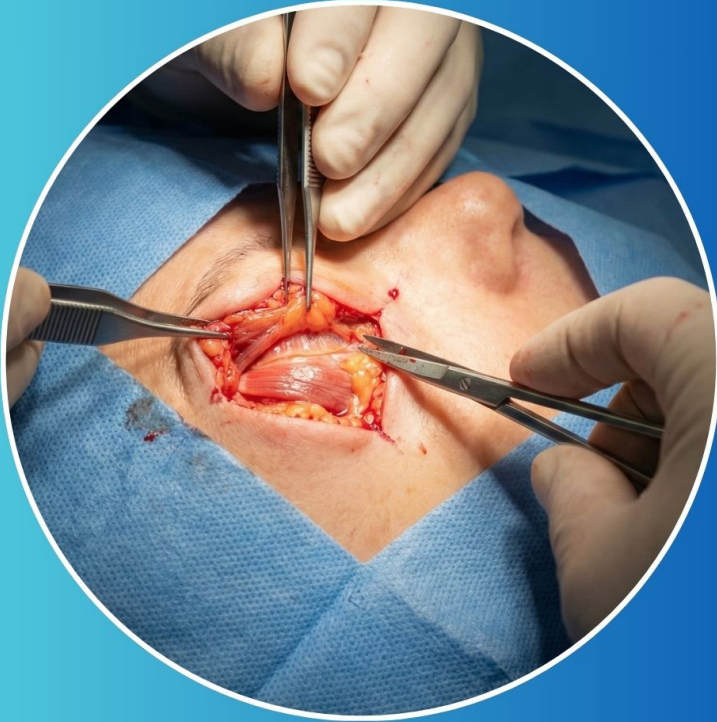


Cirugía Plástica Reconstructiva Avanzada



Felix Jossue Solano Honores
Charles David Altamirano Olvera
Evelyn Lissette Garcia Sabando
Gina Nicolle Muñoz Córdova
Cesar Agustín Maldonado Piedra

Wissentaal

ÍNDICE

Manejo Quirúrgico de Heridas Complejas y Crónicas -----	3
Felix Jossue Solano Honores	3
Paladar Hendido: Manejo Quirúrgico Integral	13
Charles David Altamirano Olvera	13
Reconstrucción de Defectos Cutáneos Postoncológico -----	30
Evelyn Lissette Garcia Sabando	30
Cirugía Plástica en Síndromes Craneofaciales	44
Gina Nicolle Muñoz Córdova	44
Reconstrucción Auricular -----	56
Cesar Agustín Maldonado Piedra	56

Manejo Quirúrgico de Heridas Complejas y Crónicas

Felix Jossue Solano Honores

Definición

El manejo quirúrgico de heridas complejas y crónicas comprende el conjunto de intervenciones invasivas y reconstructivas destinadas a restaurar la integridad cutánea y de los tejidos blandos subyacentes en lesiones que han fallado en progresar a través de las fases normales de la cicatrización. Una herida se define como "crónica" cuando no cicatriza en un período esperado (generalmente de 4 a 6 semanas) o se encuentra estancada en la fase inflamatoria. Una herida se clasifica como "compleja" cuando involucra una pérdida masiva de tejido, exposición de estructuras nobles (hueso, tendón, nervio, vasos sanguíneos), infección profunda, o está asociada a comorbilidades sistémicas severas que comprometen la viabilidad tisular. El tratamiento quirúrgico implica la resección del tejido desvitalizado y la aportación de tejido sano vascularizado para lograr el cierre definitivo.

Indicaciones

El abordaje quirúrgico está indicado ante el fracaso del tratamiento conservador o cuando la anatomía de la lesión exige cobertura inmediata para evitar secuelas graves. Las indicaciones principales incluyen:

- **Úlceras de pie diabético:** Grados 3 a 5 en la clasificación de Wagner (con osteomielitis o gangrena extensa que requiera amputación parcial o cobertura con colgajo).

- **Úlceras por presión (escaras):** Estadios III y IV, con exposición de fascia, músculo o hueso, especialmente en las regiones sacra, isquiática y trocantérica.
- **Úlceras venosas o arteriales crónicas:** Lesiones refractarias de gran extensión, previa corrección del compromiso vascular subyacente.
- **Heridas postraumáticas:** Pérdidas de sustancia con exposición ósea o tendinosa, avulsiones o heridas por aplastamiento (degloving).
- **Heridas post-radioterapia:** Zonas de radionecrosis con hipoxia tisular severa.
- **Heridas dehiscentes complejas:** Especialmente en la pared abdominal o post-esternotomía, asociadas a infección.

Clasificación y Abordaje Reconstructivo

El enfoque del cirujano plástico moderno se basa en el concepto de la **Escalera Reconstructiva**, que ha evolucionado hacia el **Ascensor Reconstructivo**, donde no se sigue un orden ascendente estricto, sino que se elige la técnica más adecuada y resolutive desde el inicio. Las opciones se clasifican en:

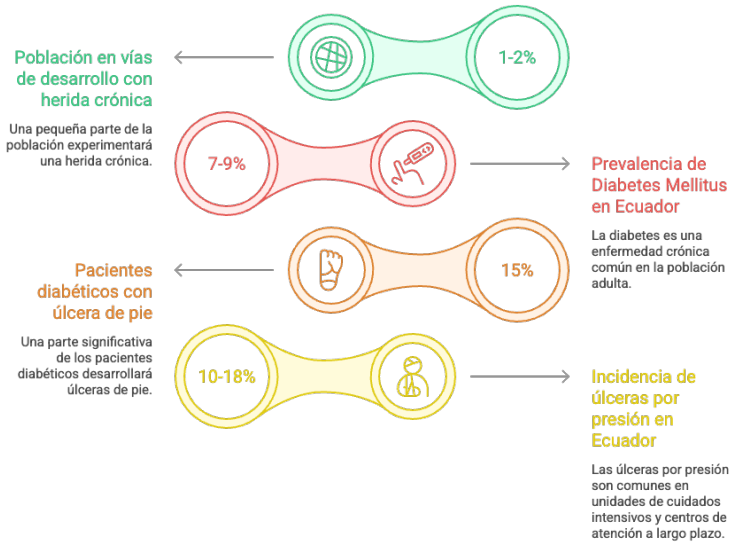
1. **Cierre Primario y Primario Diferido:** Aproximación directa de los bordes. Rara vez aplicable en heridas crónicas sin escisión previa.
2. **Cierre por Segunda Intención asistido:** Uso de matrices dérmicas o cierre asistido por vacío (VAC) como terapia puente.
3. **Injertos Cutáneos:** Transferencia de piel (espesor parcial o total) sin su suministro vascular original. Requiere un lecho receptor ricamente vascularizado; contraindicado sobre hueso desnudo o tendón sin periteno.

4. **Colgajos Locales y Regionales:** Movilización de tejido adyacente (avance, rotación, transposición) manteniendo su pedículo vascular.
5. **Colgajos Libres (Microcirugía):** Transferencia de tejido a distancia (ej. colgajo anterolateral del muslo o ALT, colgajo de dorsal ancho) con anastomosis microvascular en el sitio receptor. Indicado para defectos extensos o áreas isquémicas.

Epidemiología

Las heridas crónicas representan una "epidemia silenciosa" con un alto costo para los sistemas de salud pública. A nivel global, se estima que el 1-2% de la población de los países en vías de desarrollo experimentará una herida crónica durante su vida. En **Ecuador**, la transición epidemiológica ha incrementado significativamente las enfermedades crónicas no transmisibles. Según reportes locales de salud pública, la prevalencia de Diabetes Mellitus oscila entre el 7% y el 9% en la población adulta. Se estima que el 15% de estos pacientes desarrollarán una úlcera de pie diabético en algún momento, siendo esta la principal causa de amputaciones no traumáticas en el país. Asimismo, la incidencia de úlceras por presión en unidades de cuidados intensivos ecuatorianas y centros de atención a largo plazo se reporta entre un 10% y 18%, cifras consistentes con los promedios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la región.

Epidemiología de Heridas Crónicas en Ecuador



Técnica Quirúrgica

El abordaje debe ser meticuloso y seguir un protocolo estandarizado para maximizar el éxito del injerto o colgajo.

1. Preparación Preoperatoria:

- **Optimización del huésped:** Control glucémico estricto, corrección de anemia y desnutrición (optimización de albúmina y prealbúmina), y suspensión del tabaquismo.
- **Evaluación vascular:** Estudios de imagen (Angio-TAC, Doppler) para planificar colgajos basados en angiosomas, especialmente en las extremidades inferiores.
- **Manejo de la infección:** Cultivos de tejido profundo (no hisopados superficiales) y antibioticoterapia dirigida.

2. Pasos del Procedimiento:

- **Desbridamiento excisional:** Es la piedra angular. Implica la resección quirúrgica radical de todo el tejido

- necrótico, fibrina, biofilm y células senescentes hasta alcanzar bordes sangrantes ("tejido sano"). Se puede complementar con hidrocirugía o curetaje ultrasónico.
- **Terapia puente (opcional):** Aplicación de Terapia de Presión Negativa (TPN) intraoperatoria si el lecho aún presenta contaminación residual o requiere estímulo angiogénico antes del cierre definitivo.
 - Reconstrucción definitiva:
 - *Si el lecho es granulante y vascularizado:* Toma de injerto de piel de espesor parcial (habitualmente del muslo) con dermatomo, mallado (1:1.5 o 1:3), fijación con grapas o suturas y apósito compresivo.
 - *Si hay exposición de estructuras nobles:* Tallado de un colgajo. Por ejemplo, para una úlcera isquiática, se diseña un colgajo de avance V-Y de bíceps femoral. Se disecciona identificando los vasos perforantes, se avanza el tejido sobre el defecto eliminando el espacio muerto y se cierra por planos con drenaje aspirativo cerrado.

3. Cuidados Inmediatos:

- En casos de microcirugía o colgajos pediculados, monitorización estricta del color, temperatura, llene capilar y turgencia del tejido cada 2 horas durante las primeras 48 horas.

Fisiopatología Relacionada

Las heridas crónicas quedan atrapadas en una fase inflamatoria persistente. Fisiopatológicamente, esto se debe a la formación de **biofilms bacterianos** (comunidades microbianas envueltas en una matriz exopolimérica resistente a antibióticos) y a un desequilibrio bioquímico severo. En el lecho de la herida crónica existe una sobreexpresión de Metaloproteinasas de Matriz (MMPs) y una disminución de sus inhibidores tisulares (TIMPs). Esto resulta en la destrucción de los factores de crecimiento y de la matriz extracelular recién formada.



Además, los fibroblastos presentes en los bordes de la herida son senescentes (no responden a estímulos proliferativos). El tratamiento quirúrgico radical extirpa de raíz las bacterias atrincheradas, los macrófagos hiperinflamatorios y los fibroblastos senescentes, transformando una herida crónica en una herida aguda fisiológicamente competente, capaz de atravesar las fases de proliferación y remodelación de manera normotípica.

Complicaciones y Manejo

El manejo quirúrgico de tejidos comprometidos conlleva riesgos significativos:

- **Congestión venosa o Isquemia arterial del colgajo:** Es la complicación más temida. Si se detecta

(colgajo cianótico o pálido/frío), es una emergencia quirúrgica. Requiere reexploración inmediata en quirófano, revisión de anastomosis o pedículo, y ocasionalmente uso de sanguijuelas medicinales (*Hirudo medicinalis*) para la congestión venosa irreparable.

- **Infección del sitio quirúrgico y necrosis parcial:** Secundaria a desbridamiento incompleto o isquemia distal. Manejo: Desbridamiento de los bordes necróticos, cultivo, antibióticos intravenosos y TPN.
- **Seroma o Hematoma:** Acumulación de fluidos que separa el colgajo o injerto de su lecho, impidiendo la neovascularización. Manejo: Drenaje temprano (percutáneo o quirúrgico) y compresión adecuada.
- **Pérdida del injerto cutáneo:** Por infección (ej. *Pseudomonas*), cizallamiento o hematoma subyacente. Requiere limpieza y reinjerto una vez optimizado el lecho.

Resultados y Pronóstico

En centros especializados con un abordaje multidisciplinario, las tasas de éxito de la cobertura quirúrgica (supervivencia del colgajo) superan el 90-95%. A corto plazo, el cierre de la herida previene la amputación mayor y frena la sepsis. A largo plazo, el pronóstico depende del manejo de las patologías de base. Por ejemplo, una úlcera por presión reparada con un colgajo tiene un riesgo de recurrencia del 20% al 40% si no se modifican las condiciones de apoyo y cuidado de enfermería. La durabilidad de la reconstrucción es alta siempre y cuando el paciente mantenga la vascularización periférica y el control metabólico.

