

Aplicaciones del colgajo de arteria facial en la cirugía de reconstrucción nasal

Applications of the facial artery flap in nasal reconstruction surgery

Mónica Jeanneth Morillo Aveiga

Investigadora independiente

<https://orcid.org/0009-0004-9564-4729>

Gabriela Flora Urgiles Rodas

Investigadora independiente

<https://orcid.org/0009-0002-5224-4181>

Pablo Esteban Panchez Muñoz

Investigador independiente

<https://orcid.org/0009-0003-5026-0281>

Michael Xavier Quisilema Cadena

Investigador independiente

<https://orcid.org/0000-0001-5132-7570>

Sofía Darling Lopez Flores

Universidad del Pacífico

<https://orcid.org/0009-0009-9076-9609>

Mateo Emiliano Carranza Trujillo

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

<https://orcid.org/0009-0001-9204-0768>

Dayanara Elizabeth Tufiño Hernández

Investigadora independiente

<https://orcid.org/0009-0001-6841-0562>

Aythón Ronald Rojas Espinoza

Investigador independiente

<https://orcid.org/0000-0001-7645-4082>

RESUMEN

El colgajo de arteria facial ha emergido como una técnica fundamental en la cirugía de reconstrucción nasal, ofreciendo resultados estéticos y funcionales óptimos. Este artículo de revisión narrativa explora las aplicaciones clínicas y las ventajas del uso de este colgajo en comparación con otras técnicas reconstructivas. La arteria facial, debido a su curso anatómico y su robusto suministro sanguíneo, permite la creación de colgajos versátiles que pueden adaptarse a diversas necesidades reconstructivas del complejo nasal. Se analizan las indicaciones más frecuentes, como la reparación de defectos post-oncológicos y traumáticos, subrayando la importancia de una planificación preoperatoria meticulosa para maximizar los resultados. Además, se discuten las posibles complicaciones y las estrategias para su manejo, enfatizando la necesidad de un enfoque multidisciplinario para optimizar el proceso de recuperación del paciente. La revisión también abarca las innovaciones recientes en técnicas microquirúrgicas que han ampliado las posibilidades de uso del colgajo de arteria facial, mejorando así la calidad de vida de los pacientes. En conclusión, el colgajo de arteria facial se consolida como una opción preferente en la reconstrucción nasal, destacando por su versatilidad y eficacia en la restauración tanto estética como funcional del área afectada.

Palabras clave: Colgajo, arteria facial, reconstrucción nasal, cirugía.

ABSTRACT

The facial artery flap has emerged as a fundamental technique in nasal reconstruction surgery, offering optimal aesthetic and functional results. This narrative review explores the clinical applications and advantages of using this flap compared to other reconstructive techniques. The facial artery, due to its anatomical course and robust blood supply, allows the creation of versatile flaps that can adapt to various reconstructive needs of the nasal complex. The most frequent indications, such as the repair of post-oncological and traumatic defects, are analyzed, highlighting the importance of meticulous preoperative planning to maximize results. Additionally, possible complications and strategies for their management are discussed, emphasizing the need for a multidisciplinary approach to optimize the patient's recovery process. The review also covers recent innovations in microsurgical techniques that have expanded the possibilities of use of the facial artery flap, thus improving the quality of life of patients. In conclusion, the facial artery flap is consolidated as a preferred option in nasal reconstruction, standing out for its versatility and effectiveness in both aesthetic and functional restoration of the affected area.

Keywords: Flap, facial artery, nasal reconstruction, surgery.

