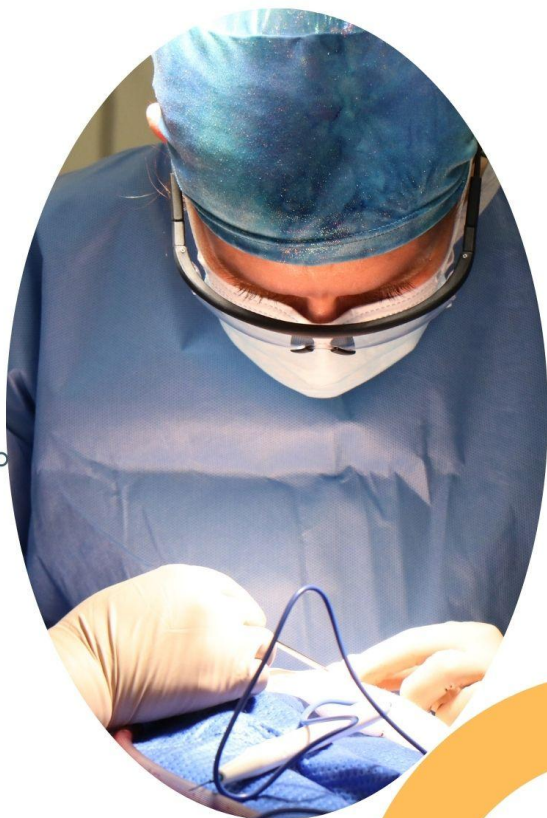


Avances en Cirugía Plástica

Estética, Reparadora y Reconstrucción Funcional

AUTORES

Andrea Carolina Mariño Jara
Luis Francisco Villavicencio Chafra.
Juan Carlos Muevecela Contreras
Daniel Asdrual Guevara Leguisamo
Ruth Eulalia Maita Guaraca



*Avances en Cirugía Plástica: Estética, Reparadora y Reconstrucción
Funcional*

**Avances en Cirugía Plástica: Estética,
Reparadora y Reconstrucción Funcional**

**Avances en Cirugía Plástica: Estética, Reparadora y
Reconstrucción Funcional**

Andrea Carolina Mariño Jara
Luis Francisco Villavicencio Chafra
Juan Carlos Muevecela Contreras
Daniel Asdrual Guevara Leguisamo
Ruth Eulalia Maita Guaraca

*Avances en Cirugía Plástica: Estética, Reparadora y Reconstrucción
Funcional*

IMPORTANTE

La información aquí presentada no pretende sustituir el consejo profesional en situaciones de crisis o emergencia. Para el diagnóstico y manejo de alguna condición particular es recomendable consultar un profesional acreditado.

Cada uno de los artículos aquí recopilados son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

ISBN:978-9942-695-90-1

Una producción © Cuevas Editores SAS

Marzo 2025

Av. República del Salvador, Edificio TerraSol 7-2

Quito, Ecuador

www.cuevaseditores.com

Editado en Ecuador - Edited in Ecuador

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Índice:

Índice:	5
Prólogo	6
Manejo Quirúrgico en Síndrome de Apert	7
Andrea Carolina Mariño Jara	7
Corrección de Deformidades Faciales	
Post-Traumáticas: Técnicas de Reconstrucción y	
Restauración Estética	29
Luis Francisco Villavicencio Chafra	29
Cirugía Plástica en la Reparación de	
Malformaciones Congénitas: Labio Leporino y	
Paladar Hendido	47
Juan Carlos Muevecela Contreras	47
Reconstrucción mamaria post-mastectomía:	
Técnicas quirúrgicas y opciones de reconstrucción.	
65	
Daniel Asdrual Guevara Leguisamo	65
Manejo Quirúrgico de las Secuelas de Quemaduras:	
Enfoques Reconstructivos y Funcionales	86
Ruth Eulalia Maita Guaraca	86

Prólogo

La cirugía plástica combina arte y ciencia para restaurar la forma y función del cuerpo, abarcando procedimientos estéticos, reparadores y reconstructivos. *Avances en Cirugía Plástica: Estética, Reparadora y Reconstrucción Funcional* reúne los últimos desarrollos en técnicas innovadoras y enfoques multidisciplinarios, ofreciendo a cirujanos y especialistas una guía esencial para la práctica moderna. Esperamos que esta obra contribuya al perfeccionamiento y evolución de la especialidad.

Manejo Quirúrgico en Síndrome de Apert

Andrea Carolina Mariño Jara

Médico General Universidad Técnica de Ambato
Médico Residente Hospital Solca Tungurahua

Definición

El síndrome de Apert es una craneosinostosis sindrómica causada por mutaciones en el gen *FGFR2*, caracterizada por el cierre prematuro de las suturas craneales, anomalías faciales y sindactilia de las extremidades. Esta condición forma parte de un grupo de síndromes que afectan el desarrollo craneofacial y esquelético, con un patrón de herencia autosómico dominante, aunque la mayoría de los casos ocurren de manera esporádica debido a nuevas mutaciones.

Desde su primera descripción en 1906 por Eugène Apert, se ha avanzado significativamente en la comprensión de su fisiopatología y en las estrategias de manejo quirúrgico. Se estima que su incidencia es de aproximadamente 1 por cada 65,000 nacidos vivos, sin predilección por sexo ni etnia. El diagnóstico suele realizarse en el periodo neonatal o incluso durante la gestación mediante ultrasonografía y pruebas genéticas.

El manejo quirúrgico del síndrome de Apert es complejo y requiere un enfoque multidisciplinario para abordar las diversas anomalías que afectan la calidad de vida del paciente. Las principales intervenciones quirúrgicas incluyen la corrección de la craneosinostosis para prevenir hipertensión intracraneal, el avance mediofacial para mejorar la función respiratoria y ocular, y la liberación de la sindactilia para optimizar la funcionalidad de las manos. Estas cirugías deben ser planificadas cuidadosamente, teniendo en cuenta la edad del paciente, la progresión de las deformidades y los riesgos asociados a cada procedimiento.

El objetivo de este artículo es revisar las estrategias quirúrgicas empleadas en el tratamiento del síndrome de Apert, abordando las indicaciones, técnicas y resultados a corto y largo plazo. Además, se discutirán los avances recientes en este campo y su impacto en la evolución funcional y estética de los pacientes afectados.

Manifestaciones clínicas relevantes para el abordaje quirúrgico

El síndrome de Apert se caracteriza por una combinación de anomalías craneofaciales, esqueléticas y cutáneas que requieren un enfoque quirúrgico multidisciplinario. La afectación principal es la craneosinostosis, con cierre prematuro de las suturas coronal bilaterales, lo que provoca braquicefalia y un crecimiento anómalo del cráneo. Esta alteración puede generar hipertensión intracraneal, compresión cerebral y alteraciones en el desarrollo neurológico, lo que hace fundamental la intervención neuroquirúrgica temprana para aliviar la presión intracraneal y permitir un crecimiento craneal adecuado.

A nivel facial, los pacientes presentan hipoplasia mediofacial severa debido a un desarrollo insuficiente del tercio medio del rostro. Esta condición provoca proptosis ocular marcada con exposición corneal, lo que aumenta el riesgo de úlceras y queratitis. Además, la retrusión maxilar y la obstrucción de la vía aérea

superior contribuyen a la apnea obstructiva del sueño, una complicación frecuente que puede requerir manejo quirúrgico con avance medifacial o traqueostomía en casos graves.

Las extremidades también presentan anomalías significativas, siendo la sindactilia compleja y simétrica de manos y pies una de las características más distintivas del síndrome. Los dedos están fusionados tanto a nivel óseo como de tejidos blandos, limitando la movilidad y funcionalidad de las manos. La separación quirúrgica de los dedos es esencial para mejorar la destreza manual, pero su planificación debe ser cuidadosa para evitar complicaciones como la isquemia o la cicatrización anómala.

En conjunto, estas manifestaciones clínicas requieren una evaluación integral para determinar el momento y la secuencia óptima de las intervenciones quirúrgicas. La priorización del tratamiento dependerá del impacto funcional de cada anomalía, buscando mejorar la calidad

de vida del paciente desde la infancia hasta la adultez[1,2].

Principios generales del tratamiento quirúrgico

El manejo quirúrgico del síndrome de Apert debe ser planificado bajo un enfoque multidisciplinario, considerando la complejidad y progresión de las anomalías craneofaciales y esqueléticas. La intervención quirúrgica no solo tiene un propósito estético, sino que busca mejorar la funcionalidad del paciente, prevenir complicaciones como la hipertensión intracraneal y la apnea obstructiva del sueño, y optimizar su calidad de vida.

El tratamiento debe ser individualizado según la severidad de las malformaciones y la edad del paciente. En la infancia temprana, la prioridad es la cirugía craneal para corregir la craneosinostosis y evitar el desarrollo de hipertensión intracraneal. Posteriormente, a medida que el niño crece, se abordan las alteraciones faciales, respiratorias y oftalmológicas. El avance mediofacial,

generalmente mediante técnicas de distracción osteogénica, se realiza en la infancia tardía o adolescencia para mejorar la proyección del tercio medio facial y aliviar la obstrucción de la vía aérea.

El manejo de la sindactilia también sigue un esquema quirúrgico escalonado, con cirugías programadas desde el primer año de vida para liberar los dedos y permitir un desarrollo adecuado de la función prensil. La elección del tratamiento quirúrgico debe balancear los riesgos de una intervención temprana con la necesidad de preservar la vascularización y la funcionalidad de las manos.

El abordaje anestésico es otro factor crítico en estos pacientes debido a las anomalías de la vía aérea, que pueden dificultar la intubación. Es fundamental contar con un equipo anestesiológico experimentado y, en algunos casos, considerar el uso de fibrobroncoscopia para la intubación segura.

El seguimiento postoperatorio es esencial para evaluar la evolución de los resultados quirúrgicos y planificar

intervenciones adicionales en función del crecimiento del paciente. El tratamiento debe ser dinámico y ajustado a las necesidades individuales, con un seguimiento a largo plazo para garantizar una integración funcional y social adecuada[3,4,5].

Cirugía craneofacial

El manejo quirúrgico de las anomalías craneofaciales en el síndrome de Apert es un proceso complejo que requiere múltiples intervenciones a lo largo del desarrollo del paciente. La corrección de la craneosinostosis es una de las primeras cirugías necesarias, ya que el cierre prematuro de las suturas craneales limita el crecimiento cerebral y puede provocar hipertensión intracraneal. La cirugía para corregir esta alteración suele realizarse entre los 6 y 12 meses de edad y puede incluir técnicas como la remodelación craneal o el avance frontoorbitario. En casos seleccionados, la distracción osteogénica se utiliza para facilitar la expansión gradual del cráneo y minimizar la necesidad de reintervenciones.

Además de la deformidad craneal, los pacientes con síndrome de Apert presentan hipoplasia severa del tercio medio facial, lo que contribuye a la proptosis ocular y la obstrucción de la vía aérea. Para abordar este problema, la cirugía de avance mediofacial se realiza generalmente en la infancia tardía o en la adolescencia. La técnica más utilizada es el avance Le Fort III con distracción osteogénica, que permite una expansión gradual del hueso maxilar y mejora tanto la proyección facial como la función respiratoria. En casos más severos, puede ser necesario un avance monobloque craneofacial, que incluye la corrección simultánea de la base craneal y la región facial.

La proptosis ocular es una complicación frecuente debido a la hipoplasia del reborde orbitario. Esta condición expone la córnea al riesgo de ulceración y queratitis, lo que puede comprometer la visión a largo plazo. En muchos casos, el avance frontoorbitario temprano ayuda a reducir la severidad de la proptosis, pero algunos pacientes pueden requerir procedimientos adicionales para mejorar la protección ocular.

