

# ATLAS DE ACCESO ABIERTO DE TÉCNICAS QUIRÚRGICAS EN OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO



## MAXILECTOMÍA INFERIOR

Johan Fagan

Los tumores de paladar duro y arco alveolar superior pueden ser resecados mediante maxilectomía inferior (*Figura 1*). Puede también realizarse una osteotomía tipo Le Fort 1 como abordaje en casos de tumores como por ejemplo angiofibromas de nasofaringe.



*Figura 1: Maxilectomía inferior bilateral*

Una comprensión profunda de la anatomía tridimensional del maxilar y de las estructuras circundantes resulta esencial para realizar dicha operación de forma segura. De ahí la detallada descripción de la anatomía quirúrgica relevante, que ahora se expone.

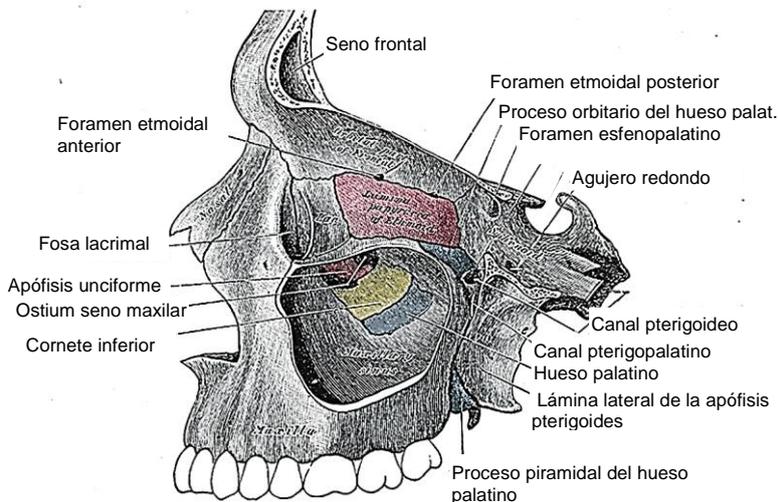
### Anatomía quirúrgica

#### Anatomía ósea

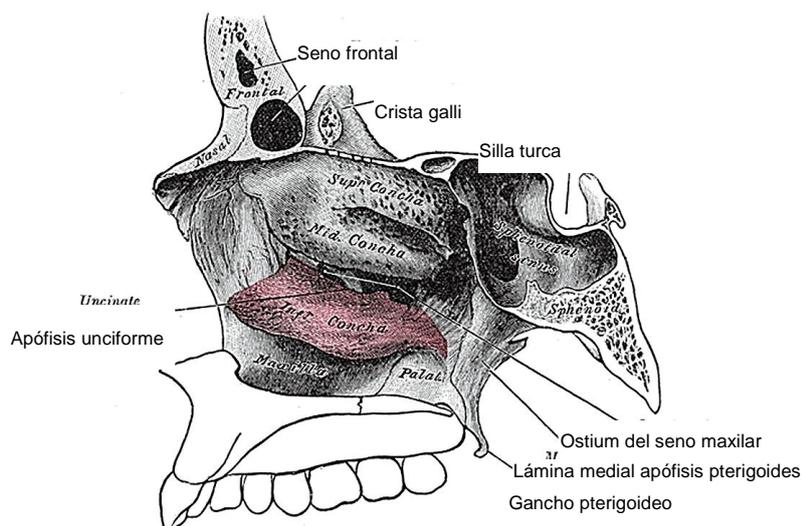
Las figuras 2, 3 y 4 ilustran detalladamente la anatomía ósea relevante para la maxilectomía inferior. Los puntos de referencia críticos incluyen:

- El suelo de la fosa craneal anterior (fóvea etmoidal y lámina cribiforme) se corresponde con los forámenes etmoidales anterior y posterior, localizados a lo largo de la línea de sutura fronto-etmoidal
- La proximidad (5-11mm) del foramen y la arteria etmoidal posterior al nervio óptico en el foramen óptico

