

Reconstrucción tercio medio facial con colgajo libre de punta de escápula: Casos clínicos

Sebastián Castro M.¹, Felipe Cardemil M.¹

Midface reconstruction with a free scapula tip flap: Clinical

Introduction: Reconstruction of the midface and maxilla is a major challenge due to the complexity of this region. There are different reconstruction techniques in order to achieve an adequate functional and aesthetic result. **Objectives:** To present 2 cases of midface reconstruction using a free scapula tip flap over a 4-month period. **Materials and Methods:** Report of 2 clinical cases. **Results:** Two clinical cases are reported with malignant maxillary sinus neoplasms that underwent maxillectomies with zygoma and pre-maxilla resection, with successful microvascular reconstruction using a free scapula tip flap. **Discussion:** The scapula tip flap for midface reconstruction presents adequate aesthetic and functional results, allowing reconstruction of a wide variety of defects due to its great versatility and availability of soft tissue and bone. This flap should be taken into consideration when reconstructing this critical area in the head and neck.

Keywords: free tissue flaps; maxilla; head and neck neoplasms.

¹Universidad de Chile, Facultad de Medicina.

Recibido el 2024-12-09 y aceptado para publicación el 2025-02-11

Correspondencia a:
Dr. Felipe Cardemil M.
felipe.cardemil@uchile.cl

E-ISSN 2452-4549



Resumen

Introducción: La reconstrucción del tercio medio facial y maxilar corresponde a un desafío mayor por la complejidad de esta región. Existen distintas técnicas de reconstrucción con el fin de lograr un resultado funcional y estético adecuado. **Objetivos:** Presentar 2 casos de reconstrucción de tercio medio facial a través del colgajo libre de punta de escápula en un período de 4 meses. **Materiales y Métodos:** Reporte de 2 casos clínicos. **Resultados:** Se reportan casos de 2 pacientes con neoplasias malignas de seno maxilar en quienes se realizó una maxilectomía con resección de malar o premaxila, con reconstrucción microvascular exitosa mediante colgajo libre de punta de escápula. **Discusión:** El colgajo de punta de escápula para la reconstrucción del tercio medio facial presenta adecuados resultados tanto estéticos como funcionales, permitiendo reconstruir una gran variedad de defectos debido a su gran versatilidad y disponibilidad de tejido blando y óseo. Este colgajo debe ser tenido en consideración al momento de reconstruir esta área crítica en cabeza y cuello.

Palabras clave: colgajos libres; maxilar; neoplasias de cabeza y cuello.

Introducción

La reconstrucción del tercio medio facial y maxilar corresponde a un desafío mayor por la complejidad de esta región¹.

El hueso maxilar provee soporte estructural, conectando la base de cráneo con el plano oclusal, resistiendo las fuerzas de masticación, anclando la dentición maxilar, separando la cavidad nasal de la oral, formando el piso de orbita y soportando la musculatura facial; además, provee una buena parte del contorno y perfil facial de cada persona². En

ese sentido, defectos presentes en la unidad palato-maxilar pueden llevar a alteraciones en la deglución, función orbitaria, vocalización y en la imagen auto-percibida por el paciente¹.

Los objetivos de la reconstrucción del tercio medio facial son: 1) Separar la cavidad oral de la nasal (restaurando la competencia palatina); 2) Dar soporte al contenido orbitario u obliterar la cavidad orbitaria en caso de exenteración orbitaria; 3) Obliteración del defecto maxilar; 4) Creación de una dentición funcional y 5) Restaurar los contornos faciales. Click or tap here to enter text.

A la fecha no existe una sola técnica para alcanzar los objetivos anteriormente nombrados. En este sentido existen 3 distintos tipos de abordajes para la reconstrucción maxilar: 1) Uso de prótesis maxilares; 2) Reconstrucción con colgajos locales o regionales y 3) Reconstrucción con colgajos microvasculares de tejido blando y/u óseo².

El uso de prótesis maxilares para la obturación de defectos maxilares adquiridos, históricamente, ha sido uno de los primeros métodos de reconstrucción, sin embargo, presenta las desventajas de requerir mantenimiento permanente, dificultad de obtener un sello adecuado entre cavidad nasal y oral, y dependencia de bandas cicatriciales locales y de dentición remanente para su retención¹. En el caso de los colgajos loco-regionales, en la reconstrucción maxilar se han asociado con limitaciones significativas en términos de alcance, grosor del tejido y posibilidad de reconstrucción ósea, por lo que se limitan a la reparación de defectos pequeños².