La obstrucción de la vía aérea superior es otro problema importante en estos pacientes, causada por la retrusión maxilar y la hipoplasia nasofaríngea. En los casos leves, el tratamiento inicial puede incluir terapia con presión positiva continua en la vía aérea (CPAP), pero cuando la apnea obstructiva del sueño es severa y no responde a medidas conservadoras, se indica el avance mediofacial. En situaciones extremas, puede ser necesaria una traqueostomía temporal para asegurar una adecuada oxigenación.

En conjunto, el manejo quirúrgico de las anomalías craneofaciales en el síndrome de Apert requiere un plan de tratamiento secuencial y adaptado a la progresión de las deformidades. La combinación de técnicas tradicionales con enfoques modernos como la distracción osteogénica ha permitido mejorar significativamente los resultados estéticos y funcionales en estos pacientes[6,7,8].

Manejo quirúrgico de la sindactilia y anomalías de las extremidades

La sindactilia compleja y simétrica de manos y pies es una de las características distintivas del síndrome de Apert. A diferencia de otras formas de sindactilia, en este síndrome la fusión de los dedos involucra no solo los tejidos blandos, sino también estructuras óseas, lo que complica el abordaje quirúrgico. La cirugía para la separación de los dedos tiene como objetivo mejorar la funcionalidad de la mano, permitiendo el desarrollo de la pinza y el agarre, además de mejorar la apariencia estética.

El momento óptimo para la cirugía depende de la severidad de la fusión y de la funcionalidad residual de la mano. En general, se recomienda realizar la primera cirugía entre los 12 y 18 meses de edad para evitar alteraciones en el crecimiento óseo y favorecer el desarrollo motor fino. La separación de los dedos suele realizarse en múltiples etapas para minimizar el riesgo de complicaciones vasculares y cicatrizales. En la primera

intervención, se prioriza la liberación del pulgar para mejorar la función prensil, seguida de la separación progresiva de los otros dedos en procedimientos posteriores.

La técnica quirúrgica implica la disección cuidadosa de los tejidos fusionados, la preservación de la vascularización y la cobertura de los espacios resultantes mediante injertos de piel para evitar la formación de cicatrices restrictivas. Es fundamental diseñar colgajos cutáneos adecuados para garantizar la viabilidad de los dedos separados y prevenir la contractura cicatricial. En algunos casos, debido a la anomalía ósea subyacente, puede ser necesario realizar osteotomías o injertos óseos para lograr una mejor alineación y funcionalidad digital.

El postoperatorio requiere un manejo cuidadoso para evitar complicaciones como necrosis digital, infecciones o la reaparición de la sindactilia debido a cicatrización excesiva. La rehabilitación con terapia ocupacional es esencial para optimizar la funcionalidad de la mano y mejorar la motricidad fina. En algunos pacientes, pueden

ser necesarias cirugías secundarias para mejorar la movilidad de las articulaciones o corregir deformidades residuales.

En los pies, aunque la sindactilia suele ser menos limitante en términos funcionales, la separación de los dedos puede ser indicada en casos donde la fusión provoque dificultades en el uso del calzado o afecte la marcha. En general, el enfoque quirúrgico es similar al utilizado en las manos, aunque en muchos casos se prefiere un manejo más conservador si no hay una afectación funcional significativa.

El tratamiento quirúrgico de la sindactilia en el síndrome de Apert es un proceso complejo que requiere planificación meticulosa, seguimiento a largo plazo y un enfoque multidisciplinario. Con técnicas adecuadas y rehabilitación postoperatoria, es posible lograr una mejora funcional significativa y una mejor integración del paciente en sus actividades diarias[9,10].

Seguimiento postoperatorio y calidad de vida

El seguimiento postoperatorio en pacientes con síndrome de Apert es un proceso continuo que se extiende a lo largo de la vida, debido a la naturaleza progresiva de las deformidades craneofaciales y esqueléticas. Las cirugías realizadas en la infancia requieren evaluaciones periódicas para monitorear el crecimiento óseo, la funcionalidad neurológica, la respiración y la capacidad motora de las extremidades. La necesidad de reintervenciones es frecuente, ya que el desarrollo óseo y los cambios estructurales pueden generar nuevas alteraciones con el tiempo.

Después de la corrección de la craneosinostosis, es fundamental realizar controles regulares con neurocirugía y oftalmología para descartar hipertensión intracraneal recurrente y problemas visuales derivados de la proptosis ocular. En algunos casos, el crecimiento craneal anómalo puede requerir procedimientos adicionales para optimizar el volumen intracraneal y prevenir déficits cognitivos.

El seguimiento en pacientes sometidos a avance mediofacial con distracción osteogénica debe centrarse en la estabilidad de la estructura ósea, la funcionalidad respiratoria y la estética facial. Las evaluaciones incluyen estudios de apnea del sueño, análisis de mordida y controles oftalmológicos para valorar la protección ocular. En algunos casos, pueden ser necesarias cirugías secundarias para mejorar la oclusión dentaria o perfeccionar el contorno facial.

En cuanto al tratamiento de la sindactilia, el monitoreo postoperatorio se enfoca en la cicatrización, la movilidad articular y la funcionalidad de la mano. La terapia ocupacional es clave para mejorar la destreza manual y prevenir rigideces articulares. En algunos casos, se requieren procedimientos adicionales para corregir contracturas o mejorar la alineación de los dedos.

Más allá del seguimiento quirúrgico, la calidad de vida de los pacientes con síndrome de Apert depende del abordaje integral de sus necesidades médicas, psicológicas y sociales. La intervención temprana en

terapia del lenguaje, fisioterapia y apoyo psicopedagógico contribuye a un mejor desarrollo funcional y a una mayor integración social. El acompañamiento psicológico es esencial tanto para el paciente como para su familia, ya que el impacto emocional de las múltiples cirugías y la apariencia física puede afectar la autoestima y la interacción social.

Con un manejo adecuado y un seguimiento a largo plazo, es posible alcanzar una mejor calidad de vida, permitiendo que estos pacientes desarrollen su máximo potencial en el ámbito personal, académico y social[11,12].

Avances recientes y perspectivas futuras

El tratamiento quirúrgico del síndrome de Apert ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, gracias a los avances en técnicas quirúrgicas, biomateriales y herramientas de planificación preoperatoria. La distracción osteogénica ha revolucionado el manejo de la hipoplasia mediofacial,

permitiendo correcciones más predecibles y menos invasivas en comparación con los procedimientos convencionales. Esta técnica ha demostrado ser efectiva en la expansión progresiva del tercio medio facial, mejorando tanto la función respiratoria como la estética facial sin la necesidad de osteotomías extensas.

El uso de impresión 3D ha optimizado la planificación quirúrgica, permitiendo la creación de modelos personalizados del cráneo y la cara del paciente. Estos modelos se utilizan para diseñar guías de corte y placas de fijación adaptadas a la anatomía específica de cada individuo, lo que reduce el tiempo quirúrgico y mejora la precisión de las reconstrucciones. Además, la realidad aumentada y la simulación virtual están emergiendo como herramientas complementarias en la planificación y ejecución de procedimientos complejos.

En el ámbito de la neurocirugía, los avances en técnicas mínimamente invasivas han permitido desarrollar abordajes menos agresivos para la corrección de la craneosinostosis. La endoscopia, combinada con el uso

de cascos ortopédicos postoperatorios, ha mostrado buenos resultados en casos seleccionados, reduciendo el trauma quirúrgico y los tiempos de recuperación. Sin embargo, su aplicación en el síndrome de Apert sigue siendo limitada debido a la severidad de la afectación craneofacial.

En el manejo de la sindactilia, el desarrollo de nuevos materiales biocompatibles ha mejorado la calidad de los injertos utilizados en la separación digital. La ingeniería de tejidos y la terapia celular están en estudio para favorecer la regeneración cutánea y ósea, lo que podría reducir las complicaciones cicatriciales y mejorar los resultados funcionales en el futuro.

En cuanto a la terapia génica, los estudios actuales buscan comprender mejor la mutación en el gen *FGFR2* y desarrollar estrategias para modular su actividad. Aunque estas investigaciones aún están en fases experimentales, representan una posible alternativa terapéutica que podría prevenir o atenuar las manifestaciones del síndrome antes del nacimiento.

El futuro del manejo quirúrgico del síndrome de Apert apunta hacia un enfoque más personalizado, basado en la integración de tecnología avanzada y terapias regenerativas. La combinación de inteligencia artificial, modelado 3D y técnicas mínimamente invasivas permitirá optimizar los resultados quirúrgicos y reducir la necesidad de múltiples intervenciones. A medida que la medicina de precisión avance, es posible que se desarrollen estrategias que no solo traten las manifestaciones del síndrome, sino que también intervengan en su origen genético, ofreciendo nuevas esperanzas para los pacientes y sus familias[13,14,15].

Referencias

1. Kim, Justine S et al. "Management of Paronychia in Patients With Apert Syndrome." *Techniques in hand & upper extremity surgery* vol. 25,1 30-34. 8 May. 2020, doi:10.1097/BTH.0000000000000295
2. Raposo-Amaral, Cassio Eduardo et al. "Apert Syndrome Management: Changing Treatment Algorithm." *The Journal of craniofacial surgery* vol. 31,3 (2020): 648-652. doi:10.1097/SCS.00000000000006105
3. Wu, Meagan et al. "The Kaleidoscope of Midface Management in Apert Syndrome: A 23-Year Single-Institution Experience." *Plastic and reconstructive surgery*, 10.1097/PRS.00000000000011415. 19 Mar. 2024, doi:10.1097/PRS.00000000000011415
4. Stauffer, Alexandra, and Sebastian Farr. "Is the Apert foot an overlooked aspect of this rare genetic disease? Clinical findings and treatment options for foot deformities in Apert syndrome." *BMC musculoskeletal disorders* vol. 21,1 788. 28 Nov. 2020, doi:10.1186/s12891-020-03812-2
5. Bautista, Geoanna. "Craniosynostosis: Neonatal Perspectives." *NeoReviews* vol. 22,4 (2021): e250-e257. doi:10.1542/neo.22-4-e250
6. Horiuchi, Shinya et al. "Long-term Management of a Patient with Apert Syndrome." *The journal of*

contemporary dental practice vol. 22,10 1184-1190. 1 Oct. 2021

7. Kumari, Kajol et al. "Unraveling the Complexity of Apert Syndrome: Genetics, Clinical Insights, and Future Frontiers." *Cureus* vol. 15,10 e47281. 18 Oct. 2023, doi:10.7759/cureus.47281
8. Riesel, Johanna N et al. "Endoscopic strip craniectomy with orthotic helmeting for safe improvement of head growth in children with Apert syndrome." *Journal of neurosurgery. Pediatrics* vol. 29,6 659-666. 1 Apr. 2022, doi:10.3171/2022.2.PEDS21340
9. Ensert Cihan, Cansu Kethuda et al. "Coexistence of Two Rare Conditions Complicating the Other's Management: Propionic Acidemia and Apert Syndrome." *Molecular syndromology* vol. 15,1 (2024): 83-88. doi:10.1159/000534380
10. Hersh, David S, and Christopher D Hughes. "Syndromic Craniosynostosis: Unique Management Considerations." *Neurosurgery clinics of North America* vol. 33,1 (2022): 105-112. doi:10.1016/j.nec.2021.09.008
11. Meagan Wu et al. "The Kaleidoscope of Midface Management in Apert Syndrome: A 23-Year Single-Institution Experience.." *Plastic and reconstructive surgery* (2024).
<https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000011415>.