Cuidados Postoperatorios y Recomendaciones

- **Inmovilización y Descarga (Off-loading):** Vital en colgajos y áreas de presión. Los pacientes con colgajos glúteos o sacros deben permanecer en camas fluidizadas

- o de aire alternante, con protocolos de movilización en bloque y prohibición de sedestación durante 3 a 4 semanas.
- **Manejo Farmacológico:** Terapia antitrombótica profiláctica, antibioticoterapia según antibiograma preoperatorio, y analgesia multimodal.
 - **Nutrición:** Dieta hiperproteica y suplementación con zinc, vitamina C y arginina para favorecer la síntesis de colágeno.
 - **Rehabilitación:** Fisioterapia precoz y progresiva para evitar retracciones articulares, especialmente en heridas que cruzan pliegues de flexión.

Innovaciones y Avances Recientes

La Cirugía Plástica reconstructiva ha experimentado avances formidables en el último lustro:

- **Angiografía por fluorescencia con Verde de Indocianina (ICG):** Permite evaluar la perfusión tisular intraoperatoria en tiempo real, prediciendo la viabilidad de los bordes del colgajo y disminuyendo drásticamente la necrosis postoperatoria.
- **Matrices Dérmicas Acelulares (ADM):** Andamiajes de colágeno bovino, porcino o humano que se integran en defectos profundos, induciendo la regeneración de una neodermis y minimizando la morbilidad del sitio donante.
- **Bioimpresión 3D in situ:** Aunque en fases clínicas iniciales, permite depositar biotintas celulares directamente sobre defectos complejos de heridas crónicas, acelerando la epitelización.
- **Terapia Celular y Exosomas:** Aplicación de fracción estromal vascular derivada de tejido adiposo y factores de crecimiento microencapsulados para revertir la hipoxia y senescencia de las úlceras por radiación.

Estudios de Caso o Ejemplos Clínicos

- **Caso Clínico 1:** Paciente masculino de 58 años, diabético tipo 2 mal controlado, que presenta úlcera plantar en talón derecho (Wagner 4) con osteomielitis de calcáneo. *Manejo:* Resección ósea parcial (calcanectomía), Terapia VAC durante 10 días para reducir edema, seguido de cobertura con un Colgajo Libre Anterolateral de Muslo (ALT) anastomosado a los vasos tibiales posteriores. Resultado exitoso con deambulación funcional asistida a los 3 meses.
- **Caso Clínico 2:** Paciente femenina de 72 años, parapléjica por lesión medular, con úlcera por presión isquiática izquierda grado IV recurrente. *Manejo:* Escisión en bloque del saco de la bursa isquiática, ostectomía parcial del isquion y cobertura utilizando un Colgajo Miocutáneo de Glúteo Mayor en isla de rotación. El espacio muerto se obliteró con la masa muscular. Seguimiento a 12 meses sin recurrencia bajo protocolo estricto de silla de ruedas con cojín de alivio de presión.

Bibliografía

1. Gurtner GC, Neligan PC. 2023. Plastic Surgery: Volume 1: Principles. 5ª edición. Elsevier. 1: 345–380.
2. Panayi AC, Leavitt T, Orgill DP. 2022. Advanced Wound Therapy: Current and Future Modalities. Clinics in Plastic Surgery. 49(1): 113–126.
3. Armstrong DG, Boulton AJM, Macrone S. 2023. Advances in the Diagnosis and Management of Diabetic Foot Infections. The Lancet Diabetes & Endocrinology. 11(5): 332–345.
4. Attinger CE, Evans KK, Steinberg JS. 2021. The Reconstructive Elevator: A Paradigm Shift in Soft Tissue

- Reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 148(3): 675–684.
5. Sen CK. 2021. Human Wound and Its Burden: Updated 2020 Estimates. *Advances in Wound Care*. 10(5): 281–292.
 6. Kim PJ, Attinger CE, Steinberg JS. 2022. Clinical Guidelines for the Surgical Management of Pressure Injuries. *Journal of the American College of Surgeons*. 235(2): 210–222.
 7. Teo I, Kotsougiani D, Wei FC. 2024. Microsurgical Reconstruction for Lower Extremity Salvage: A Review of Outcomes. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 77(1): 45–56.
 8. Gottrup F, Apelqvist J, Price P. 2021. Outcomes in Management of Complex Wounds: The Role of Negative Pressure Wound Therapy. *Wound Repair and Regeneration*. 29(4): 500–515.
 9. Rojas M, Silva A, Pérez C. 2022. Prevalencia y Complicaciones del Pie Diabético en la Región Andina: Un Enfoque Quirúrgico. *Revista Latinoamericana de Cirugía*. 34(3): 102–110.
 10. Sood A, Granick MS, Tomaselli NL. 2023. The Use of Acellular Dermal Matrices in Complex Wound Reconstruction. *Clinics in Plastic Surgery*. 50(2): 255–268.

Paladar Hendido: Manejo Quirúrgico Integral

Charles David Altamirano Olvera

Definición

El paladar hendido es una malformación congénita craneofacial caracterizada por la falta de fusión de los procesos palatinos durante el desarrollo embriológico, lo que resulta en una comunicación anómala entre las cavidades oral y nasal. Esta anomalía afecta el paladar secundario, el cual comprende el paladar duro posterior al foramen incisivo y el paladar blando (velo del paladar).

El manejo quirúrgico integral del paladar hendido, conocido médicamente como **palatoplastia**, no se limita al cierre anatómico de la hendidura (separación de las cavidades oral y nasal). Su objetivo principal es la reconstrucción funcional y anatómica del cabestrillo muscular del esfínter velofaríngeo. Esto es crucial para permitir una deglución adecuada, prevenir el reflujo nasal, garantizar el desarrollo de un habla con resonancia normal (evitando el escape de aire nasal o hipernasalidad) y favorecer una adecuada ventilación del oído medio, minimizando simultáneamente la restricción del crecimiento maxilar a largo plazo [1].

Indicaciones

La palatoplastia está indicada en todos los pacientes pediátricos nacidos con una hendidura del paladar secundario que afecte la función anatómica o fisiológica normal. Las indicaciones específicas incluyen:

- **Paladar hendido completo o incompleto:** Ya sea aislado o asociado a labio y alveolo hendido (unilateral o bilateral).
- **Paladar hendido submucoso sintomático:** Pacientes que presentan la tríada clásica (úvula bífida, muesca en el paladar duro y diástasis muscular del velo) acompañada de síntomas clínicos como insuficiencia velofaríngea (IVF), reflujo nasal de alimentos u otitis media recurrente. Los casos asintomáticos generalmente se manejan de forma expectante [2].
- **Tiempos quirúrgicos (Timing):** La intervención se realiza idealmente entre los **9 y 12 meses de edad**. Este periodo es un consenso global que equilibra dos factores críticos: realizar el cierre antes de que el niño desarrolle los patrones de articulación del habla (fonación compensatoria) y retrasar la cirugía lo suficiente para permitir un mayor crecimiento maxilar espontáneo y disminuir el riesgo de hipoplasia del tercio medio facial inducida por la cicatrización quirúrgica [3].

Clasificación

La clasificación topográfica es fundamental para la planificación quirúrgica. El sistema de clasificación de Veau es el más utilizado históricamente por su simplicidad clínica, aunque sistemas como Kernahan y Stark o la clasificación alfanumérica LAHSAL ofrecen mayor detalle topográfico [4].

Clasificación de Veau:

- **Veau I:** Hendidura confinada exclusivamente al paladar blando.
- **Veau II:** Hendidura que involucra el paladar blando y el paladar duro, pero que se detiene en el foramen incisivo (paladar secundario completo).

- **Veau III:** Hendidura completa unilateral que abarca el paladar blando, paladar duro, alveolo y labio (involucra paladar primario y secundario).
- **Veau IV:** Hendidura completa bilateral del paladar primario y secundario.

Tipos de técnicas quirúrgicas principales (Clasificación por abordaje):

1. **Palatoplastia de dos colgajos (Técnica de Bardach):** Utiliza dos colgajos mucoperiósticos de base posterior. Es el estándar de oro para hendiduras amplias (Veau II, III y IV).
2. **Z-plastia de doble oposición (Técnica de Furlow):** Excelente para alargar el paladar blando y reposicionar los músculos en hendiduras del velo o hendiduras submucosas.
3. **Cierre de un solo colgajo (Técnica de Von Langenbeck):** Técnica histórica con incisiones liberadoras laterales que mantiene la inserción anterior intacta; actualmente menos utilizada debido a que no alarga el paladar.
4. **Veloplastia intravelar radical (Técnica de Sommerlad):** Se enfoca en la disección exhaustiva bajo microscopio de los músculos del velo y su retroposicionamiento transversal [5].

Epidemiología

Las fisuras orofaciales representan la malformación craneofacial congénita más común. A nivel mundial, la incidencia del paladar hendido aislado es de aproximadamente 1 por cada 2,000 nacidos vivos, mientras que la incidencia de labio hendido con o sin paladar hendido es de 1 por cada 700 nacidos vivos.

En regiones de América Latina, incluyendo la región andina (Ecuador, Perú, Bolivia), las tasas de incidencia tienden a ser superiores a la media global, oscilando entre **1.2 y 1.6 por cada 1,000 nacidos vivos** en diversas cohortes poblacionales. Esto se ha asociado a factores genéticos de las poblaciones nativas, factores ambientales como la altitud elevada (que podría influir en la hipoxia fetal en etapas críticas de la embriogénesis), y deficiencias nutricionales periconcepcionales como la falta de suplementación con ácido fólico [6].

Cabe destacar que hasta un 30-40% de los casos de paladar hendido aislado (sin labio hendido) están asociados a síndromes genéticos, siendo el Síndrome de Deleción 22q11.2 (Síndrome Velocardiofacial) y la Secuencia de Pierre Robin los más prevalentes [7].

Técnica Quirúrgica

El abordaje quirúrgico requiere meticulosidad extrema. A continuación, se describe el estándar contemporáneo: **Palatoplastia de dos colgajos (Bardach) con veloplastia intravelar radical (Sommerlad).**

1. Preparación Preoperatoria:

- Evaluación multidisciplinaria: Pediatría, Anestesiología, Genética, Otorrinolaringología (para colocación simultánea de tubos de ventilación timpánica) y Odontopediatría.
- En pacientes con Secuencia de Pierre Robin, asegurar que la vía aérea está estabilizada y el paciente ha superado las deficiencias de ganancia de peso antes de considerar el cierre palatino.

2. Posicionamiento e Instrumental:

- Paciente en posición de Rose (cabeza hiperextendida sobre un rodete interescapular).

- Colocación de un abre bocas con retractor lingual (ej. retractor de Dingman o de Kilner-Doughty) que expone el paladar y suspende el tubo endotraqueal oral RAE de bajo perfil.

3. Infiltración y Marcaje:

- Marcaje de los bordes de la hendidura y de las incisiones liberadoras laterales, que se diseñan medialmente al margen gingival para preservar la vascularización del colgajo mucoperióstico.
- Infiltración con una solución de lidocaína al 0.5% o 1% con epinefrina (1:200,000 o 1:100,000) en el paladar duro y blando para hemostasia e hidrodissección. Se espera de 7 a 10 minutos para lograr el efecto vasoconstrictor máximo.

4. Incisión y Elevación de Colgajos Mucoperiósticos (Plano Oral):

- Se incide el margen de la hendidura desde la base de la úvula hasta el vértice anterior.
- Se realizan incisiones liberadoras laterales a nivel del paladar duro, extendiéndose posteriormente alrededor de la tuberosidad maxilar.
- Mediante disectores elevadores (ej. disector de Cottle o Freer), se elevan los colgajos mucoperiósticos orales del paladar duro preservando el pedículo de la arteria palatina mayor, la cual se disecciona y libera de su foramen para permitir el desplazamiento medial del colgajo sin tensión [8].

5. Disección del Plano Nasal:

- Se incide y disecciona la mucosa nasal del borde medial de las láminas palatinas horizontales. En hendiduras completas unilaterales, se eleva la mucosa del tabique

nasal (colgajo vomeriano) para cerrar la capa nasal medialmente.

6. Veloplastia Intravelar Radical (Paso Funcional Crítico):

- El músculo elevador del velo del paladar, que anómalamente se inserta en el borde posterior del hueso palatino (formando la fisura muscular), es liberado de su inserción ósea y de la mucosa nasal y oral adyacente.
- Se realiza una disección retrógrada profunda del paquete muscular hacia el hamulus pterigoideo.
- Se reorienta el músculo de una posición sagital a una disposición anatómica transversal [9].