En este sentido, los defectos de mayor tamaño que incorporen componentes orbitarios, premaxila y/o cigomático, o con compromiso de la dentición maxilar del paciente, habitualmente requieren la utilización de colgajos libres microvasculares. En el caso que se requiera la utilización de colgajos libres microvasculares óseos, se encuentran las siguientes opciones: 1) Colgajo de fibula, 2) Colgajo osteo-cutáneo radial, 3) Colgajo de escápula (ya sea de su borde lateral o punta de escápula), y 4) Otros menos utilizados como colgajo de serrato con costilla, cresta iliaca, etc².

El presente artículo tiene como objetivo el presentar 2 casos de reconstrucción de tercio medio facial a través del colgajo libre de punta de escápula en un periodo de 4 meses.

Casos Clínico I

Paciente de 60 años de edad, sexo masculino, sin antecedentes médicos, con antecedentes de papiloma invertido maxilar derecho operado por otro equipo mediante cirugía endoscópica nasal 6 meses antes de la consulta, con biopsia confirmatoria de papiloma invertido. Se presenta a la consulta con obstrucción nasal progresiva derecha, realizándose endoscopia nasal objetivando una masa exofítica en el seno maxilar derecho, la cual se biopsia, informando carcinoma escamoso moderadamente diferenciado.

Se realizó estadificación con tomografía computada (TC) de cuello y tórax, junto con resonancia magnética de cavidades paranasales, en donde se observaba una masa que ocupaba el seno maxilar

derecho con invasión ósea de pared anterior, lateral y superior e invasión intra-orbitaria de 1 cm, sin compromiso de grasa extra ni intra-conal, tampoco de periórbita, sin alteraciones de la movilidad extraocular ni de la agudeza visual.

En comité oncológico se definió realizar una estrategia de quimioterapia de inducción mediante tres ciclos de 5-fluorouracilo+cisplatino+docetaxel con re-evaluación a la 3 semanas del último ciclo. En PET-CT post-tratamiento presentaba respuesta parcial con persistencia de lesión hipercaptante intra-maxilar y ausencia de hipercaptación intraorbitaria. Ante lo anterior se decidió realizar una maxilectomía sub-total ampliada, resecando el piso orbitario, pared anterior, posterior, medial y lateral, con preservación orbitaria y de maxilar inferior, paladar y dientes (Figura 1), clasificándose el defecto final post-quirúrgico como Clase-V

