES

El tratamiento de la deformidad facial con el empleo de la lipotransferencia con PRP es una alternativa de tratamiento viable, segura, económica, con resultados satisfactorios por su permanencia y estabilidad en el tiempo, con buena aceptación por parte del paciente que da cumplimiento a sus requerimientos estéticos, satisface sus expectativas y restablece la integridad anatómica y funcional de las estructuras dañadas, lo que le permite su validismo y la plena incorporación a la sociedad; es un ejemplo del avance científico en Cirugía plástica en la provincia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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 [Internet]. 2015 [citado 09/07/2019];89(1):12-20. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187451914000948>. <https://doi.org/10.1016/j.mexoft.2014.07.003>
2. Blanco Moredo E, Pereira Dávalos CI, Valdés Collazo C, Domínguez Sánchez Y. Deformidad facial: una discapacidad por su repercusión social. Arch Hosp Calixto García [Internet]. 2017 [citado 09/07/2019];5(2):265-273. Disponible en: <http://www.revcaxlito.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/229>
3. 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 [Internet]. 2017 [citado 09/07/2019];61(3):190-196. Disponible en: <https://dermatologiarevistamexicana.org.mx/article/aumento-de-menton-mediante-implante-de-grasa-autologa-abdominal/>
4. Colectivo de autores. Lecturas de filosofía, salud y sociedad [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2000 [citado 09/07/2019]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/lectura_filosofia_salud_sociedad/completo.pdf
5. Colectivo de autores. Por una nueva ética. La Habana: Editorial Félix Varela; 2005.
6. Arriagada J. Buenas prácticas en cirugía estética: algunas consideraciones desde la bioética. Rev Méd Clín Las Condes [Internet]. 2016 [citado 09/07/2019];27(1):113-121. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-buenas-practicas-en-cirurgia-estetica-S0716864016000158>. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2016.01.014>
7. García-Buendía G, Cánovas-Sanchis S, Morales-Cano MD, Díaz-Navarro MJ. Evaluación del tratamiento de la lipoatrofia facial con gel de poliácridamida. Cir Plást Iberolatinoam [Internet]. 2017 [citado 09/07/2019];43(2):143-155.

Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922017000200006&lng=es

8. Meruane M. Lipoinyección: conceptos básicos y aplicación clínica. Rev Méd Clín Las Condes [Internet]. 2016 [citado 09/07/2019];27(1):93-106. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-lipoinyeccion-conceptos-basicos-y-aplicacion-S0716864016000134>. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.01.012>
9. Merino JE, Martínez Ortega J, Cervantes González MJ. Implante autólogo de grasa. Presentación de dos casos y revisión de la literatura. Rev Cent Dermatol Pascua [Internet]. 2015 [citado 09/07/2019];24(2):64-68. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/derma/cd-2015/cd152d.pdf>
10. Romero-Álvarez F, Flores-Oseguera J, Argüello-Reyes J, Laínez-Mejía C. Lipoinfiltración en paciente con Síndrome de Parry-Romberg. Actual Med [Internet]. 2016 [citado 09/07/2019];101(797):38-40. Disponible en: https://actualidadmedica.es/articulo/797_cc01/. <https://dx.doi.org/10.15568/am.2016.797.cc01>
11. Turin SY, Sinno S. High-Volume Lipofilling/Fat Transfer. New Methods, Techniques, and Technologies. What Is the Science? Adv Cosmet Surg [Internet]. 2018 [cited 09/07/2019];1(1):133-141. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S254243271830016X?via%3Dihub>. <https://doi.org/10.1016/j.yacs.2018.02.016>
12. González E. Utilidad de la Lipotransferencia Autóloga para Corregir Defectos de Cirugía Oncológica y Oncoplástica Mamaria y Radioterapia. Rev Venez Oncol [Internet]. 2012 [citado 09/07/2019];24(3):256-269. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3756/375634873010.pdf>
13. Gutiérrez GC, Hayakawa V, Franco A, Reyes L. Lipoinyección para reconstrucción del contorno facial en S. Parry Romberg, esclerodermia y secuelas de trauma: una alternativa práctica utilizando cánula para bloqueo peridural. Cir Plast [Internet]. 2007 [citado 09/07/2019];17(3):168-175. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=15664>
14. Strong AL, Neumeister MW, Levi B. Stem cells and tissue engineering: regeneration of the skin and its contents. Clin Plast Surg [Internet]. 2017 [citado 09/07/2019];44(3):635-650. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5513194/>. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2017.02.020>
15. Zhou ZQ, Chen Y, Chai M, Tao R, Lei YH, Jia YQ. Adipose extracellular matrix promotes skin wound healing by inducing the differentiation of adipose-derived stem cells into fibroblasts. Int J Mol Med [Internet]. 2019 [citado 09/07/2019];43(2):890-900. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6317660/>. <https://doi.org/10.3892/ijmm.2018.4006>
16. Goodarzi P, Alavi-Moghadam S, Sarvari M, Beik AT, Falahzadeh K, Aghayan H. Adipose tissue-derived stromal cells for wound healing. Adv Exp Med Biol [Internet]. 2018 [citado 09/07/2019];1119:133-149. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29858972/>. https://doi.org/10.1007/5584_2018_220
17. Bellini Vidor S, Barros Terraciano P, Soldatelli Valente F, Machado Rolim V, Palma Kuhl C, Silveira Ayres L, et al. Adipose-derived stem cells improve full-thickness skin grafts in a rat model. Res Vet Sci [Internet]. 2018 [citado 09/07/2019];118:336-344. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29621642/>. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2018.03.014>