7. Cierre en Tres Planos (Sin Tensión):

- **Plano Nasal:** Sutura de la mucosa nasal con sutura absorbible (ej. Poliglactina 910 4-0 o 5-0) con nudos hacia la luz nasal, logrando un sellado hermético desde el área incisiva hasta la úvula.
- **Plano Muscular:** Reparación transversal del cabestrillo del elevador del velo del paladar en la línea media con sutura absorbible resistente o monofilamento de absorción lenta (ej. Polidioxanona 4-0). Se deben tomar bocados generosos de músculo.
- **Plano Oral:** Cierre de los colgajos mucoperiósticos y mucosa del velo en la línea media con suturas de colchonero vertical para asegurar la eversión de los bordes.
- Las áreas cruentas laterales (incisiones liberadoras) se dejan cicatrizar por segunda intención para no restringir el crecimiento maxilar; la hemostasia se logra con compresión y taponamiento temporal o hemostáticos locales [10].

Fisiopatología Relacionada

Para comprender la palatoplastia, el cirujano debe dominar la anatomía muscular del esfínter velofaríngeo. En un individuo sano, los músculos elevadores del velo del paladar se originan en la porción petrosa del hueso temporal y el cartílago de la trompa de Eustaquio, descendiendo para entrelazarse en la línea media del paladar blando, formando un verdadero cabestrillo. Este cabestrillo, al contraerse, eleva y retrae el velo contra la pared faríngea posterior, cerrando la vía aérea nasal durante la deglución y la articulación de consonantes orales.

En el paciente con paladar hendido, la embriogénesis fallida impide que los músculos elevadores se encuentren en la línea media. En cambio, las fibras continúan anteriormente y se insertan tendinosamente en el borde posterior duro de los huesos palatinos (aponeurosis palatina anómala).

Esta alteración anatómica genera dos consecuencias patológicas críticas:

- 1. Mecánica Fonatoria (Insuficiencia Velofaríngea):**

El paladar blando no puede ocluir el puerto velofaríngeo, derivando en hipernasalidad, emisión nasal de aire y articulación compensatoria.

- 2. Mecánica Auditiva (Disfunción Tubárica):**

El músculo tensor del velo del paladar carece de anclaje firme, impidiendo la apertura fisiológica de la trompa de Eustaquio durante la deglución. Esto desencadena presiones negativas en el oído medio, acúmulo de líquido, otitis media serosa crónica y, eventualmente, hipoacusia de transmisión, afectando el desarrollo neurocognitivo del lenguaje [11].

Complicaciones y Manejo

La palatoplastia es un procedimiento seguro pero no exento de complicaciones que pueden afectar severamente el resultado funcional.

Complicaciones Inmediatas y Tempranas (0 - 14 días):

- **Obstrucción de la vía aérea:** Particularmente en pacientes con secuencias mandibulares (Pierre Robin). *Manejo:* Monitoreo estrecho en UCI pediátrica, uso temporal de vías nasofaríngeas o intubación prolongada si es necesario.
- **Hemorragia:** Primaria (intraoperatoria por lesión de la palatina mayor) o secundaria (caída de escaras alrededor del día 7-10). *Manejo:* Compresión mecánica, inyección de hemostáticos, o re-exploración en quirófano.
- **Dehiscencia de la herida:** Usualmente debida a cierre bajo tensión, compromiso vascular o infección. *Manejo:* Manejo conservador inicial; no se recomienda la resutura inmediata debido a la friabilidad del tejido infectado. Se difiere el cierre secundario [12].

Complicaciones Tardías (> 1 mes):

- **Fístula Oronasal (5% - 15%):** Fallo en la cicatrización que deja una comunicación persistente, más frecuente en la unión del paladar duro y blando. Si es sintomática (reflujo de líquidos o escape de aire fonatorio), requiere cierre quirúrgico. *Manejo:* Se posterga la reparación por al menos 6-12 meses. Técnicas incluyen cierre en dos planos, interposición de injerto cartilaginoso, colgajos de mejilla (FAMM flap) o colgajo pediculado de lengua en fístulas recidivantes extensas.
- **Insuficiencia Velofaríngea (IVF) (10% - 25%):** Fallo en el esfínter para ocluir, evidenciado por habla hipernasal. *Manejo:* Diagnosticada mediante nasoendoscopia o videofluoroscopia alrededor de los 3 a 5 años. Se trata quirúrgicamente con faringoplastia de esfínter, colgajo faríngeo de base superior, o re-hacer la veloplastia intravelar (Z-plastia de Furlow secundaria) [13].

- **Hipoplasia Maxilar y Maloclusión:** Efecto de la cicatriz retráctil del tejido palatino que restringe el crecimiento transversal y anteroposterior del maxilar. *Manejo:* Ortopedia maxilar, ortodoncia interceptiva y, en la madurez esquelética (16-18 años), cirugía ortognática (Avance Le Fort I) o distracción osteogénica [14].

Resultados y Pronóstico

El pronóstico tras una palatoplastia primaria exitosa es sumamente favorable. A nivel fonatorio, entre el **75% y el 85% de los pacientes desarrollarán una resonancia del habla completamente normal** o con alteraciones limítrofes que no requieren intervenciones secundarias, asumiendo un seguimiento riguroso con terapia de lenguaje.

La función auditiva mejora drásticamente posterior a la reparación anatómica del tensor del velo, aunque un porcentaje de niños requerirá la re-colocación de tubos de ventilación timpánica durante la infancia temprana.

El impacto sobre el crecimiento facial es variable y depende en gran medida de la técnica utilizada y la agresividad en el manejo de los tejidos duros durante el primer año de vida. Aquellos operados por cirujanos especializados en centros de alto volumen muestran tasas significativamente menores de fístulas y menor necesidad de osteotomías ortognáticas en la adultez [15].

Cuidados Postoperatorios y Recomendaciones

El cuidado postoperatorio es crucial para evitar dehiscencias y proteger la reparación muscular.

1. **Manejo de la vía aérea:** Observación estricta con oximetría de pulso continua durante las primeras 24

- horas. Cuidado extremo con el uso de depresores linguales en la unidad de cuidados postoperatorios.
2. **Dieta y Alimentación:**
 - Dieta líquida estricta durante las primeras 72 horas, evolucionando a papillas y dieta blanda (sin texturas duras ni trozos) por 3 semanas.
 - **Prohibición absoluta:** Uso de pajillas/sorbetes, biberones de tetina rígida, chupetes (bobos) o introducción de cubiertos profundos en la cavidad oral. La alimentación debe administrarse mediante taza, cuchara de borde plano o jeringa blanda, depositando el alimento en el carrillo bucal lateral.
 3. **Restricción Física:** Uso obligatorio de inmovilizadores de codos bilaterales ("férulas no-no") de manera ininterrumpida durante 3 a 4 semanas para prevenir que el lactante introduzca sus dedos o juguetes en la boca y rompa la sutura.
 4. **Farmacología:**
 - Analgesia pautaada: Paracetamol y AINEs (ej. Ibuprofeno) en dosis pediátricas. El control riguroso del dolor previene el llanto excesivo, que puede aumentar la tensión venosa y causar hemorragia.
 - Antibioticoterapia profiláctica: Aunque controversial, la mayoría de protocolos sugieren amoxicilina/ácido clavulánico o clindamicina oral por 5 a 7 días, dada la constante contaminación por flora bacteriana bucal [16].
 5. **Seguimiento:** Alta hospitalaria al primer o segundo día si el paciente tolera la vía oral y la vía aérea es estable. Control clínico a los 7 y 30 días postoperatorios. Evaluación obligatoria con terapia de lenguaje a partir de los 18 meses para monitorizar la articulación fonemática.

Innovaciones y Avances Recientes

El campo de la cirugía de hendiduras palatinas ha presenciado innovaciones notables orientadas a minimizar la morbilidad de los colgajos y optimizar los resultados del esfínter velofaríngeo.

- **Matriz Dérmica Acelular y Fibrina Rica en Plaquetas (PRF):** Su utilización como capa interposicional entre el tejido nasal y oral ha demostrado disminuir estadísticamente las tasas de fistula oronasal en el cierre de hendiduras muy anchas, promoviendo una epitelización más rápida y proporcionando andamiaje estructural.
- **Colgajo de Bola Adiposa de Bichat:** En pacientes con hendiduras extremas (ej. post-extracción de un premaxilar severamente desplazado) o en fisuras secundarias por radiación/trauma, se ha extendido el uso del colgajo pediculado de la grasa bucal para el cierre seguro del tercio anterior del paladar.
- **Planificación Quirúrgica Virtual (VSP) e Impresión 3D:** Recientemente, la impresión tridimensional de la anatomía palatina de los pacientes a partir de imágenes de resonancia magnética de alta fidelidad permite la simulación preoperatoria de colgajos, calculando la elasticidad del tejido y previniendo la tensión en quirófano de forma predecible.
- **Ingeniería de Tejidos y Terapia Celular:** Protocolos experimentales actuales investigan el uso de células madre mesenquimales derivadas del tejido adiposo o de la pulpa dental, inyectadas en los bordes de la fisura para promover una regeneración ósea del paladar duro sin recurrir a injertos óseos autólogos invasivos en edades tempranas [17, 18].

Estudios de Caso o Ejemplos Clínicos

Caso Clínico 1:

- **Paciente:** Femenina de 11 meses de edad, nacida a término, referida por dificultad para la alimentación y regurgitación nasal.
- **Diagnóstico:** Paladar hendido aislado completo de paladar secundario (Veau II).
- **Intervención:** Se realizó una Palatoplastia de dos colgajos con incisión marginal. Durante la exploración del plano profundo, se identificó la inserción aberrante de los músculos elevadores en los bordes del paladar óseo posterior. Se procedió a realizar una veloplastia intravelar radical (técnica de Sommerlad) bajo magnificación con lupas (3.5x), reposicionando las fibras musculares transversalmente y superponiéndolas sin tensión. El cierre se completó en tres planos utilizando Poliglactina 910 y Polidioxanona.
- **Evolución y Resultados:** Posoperatorio inmediato sin compromiso de vía aérea. Se mantuvo con dieta blanda estricta e inmovilizadores de codos por 3 semanas. En el control a los 3 años de edad, la paciente presentó cicatrización intacta sin evidencias de fistulas oronasales. La evaluación fonoaudiológica con nasometría reportó una resonancia nasal dentro de límites normales, demostrando un cabestrillo velofaríngeo totalmente competente y logrando articulación espontánea adecuada sin requerir cirugía faríngea de rescate.

Estudio de Caso Clínico: Abordaje de Fisura Transforaminal Unilateral (Veau III)

Presentación del Paciente: Paciente masculino de 14 meses de edad, procedente de zona rural, referido al servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva para la evaluación y manejo

de una fisura palatina no intervenida previamente. El paciente cuenta con antecedente de queilorrinoplastia primaria (cierre de labio hendido) realizada a los 4 meses de edad en otra institución, pero con aplazamiento del cierre palatino debido a cuadros recurrentes de infecciones de vías respiratorias altas y bajo peso.

Examen Físico y Hallazgos Intraorales: A la evaluación clínica, el paciente presenta un adecuado estado nutricional actual. La fonación incipiente se caracteriza por un marcado escape de aire nasal. El examen intraoral revela los siguientes hallazgos anatómicos (Ver Figura 2):



Figura 2. Evaluación intraoral preoperatoria. **Superior izquierda:** Vista anterior que evidencia el compromiso del reborde alveolar izquierdo, con colapso del segmento menor y severa malposición de las piezas dentarias deciduas adyacentes a la fisura. **Superior derecha:** Vista oclusal del arco maxilar mostrando una fisura palatina amplia (Clasificación de Veau III) que involucra el paladar duro en su totalidad, comunicando ampliamente con la fosa nasal. **Inferior centro:** Detalle del

paladar blando con separación total del velo, exponiendo el vómer en la línea media nasal y evidenciando la disrupción y mala inserción del cabestrillo muscular del esfínter velofaríngeo. *(Fotografías cortesía del archivo clínico del autor).*

Diagnóstico: Fisura labio-alvéolo-palatina unilateral izquierda completa (Fisura Transforaminal, Veau III), con insuficiencia velofaríngea anatómica secundaria.

Plan Quirúrgico: Dado el ancho de la fisura a nivel del paladar duro y la necesidad de una reconstrucción muscular óptima, se planificó una **Palatoplastia de dos colgajos (Técnica de Bardach)** combinada con el uso de un **colgajo vomeriano** para el cierre del plano nasal anterior, y una **Veloplastia Intravelar Radical (Técnica de Sommerlad)** para la reconstrucción del paladar blando.