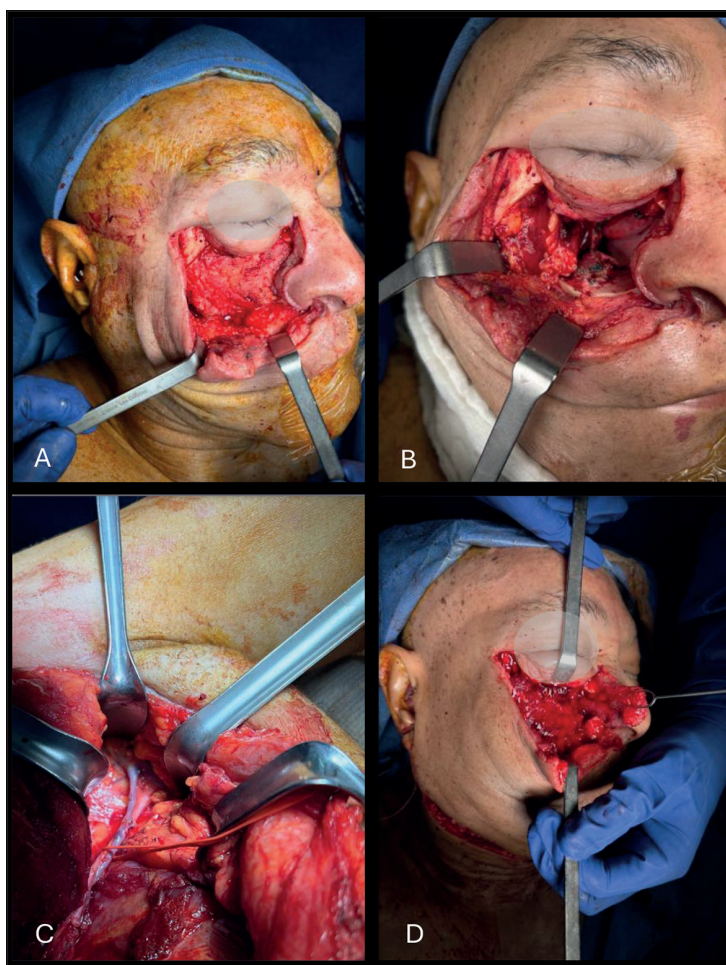


Figura 1. A) Lecho tumoral en el intra-operatorio. B) Defecto intra-operatorio luego de maxilectomía ampliada derecha. C) Pedículo vascular toraco-dorsal de colgajo libre de punta escápula antes de su sección. D) Lecho quirúrgico luego de inserción de colgajo libre de escápula.

Tabla 1. Clasificaciones de defectos maxilares

Cordeiro y Santamaria		Brown y Shaw (Vertical)		Brown y Shaw (Horizontal)		Okay	
I	Maxilectomía Limitada	I	Maxilectomía sin fistula oronasal	a.	Defecto palatino sin compromiso alveolar	Ia	Defectos del paladar duro pero sin compromiso alveolar
II	Maxilectomía Subtotal	II	Maxilectomía sin compromiso orbitario	b.	Menor o igual a ½ de resección de paladar y alveolo unilateral	Ib	Defectos que comprometen cualquier zona del alveolo maxilar posterior a los caninos o que comprometen pre-maxila
IIIa	Maxilectomía total con preservación de contenido orbitario	III	Maxilectomía con compromiso de anexos orbitarios con preservación de globo ocular	c.	Menor o igual a ½ de resección de paladar bilateral o alveolo anterior transverso	II	Defectos que comprometen alveolo-maxilar con compromiso de solo 1 canino o defectos transversos palatinos que comprometen menos del 50% de su superficie
IIIb	Maxilectomía total con exanteración orbitaria	IV	Maxilectomía con exanteración orbitaria	d.	Mayor a ½ de paladar	III	Defectos que comprometen alveolo-maxilar con compromiso de ambos canino o defectos transversos palatinos que comprometen más del 50% de su superficie o defectos palatinos completos
IV	Orbitomaxilectomía	V	Orbitomaxilectomía (Sin compromiso palatino o de alveolo maxilar)				Clase F (compromiso de órbita) o Clase Z (compromiso de hueso cigomático)
		VI	Defecto Naso-maxilar (Sin compromiso palatino o de alveolo maxilar)				

de Brown (Tabla 1). La biopsia post-operatoria demostró un carcinoma escamoso moderadamente diferenciado residual intra-maxilar con márgenes negativos.

Dicho defecto se reconstruyó con un colgajo libre de punta de escápula, instalándolo de forma vertical, anclado al remanente del cigoma y a la premaxila, mientras que el piso de orbita fue reconstruido mediante una malla de titanio con soporte inferior de serrato que obliteraba cavidad maxilar (Figura 2). El colgajo se anastomosó a los vasos faciales ipsilaterales. Posteriormente el paciente recibió adyuvancia con radioterapia. Actualmente presenta 14 meses de seguimiento sin evidencia de recidiva local regional ni a distancia (Figura 3).

Caso Clínico II

Paciente de 49 años de edad, sin antecedentes médicos, ni consumo de sustancias, se presentó con un cuadro de 6 meses de aumento de volumen palatino izquierdo. Al examen físico se observaba masa submucosa que abombaba el paladar duro izquierdo y piso de fosa nasal ipsilateral.