12. C. Raposo-Amaral et al. "Apert Syndrome Management: Changing Treatment Algorithm.." *Journal of Craniofacial Surgery* (2019).
<https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000006105>.
13. Williams Mesang et al. "Surgical Technique for Complex Syndactyly in Apert Syndrome : A Serial Case." *Jurnal Rekonstruksi dan Estetik* (2021).
<https://doi.org/10.20473/jre.v4i2.28221>.
14. Justine S. Kim et al. "Management of Paronychia in Patients With Apert Syndrome.." *Techniques in Hand & Upper Extremity Surgery* (2020).
<https://doi.org/10.1097/BTH.0000000000000295>.
15. K. Kelly et al. "Sinus disease in Apert's syndrome: Durable quality of life improvement following surgical intervention." *Otolaryngology Case Reports* (2020): 100256. <https://doi.org/10.1016/j.xocr.2020.100256>.

**Corrección de Deformidades Faciales
Post-Traumáticas: Técnicas de
Reconstrucción y Restauración
Estética**

Luis Francisco Villavicencio Chafla

Médico Universidad Católica de Santiago de
Guayaquil

Médico General Clínica San Gabriel

Definición

La corrección de deformidades faciales post-traumáticas es un desafío complejo que requiere una combinación de técnicas quirúrgicas avanzadas y tecnologías contemporáneas para lograr resultados estéticos y funcionales óptimos.

Técnicas de Reconstrucción

Colgajos y Transferencia de Tejidos: Históricamente, se han utilizado colgajos pediculados y transferencia de tejidos libres. Avances como los colgajos perforantes y los colgajos prefabricados permiten una cobertura inicial de tejidos blandos más refinada [1,3].

Planeación Quirúrgica Virtual y Tecnología Personalizada: La planificación quirúrgica virtual y el uso de implantes y placas personalizadas facilitan un enfoque adaptado a las necesidades reconstructivas del paciente, mejorando la precisión en la reconstrucción ósea [1,5].

Implantes Personalizados: Los implantes de titanio personalizados han demostrado ser efectivos en la reconstrucción de fracturas cigomáticas, restaurando el contorno facial normal y corrigiendo problemas como la maloclusión [5].

Matriz Dérmica Acelular: Se ha utilizado la matriz dérmica acelular hidratada para corregir deformidades complejas, ofreciendo soporte estructural y mejorando la simetría facial [6].

Restauración Estética

Injertos de grasa: La injertación de grasa es una técnica simple y reproducible para restaurar volúmenes faciales, con resultados particularmente buenos en las áreas malares y mejillas laterales [7].

Métodos Integrados: Para deformidades faciales extensas, se ha utilizado un método integrado que incluye prefabricación de colgajos, expansión de piel y trasplante de células mononucleares de médula ósea, logrando mejoras estéticas y funcionales significativas [3].

Consideraciones Adicionales

Las intervenciones quirúrgicas reconstructivas se realizan en etapas, comenzando desde la emergencia y continuando durante meses para maximizar los resultados funcionales y estéticos [4].

Es crucial seguir la cirugía con terapia física y rehabilitación psicológica para ayudar a los pacientes a reintegrarse socialmente [2].

Tradicionalmente, la reconstrucción facial se realizaba mediante técnicas de escultura, donde se modelaba una cara con arcilla sobre un cráneo, teniendo en cuenta medidas de grosor facial y características antropológicas [9]. Sin embargo, con el avance de la tecnología, se han introducido métodos computarizados que permiten una mayor flexibilidad y rapidez en el proceso de reconstrucción [9,10].

Innovaciones en Técnicas de Reconstrucción

Recientemente, se han desarrollado métodos numéricos y de deformación de mallas que permiten una reconstrucción más precisa y automatizada de rostros a partir de cráneos secos. Estos métodos utilizan bases de datos de cráneos y caras, y aplican técnicas de deformación elástica para adaptar una máscara tridimensional al cráneo desconocido [2]. Además, las redes de atención gráfica han mejorado el rendimiento de la restauración facial al separar las redes responsables de la forma y el color del rostro, reduciendo el ruido y mejorando la precisión [8].

Aplicaciones en Traumatismos Faciales Complejos

En el contexto de traumatismos faciales complejos, las técnicas contemporáneas de planificación quirúrgica virtual y el uso de implantes personalizados han permitido una reconstrucción ósea más precisa. Estas técnicas, combinadas con la transferencia de tejidos y el uso de colgajos perforantes, han mejorado

significativamente los resultados estéticos y reconstructivos [1].

Desafíos y Consideraciones Futuras

A pesar de los avances, la reconstrucción facial sigue enfrentando desafíos, como la necesidad de datos más precisos sobre el grosor de los tejidos faciales y la integración de tecnologías avanzadas en la práctica clínica [10]. La técnica de expansión de tejidos, por ejemplo, ofrece ventajas al permitir la cobertura de defectos amplios con piel adyacente, aunque presenta desafíos en cuanto a la selección y manejo de los expansores [9].

Avances Clave en Reconstrucción Facial 3D

Aprendizaje Profundo y Redes Neuronales: Las técnicas basadas en aprendizaje profundo, como las redes neuronales convolucionales (CNN) y las redes neuronales gráficas (GCN), han mejorado la calidad de la reconstrucción facial a partir de imágenes 2D. Estas técnicas permiten una mejor captura de características

faciales y una mayor estabilidad en los modelos generados [11,14].

Métodos de Auto-supervisión: La introducción de métodos de auto-supervisión, como el aprendizaje asistido por imágenes 2D "in the wild", ha permitido mejorar la calidad de los modelos 3D sin necesidad de anotaciones 3D detalladas, lo que facilita el entrenamiento de modelos más precisos [12].

Reconstrucción Detallada de Expresiones Faciales: Se han desarrollado técnicas avanzadas para capturar detalles sutiles de las expresiones faciales, utilizando mapeo de desplazamiento UV y técnicas de decodificación de detalles, lo que mejora la fidelidad de los modelos 3D [16].

Aplicaciones en Forense y Cirugía Plástica: La reconstrucción facial 3D se utiliza en aplicaciones forenses y de cirugía plástica, permitiendo la creación de modelos anatómicos precisos y guías de corte quirúrgico, así como implantes específicos para el paciente [13,15,17].

Abordaje Multidisciplinario

El tratamiento de las deformidades faciales postraumáticas requiere un enfoque multidisciplinario en el que participan diversas especialidades médicas y quirúrgicas. La complejidad de estos casos no solo radica en la corrección estructural y funcional, sino también en la rehabilitación integral del paciente, considerando aspectos físicos, funcionales y psicológicos.

En primera instancia, los cirujanos maxilofaciales y plásticos desempeñan un papel fundamental en la planificación y ejecución de la reconstrucción ósea y de tejidos blandos. La colaboración con especialistas en oftalmología es crucial en los casos que comprometen la región orbitaria, ya que las fracturas y deformidades pueden afectar la visión y la posición del globo ocular. De manera similar, los otorrinolaringólogos intervienen cuando hay alteraciones en la vía aérea o afectación del oído medio e interno, especialmente en fracturas que involucren el tercio medio e inferior de la cara.

La rehabilitación funcional es otro pilar en este proceso. La fisioterapia postoperatoria ayuda a recuperar la movilidad de los músculos faciales, prevenir contracturas y mejorar la función masticatoria. En casos donde el trauma afecta la articulación temporomandibular o la estructura ósea maxilar, es necesario el trabajo conjunto con ortodoncistas y rehabilitadores orales para restablecer la oclusión y la función masticatoria. La terapia del habla es igualmente relevante en pacientes con compromiso del paladar, labios o estructuras relacionadas con la fonación, ya que las cicatrices o retracciones pueden alterar la dicción y la resonancia vocal.

El impacto psicológico de las deformidades faciales es considerable y puede generar ansiedad, depresión y dificultades en la integración social del paciente. Por esta razón, el acompañamiento de psicólogos y psiquiatras es esencial para brindar apoyo emocional, facilitar la aceptación de la imagen corporal y fomentar la adaptación a la nueva apariencia. En algunos casos, la

terapia cognitivo-conductual puede ser beneficiosa para mejorar la autoestima y la confianza social del paciente.

La reintegración social también juega un papel importante en la recuperación. Programas de apoyo y grupos de pacientes pueden ofrecer un espacio para compartir experiencias y generar una red de contención emocional. Además, en casos de deformidades severas, los especialistas en medicina estética pueden contribuir con procedimientos complementarios, como inyecciones de ácido hialurónico o grasa autóloga, para mejorar la simetría facial y optimizar los resultados estéticos.

Este enfoque multidisciplinario no solo maximiza los resultados funcionales y estéticos, sino que también mejora la calidad de vida del paciente, abordando de manera integral las secuelas del trauma facial[18,19].

Resultados y Seguimiento

El éxito en la reconstrucción de deformidades faciales postraumáticas no solo se mide por la restauración anatómica, sino también por la recuperación funcional y

la satisfacción del paciente con el resultado estético. La evaluación de los resultados debe realizarse de manera objetiva y subjetiva, considerando aspectos clínicos, radiológicos y la percepción del paciente sobre su apariencia y calidad de vida.

Desde el punto de vista clínico, el seguimiento implica una valoración periódica de la estabilidad ósea, la integración de injertos y la viabilidad de colgajos utilizados en la reconstrucción. Las imágenes radiográficas, especialmente la tomografía computarizada tridimensional, permiten monitorear la consolidación ósea y detectar posibles complicaciones como reabsorción de injertos, desplazamiento de material de osteosíntesis o formación de defectos secundarios. En los casos de reconstrucción de tejidos blandos, la observación continua de la cicatrización y la elasticidad de la piel es fundamental para prevenir retracciones o adherencias que puedan afectar la movilidad facial.

Las complicaciones postoperatorias pueden incluir infección, necrosis de colgajos, mala consolidación ósea y alteraciones en la función de estructuras como los párpados, la masticación o la respiración. El manejo de estas complicaciones requiere una intervención oportuna, que puede ir desde procedimientos mínimamente invasivos, como la inyección de grasa autóloga para mejorar contornos irregulares, hasta cirugías de revisión para corregir defectos residuales. En algunos casos, el uso de terapias complementarias, como la rehabilitación fisioterapéutica y el tratamiento con láser para mejorar la calidad de las cicatrices, contribuye a optimizar los resultados.

El impacto psicológico de la reconstrucción facial también es un elemento clave en la evaluación de los resultados. La percepción de la imagen corporal y la autoestima del paciente pueden verse significativamente afectadas después de un trauma facial severo, incluso tras una cirugía exitosa. El apoyo psicológico y el asesoramiento en imagen pueden desempeñar un papel

importante en la adaptación del paciente a su nueva apariencia.

Los estudios clínicos y la evidencia científica han demostrado que la reconstrucción facial postraumática logra resultados favorables cuando se realiza un abordaje integral y personalizado. La planificación preoperatoria basada en tecnologías avanzadas, como la impresión 3D y la simulación digital, ha mejorado la precisión de los procedimientos, reduciendo la necesidad de cirugías secundarias. Sin embargo, el éxito a largo plazo depende de un seguimiento adecuado, una rehabilitación continua y la participación activa del paciente en su proceso de recuperación[20,21].

Referencias

1. M. Zeiderman et al. "Contemporary reconstruction after complex facial trauma." *Burns & Trauma*, 8 (2020). <https://doi.org/10.1093/burnst/tkaa003>.
2. S. Sabapathy et al. "Postburn Reconstruction of the Face and Neck." *Plastic and Reconstructive Surgery*, 150 (2022): 1326e - 1339e. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000009690>.
3. Qing Feng Li et al. "Reconstruction of Postburn Full Facial Deformities With an Integrated Method." *Journal of Craniofacial Surgery*, 27: 1175–1180. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000002800>.
4. Eugen Gabriel Turcu et al. "Complex Facial Reconstruction after Severe Facial Trauma Due to a Work Accident. Case Study." *Universal Library of Medical and Health Sciences* (2024). <https://doi.org/10.70315/uloap.ulmhs.2024.0202007>.
5. Naada Ghabbour et al. "EVALUATION OF RECONSTRUCTION OF ZYGOMATIC FRACTURE WITH CUSTOMIZED TITANIUM IMPLANTS USING COMPUTER ASSISTED TECHNIQUES (A CLINICAL TRIAL)."