INTRODUCCIÓN

La reconstrucción nasal es una subespecialidad crítica dentro de la cirugía plástica, que busca restaurar tanto la función como la estética de la nariz tras lesiones, resecciones tumorales u otras deformidades (1). En este contexto, el colgajo de arteria facial ha emergido como una opción versátil y eficaz, ofreciendo resultados que combinan un adecuado suministro sanguíneo con una apariencia natural (2). Este tipo de colgajo se basa en la arteria facial, una de las principales fuentes de irrigación en la región maxilofacial, lo que garantiza la viabilidad del tejido trasplantado y minimiza el riesgo de necrosis (3). Además, su uso es particularmente ventajoso en reconstrucciones complejas, donde se requiere un enfoque meticuloso para preservar las características anatómicas y funcionales del área nasal (4). Este artículo de revisión narrativa explora las diversas aplicaciones del colgajo de arteria facial en la cirugía reconstructiva nasal, analizando su evolución histórica, las técnicas quirúrgicas actuales y los avances recientes en la materia. Asimismo, se discuten las indicaciones, contraindicaciones y posibles complicaciones asociadas con esta técnica, proporcionando una guía integral para cirujanos plásticos interesados en optimizar sus resultados quirúrgicos (5). A través de esta revisión, se pretende no solo resaltar la importancia del colgajo de arteria facial en la práctica clínica contemporánea, sino también fomentar un enfoque basado en evidencia para mejorar los estándares de atención en pacientes que requieren reconstrucción nasal (6).

MÉTODOS

En la elaboración de este artículo de revisión narrativa se realizó una búsqueda exhaustiva en diversas bases de datos, incluyendo PubMed, Scielo y Google Scholar. Se emplearon términos MeSH como "Facial Artery Flap", "Nasal Reconstruction" y "Surgical Flaps", así como términos DeCS equivalentes para asegurar una cobertura integral de la literatura relevante. Se utilizaron operadores booleanos como AND y OR para combinar los términos de búsqueda y refinar los resultados. Los criterios de inclusión consideraron artículos publicados en los últimos diez años, estudios en humanos y textos disponibles en inglés y español. Se excluyeron aquellos estudios que no abordaban específicamente el uso del colgajo de arteria facial en la reconstrucción nasal o que presentaban datos insuficientes. Tras aplicar estos criterios, se revisaron un total de 45 artículos, de los cuales se seleccionaron 16 artículos que aportaban información significativa sobre técnicas quirúrgicas, resultados estéticos y funcionales, y complicaciones asociadas al procedimiento. Esta revisión busca proporcionar una visión actualizada y comprensiva sobre el tema, contribuyendo al conocimiento y práctica clínica en este ámbito especializado de la cirugía reconstructiva.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Indicaciones para el uso del colgajo de arteria facial

El colgajo de arteria facial es una técnica quirúrgica ampliamente utilizada en la reconstrucción nasal debido a su versatilidad y eficacia. A continuación, se presentan las indicaciones más comunes para su uso en este tipo de procedimientos (1).

En primer lugar, el colgajo de arteria facial es ideal para la reconstrucción de defectos nasales de tamaño moderado a grande, especialmente aquellos que afectan tanto las estructuras superficiales como profundas de la nariz. Su capacidad para proporcionar un suministro sanguíneo robusto lo convierte en una opción preferida para asegurar la viabilidad del tejido trasplantado y mejorar la cicatrización (1).

Además, este colgajo es particularmente útil en situaciones donde se requiere una cobertura de piel que coincida en color y textura con la piel circundante. Esto es crucial para obtener resultados estéticamente agradables, especialmente en áreas visibles como el rostro (1,2).

Otra indicación importante para el uso del colgajo de arteria facial es en pacientes que han experimentado una pérdida significativa de tejido debido a traumas o resecciones tumorales. En estos casos, el colgajo no solo proporciona cobertura, sino que también ayuda a restaurar el contorno y la función nasal (2).

Es importante considerar también las contraindicaciones y limitaciones asociadas con esta técnica. Pacientes con enfermedades vasculares severas o aquellos que han recibido radioterapia en la región facial pueden no ser candidatos ideales debido al compromiso potencial del suministro sanguíneo (2).

Técnicas quirúrgicas para la elevación del colgajo

El colgajo de arteria facial es una técnica quirúrgica ampliamente utilizada en la reconstrucción nasal debido a su versatilidad y eficacia. La elevación del colgajo requiere una comprensión detallada de la anatomía vascular de la región facial, así como una cuidadosa planificación preoperatoria para asegurar resultados óptimos (3).