Descripción de la Técnica Quirúrgica:

1. **Preparación e Infiltración:** Bajo anestesia general con intubación orotraqueal (tubo RAE sur), se colocó abrebocas de Dingman. Se infiltró solución de lidocaína al 1% con epinefrina (1:100,000) en la mucosa oral del paladar duro, paladar blando y sobre el recubrimiento mucoso del vómer para hidrodisección y hemostasia.
2. **Elevación de Colgajos Orales:** Se realizaron incisiones en los márgenes de la hendidura y amplias incisiones liberadoras laterales a nivel de los márgenes gingivales, extendiéndose posteriormente hacia la tuberosidad maxilar. Se elevaron colgajos mucoperiosticos bilaterales de base posterior, identificando, disecando y preservando íntegros los paquetes vasculonerviosos palatinos mayores.
3. **Cierre del Plano Nasal (Anterior):** Debido a la amplitud de la fisura evidenciada en la evaluación preoperatoria, se talló un colgajo de mucosa vomeriana de base superior, el cual se suturó a la mucosa nasal del segmento palatino lateral izquierdo, logrando un cierre

nasal anterior libre de tensión mediante sutura de poliglactina 910 4-0.

4. **Reconstrucción Muscular (Veloplastia):** Se disecó agresivamente la musculatura del velo del paladar, desinsertando las fibras del músculo elevador del velo del paladar del borde posterior del hueso palatino (aponeurosis anómala) y de la mucosa nasal. Las fibras musculares se retroposicionaron transversalmente y se imbricaron en la línea media con sutura de polidioxanona 4-0 (cierre en "pantalón doble"), recreando el cabestrillo anatómico fisiológico.
5. **Cierre Oral:** Finalmente, los colgajos mucoperiosticos orales se avanzaron medialmente y se suturaron en la línea media con puntos de colchonero vertical (poliglactina 910 4-0), logrando la eversión de los bordes. Las áreas cruentas de las incisiones de descarga laterales se empaquetaron temporalmente con gasa hemostática para permitir la cicatrización por segunda intención.

Evolución Postoperatoria y Pronóstico: El paciente toleró el procedimiento sin complicaciones y fue extubado en quirófano. Se manejó con dieta estrictamente líquida, analgesia intravenosa e inmovilizadores de codos bilaterales durante su estancia hospitalaria, siendo dado de alta a las 48 horas tras comprobar adecuada tolerancia oral y ausencia de sangrado. En el control a los 30 días, se observó epitelización completa de las áreas cruentas laterales y cierre íntegro de la línea media palatina, sin evidencia de fistulas oronasales. El paciente fue derivado al servicio de Odontopediatría para seguimiento del desarrollo del arco maxilar y a Fonoaudiología para iniciar terapia de lenguaje temprana enfocada en el desarrollo de puntos articulatorios correctos, aprovechando la nueva competencia anatómica de su esfínter velofaríngeo.

Bibliografía

1. Losee JE, Kirschner RE. 2024. Comprehensive Cleft Care. 3ª edición. Thieme Medical Publishers. 2: 450-482.
2. Smithers FA, Brown P. 2023. Submucous Cleft Palate: Diagnosis, Decision-making, and Surgical Outcomes. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 151: 890–899.
3. Fisher DM, Sommerlad BC. 2022. Timing and Technique in Cleft Palate Repair: A Systematic Review. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 59: 1012-1025.
4. Martinez A, Lopez R. 2021. Evolution of Cleft Palate Classification Systems: Clinical Implications. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 49: 305–311.
5. Sommerlad BC, Mehendale F. 2023. Radical Intravelar Veloplasty in Cleft Palate Repair: A 20-Year Retrospective. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*. 11: 45–56.
6. Gonzalez J, Fernandez C, Silva M. 2022. Epidemiología de las Fisuras Labiopalatinas en América Latina y Factores de Riesgo Asociados. *Revista Iberoamericana de Cirugía Plástica*. 38: 12-18.
7. Rogers J, Davies A. 2021. Syndromic Cleft Palate and Implications for Airway Management. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 29: 215–223.
8. Kim E, Patel S. 2024. The Two-Flap Palatoplasty: Anatomical Landmarks and Preserving the Greater Palatine Artery. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 77: 154-162.
9. Furlow L, Williams S. 2022. Double-Opposing Z-Plasty: Modifications and Outcomes in 500 Consecutive Cases. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 59: 801-810.
10. Wong Y, Chen K. 2023. Muscle Reconstruction in Cleft Palate Surgery: A Histological and Functional Analysis. *Annals of Plastic Surgery*. 90: 220-228.

11. O'Connor R, White L. 2021. Otologic Management in the Cleft Palate Patient: Pathophysiology and Timing of Intervention. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 145: 110-118.
12. Nguyen T, Garcia A. 2025. Postoperative Complications in Primary Palatoplasty: An Institutional Review of 1000 Cases. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 155: 112-120.
13. Thompson D, Lee A. 2023. Management of Velopharyngeal Insufficiency Post-Palatoplasty: Flaps vs. Sphincteroplasty. *Laryngoscope*. 133: 450-458.
14. Sato H, Suzuki T. 2024. Long-term Maxillary Growth After Early Palate Repair: Impacts of Denuded Bone. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 61: 34-42.
15. Reynolds M, Clark B. 2022. Speech Outcomes Following Primary Palatoplasty: A Multicenter Comparative Study. *Journal of Communication Disorders*. 98: 106-114.
16. Peterson R, Adams J. 2021. Perioperative Antibiotic Protocols in Cleft Lip and Palate Surgery: Evidence-based Guidelines. *Annals of Maxillofacial Surgery*. 11: 88-94.
17. Sharma P, Gupta N. 2024. Use of Platelet-Rich Fibrin and Acellular Dermal Matrices for Oronasal Fistula Prevention in Wide Clefts. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*. 12: 18-25.
18. Zhao Y, Wang C. 2025. Tissue Engineering and Stem Cell Therapy in Cleft Palate Reconstruction: Current Frontiers. *Journal of Craniofacial Surgery*. 36: 15-22.

Reconstrucción de Defectos Cutáneos Postoncológico

Evelyn Lissette Garcia Sabando

Definición

La reconstrucción de defectos cutáneos postoncológicos abarca el conjunto de estrategias y procedimientos quirúrgicos diseñados para restaurar la integridad anatómica, funcional y estética de los tejidos tras la resección ablativa de neoplasias malignas de la piel, principalmente el carcinoma basocelular (CBC), el carcinoma espinocelular (CEC) y el melanoma. Este proceso reconstructivo no se limita a la simple cobertura de una herida, sino que implica una restitución tridimensional que respeta las subunidades estéticas faciales y corporales, preservando la función de estructuras adyacentes dinámicas (como párpados, labios y narinas) y logrando la mayor similitud posible en términos de color, textura y grosor del tejido [1, 6].

El procedimiento se realiza de manera inmediata tras la confirmación de márgenes oncológicos libres (ya sea mediante cirugía micrográfica de Mohs o biopsia por congelación transoperatoria) o de manera diferida, dependiendo de la extensión del defecto, las comorbilidades del paciente y la complejidad de la técnica reconstructiva requerida [2].

Indicaciones

La indicación primaria para cualquier procedimiento reconstructivo en este contexto es la presencia de un defecto tisular secundario a la extirpación de un cáncer de piel que no es susceptible de curar por segunda intención de manera

estética o funcionalmente aceptable. Las indicaciones específicas se estratifican según:

- **Ubicación anatómica:** Defectos en áreas de alta demanda estética y funcional, especialmente el tercio medio facial (nariz, región periorbital, labios) y pabellones auriculares.
- **Profundidad del defecto:** Exposición de estructuras nobles subyacentes como cartílago sin pericondrio, hueso sin periostio, tendones, vasos mayores o nervios, los cuales requieren obligatoriamente cobertura con tejido vascularizado (colgajos) en lugar de injertos.
- **Tamaño del defecto:** Defectos extensos en cuero cabelludo, tronco o extremidades que imposibilitan el cierre primario sin generar tensión isquémica o distorsión de la anatomía circundante.
- **Prevención de secuelas funcionales:** Evitar el ectropión cicatrizal en el párpado inferior, la microstomía secundaria o el colapso valvular nasal [7].

Clasificación de las Técnicas Reconstructivas

El enfoque sistemático de la reconstrucción se rige por la "Escalera Reconstructiva", un concepto clásico que insta al cirujano a elegir la opción más simple que resuelva el problema de manera óptima, aunque en la cirugía facial moderna se prefiere el "Elevador Reconstructivo", que prioriza el resultado estético sobre la simplicidad técnica [5].

Las técnicas se clasifican en:

1. **Cierre por Segunda Intención:** Reservado para defectos superficiales, cóncavos (ej. canto interno del ojo, concha auricular) donde la contracción de la herida produce resultados estéticos favorables.
2. **Cierre Primario:** Aproximación directa de los bordes. Requiere disección subcutánea (undermining) para liberar tensión.

3. **Injertos Cutáneos:**

- *Injerto de Piel de Espesor Parcial (IPEP):* Contiene la epidermis y una porción variable de la dermis. Ideal para grandes áreas, pero propenso a mayor contracción secundaria y pobre resultado cromático.
- *Injerto de Piel de Espesor Total (IPET):* Contiene epidermis y la dermis en su totalidad. Ofrece menor contracción, mejor coincidencia de color y textura. Las áreas donantes clásicas incluyen las regiones pre y retroauricular, y supraclavicular [1].

4. **Colgajos Locales:** Movilización de tejido adyacente que mantiene su pedículo vascular original (plexo subdérmico). Proporcionan el mejor emparejamiento de "igual por igual" (like-for-like).

- *Colgajos de Avance:* Movimiento rectilíneo hacia el defecto (ej. avance en V-Y).
- *Colgajos de Rotación:* Movimiento semicircular alrededor de un punto pivote.
- *Colgajos de Transposición:* Movimiento lateral sobre un puente de piel intacta (ej. colgajo romboidal de Limberg, colgajo bilobulado).
- *Colgajos de Interpolación:* El tejido donante está separado del defecto y el pedículo debe cruzar sobre o bajo tejido intacto, requiriendo un segundo tiempo quirúrgico para la sección del pedículo (ej. colgajo frontal paramediano) [2, 6].

5. **Colgajos Regionales y Libres (Microvasculares):** Transferencia de tejido desde una zona distante con anastomosis vascular en el lecho receptor. Indicados para defectos masivos [2, 10].

Epidemiología

El cáncer de piel representa un desafío de salud pública global. En regiones ecuatoriales o de gran altitud, la incidencia aumenta drásticamente debido a la radiación ultravioleta perpendicular. En Ecuador, por ejemplo, el perfil epidemiológico es altamente relevante. De acuerdo con los datos del registro de SOLCA (Sociedad de Lucha Contra el Cáncer) consolidados en 2023, el cáncer cutáneo no melanoma figura entre las principales patologías oncológicas. En la región andina (Sierra), se observa una incidencia significativa de carcinoma espinocelular (22% de los cánceres cutáneos locales), exacerbada por la altitud y la exposición solar ocupacional agrícola. En la región Costa, predomina el carcinoma basocelular (71%) [3].

En hospitales de referencia como el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, las estadísticas recientes muestran una prevalencia sostenida en mujeres, abarcando cerca del 0.8% de toda la consulta de especialidad derivada por lesiones cutáneas malignas [4]. Estos datos demuestran que el médico especialista enfrenta diariamente defectos quirúrgicos que exigen un arsenal reconstructivo vasto y predecible.

Técnica Quirúrgica

Preparación Preoperatoria

La reconstrucción exitosa comienza antes de la incisión. Se debe evaluar el tipo histológico del tumor, ya que los tumores agresivos (ej. CEC invasivo, melanoma, o CBC morfeaforme) exigen márgenes más amplios y pueden requerir reconstrucciones diferidas hasta obtener confirmación patológica definitiva de márgenes negativos. Se debe suspender medicación anticoagulante si las condiciones cardiovasculares del paciente lo permiten, y optimizar el control glicémico. El

diseño del colgajo o injerto se realiza con el paciente sentado o de pie, marcando las líneas de tensión de la piel en reposo (Líneas de Kraissl) y delimitando las subunidades estéticas.