- Alexandria Dental Journal* (2024).
<https://doi.org/10.21608/adjalexu.2023.190343.1347>.
6. Woo Young Choi et al. "Surgical correction of facial bone deformity and enophthalmos after tripod fracture using an acellular dermal matrix: a case report.." *Archives of craniofacial surgery* (2024). <https://doi.org/10.7181/acfs.2024.00066>.
 7. A. Mojallal et al. "Influence of the Recipient Site on the Outcomes of Fat Grafting in Facial Reconstructive Surgery." *Plastic and Reconstructive Surgery*, 124: 471-483. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181af023a>.
 8. Hyeong-Geun Lee et al. "Enhancing Facial Reconstruction Using Graph Attention Networks." *IEEE Access*, 11 (2023): 136680-136691. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3338725>.
 9. Héctor A Hurtado-Ruzza et al. "Facial Donor Restoration: One-Step Technique.." *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* (2019). <https://doi.org/10.1016/J.JOMS.2019.05.005>.
 10. Maya de Buhan et al. "A facial reconstruction method based on new mesh deformation

- techniques." *Forensic sciences research*, 3 (2018): 256 - 273.
<https://doi.org/10.1080/20961790.2018.1469185>.
11. Haojie Diao et al. "3D Face Reconstruction Based on a Single Image: A Review." *IEEE Access*, 12 (2024): 59450-59473.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3381975>.
 12. X. Tu et al. "3D Face Reconstruction From A Single Image Assisted by 2D Face Images in the Wild." *IEEE Transactions on Multimedia*, 23 (2019): 1160-1172.
<https://doi.org/10.1109/TMM.2020.2993962>.
 13. Peter Vanezis et al. "Facial reconstruction using 3-D computer graphics.." *Forensic science international*, 108 2: 81-95 .
[https://doi.org/10.1016/S0379-0738\(99\)00026-2](https://doi.org/10.1016/S0379-0738(99)00026-2).
 14. Mohamed Fathallah et al. "Advanced 3D Face Reconstruction from Single 2D Images Using Enhanced Adversarial Neural Networks and Graph Neural Networks." *Sensors (Basel, Switzerland)*, 24 (2024).
<https://doi.org/10.3390/s24196280>.
 15. T. Hsieh et al. "3D Printing: current use in facial plastic and reconstructive surgery." *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck*

- Surgery*, 25 291–299.
<https://doi.org/10.1097/MOO.0000000000000373>.
16. Rakhi Bharadwaj et al. "Dynamic 3D Facial Expression Reconstruction from Images." *2024 5th International Conference on Image Processing and Capsule Networks (ICIPCN)* (2024): 66-72.
<https://doi.org/10.1109/ICIPCN63822.2024.00020>.
 17. Simone Maurizio La Cava et al. "3D Face Reconstruction: The Road to Forensics." *ACM Computing Surveys*, 56 (2023): 1 - 38.
<https://doi.org/10.1145/3625288>.
 18. Olalla López E, Unda Jaramillo P, Tamayo Clavijo R, Casares Tamayo J. Abordajes para cirugía de tercio medio facial. Algunas alternativas. *OdontoInvestigación* [Internet]. 2018 Mar 15 [citado 2025 Mar 12];3(1):20-30.
 19. Hernández Gálvez Y, García Menéndez M, Ruiz Gálvez OI. Cirugía ortognática del maxilar y la mandíbula. *ResearchGate* [Internet]. 2019
 20. Pasquel Cataña CS, Rueda Carrera JD, Herrera Martínez AB, Chacón Rosero SP. Resultados funcionales y estéticos de la reconstrucción facial post trauma: comparación entre técnica de injerto

de tejido vs. flaps locales. *Recimundo*. 2024;8(3):42-47.

21. Castillo V, Rodríguez V. Reconstrucción facial postraumática: experiencia en un centro hospitalario no gubernamental. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*. 2012;38(1):45-52.

*Avances en Cirugía Plástica: Estética, Reparadora y Reconstrucción
Funcional*

Cirugía Plástica en la Reparación de Malformaciones Congénitas: Labio Leporino y Paladar Hendido

Juan Carlos Muevecela Contreras

Médico Universidad Católica de Cuenca

Médico General/Coordinador S.S.T. Oncobiológico

Definición

La cirugía plástica desempeña un papel crucial en la reparación de malformaciones congénitas como el labio leporino y el paladar hendido, que son anomalías craneofaciales comunes. Estas condiciones requieren un enfoque multidisciplinario para lograr resultados óptimos en términos de función y estética.

El paladar hendido sindrómico se presenta como parte de un conjunto de anomalías congénitas asociadas a síndromes genéticos, como el síndrome de Pierre Robin o el síndrome de Treacher Collins, y suele acompañarse de otras malformaciones craneofaciales, neurológicas o sistémicas. En contraste, el paladar hendido aislado ocurre sin asociación con otras anomalías y se debe a defectos en la fusión de los procesos palatinos durante el desarrollo embrionario. Por otro lado, el labio leporino con o sin paladar hendido es una de las malformaciones craneofaciales más comunes y puede manifestarse como

una fisura unilateral o bilateral del labio superior, con o sin afectación del paladar. Su etiología es multifactorial, involucrando factores genéticos y ambientales, y su tratamiento requiere un abordaje multidisciplinario que incluye cirugía plástica, terapia del habla y seguimiento odontológico[13,14,15].



Niño con labio leporino y paladar hendido. (a) Labio leporino. (b) Paladar hendido. Observa la fisura entre las

cavidades oral y nasal, las cuales ocasionan problemas para la succión y la deglución de los lactantes[10].

Categoría	Causa/Condición Asociada	Tipo de Hendidura
Ambiental	Convulsiones maternas, uso de anticonvulsivos	Labio leporino con o sin paladar hendido o paladar hendido
	Síndrome de alcoholismo fetal	Paladar hendido
	Síndrome de banda amniótica	Labio leporino con o sin paladar hendido
Cromosómico	Trisomías 13 y 18	Labio leporino con o sin paladar hendido
	Wolf-Hirschhorn o síndrome 4p-	Labio leporino con o sin paladar hendido
	Shprintzen o síndrome de delección 22q11.2	Paladar hendido

Trastornos de un solo gen	Síndrome de Treacher-Collins, autosómica dominante	Paladar hendido
	Síndrome de Stickler, autosómica dominante	Paladar hendido, en particular Pierre-Robin
	Smith-Lemli-Opitz, autosómico recesivo	Paladar hendido
Causa desconocida	Síndrome de Moebius	Paladar hendido

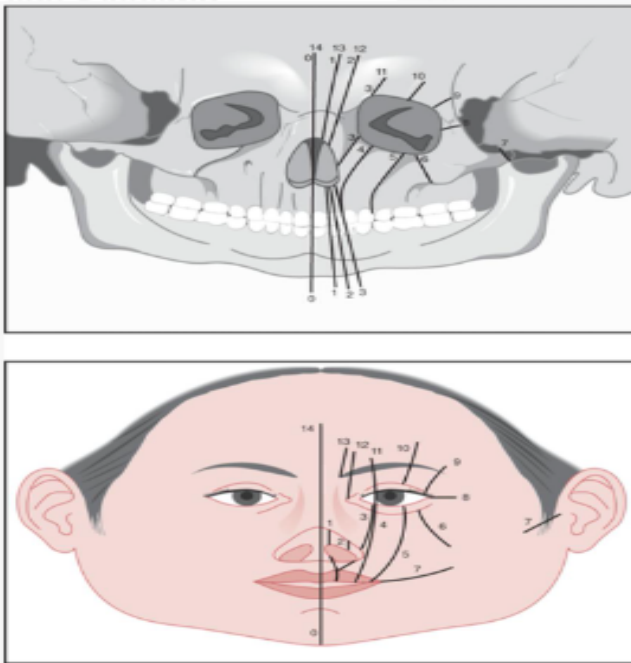
[9]

Clasificación de Tessier para Hendiduras Craneofaciales

La clasificación de Tessier (1976) es el sistema más utilizado para describir las hendiduras craneofaciales congénitas, organizándolas en un esquema numérico del 0 al 14 en sentido horario, con sus contrapartes bilaterales del 15 al 30 en el lado opuesto. Las

hendiduras se dividen en centrales (0-7), que afectan la región media facial desde el labio hasta la frente; y laterales (8-14), que comprometen las regiones periorbitarias y craneales. Dentro de las hendiduras centrales, la 0 corresponde a la fisura medial del labio superior, mientras que las 1 y 2 afectan el labio de manera paramedial y lateral respectivamente. La hendidura 3 representa la fisura labiopalatina común, mientras que la 4 se extiende hasta la base de la nariz. Las hendiduras 5 y 6 afectan la región nasolagrimal y el párpado inferior, respectivamente, y la 7 está asociada a la macrostomía. En cuanto a las hendiduras laterales y craneales, la 8 y 9 comprometen la comisura oral y la región malar, mientras que la 10 y 11 afectan la región naso-orbitaria y el canto interno del ojo. Las hendiduras 12, 13 y 14 comprometen la frente, la región frontoorbitaria y la región temporoparietal. Las hendiduras 15-30 son las contrapartes bilaterales de las anteriores y pueden estar asociadas a defectos óseos y anomalías neurológicas. Clínicamente, estas malformaciones pueden causar alteraciones funcionales

y estéticas significativas, como dificultades respiratorias, deglutorias y oculares, además de malformaciones craneales que pueden comprometer el desarrollo neurológico. Su manejo requiere un enfoque **multidisciplinario**, en el que participan especialistas en cirugía plástica, maxilofacial, oftalmología y neurocirugía[8].



Avances en la Cirugía de Labio Leporino y Paladar Hendido

Técnicas Quirúrgicas y Resultados Estéticos

Existen múltiples técnicas para la reparación del labio leporino, como las técnicas de Mohler y Fisher. Un estudio comparativo mostró que la técnica de Fisher ofrece resultados estéticos más favorables y una mayor satisfacción del paciente en comparación con la técnica de Mohler, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas [5]. Además, el uso de rellenos de tejido blando, como el ácido hialurónico, puede corregir asimetrías labiales residuales y mejorar el volumen después de la reparación quirúrgica [4].

Intervenciones Prequirúrgicas

El moldeado nasoalveolar prequirúrgico (PNAM) es una intervención temprana que mejora los resultados quirúrgicos al reducir el ancho de la hendidura y mejorar

la alineación del tejido nasal. Este procedimiento puede disminuir la necesidad de disección extensa durante la cirugía primaria [6]. Además, el uso de ortopedia infantil presurgical y protocolos de recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS) son prácticas comunes para optimizar los resultados [1].

Desafíos y Direcciones Futuras

Seguimiento y Complicaciones

Después de la reparación definitiva, los niños con labio leporino y paladar hendido tienen un mayor riesgo de enfermedades del oído medio, disfunción velofaríngea y maloclusión, lo que requiere un seguimiento continuo con un equipo multidisciplinario [2,3]. La atención postoperatoria meticulosa es esencial para detectar complicaciones potenciales y planificar cirugías de revisión si es necesario [3].