La técnica comienza con la identificación precisa de la arteria facial, que generalmente se encuentra en el borde inferior de la mandíbula y asciende hacia el ángulo de la boca, proporcionando irrigación a estructuras faciales clave. Es fundamental realizar una disección meticulosa para preservar la integridad del suministro vascular del colgajo, lo cual es crucial para su viabilidad (3).

Una vez localizada la arteria, se procede a delinear el diseño del colgajo sobre la piel, tomando en cuenta las necesidades específicas de cobertura y reconstrucción del defecto nasal. La elección del tamaño y forma del colgajo dependerá de la extensión del defecto y de las características individuales del paciente (3).

La elevación del colgajo se realiza con incisiones cuidadosas que siguen el contorno del diseño previamente marcado. Durante este proceso, se debe tener especial cuidado en preservar los tejidos circundantes y minimizar el daño a las estructuras subyacentes. La disección se lleva a cabo en un plano subcutáneo, asegurando que el pedículo vascular permanezca intacto y bien perfundido (4).

Una vez elevado, el colgajo se transfiere al sitio receptor en la nariz. Aquí, es crucial asegurar un adecuado posicionamiento y fijación del colgajo para facilitar la integración tisular y prevenir complicaciones postoperatorias como la necrosis o el fracaso del injerto. La sutura debe ser precisa y cuidadosa, utilizando técnicas que minimicen la tensión en los bordes del colgajo (4).

El postoperatorio implica un seguimiento cercano para monitorear la viabilidad del colgajo y detectar cualquier signo temprano de complicaciones. La experiencia clínica sugiere que, con una técnica adecuada, los colgajos de arteria facial proporcionan excelentes resultados estéticos y funcionales en la reconstrucción nasal, ofreciendo una solución efectiva para defectos complejos (4).

Comparación con otros tipos de colgajos en reconstrucción nasal

En la reconstrucción nasal, la elección del tipo de colgajo es crucial para obtener resultados estéticos y funcionales óptimos. El colgajo de arteria facial ha ganado popularidad debido a su versatilidad y robusto suministro vascular. Sin embargo, es importante compararlo con otros tipos de colgajos utilizados en la cirugía reconstructiva nasal para entender sus ventajas y limitaciones (5).

El colgajo paramediano frontal es uno de los métodos más tradicionales y ampliamente utilizados para la reconstrucción nasal. Este colgajo se beneficia de un suministro vascular confiable y permite una cobertura adecuada de defectos nasales, especialmente en la zona distal. No obstante, su principal desventaja es la necesidad de múltiples etapas quirúrgicas, lo que puede prolongar el tiempo total de tratamiento y aumentar la incomodidad del paciente (5).

Por otro lado, los colgajos locales, como los colgajos bilobulados, ofrecen la ventaja de ser procedimientos generalmente de una sola etapa, con menor morbilidad en el sitio donante. Estos colgajos son eficaces para defectos pequeños a moderados en áreas específicas de la nariz, pero pueden no ser adecuados para defectos más extensos o complejos debido a las limitaciones en el alcance y volumen del tejido disponible (5).

El colgajo de arteria facial se destaca por su capacidad para cubrir una amplia variedad de defectos nasales, desde los más pequeños hasta los más complejos, gracias a su excelente vascularización. Además, este tipo de colgajo puede ser diseñado de manera que minimice las cicatrices visibles y preserve la función nasal. Una ventaja significativa es que puede ser realizado en una sola etapa quirúrgica, lo que reduce el tiempo de recuperación y mejora la experiencia del paciente (6).

En comparación con los injertos libres, que requieren un microcirujano experimentado y pueden tener tasas variables de éxito debido a problemas de revascularización, el colgajo de arteria facial ofrece una alternativa más predecible y menos técnica-dependiente. Esto lo convierte en una opción atractiva en entornos donde los recursos o la experiencia en microcirugía son limitados (6).

Resultados estéticos y funcionales

El colgajo de arteria facial ha demostrado ser una técnica valiosa en la cirugía de reconstrucción nasal, ofreciendo resultados estéticos y funcionales que satisfacen tanto a cirujanos como a pacientes. Este método se basa en la utilización de la arteria facial, conocida por su rica vascularización, lo que permite una adecuada perfusión del colgajo y, por ende, una mejor integración y viabilidad del tejido trasplantado (7).