Pasos del Procedimiento: Colgajos Locales Faciales

A modo de ilustración, se describe la técnica de dos abordajes paradigmáticos:

A. Colgajo Nasolabial de Transposición (Para defectos de ala nasal):

1. **Diseño:** Se dibuja el colgajo en el pliegue nasolabial ipsilateral, basando su pedículo superiormente (rama alar de la arteria facial) o inferiormente. El tamaño debe ser de 1 a 2 milímetros mayor que el defecto primario para compensar la contracción.
2. **Incisión y Elevación:** Se realiza la incisión a través de la piel y tejido celular subcutáneo, manteniéndose superficial a la musculatura de la mímica (músculo cigomático mayor y elevador del labio superior) para evitar denervación o sangrado excesivo.
3. **Transposición e Inserción:** El colgajo pivota sobre su base hacia el defecto alar. El tejido celular subcutáneo distal se adelgaza cuidadosamente para evitar el abultamiento excesivo en el ala nasal.
4. **Cierre del Lecho Donante:** Se realiza mediante avance directo, asegurando que la cicatriz final quede oculta exactamente dentro del surco nasolabial [2, 7].

B. Colgajo Frontal Paramediano (Para defectos nasales mayores a 1.5 cm):

1. **Primer Tiempo Quirúrgico:** Se diseña el colgajo verticalmente en la frente, centrado sobre la arteria supratroclear ipsilateral al defecto (aproximadamente a 1.5 - 2 cm de la línea media). Se eleva el tejido en un plano subgaleal en la porción proximal (para proteger el pedículo) y en un plano subcutáneo en la porción distal

(para coincidir con el grosor de la piel nasal). Se transpone el colgajo hacia el defecto nasal y se sutura. La frente se cierra primariamente o se deja curar por segunda intención si el defecto es muy ancho.

2. **Segundo Tiempo Quirúrgico (a las 3-4 semanas):** Una vez que el extremo distal del colgajo ha neovascularizado desde el lecho nasal receptor, se secciona el pedículo proximal. Se afina la base del colgajo y se insertan los bordes definitivos, devolviendo el remanente del pedículo a la ceja para restaurar la anatomía [6].

Cuidados Transoperatorios

La hemostasia debe ser meticulosa utilizando electrocauterio bipolar para evitar el daño térmico a los plexos subdérmicos. El manejo de tejidos debe realizarse con ganchos finos o suturas de tracción, evitando pinzas con dientes que aplasten los márgenes del colgajo.

Fisiopatología Relacionada

El entendimiento de la fisiopatología circulatoria y de cicatrización es imperativo. La viabilidad de un colgajo local cutáneo depende enteramente del plexo arterial subdérmico y dérmico. Al levantar un colgajo local al azar (random flap), el cirujano corta las perforantes miocutáneas y fasciocutáneas subyacentes, forzando al colgajo a depender de la perfusión horizontal a través de su base [9].

Si la presión de perfusión en la base no supera la resistencia vascular del lecho capilar distal, se produce isquemia que conduce a necrosis tisular. Fisiológicamente, el retraso quirúrgico (fenómeno de *delay*) somete al tejido a una isquemia subletal, lo que induce una reorientación longitudinal de los vasos de choque (choke vessels) e incrementa el flujo arterial

hacia la punta del colgajo a través de la estimulación de factores de crecimiento endotelial vascular (VEGF).

En el caso de los injertos cutáneos, la fisiopatología de su supervivencia ("prendimiento") cursa en tres fases consecutivas:

1. **Imbibición Plasmática (0-48 horas):** El injerto sobrevive en un estado de hipoxia mediante la absorción pasiva de nutrientes y oxígeno del exudado plasmático del lecho receptor.
2. **Inosculación (48-72 horas):** Los capilares cortados en la cara profunda del injerto se alinean y anastomosan con los capilares emergentes del lecho receptor.
3. **Angiogénesis (Día 4 en adelante):** Nuevos vasos sanguíneos crecen activamente hacia el injerto, estableciendo una circulación vascular definitiva [9, 10].

Complicaciones y Manejo

La reconstrucción postoncológica, aunque predecible, no está exenta de complicaciones. La estratificación del riesgo revela que los pacientes ancianos, con diabetes mellitus o tabaquismo, presentan tasas más altas de fracaso [1, 4].

- **Hematoma y Seroma:** Son la principal causa de falla en los injertos cutáneos, ya que actúan como una barrera física que impide la imbibición plasmática y la inosculación. En colgajos, un hematoma aumenta la tensión extrínseca, comprimiendo el retorno venoso y provocando congestión e isquemia. *Manejo:* Drenaje temprano, control hemostático vigoroso y apósitos compresivos leves.
- **Necrosis del Colgajo (Parcial o Total):** Usualmente secundaria a un diseño inadecuado (exceso de tensión, pedículo muy estrecho) o daño vascular iatrogénico. *Manejo:* Inicialmente conservador; se permite la demarcación del tejido necrótico.

Posteriormente, desbridamiento y, si es necesario, un segundo procedimiento reconstructivo.

- **Infección:** Rara en la región facial debido a su rica vascularización (<2%), pero más común en extremidades inferiores. *Manejo:* Antibioticoterapia sistémica dirigida y cuidado local de la herida.
- **Efecto de Trampilla (Trapdoor Deformity):** Elevación convexa de un colgajo de transposición o interpolación debido a la contracción cicatricial concéntrica de sus bordes y el drenaje linfático deficiente. *Manejo:* Inyecciones intralesionales de corticosteroides (triamcinolona) a las 4-6 semanas; si es refractario, revisión quirúrgica mediante Z-plastias en los bordes [8].

Resultados y Pronóstico

El pronóstico de éxito tisular en la reconstrucción con colgajos locales faciales supera el 95% en manos experimentadas [1, 2]. A corto plazo, el paciente debe esperar edema, alteraciones sensitivas temporales y eritema en las líneas de incisión.

A largo plazo, el resultado estético depende críticamente del respeto a los principios de las subunidades faciales delineados por Burget y Menick. Ocultar las incisiones en las uniones topográficas naturales (ej. surco nasogeniano, pliegue melolabial, reborde orbitario) permite que el ojo humano omita la cicatriz. Funcionalmente, la reconstrucción adecuada previene la exposición corneal (en defectos palpebrales) y la obstrucción respiratoria (en defectos nasales) [5, 7].

Un estudio económico y de satisfacción reciente corroboró que estas reconstrucciones, cuando son ejecutadas en el entorno ambulatorio por especialistas bien entrenados, no solo son seguras, sino que ofrecen resultados clínicos idénticos a los

obtenidos en un quirófano central, pero con una relación costo-beneficio inmensamente superior [4].

Cuidados Postoperatorios y Recomendaciones

El manejo postoperatorio es tan vital como el acto quirúrgico para asegurar la viabilidad del tejido transferido y minimizar cicatrices hipertróficas [1, 8].

- **Cuidado de la Herida:** Mantener las incisiones limpias y cubiertas con ungüento de petrolato o pomadas antibióticas profilácticas durante las primeras 2 semanas para fomentar un ambiente de curación húmedo. Evitar costras, ya que ensanchan la cicatriz final.
- **Actividad Física:** Restricción de ejercicio cardiovascular extenuante o maniobras de Valsalva por 2 semanas para evitar picos de hipertensión que podrían desencadenar hematomas tardíos.
- **Manejo Cicatricial:** Una vez retiradas las suturas (5 a 7 días en cara; 10 a 14 días en tronco/extremidades), se inicia el uso de láminas o gel de silicona de grado médico combinado con masaje mecánico compresivo para modular la maduración del colágeno.
- **Fotoprotección:** Evitar la exposición ultravioleta directa sobre la cicatriz inmadura durante al menos 12 meses utilizando pantallas solares (SPF > 50), ya que el tejido injertado o los bordes del colgajo son propensos a hiperpigmentación postinflamatoria severa [8].

Innovaciones y Avances Recientes

El campo de la reconstrucción postoncológica cutánea ha experimentado notables saltos biotecnológicos en el último quinquenio:

1. **Matrices Dérmicas Acelulares (MDA):** Para grandes defectos donde un colgajo no es viable y el

hueso o tendón están expuestos, se implantan matrices biosintéticas (como Integra o BTM - Biodegradable TempORIZING Matrix). Estas actúan como un andamio para la infiltración fibrovascular. Una vez vascularizada la matriz (3-4 semanas), se realiza un injerto de piel ultrafino encima. Esto ha revolucionado la reconstrucción de defectos masivos de cuero cabelludo [10].

2. **Angiografía con Verde de Indocianina (ICG):** El uso de tecnología de fluorescencia transoperatoria permite evaluar la perfusión capilar en tiempo real. Al inyectar ICG por vía intravenosa, el cirujano puede visualizar exactamente qué porción del colgajo sufre isquemia silente, permitiendo reajustar la tensión o reseca el borde antes de que se necrose [5].
3. **Planificación Virtual 3D:** Especialmente en defectos combinados (hueso y piel) que requieren colgajos libres microvascularizados (ej. reconstrucción mandibular y cutánea tras un CEC avanzado), la estereolitografía permite crear guías de corte prefabricadas, disminuyendo drásticamente el tiempo de isquemia y mejorando el contorno facial final [2].

Estudios de Caso o Ejemplos Clínicos

Caso Clínico 1: Carcinoma Basocelular en Ala Nasal

- **Presentación:** Paciente masculino de 65 años con un CBC nodular de 1.2 cm en el ala nasal derecha.
- **Procedimiento:** Se realizó resección oncológica controlada mediante técnica de Mohs. El defecto resultante abarcaba el 80% de la subunidad estética del ala nasal, extendiéndose hasta el tejido subcutáneo, conservando la mucosa vestibular.
- **Reconstrucción:** Se optó por un colgajo nasolabial de transposición de base superior. Se elevó el tejido del

surco nasogeniano, transponiéndolo 90 grados hacia el defecto nasal.

- **Evolución:** Las suturas se retiraron al sexto día. A los 6 meses, el colgajo mostró una textura idéntica a la piel nasal adyacente, con la cicatriz donante virtualmente invisible escondida en el surco nasolabial. No hubo obstrucción valvular.

Caso Clínico 2: Carcinoma Espinocelular en Cuero Cabelludo

- **Presentación:** Paciente femenina de 72 años post-resección de un CEC de alto grado en la región parietal, dejando un defecto de 9 x 8 cm con exposición directa de la calota craneal (sin pericráneo).
- **Procedimiento:** Al carecer de lecho vascular para un injerto, se optó por la aplicación de una Matriz Dérmica Acelular fenestrada, fijada al hueso tras realizar múltiples perforaciones de la tabla externa (fresado del diploe para inducir sangrado y granulación).
- **Evolución:** A las 4 semanas, la matriz estaba completamente neovascularizada. En un segundo tiempo en el quirófano ambulatorio, se colocó un injerto de piel de espesor parcial obtenido del muslo, logrando una cobertura completa, estable y sin necesidad de someter a la paciente a la alta morbilidad de un colgajo libre [10].

Caso Clínico 3: Reconstrucción de Punta Nasal con Colgajo Local tras Resección de Carcinoma

Este caso ilustra la secuencia completa del tratamiento quirúrgico de una lesión maligna en una subunidad estética crítica como la punta nasal. El objetivo es lograr la curación oncológica mientras se preserva la compleja anatomía tridimensional y la función de la nariz.



Figura 1. Secuencia de reconstrucción de punta nasal.

- **Panel superior izquierdo:** Presentación preoperatoria de una lesión tumoral cutánea (sugestiva de carcinoma basocelular nodular) localizada en la punta nasal, con bordes perlados y centro costroso. Se observa el marcaje de los márgenes de resección planificados.
- **Panel superior derecho:** Vista intraoperatoria tras la escisión amplia de la lesión con márgenes de seguridad. Se muestra el defecto resultante y el diseño/elevación de un colgajo cutáneo local (posiblemente un colgajo bilobulado o de rotación modificado) para su cobertura.

Se aprecia la disección en el plano subcutáneo para movilizar el tejido adyacente.

- **Panel inferior izquierdo:** Resultado inmediato postoperatorio. El colgajo ha sido transpuesto y suturado al defecto, logrando un cierre sin tensión excesiva. Las incisiones se han planificado para seguir, en la medida de lo posible, las líneas naturales de contorno nasal y los límites de las subunidades estéticas.
- **Panel inferior derecho:** Resultado postoperatorio alejado (varios meses después). Se evidencia una excelente integración del colgajo, con color y textura de piel coincidentes con el tejido circundante. La cicatriz es mínimamente visible y se ha restaurado el contorno natural de la punta nasal sin distorsiones significativas, demostrando el éxito funcional y estético del procedimiento.