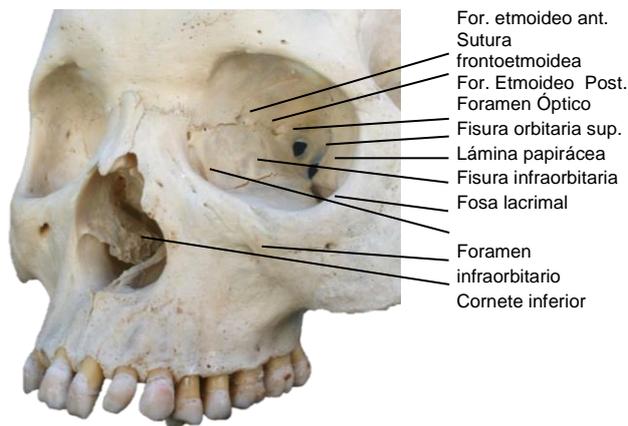
La *figura 2* ilustra la anatomía ósea de la pared lateral de la nariz. El cornete inferior puede ser resecado en la maxilectomía inferior, pero el cornete medio debe ser preservado.



*Figure 2: Visión lateral del maxilar seccionadas las paredes lateral y medial del seno maxilar*

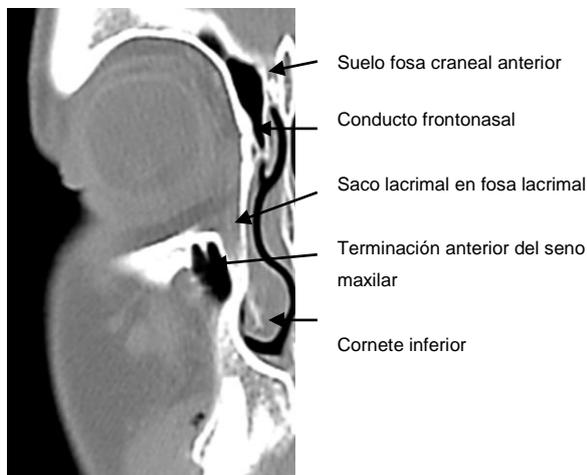


*Figure 3: Anatomía ósea de la pared nasal lateral*



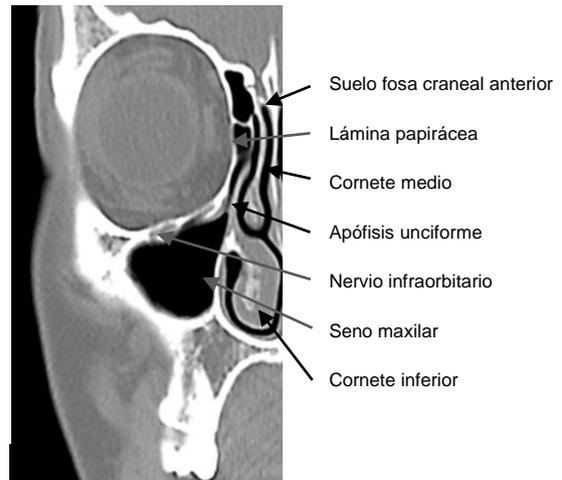
*Figura 4: Anatomía ósea en cadáver*

La *figura 5* muestra la anatomía coronal en el límite anterior de la maxilectomía. Concretamente destaca el saco lacrimal en la fosa lacrimal (*figuras 4 y 5*), que puede resultar seccionado transversalmente durante la cirugía, y la altura relativa de los suelos del antro y de la cavidad nasal.