18. Yucel E, Alagoz MS, Eren GG, Yasar EK, Izmirli HH, Duruksu G, et al. Use of adipose-derived mesenchymal stem cells to increase viability of composite grafts. *J Craniofac Surg* [Internet]. 2016 [citado 09/07/2019];27(5):1354–1360. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27258717/>.
<https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000002707>
19. Kallmeyer K, André-Lévigne D, Baquié M, Krause KH, Pepper MS, Pittet-Cuénod B, et al. Fate of systemically and locally administered adipose-derived mesenchymal stromal cells and their effect on wound healing. *Stem Cells Transl Med* [Internet]. 2020 [citado 11/12/2020];9(1):131–144. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6954716/>.
<https://doi.org/10.1002/sctm.19-0091>
20. Zomer HD, Dos Santos Varela GK, Barros Delben P, Heck D, da Silva Jeremias T, Gonçalves Trentin A. In vitro comparative study of human mesenchymal stromal cells from dermis and adipose tissue for application in skin wound healing. *J Tissue Eng Regen Med* [Internet]. 2019 [citado 11/12/2020];13(5):729–741. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30773827/>.
<https://doi.org/10.1002/term.2820>
21. Yu J, Wang MY, Tai HC, Cheng NC. Cell sheet composed of adipose-derived stem cells demonstrates enhanced skin wound healing with reduced scar formation. *Acta Biomater* [Internet]. 2018 [citado 11/12/2020];77:191–200. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30017923/>.
<https://doi.org/10.1016/j.actbio.2018.07.022>
22. Blanco-Moredo E, Dunán-Mesa LY, Pérez-Ferrer MS. Lipotransfer: an alternative for the treatment of acquired facial deformity. *RIC* [Internet]. 2020 [citado 11/12/2020];99(1):63-70. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=95442>
23. Gutiérrez Gómez C. Injerto de adipocitos para mejorar el contorno facial en cirugía reconstructiva utilizando cánula para bloqueo epidural. *Cir Plast* [Internet]. 2011 [citado 11/12/2020];21(2):85-91. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=32616>
24. Samberg M, Stone R, Natesan S, Kowalczewski A, Becerra S, Wrice N, et al. Platelet rich plasma hydrogels promote in vitro and in vivo angiogenic potential of adipose-derived stem cells. *Acta Biomater* [Internet]. 2019 [citado 11/12/2020];87:76–87. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1742706119300595>.
<https://doi.org/10.1016/j.actbio.2019.01.039>

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.