Innovaciones en el Tratamiento

El trasplante de células madre es una innovación prometedora en el tratamiento quirúrgico del labio leporino y el paladar hendido. La inyección de células madre durante la cirugía primaria ha mostrado mejorar la respuesta inflamatoria sin efectos adversos, sugiriendo un potencial para mejorar los resultados quirúrgicos finales [7].

Tratamiento Quirúrgico

El tratamiento del labio leporino y el paladar hendido es fundamentalmente quirúrgico y tiene como objetivo restaurar la anatomía y función de estas estructuras para mejorar la alimentación, el habla, la respiración y la apariencia estética del paciente. La cirugía debe realizarse en el momento adecuado y con técnicas que minimicen las secuelas funcionales y estéticas[16].

Cirugía del Labio Leporino

El cierre quirúrgico del labio leporino se realiza idealmente entre las 10 y 12 semanas de vida, siguiendo la "regla del 10" (10 semanas de edad, 10 libras de peso y al menos 10 g/dL de hemoglobina), lo que permite un crecimiento adecuado del bebé y reduce el riesgo de complicaciones anestésicas.

El objetivo principal de la cirugía es restablecer la continuidad muscular del orbicular de los labios, reconstruir el filtrum y reposicionar las estructuras anatómicas para lograr un resultado funcional y estético óptimo. Existen diversas técnicas quirúrgicas para la reparación del labio leporino, siendo la más utilizada la técnica de Millard o rotación-avance, que permite una mejor alineación del labio y una cicatriz menos perceptible. Otras técnicas, como la de Tennison-Randall y la de Fisher, pueden ser empleadas dependiendo de la severidad y morfología del defecto.

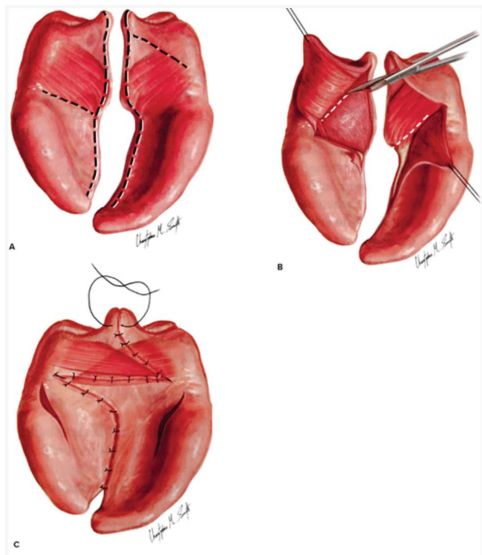
Tras la cirugía, el manejo postoperatorio incluye el control del dolor, el cuidado de la cicatriz y la prevención de complicaciones como dehiscencias o retracción cicatricial. En algunos casos, pueden ser necesarias cirugías secundarias para mejorar la simetría del labio y la función del músculo orbicular[17,18,19,20].

Cirugía del Paladar Hendido

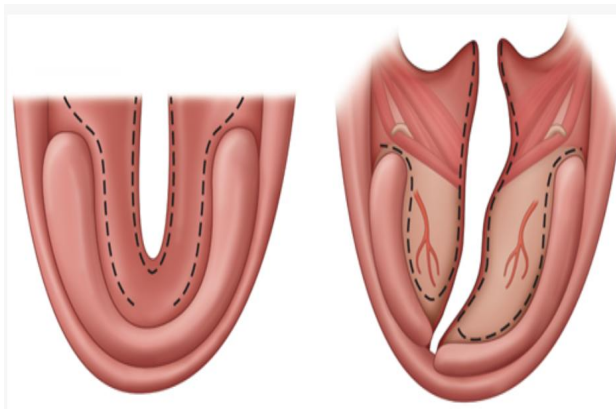
La corrección quirúrgica del paladar hendido busca restablecer la continuidad anatómica y muscular del paladar, permitiendo una adecuada función del velo del paladar para el desarrollo del habla y la prevención de fistulas. La edad ideal para esta cirugía se sitúa entre los 9 y 18 meses, dependiendo de la extensión del defecto y de la evaluación multidisciplinaria del paciente.

Las técnicas quirúrgicas más utilizadas incluyen el procedimiento de Von Langenbeck, basado en la movilización de colgajos mucoperiósticos para cerrar la hendidura, y la técnica de Furlow, que emplea colgajos

en Z para mejorar la función velofaríngea y reducir el riesgo de insuficiencia velofaríngea. En casos de paladares más amplios, la técnica de Bardach, que utiliza colgajos bipediculados, puede ser una alternativa eficaz[21,22,23].



[11]



Reparación palatina Von Langenbeck tradicional con colgajo mucoperióstico bipediculado bilateral[12].

El postoperatorio requiere un seguimiento estricto para evitar complicaciones como fístulas palatinas, insuficiencia velofaríngea y alteraciones en el desarrollo del habla. En algunos pacientes, puede ser necesario realizar cirugías adicionales en la infancia o adolescencia para corregir problemas funcionales o estéticos residuales.

En ambos procedimientos, el éxito del tratamiento quirúrgico no solo depende de la técnica empleada, sino

también del manejo multidisciplinario, que incluye terapia del habla, ortodoncia y, en algunos casos, cirugía ortognática para optimizar el resultado funcional y estético a largo plazo[24,25,26].

Referencias

1. Mario Aycart et al. "Advances in Cleft Lip and Palate Surgery." *Medicina*, 59 (2023). <https://doi.org/10.3390/medicina59111932>.
2. Mitchell L Worley et al. "Cleft Lip and Palate.." *Clinics in perinatology*, 45 4 (2018): 661-678 . <https://doi.org/10.1016/j.clp.2018.07.006>.
3. Matthew J Parham et al. "Updates in Cleft Care." *Seminars in Plastic Surgery*, 37 (2023): 240 - 252. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1776733>.
4. D. Glass et al. "Lip." *Encyclopedic Dictionary of Archaeology* (2020). <https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.j271300>.
5. Alaa M.A. Gaber et al. "Comparative Study between Mohler (Modified Millard) and Fisher Techniques in Unilateral Cleft Lip Repair." *SVU-International Journal of Medical Sciences* (2023). <https://doi.org/10.21608/svuijm.2022.157510.1387>.
6. Kuldeep Singh et al. "Surgical Assistance for Favorable Outcome Achieved through Presurgical Nasoalveolar Molding Using Innovative Impression Technique: A Case Report." *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 16 (2023): 153 - 158. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-2493>.

7. M. Mazzetti et al. "Importance of Stem Cell Transplantation in Cleft Lip and Palate Surgical Treatment Protocol." *Journal of Craniofacial Surgery*, 29 (2018): 1445–1451.
<https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000004766>.
8. Erin M. Taylor; Yoon S. Chun diagnostico y tratamiento Quirurgicos 15e Copyright © 2020 by McGraw Hill Education. All rights reserved.[ISBN] 9781264268788
9. Diagnóstico y tratamiento pediátricos, 26e Maya Bunik, William W. Hay, Myron J. Levin, Mark J. Abzug
10. Anatomía y fisiología. La unidad entre forma y función, 9e Kenneth S. Saladin
11. Diagnóstico y tratamiento pediátricos, 26e Maya Bunik, William W. Hay, Myron J. Levin, Mark J. Abzug
12. Schwartz. Principios de Cirugía, 11e F. Charles Brunicaudi, Dana K. Andersen, Timothy R. Billiar, David L. Dunn, Lillian S. Kao, John G. Hunter, Jeffrey B. Matthews, Raphael E. Pollock
13. Aycart, Mario A, and Edward J Caterson. "Advances in Cleft Lip and Palate Surgery." *Medicina (Kaunas, Lithuania)* vol. 59,11 1932. 1 Nov. 2023, doi:10.3390/medicina59111932
14. Alois, Corinne I, and Rachel A Ruotolo. "An overview of cleft lip and palate." *JAAPA : official journal of the American Academy of Physician Assistants* vol. 33,12 (2020): 17-20. doi:10.1097/01.JAA.0000721644.06681.06
15. Rohrich, Rod J et al. "Secondary Rhinoplasty for Unilateral Cleft Nasal Deformity." *Plastic and reconstructive surgery* vol. 148,1 (2021): 133-143. doi:10.1097/PRS.00000000000008124
16. Wilkes, Courtney et al. "Prenatal diagnosis of cleft lip and/or palate: What do we tell prospective parents?."

- Prenatal diagnosis* vol. 43,10 (2023): 1310-1319.
doi:10.1002/pd.6418
17. Barnes, Suzanne et al. "Unilateral Cheilorhinoplasty." *Atlas of the oral and maxillofacial surgery clinics of North America* vol. 30,1 (2022): 1-11.
doi:10.1016/j.cxom.2021.11.011
 18. Batra, Puneet et al. "Nasoalveolar molding appliances." *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics* vol. 159,2 (2021): e85. doi:10.1016/j.ajodo.2020.11.017
 19. Ongkosuwito, Edwin M et al. "Patient-centred oral cleft research." *Orthodontics & craniofacial research* vol. 27 Suppl 1 (2024): 4-5. doi:10.1111/ocr.12784
 20. Martin, Serena V, and Marc C Swan. "An essential overview of orofacial clefting." *British dental journal* vol. 234,12 (2023): 937-942. doi:10.1038/s41415-023-6000-9
 21. Alois, Corinne I, and Rachel A Ruotolo. "An overview of cleft lip and palate." *JAAPA : official journal of the American Academy of Physician Assistants* vol. 33,12 (2020): 17-20. doi:10.1097/01.JAA.0000721644.06681.06
 22. Applebaum, Sarah A et al. "Evidence-Based Practices in Cleft Palate Surgery." *Plastic and reconstructive surgery* vol. 153,2 (2024): 448e-461e.
doi:10.1097/PRS.00000000000011035
 23. Wilkes, Courtney et al. "Prenatal diagnosis of cleft lip and/or palate: What do we tell prospective parents?." *Prenatal diagnosis* vol. 43,10 (2023): 1310-1319.
doi:10.1002/pd.6418
 24. Wang, Chunyi et al. "Management of cleft palate among patients with Pierre Robin sequence." *The British journal*

of oral & maxillofacial surgery vol. 61,7 (2023): 475-481.
doi:10.1016/j.bjoms.2023.06.003

25. Dean, Kelly M, and Lauren K Leeper. "Management of submucous cleft palate." *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery* vol. 28,6 (2020): 410-413. doi:10.1097/MOO.0000000000000673
26. Lindeborg, Michael M et al. "Optimizing speech outcomes for cleft palate." *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery* vol. 28,4 (2020): 206-211. doi:10.1097/MOO.0000000000000635

**Reconstrucción mamaria
post-mastectomía: Técnicas
quirúrgicas y opciones de
reconstrucción.**

Daniel Asdrual Guevara Leguisamo

Médico Cirujano UNIANDES

Médico Residente Hospital Básico de Pelileo

Definición

La reconstrucción mamaria post-mastectomía es un procedimiento quirúrgico que busca restaurar la forma y apariencia del seno después de una mastectomía, que es la extirpación quirúrgica de uno o ambos senos, generalmente para tratar o prevenir el cáncer de mama. Existen diversas técnicas y opciones de reconstrucción que se pueden adaptar a las necesidades y condiciones de cada paciente.

Técnicas Quirúrgicas de Reconstrucción

Reconstrucción con Implantes

Implantes Salinos o de Silicona: La reconstrucción con implantes puede realizarse utilizando implantes salinos o de silicona. Esta técnica es común debido a su simplicidad y menor tiempo quirúrgico comparado con las técnicas autólogas [2,5].

Reconstrucción Prepectoral: Esta técnica coloca el implante sobre el músculo pectoral, lo que puede reducir

el dolor postoperatorio y el tiempo de recuperación. Se ha demostrado que es segura y efectiva, especialmente cuando se utiliza junto con matrices dérmicas acelulares para mejorar los resultados estéticos y reducir complicaciones como la contractura capsular [7].