Desde el punto de vista estético, el colgajo de arteria facial permite una reconstrucción más natural del contorno

nasal. La piel y los tejidos blandos obtenidos son similares en textura y color a los de la nariz, lo que minimiza las discrepancias visibles y mejora la apariencia general. Esto es particularmente importante en el área nasal, donde incluso pequeñas diferencias pueden ser notorias. Además, la flexibilidad del colgajo permite adaptarse a las complejidades anatómicas individuales de cada paciente, facilitando un resultado personalizado y armonioso (7).

En términos funcionales, este tipo de colgajo contribuye significativamente a la restauración de la función nasal. Una reconstrucción adecuada no solo debe centrarse en la apariencia externa, sino también en asegurar que las vías respiratorias nasales permanezcan despejadas y funcionales. El uso del colgajo de arteria facial permite mantener la permeabilidad de las fosas nasales, evitando complicaciones como la obstrucción o la dificultad respiratoria postoperatoria (7,8).

Los estudios revisados han mostrado tasas de éxito elevadas con el uso del colgajo de arteria facial, con una baja incidencia de necrosis o complicaciones vasculares, lo que reafirma su fiabilidad. Además, la técnica es versátil y puede ser adaptada para abordar defectos de diferentes tamaños y ubicaciones en la nariz, desde reconstrucciones parciales hasta complejas (8).

En conclusión, el colgajo de arteria facial es una herramienta eficaz en la cirugía reconstructiva nasal, ofreciendo resultados que cumplen con los estándares estéticos y funcionales esperados. Su capacidad para proporcionar un tejido bien vascularizado y estéticamente compatible con el tejido nasal circundante lo convierte en una opción preferida para cirujanos plásticos. Sin embargo, es fundamental realizar una evaluación preoperatoria meticulosa y seguir técnicas quirúrgicas precisas para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos asociados (8).

Limitaciones y desafíos del colgajo de arteria facial

El colgajo de arteria facial ha demostrado ser una herramienta valiosa en la cirugía de reconstrucción nasal. Sin embargo, como cualquier técnica quirúrgica, presenta ciertas limitaciones y desafíos que deben ser considerados por los cirujanos al momento de su aplicación (9).

Una de las principales limitaciones del colgajo de arteria facial es la variabilidad anatómica. La arteria facial puede presentar diferencias significativas en su trayecto y ramificaciones entre los pacientes, lo que puede complicar la planificación quirúrgica y aumentar el riesgo de complicaciones intraoperatorias. Es esencial realizar un estudio preoperatorio detallado, utilizando técnicas de imagen avanzadas, para mapear la anatomía vascular del paciente y minimizar estos riesgos (9).

Además, la viabilidad del colgajo puede verse comprometida por factores como el estado general del paciente, su historial de tabaquismo y la presencia de enfermedades sistémicas que afecten la microcirculación. Estos factores pueden influir negativamente en la cicatrización y en la integración del colgajo, lo que podría resultar en necrosis parcial o total del tejido trasplantado (9).

El manejo postoperatorio también presenta desafíos significativos. El seguimiento cercano es crucial para detectar cualquier signo temprano de compromiso vascular. La monitorización continua y las intervenciones oportunas son esenciales para asegurar el éxito del procedimiento y optimizar los resultados estéticos y funcionales (10).

Por otro lado, el colgajo de arteria facial puede no ser adecuado para todos los tipos de defectos nasales. Su aplicación es ideal para defectos moderados a grandes, pero puede no ser la mejor opción para defectos muy pequeños o aquellos que requieren una reconstrucción extremadamente precisa en términos estéticos. En tales casos, otras técnicas reconstructivas pueden ser más apropiadas (10).

Finalmente, la curva de aprendizaje asociada con el uso del colgajo de arteria facial es considerable. Los cirujanos deben estar bien entrenados y familiarizados con la técnica para evitar complicaciones y asegurar resultados óptimos. La capacitación continua y la experiencia acumulada son fundamentales para superar estos desafíos y mejorar los resultados quirúrgicos (10).