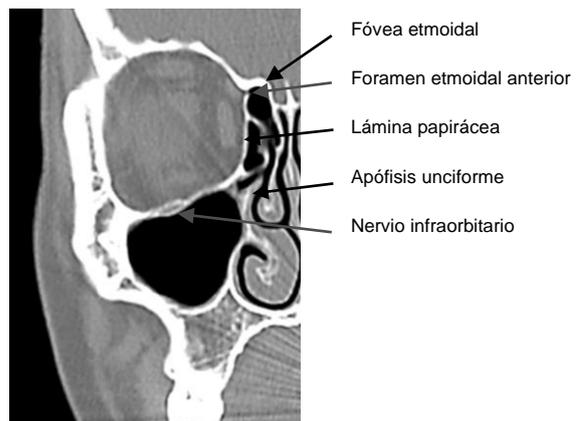
*Figura 5: Corte TC coronal a través de la fosa lacrimal*

La *figura 6* muestra la anatomía coronal en el punto medio de la maxilectomía. Concretamente destaca el nervio infraorbitario en el suelo de la órbita, la delgada lámina papirácea y las alturas relativas del suelo del antro y de la cavidad nasal.

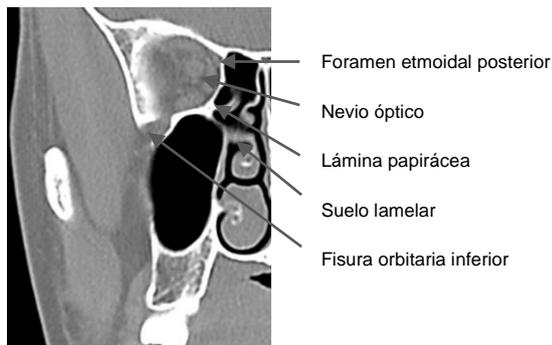


*Figura 6: Anatomía en el plano coronal a través del etmoideo anterior, en el punto medio de la maxilectomía*

Las *figuras 7 y 8* muestran el valor del uso de las arterias etmoidales anterior y posterior y de la línea de la sutura frontoetmoidal (*figura 4*) para determinar el nivel del suelo de la fosa craneal anterior durante la apertura de la lámina papirácea desde la órbita, tanto en la maxilectomía media como en la total.

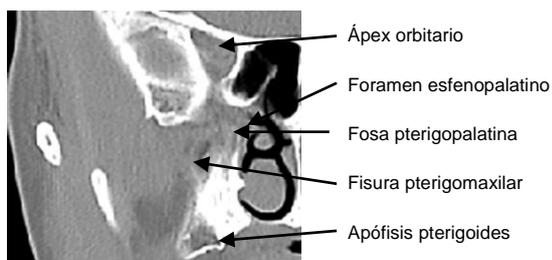


*Figura 7: Observe la posición de la arteria etmoidal anterior en el punto donde cruza su foramen homónimo, localizado en la línea de sutura frontoetmoidal*



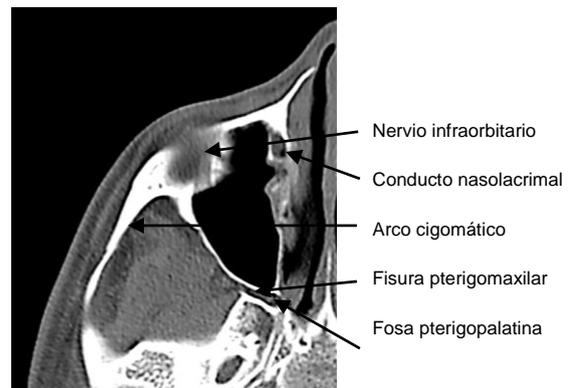
*Figura 8: Corte coronal a nivel del etmoides posterior mostrando el foramen etmoidal posterior y el nervio óptico*

La *figura 9* muestra la anatomía coronal inmediatamente posterior al seno maxilar, plano a través del cual se realizan las maxilectomías inferiores y totales. Allí se encuentran también la arteria maxilar interna y sus ramas, así como el ganglio esfenopalatino y sus ramas, en el interior de la fosa pterigopalatina. Dicha fosa se comunica lateralmente con la fosa infratemporal a través de la fisura pterigomaxilar, y medialmente con la cavidad nasal a través del agujero esfenopalatino.