Reconstrucción Autóloga

Colgajos Pediculados y Libres: Los colgajos de tejido autólogo, como el colgajo de músculo dorsal ancho y el colgajo TRAM (transverso del músculo recto abdominal), utilizan tejido del propio cuerpo del paciente para reconstruir el seno. Estos métodos pueden ofrecer resultados estéticos superiores, pero conllevan un mayor riesgo de complicaciones como seromas y dolor en el sitio donante [1,4].

Colgajos Perforantes: Técnicas más avanzadas como los colgajos perforantes del epigástrico inferior profundo (DIEP) minimizan la morbilidad en el sitio donante y son cada vez más populares.

Opciones de Reconstrucción

Reconstrucción Inmediata vs. Diferida

Reconstrucción Inmediata: Se realiza al mismo tiempo que la mastectomía. Ofrece beneficios estéticos y psicológicos al preservar la piel del seno y, en algunos casos, el complejo areola-pezón. Sin embargo, puede no ser adecuada para pacientes que requerirán radioterapia postoperatoria [1,4].

Reconstrucción Diferida: Se lleva a cabo en una fecha posterior a la mastectomía. Esta opción permite a los pacientes más tiempo para considerar sus opciones y puede ser más adecuada para aquellos que necesitan radioterapia [8].

Complicaciones y Consideraciones

Las complicaciones pueden incluir infecciones, seromas, necrosis del colgajo y contractura capsular. Factores como la obesidad, el tabaquismo y la diabetes aumentan el riesgo de complicaciones [3,4].

Impacto de la radioterapia: La radioterapia post-mastectomía puede afectar negativamente los resultados de la reconstrucción, especialmente en reconstrucciones con implantes, debido a la contractura capsular y atrofia del tejido [1,8].

Tabla 1. Comparación de técnicas de reconstrucción mamaria post-mastectomía

Técnica	Descripción	Ventajas	Desventajas	Indicaciones
Implantes mamarios	Uso de prótesis de silicona o solución salina. Puede requerir un expansor tisular previo.	Procedimiento menos invasivo, recuperación más rápida, resultados predecibles.	Riesgo de contractura capsular, necesidad de recambio a largo plazo, posible rechazo del implante.	Pacientes sin radioterapia previa, con piel y músculo suficientes.

*Avances en Cirugía Plástica: Estética, Reparadora y Reconstrucción
Funcional*

Colgajo TRAM (Transverse Rectus Abdominis Myocutaneous)	Uso de piel, grasa y músculo del abdomen. Puede ser pediculado o libre.	Resultados naturales, reconstrucción duradera sin necesidad de implantes.	Cirugía más larga, mayor tiempo de recuperación, posible debilidad abdominal.	Pacientes con suficiente tejido abdominal, sin riesgo de debilidad en la pared abdominal.
Colgajo DIEP (Deep Inferior Epigastric Perforator)	Variante del TRAM que preserva el músculo, usando solo piel y grasa abdominal.	Aspecto natural, menor daño muscular, menor riesgo de debilidad abdominal.	Técnica más compleja, tiempo quirúrgico prolongado, requiere microcirugía.	Pacientes con tejido abdominal suficiente, que buscan evitar complicaciones musculares.

Avances en Cirugía Plástica: Estética, Reparadora y Reconstrucción
Funcional

Colgajo Latissimus Dorsi (LD)	Uso de músculo y piel de la espalda. Puede combinarse con un implante.	Buena vascularización, opción útil en pacientes con piel insuficiente en el tórax.	Pérdida de fuerza en la espalda, cicatriz en la zona donante, posible necesidad de implante adicional.	Pacientes delgadas sin suficiente tejido abdominal, pacientes con radioterapia previa.
Colgajo glúteo (SGAP/IGAP)	Uso de tejido del glúteo superior o inferior. Técnica microquirúrgica.	Opción en pacientes sin tejido abdominal, resultado natural.	Cirugía compleja, recuperación prolongada, cicatriz en la zona glútea.	Pacientes delgadas sin suficiente tejido en abdomen o espalda.
Lipofilling (injerto graso)	Transferencia de grasa autóloga mediante liposucción de	Procedimiento menos invasivo, mejora la calidad de la piel irradiada,	Puede requerir múltiples sesiones, reabsorción	Pacientes con defectos pequeños o como complemento

	otras áreas del cuerpo.	resultados naturales.	parcial del injerto.	de otras técnicas.
--	----------------------------	--------------------------	-------------------------	-----------------------

Esta tabla permite visualizar de manera comparativa las opciones de reconstrucción mamaria y ayuda a orientar la elección del procedimiento más adecuado según el perfil de la paciente. Mientras que los implantes pueden ser una solución rápida con menor morbilidad, las reconstrucciones autólogas ofrecen mayor naturalidad y durabilidad a costa de una cirugía más compleja. La elección debe considerar factores como historial oncológico, características anatómicas y expectativas personales[24].

Desafíos y Direcciones Futuras

Se necesita más investigación de alta calidad para evaluar la efectividad a largo plazo y la rentabilidad de las diferentes técnicas de reconstrucción, especialmente

con el uso de matrices dérmicas acelulares y nuevas técnicas mínimamente invasivas [1,6].

La elección de la técnica de reconstrucción debe ser individualizada, considerando las condiciones médicas del paciente, sus preferencias personales y los riesgos asociados [8].

¿Cuáles son las complicaciones más comunes en la reconstrucción mamaria?

La reconstrucción mamaria tras una mastectomía puede presentar diversas complicaciones, que varían según el tipo de técnica utilizada y las condiciones del paciente.

Complicaciones Comunes

Las infecciones son una complicación frecuente, con tasas que varían entre el 12.7% y el 20.7% dependiendo del tipo de reconstrucción, siendo más comunes en reconstrucciones autólogas e implantes [3,14]. Las complicaciones de heridas también son comunes, especialmente en reconstrucciones autólogas [14,11].

El sangrado y la necrosis del colgajo son complicaciones significativas, especialmente en reconstrucciones con colgajos como el TRAM [3,11].

La contractura capsular es más frecuente en reconstrucciones con implantes, aunque el uso de matrices dérmicas acelulares puede reducir su incidencia [11].

La formación de seromas y el rippling son más comunes en reconstrucciones prepectoresales [12].

Factores de Riesgo

La obesidad aumenta significativamente el riesgo de complicaciones quirúrgicas y médicas, incluyendo la dehiscencia de la herida [3,13].

La radioterapia, ya sea antes o después de la reconstrucción, incrementa el riesgo de complicaciones como la dehiscencia de la herida y el fallo de expansión en reconstrucciones con implantes [14].

Las técnicas autólogas, aunque tienen tasas más altas de complicaciones, presentan menores tasas de fallo en comparación con las técnicas basadas en implantes [11].

Impacto en la calidad de vida y satisfacción de la paciente

La reconstrucción mamaria no solo tiene un propósito estético, sino que también influye significativamente en la calidad de vida de las pacientes. La pérdida de una mama tras una mastectomía puede afectar la autoestima, la imagen corporal y la salud mental, lo que hace que la reconstrucción juegue un papel crucial en la recuperación emocional.

Numerosos estudios han demostrado que las mujeres sometidas a reconstrucción mamaria reportan una mayor satisfacción con su apariencia y una mejor adaptación psicológica en comparación con aquellas que no optan por la reconstrucción. Sin embargo, la percepción de los resultados varía en función de diversos factores, como la técnica utilizada, la presencia de complicaciones

postoperatorias, las expectativas individuales y el apoyo emocional recibido.

Desde un punto de vista funcional, la reconstrucción con colgajos autólogos tiende a proporcionar una apariencia y textura más natural en comparación con los implantes, lo que puede traducirse en una mayor satisfacción a largo plazo. No obstante, este tipo de procedimiento es más invasivo y conlleva un período de recuperación más prolongado, lo que puede influir en la decisión de la paciente. En contraste, la reconstrucción con implantes suele implicar una recuperación más rápida, pero con un mayor riesgo de contractura capsular y necesidad de procedimientos secundarios.

Otro aspecto clave en la percepción de la reconstrucción es la simetrización de la mama contralateral. La asimetría postquirúrgica puede generar incomodidad y requerir intervenciones adicionales para mejorar la armonía estética. Además, la reconstrucción del complejo areola-pezones, ya sea mediante injertos o tatuaje, contribuye a que las pacientes se sientan más

completas y a mejorar su satisfacción con los resultados finales.

El impacto psicológico de la reconstrucción mamaria es también un factor determinante en la calidad de vida. Muchas mujeres experimentan una sensación de cierre y recuperación de su identidad corporal tras el procedimiento, lo que favorece su bienestar emocional. Sin embargo, es fundamental que el equipo médico maneje adecuadamente las expectativas de la paciente y la oriente sobre los posibles resultados y complicaciones. La consulta con psicólogos o grupos de apoyo puede ser beneficiosa en este proceso de adaptación.

En términos generales, la reconstrucción mamaria representa una herramienta valiosa para mejorar la calidad de vida de las pacientes, pero su éxito depende de una evaluación cuidadosa de cada caso. Un enfoque multidisciplinario que incluya cirujanos plásticos, oncólogos, fisioterapeutas y profesionales de salud mental permite optimizar los resultados tanto funcionales como emocionales, asegurando que cada paciente reciba

la mejor opción de tratamiento acorde a sus necesidades y expectativas[15,16,17,18].

La reconstrucción mamaria post-mastectomía representa una herramienta fundamental en la recuperación integral de las pacientes con cáncer de mama, no solo desde una perspectiva estética, sino también en términos de bienestar psicológico y calidad de vida. La elección de la técnica quirúrgica debe basarse en una evaluación individualizada que considere las condiciones médicas de la paciente, sus expectativas y los posibles beneficios y riesgos de cada procedimiento.

Las técnicas de reconstrucción con implantes y con colgajos autólogos ofrecen diferentes ventajas y limitaciones. Mientras que los implantes permiten una recuperación más rápida y menor tiempo quirúrgico, los colgajos brindan un resultado más natural y duradero, aunque con una recuperación más prolongada y mayor complejidad quirúrgica. La elección entre estas opciones depende de factores como la necesidad de radioterapia,

la disponibilidad de tejido donante y la preferencia de la paciente.

El proceso de reconstrucción mamaria no finaliza con la cirugía, sino que requiere un seguimiento a largo plazo para evaluar la evolución estética y funcional, manejar posibles complicaciones y garantizar la satisfacción de la paciente. La simetrización de la mama contralateral y la reconstrucción del complejo areola-pezones son pasos adicionales que pueden mejorar el resultado final y la percepción de normalidad.

Las perspectivas futuras en reconstrucción mamaria incluyen el desarrollo de nuevas tecnologías, como la bioingeniería de tejidos y el uso de implantes de nueva generación con mejores propiedades biocompatibles. Además, las terapias de regeneración tisular y el lipofilling están en constante evolución, proporcionando opciones adicionales para mejorar los resultados estéticos y funcionales.

Finalmente, la reconstrucción mamaria debe abordarse desde un enfoque multidisciplinario que involucre cirujanos plásticos, oncólogos, fisioterapeutas y especialistas en salud mental. La comunicación efectiva entre el equipo médico y la paciente es esencial para establecer expectativas realistas y optimizar los resultados. La decisión de someterse a una reconstrucción mamaria es personal y debe estar basada en información clara, apoyo profesional y una visión integral del bienestar de cada mujer[19,20,21,22,23].