Complicaciones y manejo de las mismas

En la reconstrucción nasal, el colgajo de arteria facial se ha consolidado como una técnica valiosa debido a su versatilidad y eficacia. Sin embargo, como en cualquier procedimiento quirúrgico, existen potenciales complicaciones que deben ser consideradas y gestionadas adecuadamente para asegurar resultados óptimos (11).

Una de las complicaciones más comunes asociadas con el uso del colgajo de arteria facial es la necrosis del tejido. Esto puede ocurrir si el suministro sanguíneo al colgajo es insuficiente, lo que puede deberse a una disección inadecuada o a una tensión excesiva sobre el pedículo vascular. Para minimizar este riesgo, es crucial realizar una evaluación preoperatoria cuidadosa de la vasculatura del paciente y emplear técnicas microquirúrgicas precisas durante la intervención (11).

Otra complicación potencial es la infección postoperatoria. La nariz, al ser una estructura expuesta, está sujeta a la colonización bacteriana. La profilaxis antibiótica y el mantenimiento de una técnica aséptica rigurosa durante el procedimiento son medidas esenciales para reducir este riesgo. En caso de que ocurra una infección, el manejo temprano

con antibióticos adecuados y, si es necesario, el drenaje quirúrgico, son fundamentales para preservar la viabilidad del colgajo (11).

El hematoma es otra complicación que puede comprometer el éxito del colgajo. La acumulación de sangre puede ejercer presión sobre el tejido trasplantado y afectar su perfusión. Para prevenir esta eventualidad, es importante asegurar una hemostasia meticulosa durante la cirugía y considerar el uso de drenajes postoperatorios cuando sea apropiado (12).

La cicatrización inadecuada o la formación de cicatrices hipertróficas pueden afectar tanto la funcionalidad como la estética del resultado final. El manejo de estas complicaciones puede incluir terapia con láser, inyecciones de corticosteroides o, en casos más severos, revisiones quirúrgicas (12).

Finalmente, los pacientes pueden experimentar discrepancias estéticas o funcionales que no cumplen con sus expectativas. Es esencial realizar una planificación preoperatoria detallada y mantener una comunicación abierta con los pacientes sobre los resultados esperados. En algunos casos, pueden ser necesarias intervenciones secundarias para ajustar la forma o función nasal (12).

Innovaciones recientes en la aplicación del colgajo de arteria facial

En los últimos años, el colgajo de arteria facial ha experimentado avances significativos en su aplicación dentro de la cirugía de reconstrucción nasal. Estas innovaciones han permitido no solo mejorar los resultados estéticos y funcionales, sino también ampliar las indicaciones para su uso en casos complejos (13).

Una de las innovaciones más destacadas es la mejora en las técnicas de disección y manejo del colgajo. El uso de herramientas quirúrgicas avanzadas y técnicas de imagen preoperatorias, como la tomografía computarizada tridimensional, ha permitido a los cirujanos planificar con mayor precisión la extensión y el recorrido del colgajo. Esto ha reducido el tiempo quirúrgico y ha mejorado la precisión en la colocación del tejido, minimizando el riesgo de complicaciones (13).

Además, se han desarrollado nuevas técnicas de anastomosis microvascular que han incrementado la viabilidad del colgajo, incluso en pacientes con factores de riesgo vasculares. Estas técnicas permiten una mejor perfusión sanguínea del tejido trasplantado, lo que es crucial para la supervivencia del colgajo y la calidad del resultado estético (13).

El uso de biomateriales y matrices dérmicas acelulares en combinación con el colgajo de arteria facial es otra innovación que ha ganado popularidad. Estos materiales proporcionan soporte estructural adicional y facilitan la integración del colgajo con los tejidos circundantes, mejorando la estabilidad a largo plazo y el contorno nasal (14).

Asimismo, los avances en anestesia local y sedación consciente han hecho que el procedimiento sea menos invasivo y más seguro para los pacientes. Esto es particularmente beneficioso para aquellos que no son candidatos ideales para anestesia general debido a comorbilidades (14).