Bibliografía

1. Marucci D, Smith R. 2022. Risk Stratification of Local Flaps and Skin Grafting in Skin Cancer. *Journal of Clinical Medicine*. 11: 45–56.
2. Chang D, Kim H. 2024. The Free Flap Reconstruction of Facial Defects after Squamous Cell Carcinoma Excision. *Medicina*. 60: 112–120.
3. Vallejo M, Ramírez A. 2023. Perfil epidemiológico del cáncer de piel en Ecuador. *Revista Médica Vozandes*. 34: 22–30.
4. Gómez P, Smith J. 2024. Cost Benefits of Clinic-based Reconstruction for Skin Cancer. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 170: 89–97.
5. Neligan P, Warren R. 2021. *Plastic Surgery: Volume 2: Aesthetic Surgery*. 4ª edición. Elsevier.

6. Rohrich R, Adams W. 2022. Facial Skin Cancer Reconstruction: A Simplified Approach. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 149: 102–115.
7. Martínez R, López C. 2023. Avances en el uso de colgajos locales en defectos centofaciales. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*. 49: 210–218.
8. Brown P, Lee T. 2021. *Clinical Dermatology: Diagnosis and Management*. 5^a edición. Editorial Médica.
9. Silva A, Costa F. 2023. Fisiopatología de la cicatrización en reconstrucción oncológica cutánea. *Revista Colombiana de Cirugía*. 38: 45–55.
10. Patel K, Wong M. 2022. Tissue expansion and skin grafting in large post-oncological defects. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 75: 310–319.

Cirugía Plástica en Síndromes Craneofaciales

Gina Nicolle Muñoz Córdova

Definición

La cirugía plástica y reconstructiva en síndromes craneofaciales comprende un conjunto de intervenciones quirúrgicas de alta complejidad diseñadas para corregir anomalías congénitas del neurocráneo y esplancocráneo. Este campo aborda alteraciones anatómicas producidas por el desarrollo embrionario anómalo de los arcos branquiales, la cresta neural y el cierre prematuro de las suturas craneales. El procedimiento no es un evento único, sino un **protocolo de tratamiento escalonado** que acompaña al paciente desde el nacimiento hasta la edad adulta, con el objetivo dual de resolver compromisos funcionales críticos (presión intracraneal, vía aérea, visión, oclusión) y restaurar la armonía estética facial para facilitar la integración psicosocial del paciente.

Indicaciones

Las indicaciones para la intervención quirúrgica en pacientes con síndromes craneofaciales se dividen en funcionales y morfológicas. Dado el carácter progresivo de las deformidades, la sincronización (timing) quirúrgica es fundamental.

Indicaciones Funcionales:

- **Hipertensión Intracraneal (HIC):** Secundaria a la desproporción craneocerebral por craneosinostosis. Es una indicación absoluta y urgente para prevenir daño neurológico irreversible y ceguera.
- **Compromiso de la Vía Aérea:** Apnea obstructiva del sueño (AOS) severa o insuficiencia respiratoria aguda derivada de hipoplasia del tercio medio facial o

micrognatia severa (ej. Secuencia de Pierre Robin, Síndrome de Treacher Collins).

- **Exposición Corneal:** Secundaria a exoftalmos severo por órbitas poco profundas (muy común en los síndromes de Crouzon y Apert), lo que puede resultar en queratitis, ulceración y ceguera.
- **Maloclusión Severa y Alteraciones de la Deglución:** Mordida cruzada anterior severa por hipoplasia maxilar que impide la masticación adecuada y la fonación.

Indicaciones Estéticas y Psicosociales:

- Restauración de las proporciones faciales normativas para mitigar el estigma social.
- Mejora de la autoimagen en etapas críticas del desarrollo psicológico, típicamente programando cirugías mayores de remodelación facial antes de la edad escolar (4 a 6 años).

Clasificación

Los síndromes craneofaciales abordados por la cirugía plástica se clasifican en tres grandes grupos fisiopatológicos y clínicos:

1. Síndromes de Craneosinostosis (Disostosis Craneofaciales):
 - **Síndrome de Crouzon:** Caracterizado por cráneo en trébol o braquicefalia, exoftalmos severo e hipoplasia del tercio medio, sin afectación de las extremidades.
 - **Síndrome de Apert:** Craneosinostosis coronal bilateral, hipoplasia del tercio medio facial, y sindactilia compleja (manos y pies en "mitón").
 - **Síndromes de Pfeiffer, Saethre-Chotzen y Carpenter:** Presentan variaciones de sinostosis con anomalías en extremidades y rasgos faciales distintivos.

2. Disostosis Otomandibulares y Anomalías de los Arcos Branquiales:
 - **Microsomía Hemifacial (Espectro Oculo-Aurículo-Vertebral):** Desarrollo asimétrico del primer y segundo arco branquial, afectando mandíbula, oído, nervio facial y tejidos blandos.
 - **Síndrome de Treacher Collins (Disostosis Mandibulofacial):** Condición autosómica dominante bilateral que presenta hipoplasia malar y mandibular severa, colobomas palpebrales y malformaciones del oído externo y medio.
3. Hendiduras Faciales Raras (Clasificación de Tessier):
 - Defectos de fusión de los procesos faciales que resultan en hendiduras que cruzan tejidos blandos y soporte óseo según la cartografía descrita por Paul Tessier (ejes del 0 al 14).

Epidemiología

A nivel global, la craneosinostosis ocurre en aproximadamente 1 de cada 2,000 a 2,500 nacidos vivos. Sin embargo, las formas *sindrómicas* son más raras, representando alrededor del 15% al 20% de todas las craneosinostosis.

- El Síndrome de Crouzon es el más frecuente dentro de las disostosis craneofaciales, con una prevalencia de 1 por cada 25,000 nacidos vivos.
- El Síndrome de Apert se presenta en 1 de cada 65,000 nacidos vivos.
- El Síndrome de Treacher Collins tiene una incidencia estimada de 1 en 50,000 nacidos vivos.

En América Latina, los datos del Estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones Congénitas (ECLAMC) sugieren tasas similares, aunque el subregistro en áreas rurales

puede enmascarar la prevalencia real. En países de la región andina, como Ecuador y Colombia, la derivación tardía a centros de tercer nivel sigue siendo un desafío epidemiológico, lo que a menudo altera el cronograma ideal de intervención quirúrgica.

Técnica Quirúrgica

El manejo requiere un enfoque multidisciplinario (cirujano plástico, neurocirujano, genetista, ortodoncista, otorrinolaringólogo). A continuación, se describen los tres procedimientos pilares en la reconstrucción craneofacial:

1. Avance Fronto-Orbitario (AFO) con Remodelación de la Bóveda Craneal

Momento ideal: 6 a 12 meses de edad.

- **Preparación Preoperatoria:** Tomografía Computarizada (TC) 3D, evaluación oftalmológica (fondo de ojo para descartar papiledema), y reserva de hemoderivados.
- Pasos Quirúrgicos:
 1. Incisión coronal bicoronal en zigzag (de oreja a oreja).
 2. Disección subgaleal y subperióstica para exponer la calota frontal, los rebordes orbitarios superiores y la raíz nasal.
 3. El neurocirujano realiza una craneotomía frontal bifrontal, protegiendo la duramadre.
 4. El cirujano plástico realiza osteotomías a través del techo de la órbita, reborde orbitario lateral y nasofrontal para crear la "bandeau" fronto-orbitaria (barra supraorbitaria).
 5. Se avanza la bandeau (generalmente 10 a 15 mm) y se fija con miniplacas y tornillos reabsorbibles (ácido poliglicólico/poliláctico) para evitar la migración intracraneal del

material de osteosíntesis a medida que el cerebro crece.

6. El hueso frontal se remodela, se avanza y se fija a la nueva posición de la barra orbitaria.

- **Cuidados Postoperatorios Inmediatos:** Monitorización en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) por 24-48 horas. Extubación temprana si es posible.

2. Osteotomía Le Fort III con Distracción Osteogénica (DO)

Momento ideal: 6 a 10 años, o antes si hay apnea del sueño obstructiva severa.

- **Preparación:** Planeación Quirúrgica Virtual (VSP) para diseñar guías de corte y vectores de distracción.
- Pasos Quirúrgicos:
 1. Abordaje coronal, combinado a menudo con abordajes transconjuntivales y vestibulares superiores.
 2. Disección extensa del tercio medio facial (suelo de la órbita, arcos cigomáticos, unión ptérigomaxilar).
 3. Osteotomías: Separación de la sutura frontocigomática, pared lateral de la órbita, suelo orbitario, sutura nasofrontal y disyunción pterigomaxilar.
 4. Movilización del tercio medio en bloque (Le Fort III).
 5. Colocación de distractores osteogénicos (internos o sistema halo externo rígido tipo RED).
 6. Fase de Latencia: 5 a 7 días.
 7. **Fase de Activación:** Avance de 1 mm diario hasta lograr sobrecorrección (debido a la falta de crecimiento futuro del tercio medio).

8. **Fase de Consolidación:** 8 a 12 semanas con los distractores en posición antes de su retiro.

3. Distracción Osteogénica Mandibular

Momento ideal: Neonatos (en caso de vía aérea comprometida) o durante la niñez/adolescencia para simetría.

- **Pasos Quirúrgicos:** Abordaje submandibular (incisión de Risdon) o intraoral. Corticotomía o cortico-osteotomía de la rama o cuerpo mandibular, preservando el nervio alveolar inferior. Colocación de dispositivos de distracción paralelos al vector de alargamiento deseado. La pauta de activación es similar (1 mm/día).

Fisiopatología Relacionada

La fisiopatología de los síndromes craneofaciales está profundamente arraigada en aberraciones genéticas durante el desarrollo embrionario.

- **Receptores del Factor de Crecimiento de Fibroblastos (FGFR):** Las mutaciones de ganancia de función en los genes *FGFR2* (Crouzon, Apert) y *FGFR3* provocan una diferenciación prematura de las células osteoprogenitoras en las suturas craneales. Según la **Ley de Virchow**, el crecimiento óseo craneal se detiene perpendicularmente a la sutura fusionada y se produce un crecimiento compensatorio paralelo a ella. Esto restringe el volumen de la fosa craneal anterior, forzando la compresión del cerebro (elevando la presión intracraneal) y limitando el desarrollo de la base del cráneo. La base craneal corta tracciona el macizo facial hacia atrás, produciendo la hipoplasia del tercio medio facial.
- **Cresta Neural y Gen TCOF1:** En el Síndrome de Treacher Collins, una mutación en el gen *TCOF1* (que

codifica la proteína *treacle*) induce una apoptosis excesiva en las células de la cresta neural que migran hacia el primer y segundo arco branquial, resultando en la agenesia o hipoplasia de los huesos maxilares, maxilar y mandíbula, así como anomalías del oído medio.

Complicaciones y Manejo

La cirugía craneofacial mayor conlleva riesgos significativos que requieren un equipo quirúrgico altamente entrenado:

1. **Hemorragia Exanguinante:** El tejido óseo de los niños es muy vascularizado, al igual que el cuero cabelludo y la duramadre. *Manejo:* Uso meticuloso de cera ósea, hemostasia bipolar, administración de ácido tranexámico transoperatorio y transfusión temprana guiada por tromboelastografía.
2. **Fístula de Líquido Ceforraquídeo (LCR):** Desgarros duros inadvertidos. *Manejo:* Reparación primaria inmediata con suturas irreabsorbibles, uso de selladores de fibrina e injertos de pericráneo. Si se presenta en el postoperatorio, puede requerir drenaje lumbar temporal o reintervención.
3. **Infección:** Meningitis, osteomielitis o infección de los injertos/placas. *Manejo:* Antibioticoterapia intravenosa de amplio espectro, desbridamiento quirúrgico y, si es necesario, retiro de los materiales aloplásticos.
4. **Pérdida de la Visión:** Por tracción del nervio óptico durante el avance del tercio medio o isquemia retiniana. *Manejo:* Evaluación neurooftalmológica continua; si ocurre, uso de esteroides intravenosos a altas dosis y revisión quirúrgica urgente.
5. **Recaída (Relapse):** Retroceso del avance óseo debido a fuerzas de cicatrización o restricción del crecimiento natural. *Manejo:* Sobrecorrección planificada intraoperatoriamente y posible necesidad de cirugías

ortognáticas suplementarias (Le Fort I) en la madurez esquelética.

Resultados y Pronóstico

El pronóstico funcional y estético ha mejorado dramáticamente en las últimas dos décadas.