Referencia

1. Z. Rayter et al. "Breast reconstruction after mastectomy." *British Journal of Surgery*, 103 (2016). <https://doi.org/10.1002/bjs.10257>.
2. Janice N Thai et al. "Multimodality Imaging of Postmastectomy Breast Reconstruction Techniques, Complications, and Tumor Recurrence.." *Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc*, 44 5 (2024): e230070 . <https://doi.org/10.1148/rg.230070>.
3. N. Ilonzo et al. "Breast reconstruction after mastectomy: A ten-year analysis of trends and immediate postoperative outcomes.." *Breast*, 32 (2017): 7-12 . <https://doi.org/10.1016/j.breast.2016.11.023>.
4. J. Mak et al. "Complications in Post-mastectomy Immediate Breast Reconstruction: A Ten-year Analysis of Outcomes.." *Clinical breast cancer* (2020). <https://doi.org/10.1016/j.clbc.2019.12.002>.
5. Klaudiusz Garbacki et al. "Post-Mastectomy Breast Reconstruction – a review on current trends." *Journal of Pre-Clinical and Clinical Research* (2024). <https://doi.org/10.26444/jpcr/185444>.
6. Songbo Zhang et al. "Video-assisted Transaxillary Nipple-sparing Mastectomy and Immediate Implant-based Breast Reconstruction: A Novel and Promising Method."

- Aesthetic Plastic Surgery*, 46 (2021): 91 - 98.
<https://doi.org/10.1007/s00266-021-02527-6>.
7. Francis D Graziano et al. "Prepectoral implant reconstruction in the setting of post-mastectomy radiation.." *Gland surgery*, 10 1 (2020): 411-416 .
<https://doi.org/10.21037/GS.2020.03.33>.
 8. Rawan ElAbd et al. "Outcomes of Immediate versus Delayed Autologous Reconstruction in the Setting of Post-Mastectomy Radiation Therapy: A Meta-analysis.." *Plastic and reconstructive surgery* (2024).
<https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000011327>.
 9. R. Jagsi et al. "Complications After Mastectomy and Immediate Breast Reconstruction for Breast Cancer: A Claims-Based Analysis." *Annals of Surgery*, 263: 219–227.
<https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001177>.
 10. Ryan D Wagner et al. "A systematic review of complications in prepectoral breast reconstruction.." *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery : JPRAS*, 72 7 (2019): 1051-1059 .
<https://doi.org/10.1016/J.BJPS.2019.04.005>.
 11. Katelyn G. Bennett et al. "Comparison of 2-Year Complication Rates Among Common Techniques for Postmastectomy Breast Reconstruction." *JAMA Surgery*, 153: 901–908. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2018.1687>.

12. Yongxiao Wu et al. "Comparative complications of prepectoral versus subpectoral breast reconstruction in patients with breast cancer: a meta-analysis." *Frontiers in Oncology*, 14 (2024). <https://doi.org/10.3389/fonc.2024.1439293>.
13. Adriana C. Panayi et al. "Impact of Obesity on Outcomes in Breast Reconstruction: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Journal of Reconstructive Microsurgery*, 34: 363 - 375. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1627449>.
14. R. Jimenez et al. "The Timing of Acute and Late Complications Following Mastectomy and Implant-based Reconstruction." *Annals of Surgery*, 278 (2022): e203 - e208. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005574>.
15. Murugappan, Aarthi, and Ashish Khanna. "Interventional Treatment Options for Post-mastectomy Pain." *Current oncology reports* vol. 25,10 (2023): 1175-1179. doi:10.1007/s11912-023-01435-z
16. Familusi, Olatomide et al. "Post-mastectomy breast reconstruction: reducing the disparity through educational outreach to the underserved." *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer* vol. 29,2 (2021): 1055-1063. doi:10.1007/s00520-020-05589-5
17. Mak, Joanna Ck, and Ava Kwong. "Complications in Post-mastectomy Immediate Breast Reconstruction: A

- Ten-year Analysis of Outcomes.” *Clinical breast cancer* vol. 20,5 (2020): 402-407. doi:10.1016/j.clbc.2019.12.002
18. Liu, Farrah C et al. “Current Research on the Use of the Omental Flap in Breast Reconstruction and Post-Mastectomy Lymphedema: A Focus on Omental-Vascularized Lymph Node Transfer.” *Life (Basel, Switzerland)* vol. 13,6 1380. 13 Jun. 2023, doi:10.3390/life13061380
19. Wu Young, Mimi Y et al. “Immediate versus delayed autologous breast reconstruction in patients undergoing post-mastectomy radiation therapy: A paradigm shift.” *Journal of surgical oncology* vol. 126,6 (2022): 949-955. doi:10.1002/jso.27005
20. Graziano, Francis D et al. “Prepectoral implant reconstruction in the setting of post-mastectomy radiation.” *Gland surgery* vol. 10,1 (2021): 411-416. doi:10.21037/gs.2020.03.33
21. Bacos, Jonathan T et al. “Surgical Management of Breast Amyloidosis.” *Clinical breast cancer* vol. 23,6 (2023): e359-e367. doi:10.1016/j.clbc.2023.06.001
22. Chen, Jeffrey et al. “The Efficacy of Fat Grafting on Treating Post-Mastectomy Pain with and without Breast Reconstruction: A Systematic Review and Meta-Analysis.” *Current oncology (Toronto, Ont.)* vol. 31,4 2057-2066. 4 Apr. 2024, doi:10.3390/currncol31040152

23. Hershenhouse, Korri S et al. "Systematic review and meta-analysis of immediate versus delayed autologous breast reconstruction in the setting of post-mastectomy adjuvant radiation therapy". *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery : JPRAS* vol. 74,5 (2021): 931-944. doi:10.1016/j.bjps.2020.11.027
24. Myers, Paige L et al. "Alternative flaps in autologous breast reconstruction." *Gland surgery* vol. 10,1 (2021): 444-459. doi:10.21037/gs.2020.03.16

Manejo Quirúrgico de las Secuelas de Quemaduras: Enfoques Reconstructivos y Funcionales

Ruth Eulalia Maita Guaraca

Médica Universidad Católica de Cuenca

Médico General en Funciones Hospitalarias

Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga

Definición

El manejo quirúrgico de las secuelas de quemaduras es un desafío significativo en la cirugía plástica y reconstructiva. Las quemaduras pueden dejar secuelas físicas, funcionales, estéticas, psicológicas y sociales que requieren intervenciones quirúrgicas complejas para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Enfoques Reconstructivos

Técnicas Quirúrgicas Comunes

Injertos de Piel y Colgajos: Los injertos de piel de espesor parcial y total son métodos comunes para corregir deformidades post-quemaduras. La técnica de Z-plastia es frecuentemente utilizada para liberar contracturas, mientras que los colgajos locales y regionales, como el colgajo paraescapular, se emplean en casos más complejos [1,3,].

Colgajos Perforantes: Los colgajos perforantes, como el colgajo de la arteria toracodorsal, han demostrado ser efectivos en la reconstrucción de áreas previamente quemadas, proporcionando buenos resultados estéticos y funcionales [2].

Innovaciones en Reconstrucción

Modelos Tridimensionales: La reconstrucción facial funcional utilizando modelos tridimensionales y colgajos prelaminados ha mostrado mejoras significativas en la funcionalidad, aunque los resultados estéticos pueden ser limitados [2].

Plantillas de Regeneración Dérmica: El uso de plantillas de regeneración dérmica, como Integra®, ha demostrado ser versátil y efectivo en la mejora de la funcionalidad y estética de las cicatrices post-quemaduras [5].

Desafíos y Direcciones Futuras

Limitaciones de las Opciones Reconstructivas

En quemaduras extensas, las opciones de donantes locales pueden estar comprometidas, lo que limita las opciones reconstructivas y puede requerir el uso de tejidos previamente quemados [2].

Aunque las técnicas actuales pueden mejorar significativamente la funcionalidad, los resultados estéticos a menudo no son óptimos, lo que subraya la necesidad de continuar innovando en técnicas reconstructivas [2,4].

Importancia de un Enfoque Individualizado

El desarrollo de programas quirúrgicos individualizados es crucial para optimizar los resultados en pacientes con secuelas de quemaduras, considerando factores como la ubicación anatómica y el tipo de cicatriz [1,3].

Técnicas Principales

Injertos de Piel: Los injertos de piel autólogos, especialmente los injertos de espesor parcial, son fundamentales en la reconstrucción de quemaduras. Estos injertos facilitan la recuperación funcional y estética, aunque presentan desafíos como la necesidad de cierre primario en el sitio donante [9].

Sustitutos Dérmicos: Los sustitutos dérmicos, introducidos en los años 70, han mejorado significativamente la ingeniería de tejidos, abordando las limitaciones de los injertos de espesor parcial [9].

Colgajos Libres y Locales: Los colgajos, que incluyen opciones locales, regionales y libres, son esenciales para tratar cicatrices hipertróficas y contracturas. Los colgajos libres, como los del muslo anterolateral y el antebrazo radial, son efectivos para la reconstrucción de cabeza y cuello [6].

Terapia Celular y Factores de Crecimiento: La tecnología de regeneración de tejidos, que incluye el uso

de células y factores de crecimiento, mejora la reparación de la piel mediante la re-epidermización y la angiogénesis, reduciendo la formación de cicatrices hipertróficas [6].

Avances y Desafíos

La microcirugía ha permitido la transferencia de tejidos complejos, mejorando los resultados estéticos y funcionales [6].

La rehabilitación a largo plazo es crucial para maximizar los resultados funcionales y estéticos, especialmente en quemaduras faciales y del cuello [8,10].

Efectividad de Diferentes Tipos de Injertos

Los injertos de grasa, especialmente utilizando células madre derivadas del tejido adiposo, han mostrado mejoras en el tamaño y la textura de las cicatrices de quemaduras, así como en la angiogénesis y la reducción de la inflamación [11,12,14]. Sin embargo, la evidencia cuantitativa y los ensayos controlados aleatorios son limitados [11].

Plantillas de Regeneración Dérmica (DRT): Estas plantillas han demostrado ser efectivas en la reepitelización rápida y en la mejora de la calidad de la piel, comparable a los injertos de piel autóloga. También presentan bajas tasas de infección [13]. Sin embargo, se necesita más investigación para entender sus impactos a largo plazo [13].

Injertos de Piel Autóloga: Los injertos de piel, especialmente los de espesor parcial, son un método estándar en la reconstrucción de quemaduras, proporcionando buenos resultados funcionales y estéticos [9,17]. La técnica de fijación con marco de alambre externo ha mejorado la adherencia de los injertos en áreas difíciles [15].

Tejido Areolar Perifascial (PAT): Este tipo de injerto ha mostrado ser una alternativa viable para defectos pequeños a medianos con hueso o tendón expuesto, ofreciendo una alta tasa de supervivencia del injerto [16].

Cuidados Postoperatorios y Rehabilitación

El manejo postoperatorio de las secuelas de quemaduras es un proceso crucial para optimizar los resultados quirúrgicos y prevenir complicaciones. Este abordaje debe ser integral e interdisciplinario, incluyendo fisioterapia, terapia ocupacional, control de cicatrices y soporte psicológico.

Manejo del Dolor y Cuidado de Heridas

Después de la cirugía reconstructiva, el control del dolor es esencial para mejorar la tolerancia a la terapia física y la recuperación funcional. Se pueden utilizar:

- **Analgésicos sistémicos:** AINEs y opioides según la intensidad del dolor.
- **Anestesia regional** en procedimientos específicos, como liberación de contracturas extensas.
- **Tratamientos tópicos** con lidocaína o capsaicina en áreas sensibles.