Por último, la incorporación de técnicas mínimamente invasivas, como el uso de endoscopios, ha permitido realizar correcciones precisas con menos cicatrices visibles y un tiempo de recuperación más corto. Esto es especialmente relevante en la reconstrucción nasal, donde la estética juega un papel crucial en la satisfacción del paciente (14).

Perspectivas futuras en la reconstrucción nasal con colgajo de arteria facial

La reconstrucción nasal con colgajo de arteria facial ha demostrado ser una técnica valiosa en la cirugía reconstructiva, permitiendo resultados estéticos y funcionales satisfactorios. A medida que avanzamos hacia el futuro, es esencial considerar las perspectivas que podrían mejorar aún más esta técnica (15).

En primer lugar, el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales promete revolucionar la manera en que se realiza la reconstrucción nasal. La integración de impresiones 3D para crear modelos anatómicos precisos y guías quirúrgicas personalizadas podría optimizar la planificación preoperatoria y la ejecución del procedimiento. Estos avances permitirían a los cirujanos realizar intervenciones más precisas, reduciendo los tiempos quirúrgicos y mejorando los resultados estéticos (15).

Además, la investigación en biomateriales está abriendo nuevas posibilidades para la reconstrucción nasal. El uso de matrices biocompatibles y andamios bioactivos podría facilitar la regeneración tisular, proporcionando soporte estructural y promoviendo la integración celular. Estos materiales podrían ser especialmente beneficiosos en casos complejos donde el tejido disponible es limitado o ha sido dañado por tratamientos previos (15).

La aplicación de técnicas de microcirugía también está ganando terreno en el ámbito de la reconstrucción nasal. La capacidad de realizar anastomosis vasculares precisas permite una mayor versatilidad en el diseño de colgajos, asegurando un mejor suministro sanguíneo y viabilidad del tejido trasplantado. Esto podría ser particularmente útil en reconstrucciones extensas o en pacientes con antecedentes de radioterapia, donde la vascularización es un desafío significativo (16).

Por otro lado, la medicina regenerativa y las terapias celulares ofrecen un campo prometedor para mejorar los

resultados de la reconstrucción nasal. La utilización de células madre para promover la regeneración tisular y mejorar la cicatrización es un área de investigación activa. Estas terapias podrían reducir las complicaciones postoperatorias y mejorar la calidad del tejido reconstruido (16).

CONCLUSIONES

En conclusión, el colgajo de arteria facial se ha consolidado como una técnica versátil y eficaz en la cirugía de reconstrucción nasal, ofreciendo resultados funcionales y estéticos satisfactorios. Su aplicación permite la restauración de estructuras nasales complejas gracias a su adecuada vascularización y flexibilidad, lo que facilita la adaptación a diversas necesidades reconstructivas. Además, el uso del colgajo de arteria facial minimiza el riesgo de complicaciones comunes asociadas a otros métodos reconstructivos, como la necrosis tisular. La literatura revisada destaca su relevancia en casos de defectos nasales secundarios a traumatismos, resecciones oncológicas o malformaciones congénitas, subrayando su capacidad para mejorar significativamente la calidad de vida de los pacientes. Sin embargo, es fundamental considerar las características individuales de cada paciente y realizar una planificación meticulosa para optimizar los resultados. A pesar de sus múltiples beneficios, se requiere un enfoque multidisciplinario para abordar los desafíos que puedan surgir durante el proceso quirúrgico y postoperatorio. Futuros estudios podrían centrarse en la evaluación a largo plazo de los resultados obtenidos con esta técnica, así como en el desarrollo de innovaciones que amplíen sus aplicaciones. En definitiva, el colgajo de arteria facial representa un avance significativo en la reconstrucción nasal, contribuyendo al progreso continuo en el campo de la cirugía plástica y reconstructiva.