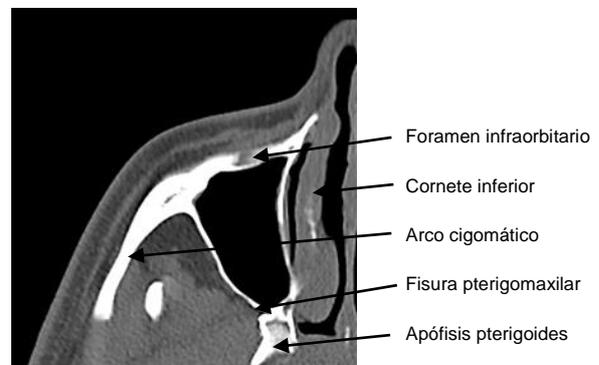


*Figura 9: Corte coronal inmediatamente posterior al seno maxilar a través del ápex orbitario, las apófisis pterigoides y la fosa pterigopalatina*

Las *figuras 10* y *11* muestran vistas axiales de la anatomía del seno maxilar. Las líneas de resección posterior de maxilectomías totales e inferiores pasan a través de la fosa pterigopalatina y de la fisura pterigomaxilar, y de la porción anterior de las apófisis pterigoides.

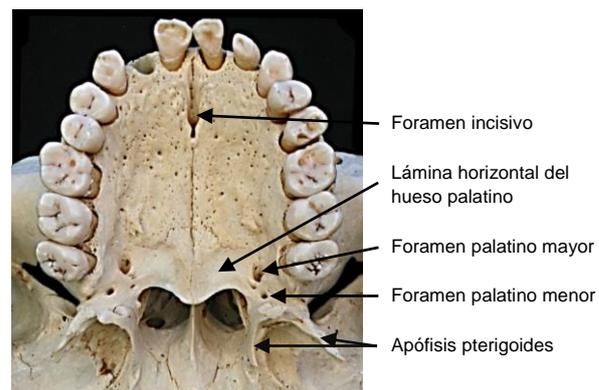


*Figura 10: Sección axial a nivel del nervio infraorbitario y el suelo de la órbita*



*Figura 11: Sección axial a nivel del foramen infraorbitario y las apófisis pterigoides*

La anatomía ósea del paladar duro se ilustra en la *Figura 12*.



*Figura 12: Anatomía del paladar duro*

### **Vascularización**

La comprensión del aporte sanguíneo maxilar permite al cirujano anticiparse al momento y a la localización de los

sangrados, y planificar la secuencia de la cirugía para reservar para el final las partes más hemorrágicas, con el fin de minimizar la pérdida sanguínea y evitar que la sangre oscurezca y confunda el campo quirúrgico.

La única vena relevante que encontramos durante la maxilectomía es la **vena angular** (Figura 13) en el ángulo orbitario medial.

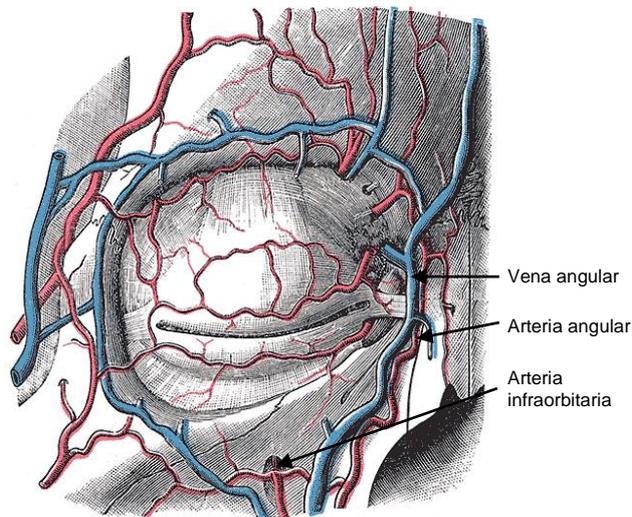


Figura 13: Vascularización alrededor de la órbita

El aporte sanguíneo arterial al maxilar y a los senos paranasales se origina de ambos sistemas arteriales carotídeos interno y externo. Durante la maxilectomía inferior uno puede encontrarse con alguna hemorragia proveniente de la arteria palatina descendente, que se origina de la arteria maxilar en la fosa pterigopalatina, cruza inferiormente a través del conducto pterigopalatino, y emerge del foramen palatino mayor como arteria palatina mayor para irrigar el paladar duro.