El cuidado de las heridas postoperatorias incluye:

- **Curaciones con apósitos avanzados** (hidrocolooides, alginatos, espumas de silicona) para optimizar la cicatrización.
- **Uso de antibióticos tópicos** en casos de riesgo de infección.
- **Evaluación frecuente** para detectar signos de infección, necrosis o dehiscencia de la herida.

Fisioterapia y Terapia Ocupacional Postquirúrgica

La rehabilitación temprana es fundamental para prevenir la reaparición de contracturas y mejorar la funcionalidad de las áreas afectadas.

- **Movilización temprana y ejercicios de estiramiento** para prevenir rigidez articular.
- **Terapia de manipulación y fortalecimiento muscular** en manos y extremidades para mejorar la funcionalidad.

- **Uso de férulas dinámicas o estáticas** para mantener la extensión en zonas con riesgo de retracción.

Uso de Prendas de Compresión y Terapia con Silicona

El uso de **prendas de compresión elástica** es una estrategia estándar para mejorar la maduración de las cicatrices hipertróficas y prevenir la formación de queloides.

- Se recomienda su uso **22-23 horas al día** durante al menos **6 a 24 meses**.
- Materiales como neopreno o licra ejercen presión controlada para remodelar la cicatriz.
- En combinación con **láminas de silicona**, ayudan a mantener la hidratación y reducir la fibrosis cicatricial.

Tratamientos Adyuvantes para la Maduración de Cicatrices

- **Láser fraccionado de CO₂ y terapia con luz pulsada intensa (IPL)** para remodelación dérmica y reducción del eritema cicatricial.
- **Inyecciones de corticoides intralesionales** en cicatrices hipertróficas o queloides rebeldes.
- **Terapia con radioterapia superficial** en casos seleccionados de queloides recurrentes.

Seguimiento a Largo Plazo y Prevención de Recurrencias

El éxito del manejo quirúrgico de las secuelas de quemaduras depende del seguimiento prolongado y del ajuste del tratamiento rehabilitador según la evolución del paciente.

- **Consultas periódicas** cada 3-6 meses el primer año y luego anuales.

- **Reevaluación funcional y estética** para detectar la necesidad de nuevas intervenciones quirúrgicas o terapéuticas.
- **Educación del paciente y familiares** sobre el autocuidado, hidratación cutánea y protección solar para evitar hiperpigmentación y disfunción cicatricial[18,19,20,21,22].

Innovaciones y Tendencias Futuras en la Cirugía Reconstructiva de Quemaduras

Los avances en la cirugía reconstructiva han permitido mejorar los resultados estéticos y funcionales en pacientes con secuelas de quemaduras. Las nuevas tecnologías y enfoques terapéuticos buscan optimizar la regeneración tisular, reducir la morbilidad quirúrgica y acelerar la recuperación.

Uno de los desarrollos más prometedores es la bioingeniería tisular, que permite la creación de piel artificial utilizando andamios biocompatibles y células del propio paciente. Materiales como colágeno,

quitosano y polímeros biodegradables sirven de soporte para la proliferación celular, facilitando la formación de tejidos más similares a la piel nativa. La combinación de estos andamios con factores de crecimiento y células madre ha demostrado mejorar la vascularización y elasticidad del tejido regenerado.

En los últimos años, la terapia celular ha cobrado relevancia en la reconstrucción de secuelas de quemaduras. El uso de queratinocitos autólogos cultivados en laboratorio ha permitido la cobertura de grandes áreas sin necesidad de injertos convencionales. Además, la aplicación de células madre mesenquimales ha mostrado potencial en la reducción de fibrosis y en la regeneración de estructuras dérmicas más funcionales.

La impresión 3D aplicada a la cirugía reconstructiva ha abierto nuevas posibilidades en la personalización de tratamientos. Actualmente, se emplean modelos tridimensionales para planificar procedimientos quirúrgicos con mayor precisión, lo que resulta particularmente útil en la reconstrucción facial. En un

futuro próximo, la impresión de tejidos vivos podría permitir la fabricación de injertos dérmicos con estructura multicapa, mejorando la integración con la piel circundante.

Otra tendencia relevante es la terapia con láser y luz pulsada, que ha revolucionado el tratamiento de cicatrices hipertróficas y queloides. Tecnologías como el láser de CO₂ fraccionado y el láser Nd:YAG ayudan a remodelar el colágeno y reducir el grosor de las cicatrices, con efectos positivos en la elasticidad y apariencia de la piel.

Además de las innovaciones tecnológicas, el enfoque quirúrgico ha evolucionado hacia técnicas menos invasivas que minimicen el daño a los tejidos circundantes. La microcirugía reconstructiva ha permitido el uso de colgajos perforantes y transferencias libres de tejido vascularizado con mayor precisión, reduciendo el riesgo de necrosis y mejorando la funcionalidad de las áreas reconstruidas.

En conclusión, la cirugía reconstructiva de quemaduras avanza hacia tratamientos más personalizados y eficientes, donde la combinación de bioingeniería, terapia celular y tecnologías avanzadas promete mejorar significativamente la calidad de vida de los pacientes. El futuro de esta especialidad se perfila hacia una integración de la medicina regenerativa con técnicas quirúrgicas innovadoras, optimizando los resultados estéticos y funcionales[23,24,25,26,27].

Referencias

1. Dehhaze Adil et al. "Burns sequelae: Surgical management challenge, Our Experience in the department of Plastic and Reconstructive Surgery, University Hospital Center of Tangier." *World Journal of Advanced Research and Reviews* (2023).
<https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.20.2.2396>.
2. R. Horta et al. "Functional facial reconstruction in a patient with severe burn sequelae with a prelaminated parascapular free flap based on a three-dimensional model: A case report." *Microsurgery*, 40 (2020): 802 - 807.
<https://doi.org/10.1002/micr.30646>.
3. Z. Buja et al. "Surgical treatment of burns sequelae. our experience in the Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Pristina, Kosovo.." *Annals of burns and fire disasters*, 28 3: 205-9 .
4. C. Angrigiani et al. "Refining the extended circumflex scapular flap for neck burn reconstruction: A 30-year experience.." *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery : JPRAS*, 70 9 (2017): 1252-1260 .
<https://doi.org/10.1016/j.bjps.2017.05.047>.
5. Luís Mata Ribeiro et al. "Versatility of dermal regeneration templates in the treatment of burn sequelae." *European*

- Journal of Plastic Surgery*, 42 (2018): 67-74.
<https://doi.org/10.1007/s00238-018-1446-8>.
6. A. Shpichka et al. "Skin tissue regeneration for burn injury." *Stem Cell Research & Therapy*, 10 (2019).
<https://doi.org/10.1186/s13287-019-1203-3>.
 7. L. Kamolz et al. "Burn Reconstruction Techniques." *Burn Care and Treatment* (2020).
https://doi.org/10.1007/978-3-7091-1133-8_11.
 8. S. Sabapathy et al. "Postburn Reconstruction of the Face and Neck." *Plastic and Reconstructive Surgery*, 150 (2022): 1326e - 1339e.
<https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000009690>.
 9. Kenneth Aleman Paredes et al. "A Comparative Analysis of the Outcomes of Various Graft Types in Burn Reconstruction Over the Past 24 Years: A Systematic Review." *Cureus*, 16 (2024).
<https://doi.org/10.7759/cureus.54277>.
 10. Tina Moon et al. "Pediatric Facial Burn Reconstruction." *Seminars in Plastic Surgery* (2024).
<https://doi.org/10.1055/s-0044-1786009>.
 11. Alexandra Condé-Green et al. "Fat Grafting and Adipose-Derived Regenerative Cells in Burn Wound Healing and Scarring: A Systematic Review of the Literature." *Plastic and Reconstructive Surgery*, 137: 302–312. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000001918>.

12. N. Piccolo et al. "Fat grafting for treatment of burns, burn scars, and other difficult wounds.." *Clinics in plastic surgery*, 42 2: 263-83 .
<https://doi.org/10.1016/j.cps.2014.12.009>.
13. Sarah W Alkhonizy et al. "Effectiveness of Dermal Regeneration Templates in Managing Acute Full-thickness and Deep Dermal Burn Injuries: A Comparison with Split-thickness Skin Grafts." *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open*, 12 (2024).
<https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000005572>.
14. N. Piccolo et al. "Fat Grafting for Treatment of Facial Burns and Burn Scars.." *Clinics in plastic surgery*, 47 1 (2020): 119-130 .
<https://doi.org/10.1016/j.cps.2019.08.015>.
15. Y. Yoshino et al. "An External Wire Frame Fixation Method of Skin Grafting for Burn Reconstruction.." *Journal of burn care & research : official publication of the American Burn Association*, 39 1: 60-64 .
<https://doi.org/10.1097/BCR.0000000000000614>.
16. Burak Özkan et al. "Utilization of Perifascial Loose Areolar Tissue Grafting as an Autologous Dermal Substitute in Extremity Burns." *Journal of Investigative Surgery*, 36 (2023).
<https://doi.org/10.1080/08941939.2023.2192786>.

17. M. Mobayen et al. "Early graft in patients with burn wounds: A two-year retrospective study of 582 patients at a referral burn center in northern Iran." *Journal of Nursing Reports in Clinical Practice* (2024). <https://doi.org/10.32598/jnrcp.2312.1009>.
18. Charlton, Olivia A et al. "Toxic Epidermal Necrolysis and Steven-Johnson Syndrome: A Comprehensive Review." *Advances in wound care* vol. 9,7 (2020): 426-439. doi:10.1089/wound.2019.0977
19. Obaidi, Noor et al. "Burn Scar Management and Reconstructive Surgery." *The Surgical clinics of North America* vol. 103,3 (2023): 515-527. doi:10.1016/j.suc.2023.01.012
20. Klionsky, Daniel J et al. "Guidelines for the use and interpretation of assays for monitoring autophagy (4th edition)1." *Autophagy* vol. 17,1 (2021): 1-382. doi:10.1080/15548627.2020.1797280
21. Hardesty, Juliet et al. "A review of the literature and proposed algorithm for penile fracture management." *Sexual medicine reviews* vol. 12,1 (2023): 100-105. doi:10.1093/sxmrev/qead041
22. Klifto, Kevin M, and C Scott Hultman. "Pain Management in Burn Patients: Pharmacologic Management of Acute and Chronic Pain." *Clinics in plastic surgery* vol. 51,2 (2024): 267-301. doi:10.1016/j.cps.2023.11.004

23. Gasteratos, Konstantinos et al. "Efficacy and Safety of Microsurgical Pharyngolaryngeal and Pharyngoesophageal Reconstruction: A Systematic Review of the Literature." *Plastic and reconstructive surgery. Global open* vol. 11,4 e4958. 27 Apr. 2023, doi:10.1097/GOX.0000000000004958
24. Kalinova, Katia I et al. "Acute Management of Deep Facial Burns." *Folia medica* vol. 63,6 (2021): 847-857. doi:10.3897/folmed.63.e57073
25. Jayawardena, Asitha D L et al. "Laryngotracheal Reconstruction in the Pediatric Burn Patient: Surgical Techniques and Decision Making." *Journal of burn care & research : official publication of the American Burn Association* vol. 41,4 (2020): 882-886. doi:10.1093/jbcr/iraa032
26. Rai, Abhishek et al. "Outcome Study of Mandibular Fractures Treated by Surgical Stabilization With Plates and Screws." *Cureus* vol. 16,4 e58561. 18 Apr. 2024, doi:10.7759/cureus.58561
27. Vosinakis, Christos et al. "Effectiveness of hand reconstruction techniques for the treatment of postburn contractures of the hand: A systematic review." *Burns : journal of the International Society for Burn Injuries* vol. 50,9 (2024): 107281. doi:10.1016/j.burns.2024.10.002

*Avances en Cirugía Plástica: Estética, Reparadora y Reconstrucción
Funcional*