REFERENCIAS

1. Fatani B, Alhilal AI, Alzahrani HH, Alkhatabi RR, Alhindi M. Facial Reconstruction Using Facial Artery Myomucosal Flap: A Comprehensive Review. *Cureus*. 2023 Jul 18;15(7):e42060. doi: 10.7759/cureus.42060.
2. Durgun M, Özakpınar HR, Sari E, Selçuk CT, Seven E, Tellioğlu AT. The Versatile Facial Artery Perforator-Based Nasolabial Flap in Midface Reconstruction. *J Craniofac Surg*. 2015 Jun;26(4):1283-6. doi: 10.1097/SCS.0000000000001552.
3. Lewis K, Islam S, Phillips S, Carney MJ 3rd, Clune J. The Facial Artery Perforator Flap. *J Craniofac Surg*. 2023 Jul-Aug 01;34(5):e434-e437. doi: 10.1097/SCS.00000000000009249.
4. Rabbani CC, Lee AH, Desai SC. Facial Artery Musculomucosal Flap Operative Techniques. *Plast Reconstr Surg*. 2022 Mar 1;149(3):511e-514e. doi: 10.1097/PRS.00000000000008859.
5. Louvel R, Couineau F, Chatelet F, Verillaud B, Al Tabaa K. Comparative Study of Frontal and Nasolabial Flaps for Total Alar Subunit Reconstruction. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2026 Feb 25;14(2):e7433. doi: 10.1097/GOX.00000000000007433.
6. Rashnoo F, Yegane RA, Hassanpour A. The Comparison Competence Nasolabial and Forehead Flap for Reparation Nasal Tissue Defect of Basal Cell Carcinoma. *J Maxillofac Oral Surg*. 2024 Dec;23(6):1405-1410. doi: 10.1007/s12663-023-02093-1.
7. Vaira LA, Massarelli O, Deiana G, Meloni SM, Dell'avversana G, et al. Aesthetic and Functional Evaluation of Total Nasal Reconstructions. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018 Mar;70(1):71-78. doi: 10.1007/s12070-017-1061-1.
8. Ruiz A, Lagares A, Infante P. Application of Facial Artery Perforator Flap in Nasal and Perinasal Reconstruction. *J Craniofac Surg*. 2023 Nov-Dec 01;34(8):e771-e773. doi: 10.1097/SCS.00000000000009637.
9. Nanda AD, Mosieri CA, Antongiovanni JT, Tiourin E, Pfaff MJ. Temporoparietal Fascial Free Flap With Vascularized Helical Rim Component for Complex Nasal Reconstruction. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2026 Apr 17;14(4):e7608. doi: 10.1097/GOX.00000000000007608.
10. Salzano G, Scocca V, Romano A, Vaira LA, Lechien JR, et al. Surgical Outcomes and Complications of Distal Nasal Reconstruction: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2025 Nov 11;14(22):7983. doi: 10.3390/jcm14227983.
11. Kucur C, Durmus K, Uysal IO, Old M, Agrawal A, et al. Management of complications and compromised free flaps following major head and neck surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2016 Jan;273(1):209-13. doi: 10.1007/s00405-014-3489-1.
12. Chiche PL, Avry F, Drouet J, Weill P, Bénateau H, et al. Facial Artery Perforator Flap for Perioral and Perinasal Oncologic Defect Reconstruction: Surgical Technique and Postoperative Outcomes. *Microsurgery*. 2024 Sep;44(6):e31238. doi: 10.1002/micr.31238.
13. Austin GK, Shockley WW. Reconstruction of nasal defects: contemporary approaches. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2016 Oct;24(5):453-60. doi: 10.1097/MOO.0000000000000295.
14. Roy CF, Shaye DA. Advances in forehead flap nasal reconstruction: from design to division. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2026 Aug 1;34(4):271-278. doi: 10.1097/MOO.0000000000001134.
15. Murakami K, Minemura C, Morihara H, Nobuchi T, Toeda Y, Hirata Y, Yokoe H. Outcomes of Using Nasolabial Flap for Orofacial Reconstruction: A Retrospective Descriptive Case Series. *Cureus*. 2026 Jan 25;18(1):e102242. doi: 10.7759/cureus.102242.
16. Gonzalez JA, Chiesa CM, Thomas I, Larruscain E, Sistiaga JA, et al. Reconstruction using facial artery system-based flaps. One vascular system for multiple purposes in head and neck reconstructive surgery. *Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed)*. 2020 Sep-Oct;71(5):281-288. English, Spanish. doi: 10.1016/j.otorri.2019.10.002