- **A Corto Plazo:** El Avance Fronto-Orbitario alivia la presión intracraneal en el 95% de los casos, normalizando la curva de desarrollo neurológico en pacientes sin anomalías cerebrales parenquimatosas intrínsecas. La DO del tercio medio resuelve el exoftalmos y mejora radicalmente las apneas obstructivas del sueño, permitiendo la decanulación en pacientes traqueostomizados.
- **A Largo Plazo:** Las expectativas deben ser cuidadosamente comunicadas a los padres. Los niños con síndromes de Apert o Crouzon típicamente requieren una media de 3 a 5 cirugías mayores durante su vida. El resultado estético en la adolescencia, tras los procedimientos finales de rinoplastia, cirugía ortognática (Le Fort I y osteotomía sagital bilateral de mandíbula) y cantopexias, es generalmente muy satisfactorio, logrando una normalización significativa de la apariencia facial y una alta calidad de vida psicosocial.

Cuidados Postoperatorios y Recomendaciones

El cuidado postoperatorio es tan crítico como la técnica quirúrgica:

1. **Monitorización Hemodinámica y Neurológica:** Estancia en UCIP con monitoreo de presión venosa central, línea arterial y oximetría. Evaluaciones pupilares y del Glasgow Coma Scale (GCS) cada hora.
2. **Manejo de la Vía Aérea:** Edema facial masivo es esperado entre el día 2 y 4 postoperatorio. Se debe

mantener la cabecera elevada a 30 grados para favorecer el retorno venoso. Extubación retardada en casos de Le Fort III si no hay vía aérea segura.

3. **Cuidado Ocular:** Lubricación agresiva cada 2 horas con pomadas oftálmicas y lágrimas artificiales para prevenir la desecación corneal secundaria a quemosis severa. En ocasiones, se realiza una tarsorrafia temporal (sutura de los párpados) al final de la cirugía.
4. **Recomendaciones a Largo Plazo:** Evitar deportes de contacto durante al menos 6 meses tras cirugías de bóveda craneal. Uso de cascos protectores en infantes en etapa de inicio de la marcha. Seguimiento anual multidisciplinario (antropometría facial, tomografías de control, evaluación psicopedagógica).

Innovaciones y Avances Recientes

El campo de la cirugía plástica craneofacial ha sido revolucionado por la tecnología digital:

- **Planeación Quirúrgica Virtual (VSP) y CAD/CAM:** Uso de tomografías de alta resolución para generar modelos 3D computarizados. El cirujano "opera" al paciente en un software antes de entrar al quirófano, permitiendo el diseño de guías de corte personalizadas y placas de titanio pre-dobladas adaptadas milimétricamente a la anatomía del paciente. Esto ha reducido drásticamente el tiempo de isquemia y quirúrgico.
- **Materiales de Osteosíntesis Reabsorbibles de Nueva Generación:** Placas y tornillos de mezclas poliméricas avanzadas, que mantienen la resistencia mecánica durante los 6 meses críticos de cicatrización ósea, pero se disuelven completamente a los 18-24 meses, evitando la interferencia térmica y la migración

transcranial común con el titanio en cráneos en crecimiento.

- **Ingeniería de Tejidos y Bioimpresión 3D:** El desarrollo de injertos óseos sintéticos sembrados con factores de crecimiento (rhBMP-2) y células madre mesenquimales autólogas está disminuyendo la morbilidad asociada a la toma de injertos óseos de la cresta ilíaca o de la calota parietal.

Estudios de Caso o Ejemplos Clínicos

Caso Clínico 1: Avance del Tercio Medio en Síndrome de Crouzon Un paciente masculino de 7 años con diagnóstico de Síndrome de Crouzon se presenta con exoftalmos severo, antecedentes de úlceras corneales recurrentes y apnea obstructiva del sueño (AOS) confirmada por polisomnografía (IAH: 25). Al examen físico, presenta un perfil facial cóncavo extremo por hipoplasia severa del tercio medio y mordida cruzada anterior. *Intervención:* Se realizó una osteotomía Le Fort III asistida por VSP con colocación de Distractores Rígidos Externos (Halo RED). Tras una latencia de 5 días, se activó el distractor 1 mm por día durante 20 días. *Resultados:* A las 4 semanas, la AOS se resolvió por completo (IAH postoperatorio: 2). Las órbitas se expandieron, resolviendo el exoftalmos, y se logró un resalte dental (overjet) positivo, dejando al paciente preparado para su fase ortodóntica y posterior cirugía ortognática en la adultez temprana.



Figura 1. (Arriba) Vista frontal y de perfil de paciente pediátrico con disostosis craneofacial (fenotipo compatible con Síndrome de Crouzon). Se evidencia exoftalmos severo, hipertelorismo e hipoplasia del tercio medio facial. (Abajo) Reconstrucción tridimensional de tomografía computarizada del mismo paciente, mostrando las secuelas de la fusión sutural prematura en la bóveda craneal, órbitas poco profundas y el severo retroceso del macizo facial que justifica la indicación de un avance fronto-orbitario o Le Fort III.

Bibliografía

1. Taylor JA, Bartlett SP. 2022. Surgical Management of Syndromic Craniosynostosis: Timing and Techniques. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 149(3): 511e–525e.
2. Derderian C, Seaward J. 2020. Syndromic Craniosynostosis. *Seminars in Plastic Surgery*. 34(4): 259–267.
3. Buchanan EP, Xue AS, Hollier LH Jr. 2019. Craniofacial Syndromes. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 144(1): 120e–135e.
4. Mathijssen IMJ. 2021. Updated Guidelines on the Management of Craniofacial Syndromes. *European Journal of Medical Genetics*. 64(2): 104118.
5. Runyan CM, Gabrick KS. 2020. Treacher Collins Syndrome: Comprehensive Management. *Clinics in Plastic Surgery*. 47(4): 581–594.
6. Florence ME, Susarla SM, Hopper RA. 2021. Virtual Surgical Planning in Craniofacial Surgery. *Journal of Craniofacial Surgery*. 32(5): 1639–1643.
7. Alotaibi N, Al-Qattan MM, Alshomer F. 2022. Distraction Osteogenesis for Midface Hypoplasia in Syndromic Craniosynostosis: A Comprehensive Review. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 80(8): 1405–1416.
8. Pliner MD, Allam O, Steinbacher JC. 2023. Advances in Resorbable Plating Systems in Pediatric Craniofacial

- Surgery. *Craniofacial Trauma & Reconstruction*. 16(1): 55–63.
9. Fearko CA, Rogers GF, Meara JG. 2019. Complications in Craniofacial Surgery: Prevention and Management. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 143(5): 1060e–1073e.
 10. Lee A, Stock NM, Marcus R. 2021. Psychosocial Outcomes and Interventions in Craniofacial Conditions: A Systematic Review. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 58(2): 185–198.

Reconstrucción Auricular

Cesar Agustín Maldonado Piedra

Definición

La reconstrucción auricular es uno de los procedimientos quirúrgicos más exigentes y artísticos dentro de la Cirugía Plástica y Reconstructiva. Implica la creación o restauración de la compleja arquitectura tridimensional del pabellón auricular mediante el uso de tejidos autólogos, materiales aloplásticos o prótesis. Este procedimiento se realiza con el objetivo de restaurar la anatomía normal, la simetría facial y, secundariamente, facilitar la adaptación de dispositivos de conducción ósea para la audición, mejorando de manera radical el desarrollo psicosocial del paciente. El procedimiento suele realizarse a partir de los 8 a 10 años de edad en casos congénitos, momento en el cual el desarrollo torácico permite la obtención de suficiente cartílago costal y la oreja contralateral ha alcanzado casi su tamaño adulto.

Indicaciones

Las indicaciones para la reconstrucción del pabellón auricular se dividen clásicamente en dos grandes grupos:

1. Defectos Congénitos:
 - **Microtia y Anotia:** Espectro de malformaciones que van desde una oreja pequeña y deformada hasta la ausencia total del pabellón auricular.
 - **Síndromes Craneofaciales Asociados:** Como el Síndrome de Treacher Collins (disostosis mandibulofacial), microsomía hemifacial (espectro oculo-auriculo-vertebral) y el Síndrome de Goldenhar.
2. Defectos Adquiridos:

- **Traumatismos:** Avulsiones parciales o totales, amputaciones, laceraciones graves o secuelas de otohematomas no tratados ("oreja de coliflor").
- **Quemaduras:** Térmicas o químicas que resultan en la pérdida del esqueleto cartilaginoso y la cobertura cutánea.
- **Oncológicos:** Defectos resultantes de la resección de neoplasias malignas, como el carcinoma basocelular, espinocelular o melanoma.
- **Infecciosos:** Pérdida de tejido post-condritis severa.

Clasificación

Para abordar sistemáticamente la reconstrucción, es fundamental clasificar el defecto. En el caso de la microtia, la clasificación más aceptada es la de **Marx**:

- **Grado I:** La oreja es más pequeña de lo normal, pero se pueden identificar todas las estructuras clave (hélix, antihélix, lóbulo).
- **Grado II:** Deficiencia tisular moderada. Las estructuras superiores están ausentes o severamente hipoplásicas, pero existe un remanente vertical de cartílago y el lóbulo suele estar presente.
- **Grado III:** Microtia clásica. Presencia de un pequeño remanente de tejido blando (apéndice en forma de cacahuete o "peanut") sin forma cartilaginosa reconocible y lóbulo mal posicionado. Agenesia del conducto auditivo externo.
- **Grado IV:** Anotia. Ausencia total de todas las estructuras auriculares, externas y del oído medio.

En cuanto a las Técnicas Quirúrgicas de Reconstrucción, se clasifican en:

- Reconstrucción con cartílago autólogo: Técnicas de Brent, Nagata y Firmin.
- **Reconstrucción con material aloplástico:** Implantes de polietileno poroso de alta densidad (Medpor).
- **Reconstrucción protésica:** Prótesis de silicona ancladas mediante implantes de titanio osteointegrados (técnica de Brånemark).

Epidemiología

La microtia ocurre en aproximadamente 0.8 a 3.0 por cada 10,000 nacimientos a nivel mundial. Sin embargo, su prevalencia es significativamente mayor en América Latina, particularmente en la región andina. Según datos del Estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones Congénitas (ECLAMC) y registros nacionales, en países como Ecuador, Colombia y Bolivia, la prevalencia puede ascender a 1.7 a 3.2 por cada 10,000 nacimientos, posiblemente relacionado con factores genéticos de la población indígena, la altitud y deficiencias nutricionales periconcepcionales.

La afección es unilateral en el 70-90% de los casos (con mayor frecuencia en el lado derecho) y predomina en pacientes de sexo masculino con una proporción de 2:1 frente al sexo femenino.

Técnica Quirúrgica

La reconstrucción con cartílago costal autólogo sigue siendo el estándar de oro debido a su durabilidad, biocompatibilidad y resistencia a la infección. A continuación, se detalla la técnica de Nagata/Firmin modificada, que típicamente se realiza en dos tiempos quirúrgicos.

Preparación Preoperatoria

- **Planeamiento Quirúrgico:** Se utiliza una placa de rayos X limpia o un material transparente para dibujar el contorno y los detalles topográficos de la oreja sana contralateral. Se invierte el patrón para utilizarlo como plantilla en el lado afectado.
- **Evaluación del Tórax:** Evaluación clínica del perímetro torácico para asegurar cartílago suficiente (generalmente alrededor de los 10 años).

Primer Tiempo Quirúrgico: Toma de Cartílago, Tallado e Inserción

1. **Cosecha del Cartílago Costal:** Se realiza una incisión oblicua en la región torácica inferior contralateral a la oreja a reconstruir. Se extrae el bloque sincondrótico de la sexta (VI) y séptima (VII) costilla, junto con un segmento de la octava (VIII) y novena (IX) costilla flotante. Se preserva el pericondrio posterior para minimizar el dolor postoperatorio y evitar el neumotórax.
2. Tallado del Armazón (Framework):
 - La base se esculpe a partir del bloque de la VI y VII costilla utilizando gubias y bisturí, replicando la fosa escafoidea y la concha.
 - La VIII costilla se utiliza para crear el hélix.
 - La IX costilla se talla para formar el antihélix y los pilares.
 - Las piezas se unen utilizando suturas de alambre de acero inoxidable (calibre 38 o 40) o suturas no absorbibles (Prolene 4-0), creando una estructura tridimensional rígida.
3. **Preparación del Bolsillo Cutáneo:** Se escinden los remanentes cartilaginosos dismórficos preservando meticulosamente la piel. Se disecciona un bolsillo

subcutáneo subdermal, lo suficientemente delgado para permitir que se vean los relieves del armazón, pero con un plexo vascular intacto para evitar necrosis.

4. **Inserción y Coaptación:** Se inserta el armazón cartilaginoso. Se colocan dos sistemas de drenaje aspirativo (tipo Jackson-Pratt o mariposa conectada a tubos de vacío) debajo de la piel para asegurar la coaptación absoluta del colgajo cutáneo sobre los relieves del cartílago tallado. Se sutura la herida sin tensión.