Se realizó estudio con TC de cuello y tórax con

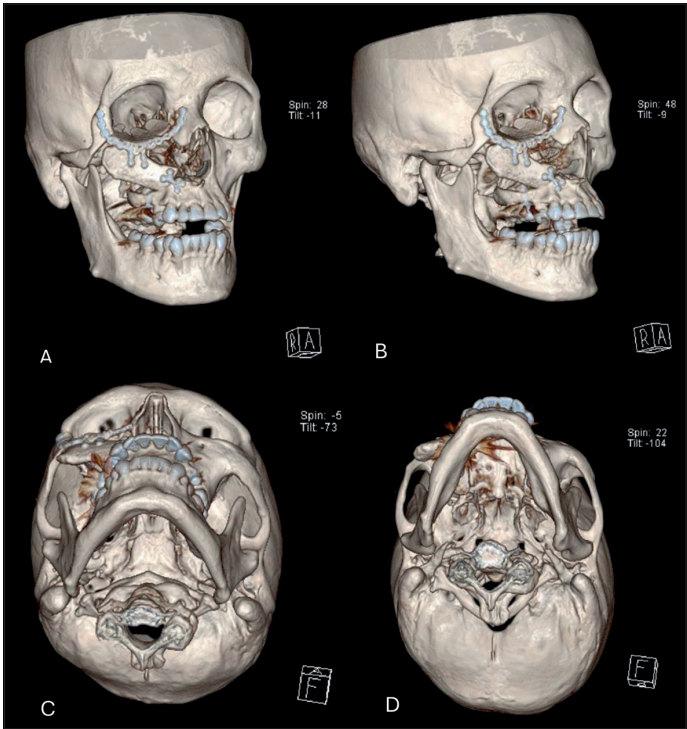


Figura 2 (A-D). Imágenes de reconstrucción en 3 dimensiones desde tomografía computada mostrando resultado de reconstrucción en el postoperatorio inmediato.

contraste donde se observaba una masa originada en seno maxilar izquierdo con destrucción del paladar ipsilateral, junto con compromiso de la pared anterior, inferior, lateral y medial del seno maxilar, sin compromiso regional ni distancia. Se realizó una biopsia incisional de la masa, informando un carcinoma adenoideo quístico.

En comité oncológico se decidió tratamiento quirúrgico seguido de radioterapia. Se realizó maxilectomía total resecando toda la premaxila hasta unión cigomático maxilar incluyendo reborde orbitario inferolateral, arcada dentaria y paladar izquierdo, presentando un defecto final Clase IIIb de Brown (Tabla 1), con reconstrucción con colgajo libre quimérico de punta de escápula de forma vertical, con reconstrucción palatina con latísimo de dorso con paleta cutánea y anastomosis a nivel de los vasos faciales. La biopsia post-operatoria mostró un carcinoma adenoideo quístico centrado en el maxilar, con márgenes negativos.

La paciente completó terapia adyuvante con radioterapia con buena tolerancia. Actualmente presenta 18 meses seguimiento sin evidencia de recidiva local, regional ni a distancia.

Discusión

El tipo de reconstrucción en esta área depende del tamaño, de la proyección facial, y de las porciones del tercio medio facial comprometidas por la resección quirúrgicas oncológicas. En este sentido, existen varios tipos de clasificaciones de los defectos postquirúrgicos que permiten guiar las formas de reconstrucción en estos casos, siendo los más conocidos la clasificación de Cordeiro y Santamaria³, Brown⁴ y Okay⁵ (Tabla 1). En nuestro centro utilizamos la clasificación de Brown.

Los colgajos del sistema escapular fueron identificados como opción para reconstrucción en cabeza y cuello primeramente por Swartz⁶, ofreciendo dos colgajos óseos distintos que pueden ser obtenidos desde un pedículo conocido, el colgajo de borde lateral de escápula irrigado por la arteria circunfleja-escapular y el colgajo de punta de escápula irrigado por la arteria angular, este último colgajo es el foco de este artículo.

Consideraciones Anatómicas

La irrigación del colgajo libre de punta de escápula viene dado por la arteria angular, la cual es una rama constante de la arteria toraco-dorsal (ATD), presentando cuatro posibles patrones para su origen: 1) Rama terminal de la ATD, distal a ramas



Figura 3 (A-D). Fotografías posoperatorias luego de 14 meses de seguimiento de Caso 1.

de latísimo del dorso y de serrato anterior (51% de los casos); 2) Rama desde la rama hacia el serrato anterior (25%); 3) Como rama de trifurcación desde ATD al momento de dividirse en sus ramas hacia latísimo del dorso y serrato anterior (20%) y 4) Primera ramificación de ATD en su porción proximal (4%)^{7,8}. La arteria angular se acompaña mediante dos venas concomitantes, con un largo de 7 cm aproximadamente. Este colgajo presenta un largo de su pedículo que varía entre 13-20 cm (14 cm en promedio) siendo el colgajo libre óseo con el pedículo más largo⁸.

La cantidad de hueso que puede ser obtenido basado en la arteria angular varía desde 8 a 14 cm en el borde lateral de escápula, hasta 6-7 cm de largo en la punta de escápula con su forma triangular incluyendo parte del musculo redondo mayor y/o serrato anterior, siendo esta última forma la más utilizada para reconstrucciones palato-maxilares posterior a resecciones oncológicas^{8,9}. En los casos clínicos

expuestos se observa que la forma triangular de la punta permite reestablecer de forma satisfactoria los contornos del área reseca.

En este sentido, las indicaciones ideales para este tipo de colgajo representan defectos Clase II, III y IV según Brown¹⁰ (Tabla 1). En el caso de estos defectos, como los casos anteriormente expuestos, el colgajo se fija idealmente en 3 puntos con miniplacas de titanio: 1) Entre colgajo y proceso alveolar contralateral; 2) Colgajo y proceso ascendente de maxilar o frontal y 3) Colgajo y hueso cigomático⁸, tal como se muestra en los casos clínicos (Figuras 3 y 4).

Ventajas y Desventajas

El colgajo libre de punta de escápula es un colgajo versátil, donde su principal ventaja se centra en su capacidad de obtener gran cantidad de tejido blando (piel y músculo) junto con tejido óseo con una irrigación común, con una elevada movilidad de sus componentes de forma independiente, presentando mayor versatilidad que el colgajo de fibula (con buen contenido óseo, pero limitados componentes musculares y cutáneos) o que el de cresta iliaca¹¹. Otra ventaja es que al tener gran cantidad de tejido permite la obliteración de la cavidad residual maxilar de manera satisfactoria, lo que es muy relevante al reconstruir esta área.

Por otro lado, es un colgajo ideal en pacientes ancianos, especialmente para aquellos con enfermedad arterial periférica, donde este colgajo no se ve preponderantemente afectado, a diferencia del colgajo libre de fibula. Además, evita alteraciones en la marcha postoperatorias, los cuales son desventajas de los colgajos de fibula y de cresta iliaca⁸. Sumado a lo anterior, este colgajo presenta una baja morbilidad en el sitio donante¹².

Como se señaló anteriormente, una ventaja de utilizar este colgajo es el largo de su pedículo. Se ha visto que, en el caso de la reconstrucción maxilar, un largo adecuado del pedículo, para alcanzar vasos faciales a nivel cervical, es de 10 -12 cm¹. Este largo puede ser alcanzado por este tipo de colgajo de forma adecuada, donde en raras ocasiones se ha reportado la necesidad de utilizar injertos venosos para alcanzar los vasos cervicales (8% de los casos)^{13,14}.

Dentro de las desventajas que se describen con el uso de este colgajo se encuentran:

- 1) Necesidad de disección axilar para obtener mayor longitud de pedículo vascular².
- 2) Posicionamiento para elevación del colgajo. Esto limitaría el trabajo simultáneo de dos equipos². Para evitarlo, se rota el torso y la pelvis del paciente en 45 y 30 grados, respectivamente⁸.



Figura 4 (A-D). Fotografías posoperatorias luego de 18 meses de seguimiento de Caso 2.

- 3) En algunos casos se puede observar disfunción de extremidad superior postoperatoria, habitualmente transitoria⁹.
- 4) Dudas acerca de posibilidad de instalar implantes osteointegrados. Tema controversial actualmente, con estudios que muestran tasas similares de osteointegración en comparación con otros colgajos óseos^{12,15}.

Experiencia Local

Nuestro equipo ha realizado 97 casos de reconstrucción en cabeza y cuello en un período de 4 años, siendo 36 de estos casos con colgajos libres, de los cuales 7 han sido colgajos libres óseos (3 fibulas y 4 puntas de escápula). En relación con el colgajo libre de punta de escápula nuestra experiencia ha sido buena con menor morbilidad y menor tasa de complicaciones que con el colgajo libre de fibula¹⁶. En la mayoría de los casos hemos anastomosado las venas con dispositivos *coupler* o *coupler-doppler*.

Finalmente, nuestro protocolo de seguimiento

de colgajos libres incluye post operatorio en unidad de cuidados intensivos, monitorización horaria por equipo de enfermería y 4 veces al día por equipo médico los primeros 3 días, para luego ir de-escalando la monitorización de forma progresiva. Los colgajos son chequeados mediante el aspecto clínico del colgajo, *prick test*, *doppler* de mano o usando dispositivo *coupler-doppler*.