Segundo Tiempo Quirúrgico: Elevación del Pabellón

Realizado de 6 a 12 meses después del primer tiempo.

1. **Elevación:** Se realiza una incisión periférica alrededor del hélix reconstruido. Se libera el armazón del lecho craneal, creando el surco retroauricular.
2. **Soporte:** Se coloca una cuña de cartílago adicional (frecuentemente guardada en un banco de cartílago subcutáneo durante el primer tiempo o tomada de la concha contralateral) en el surco retroauricular para mantener la proyección.
3. **Cobertura:** Se disecciona un colgajo de fascia temporoparietal (con irrigación de la arteria temporal superficial) para cubrir la parte posterior del armazón expuesto y el bloque de cartílago de soporte.
4. **Injerto de Piel:** Se cubre la fascia con un injerto de piel de espesor total (tomado de la región inguinal o la cara interna del brazo) o espesor parcial.

Fisiopatología Relacionada

La embriología del pabellón auricular comienza alrededor de la quinta semana de gestación. Surge a partir de seis proliferaciones mesenquimales (los montículos de His) derivadas del primer y segundo arco branquial.

- **El primer arco branquial** da origen a los montículos 1, 2 y 3 (trago y cruz del hélix).
- **El segundo arco branquial** forma los montículos 4, 5 y 6 (hélix, antihélix, antitrigo y lóbulo).

Cualquier disrupción vascular, como isquemia focal originada por el desarrollo de la arteria estapedial, o factores teratogénicos durante este periodo embrionario temprano (semanas 5 a 8), resulta en un fallo de fusión o hipoplasia de estos montículos, manifestándose fenotípicamente como microtia. Desde el punto de vista quirúrgico, la fisiopatología se centra en el **comportamiento isquémico de los colgajos cutáneos**. La piel de la región mastoidea es extremadamente delgada y depende de la rica red anastomótica subdérmica alimentada por la arteria temporal superficial y la arteria auricular posterior. Al disecar un bolsillo amplio, se desafía la viabilidad isquémica del colgajo cutáneo, lo que exige una manipulación atraumática para prevenir la necrosis y la consecuente pérdida del injerto de cartílago por exposición.

Complicaciones y Manejo

Complicaciones Tempranas

- **Neumotórax:** Complicación del sitio donante. El manejo temprano intraoperatorio incluye la maniobra de Valsalva, succión intrapleurar con catéter y cierre hermético. Si es masivo en el postoperatorio, requiere tubo de tórax.
- **Necrosis Cutánea e Isquemia:** En el sitio receptor. Ante signos de sufrimiento cutáneo, se debe relajar la tensión, retirar suturas o reducir la presión del vacío. Si hay exposición del cartílago temprano, el salvataje exige rotación de colgajos locales o el uso urgente del colgajo de fascia temporo-parietal.

- **Hematoma y Seroma:** Manejados mediante evacuación inmediata para prevenir la infección y la formación de fibrosis que borre los pliegues auriculares.
- **Infección:** Rara pero devastadora. Requiere antibióticos intravenosos empíricos orientados a *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*, drenaje y, en casos extremos, remoción del armazón.

Complicaciones Tardías

- **Reabsorción del Cartílago:** Pérdida de definición de los pliegues auriculares con el tiempo, a menudo por tensión de la piel o viabilidad pobre del pericondrio.
- **Cicatrización Hipertrófica/Queloides:** Particularmente en el sitio del injerto de piel o la incisión torácica. Se maneja con prendas de compresión, láminas de silicona y corticoides intralesionales.
- **Alopecia Localizada:** En las áreas de incisión capilar, puede requerir revisión o microimplantes foliculares.

Resultados y Pronóstico

Cuando el procedimiento es realizado por equipos experimentados, los resultados estéticos son excepcionales y permanentes. El cartílago costal autólogo se integra como tejido vivo, crece en proporción con el paciente (especialmente si se opera a los 8-10 años) y es sumamente resistente a traumatismos futuros.

El pronóstico psicosocial es el mayor beneficio reportado. Las escalas de calidad de vida demuestran una mejora sustancial en la autoestima del paciente, mitigación de casos de acoso escolar (bullying) y una integración social sin restricciones post-reconstrucción. Los métodos aloplásticos (Medpor) ofrecen resultados estéticamente finos y un solo tiempo quirúrgico, pero conllevan un riesgo de extrusión del implante e infección a

largo plazo entre un 5% y un 15%, requiriendo mayor precaución a lo largo de la vida del paciente.

Cuidados Postoperatorios y Recomendaciones

1. **Manejo de Drenajes:** Los drenajes aspirativos deben mantenerse estrictamente durante 3 a 5 días, o hasta que el débito sea menor a 10 cc por día. Es crucial evitar la obstrucción por coágulos.
2. **Protección Externa:** El paciente debe dormir en decúbito supino o sobre el lado sano. Se debe utilizar un vendaje protector blando y evitar cualquier presión directa sobre el oído operado por al menos 4 semanas.
3. **Terapia Médica:** Analgesia escalonada, prestando especial atención al dolor del sitio torácico donante, que es el más severo. Profilaxis antibiótica (cefadroxilo o amoxicilina/ácido clavulánico) por 7 días.
4. **Actividad Física:** Prohibición absoluta de deportes de contacto (fútbol, baloncesto, artes marciales) por al menos 3 a 6 meses después de cada etapa quirúrgica para evitar la fractura del armazón cartilaginoso.
5. **Cuidado de Cicatrices:** Protección solar total (SPF 50+) durante el primer año postoperatorio y masajes cicatriciales tempranos en la zona torácica.

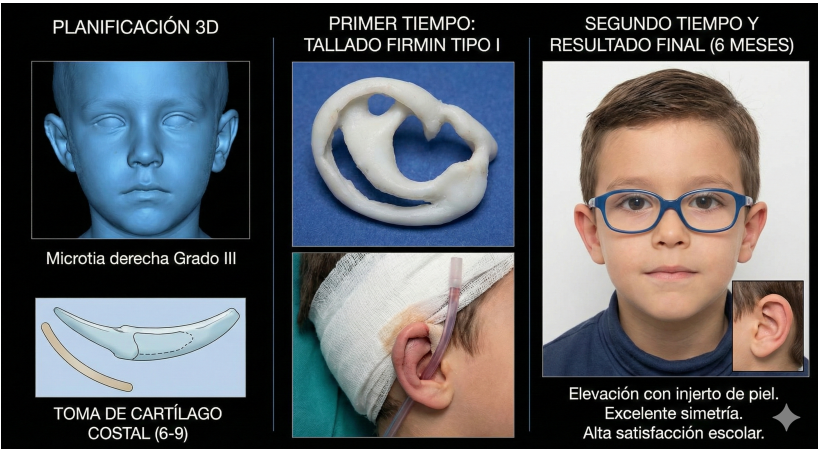
Innovaciones y Avances Recientes

La reconstrucción auricular se encuentra en un proceso de transformación gracias a la tecnología digital. La **Impresión 3D** se utiliza ahora de forma rutinaria en centros de alta complejidad para crear modelos estereolitográficos de la oreja sana contralateral, lo que proporciona una guía exacta intraoperatoria en tres dimensiones para el tallado del cartílago. A nivel experimental e investigativo avanzado, la **ingeniería de tejidos** está marcando el futuro. Mediante la toma de una pequeña biopsia de condrocitos humanos (de la oreja

contralateral o microtica), expansión celular *in vitro* y su siembra en andamiajes biológicos o sintéticos (scaffolds) bioabsorbibles utilizando **bio-impresión 3D**, se espera que en el futuro cercano se elimine la necesidad de sacrificar el cartílago costal, reduciendo enormemente la morbilidad del sitio donante.

Estudios de Caso o Ejemplos Clínicos

Caso Clínico 1: Paciente masculino de 9 años acude con diagnóstico de Microtia derecha Grado III y agenesia del conducto auditivo externo. Perímetro torácico adecuado de 62 cm. Se realizó planificación preoperatoria con escáner 3D facial. *Primer tiempo:* Resección del apéndice preauricular y toma de cartílago costal contralateral (6-9). Tallado meticuloso con técnica de Firmin tipo I. Se lograron excelentes relieves bajo presión negativa. *Segundo tiempo:* Elevación de la neo-oreja a los 6 meses postoperatorios, utilizando bloque retroauricular e injerto de piel total de región inguinal. La evolución fue satisfactoria, con excelente simetría de cara al espejo, logrando el uso normal de gafas anatómicas y alta satisfacción escolar.



Caso Clínico 2: Paciente femenino de 28 años que sufrió avulsión traumática de los 2/3 superiores del pabellón auricular izquierdo por mordedura de perro. Presentó pérdida de la porción superior del hélix, fosa triangular y parte de la concha, con base cicatricial. *Manejo:* Al ser un defecto adquirido con lecho cicatricial pobre, se procedió con reconstrucción en un solo tiempo utilizando un implante aloplástico (polietileno poroso), recubierto obligatoriamente por un colgajo de fascia temporoparietal (TPF) ipsilateral e injertos de piel de espesor parcial del muslo. Resultado estético favorable a los 2 años, sin signos de exposición.

Bibliografía

1. Firmin F, Marchac A. 2022. Auricular Reconstruction: Principles, Techniques, and Outcomes. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 149: 112e-128e.
2. Wilkes GH, Wong J, Guilfoyle R. 2020. Microtia Reconstruction: Autologous Rib Cartilage versus Porous Polyethylene Implant. *Clinics in Plastic Surgery*. 47: 423-435.
3. Zhang Q, Shi L, Sun Y. 2019. Application of 3D Printing Technology in Cartilage Framework Carving for Microtia Reconstruction. *Journal of Craniofacial Surgery*. 30: 1774-1777.
4. Luquetti DV, Heike KD, Hing AV. 2021. Microtia: Epidemiology and Genetics. *American Journal of Medical Genetics*. 185: 2351-2361.
5. Li D, Yin Z, Liu K. 2020. Tissue-Engineered Autologous Cartilage for Auricular Reconstruction: Clinical Translation. *Tissue Engineering Part A*. 26: 1221-1230.
6. Yotsuyanagi T, Yamashita K, Gonda A. 2018. Reconstruction of Acquired Ear Defects using Autologous Cartilage. *Facial Plastic Surgery*. 34: 175-182.

7. Braun TL, Trost JG, Meara JG. 2021. Complications and Management in Microtia Reconstruction: A Systematic Review. *Aesthetic Plastic Surgery*. 45: 2261-2273.
8. Baluch N, Nagata S, Park C. 2019. Otoplasty and Ear Reconstruction: A Global Perspective on Microtia Management. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 72: 1290-1301.
9. Zhou J, Wang L, Jiang H. 2023. Advances in Biomaterials for Auricular Cartilage Tissue Engineering. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. 11: 104523.
10. Romo T, Reitzen SD. 2018. Aesthetic Microtia Reconstruction with Medpor Implants. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 26: 75-84.

Datos de Autores

Solano Honores Felix Jossue

Universidad de Guayaquil Médico

Médico Residente Clínica Moisés

Charles David Altamirano Olvera

Médico Universidad de Guayaquil

Médico Residente Cirugía General Hospital de Especialidades

Teodoro Maldonado Carbo

Evelyn Lissette Garcia Sabando

Médico Universidad de Guayaquil

Mágister en Gerencia en Servicios de la Salud UEES

Médico General Consultorio Privado

Gina Nicolle Muñoz Córdova

Médico Universidad de Guayaquil

Magister en Seguridad y Salud Ocupacional Universidad de

Especialidades Espíritu Santo

Médico Ocupacional Hospital General Martín Icaza MSP

Cesar Agustín Maldonado Piedra

Médico Universidad Católica de Cuenca

Médico Estético Centro Médico Renacer

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y LIMITACIÓN DE USO

La información contenida en esta obra tiene un propósito exclusivamente académico y de divulgación científica. No debe, en ningún caso, considerarse un sustituto de la asesoría profesional calificada en contextos de urgencia o emergencia clínica. Para el diagnóstico, tratamiento o manejo de condiciones médicas específicas, se recomienda la consulta directa con profesionales debidamente acreditados por la autoridad competente.

La responsabilidad del contenido de cada artículo recae exclusivamente en sus respectivos autores.

ISBN: 978-9942-591-18-0

Wissentaal Quito, Ecuador

Febrero 2026

Editado en Ecuador

Toda forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra queda sujeta a autorización previa y expresa de los titulares de los derechos, conforme a lo dispuesto en la normativa vigente.