Conclusiones

El colgajo de punta de escápula para la reconstrucción del tercio medio facial presenta buenos resultados funcionales, de proyección facial, estéticos y permite obliterar la cavidad maxilar de manera adecuada, permitiendo reconstruir una gran variedad de defectos debido a su gran versatilidad. Por este motivo consideramos que es una gran alternativa de reconstrucción en tercio medio facial.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

Consentimiento Informado: Ambos pacientes consintieron la publicación de sus casos clínicos y la publicación de sus cirugías e imágenes.

Financiamiento: Ninguna.

Conflictos de interés: Ninguno.

Contribución de Autores

Sebastián Castro: a) Búsqueda de la literatura, b) Extracción de Datos, c) Redacción del artículo, d) Lectura y aprobación final del escrito.

Felipe Cardemil: c) Redacción del artículo, d) Lectura y aprobación final del escrito.

Bibliografía

- Dalgorf D, Higgins K. Reconstruction of the midface and maxilla. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2008 Aug [cited 2024 Apr 27];16(4):303-11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18626247/>
- OConnell DA, Futran ND. Reconstruction of the midface and maxilla. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2010 Aug [cited 2024 Apr 27];18(4):304-10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20543697/>
- Cordeiro PG, Santamaria E. A classification system and algorithm for reconstruction of maxillectomy and midfacial defects. *Plast Reconstr Surg*. 2000;105(7):2331-46.
- Brown JS, Shaw RJ. Reconstruction of the maxilla and midface: introducing a new classification. *Lancet Oncol* [Internet]. 2010 [cited 2024 Apr 27];11(10):1001-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20932492/>
- Okay DJ, Genden E, Buchbinder D, Urken M. Prosthetic guidelines for surgical reconstruction of the maxilla: a classification system of defects. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2001 [cited 2024 Dec 8];86(4):352-63. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11677528/>
- Swartz WM, Banis JC, Newton ED, Ramasastry SS, Jones NF, Acland R. The osteocutaneous scapular flap for mandibular and maxillary reconstruction. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 1986 [cited 2024 Dec 8];77(4):530-45. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3952209/>
- Van Thienen CE, Seneviratne S. The angular branch of the thoracodorsal artery and its blood supply to the inferior angle of the scapula: An anatomical study [7] (multiple letters). *Plast Reconstr Surg*. 2000;106(1):222-4.
- Piazza C, Paderno A, Taglietti V, Nicolai P. Evolution of complex palatomaxillary reconstructions: The scapular angle osteomuscular free flap. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013 Apr;21(2):95-103.
- Clark JR, Vesely M, Gilbert R. Scapular angle osteomyogenous flap in postmaxillectomy reconstruction: defect, reconstruction, shoulder function, and harvest technique. *Head Neck* [Internet]. 2008 Jan [cited 2024 Dec 8];30(1):10-20. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17636540/>
- Lenox ND, Kim DD. Maxillary reconstruction. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* [Internet]. 2013 May [cited 2025 Jan 20];25(2):215-22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23642669/>
- Granick MS, Ramasastry SS, Newton ED, Solomon MP, Hanna DC, Kaltman S. Reconstruction of complex maxillectomy defects with the scapular-free flap. *Head Neck* [Internet]. 1990 [cited 2024 Dec 8];12(5):377-85. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2211097/>
- Badhey AK, Khan MN. Palatomaxillary Reconstruction: Fibula or Scapula. *Semin Plast Surg* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2024 Apr 27];34(2):086-91. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32390775/>
- Miles BA, Gilbert RW. Maxillary reconstruction with the scapular angle osteomyogenous free flap. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2011 Nov [cited 2024 Dec 8];137(11):1130-5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22106238/>
- McCrary HC, Seim NB, Old MO. History, Innovation, Pearls, and Pitfalls in Complex Midface Reconstruction. *Otolaryngol Clin North Am* [Internet]. 2023 Aug 1 [cited 2024 Apr 27];56(4):703-13. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22106238/>

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37230926/

15. Burgess M, Leung M, Chellapah A, Clark JR, Batstone MD. Osseointegrated implants into a variety of composite free flaps: A comparative analysis. Head Neck

[Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2024 Dec 8];39(3):443-7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27880030/>

16. Castro S, Cardemil F. Podium presentation: "Reconstructive Head and Neck Surgery: 2 years experience from an Otolaryngology Head and Neck Surgery Department in South America." In: American Head and Neck Society - 2023 Annual Meeting. 2023.