El aporte sanguíneo relevante para la maxilectomía inferior incluye:

- **Arteria maxilar externa o facial**, rama de la arteria carótida externa, atraviesa los tejidos blandos de la cara y llega al ángulo medial de la órbita como arteria angular (Figuras 13 y 14)

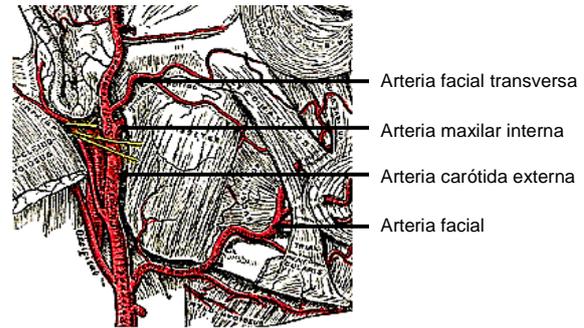


Figura 14: Arteria facial y origen de la arteria maxilar interna, ambas ramas de la arteria carótida externa

- **Arteria maxilar interna**, rama de la arteria carótida externa (Figuras 14 y 15), atraviesa la fisura pterigomaxilar para entrar en la fosa pterigopalatina

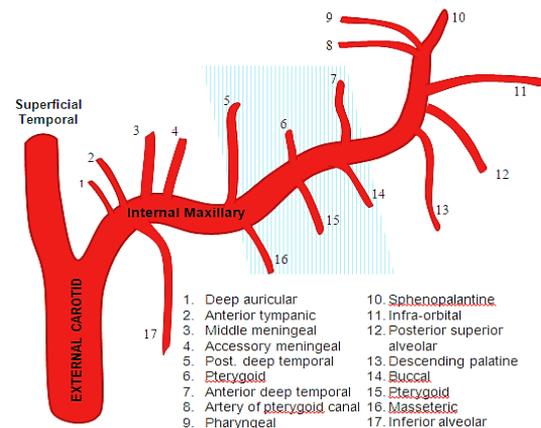


Figura 15: Ramas de la arteria maxilar interna; el área sombreada en azul es la 2ª parte de la arteria antes de su entrada en la fosa pterigopalatina

- **Las ramas de la arteria maxilar interna de relevancia** quirúrgica son las siguientes:
  - **Arteria palatina mayor** (palatina descendente) (Figura 15): pasa inferiormente por la fosa pterigopalatina a través del canal pterigopalatino hasta emerger por el foramen palatino mayor del paladar duro (Figura 12). A continuación, discurre anteromedialmente hacia el

arco alveolar superior y penetra en el foramen incisivo (Figura 12)

- **Arteria infraorbitaria:** discurre en el suelo de la órbita /techo del antro por la muesca y su canal **infraorbitario**, junto con el nervio infraorbitario, hasta exteriorizarse anteriormente por el foramen infraorbitario para irrigar los tejidos blandos faciales en superficie (Figuras 13 y 15)
- **Arteria esfenopalatina** (Figura 15): penetra en la **cavidad** nasal a través del foramen esfenopalatino en la parte posterior del meato superior
- **Arterias nasales posterolaterales:** se originan de la **arteria** esfenopalatina tras pasar ésta por el foramen esfenopalatino
- **Arteria septal posterior:** se trata de una rama de la arteria esfenopalatina que cruza la cavidad nasal posterior justo por encima **de** la coana posterior para llegar al septo nasal; da una rama que desciende por una muesca del vómer hasta penetrar en el canal incisivo para anastomosarse con la arteria palatina mayor

### Nervios

La **rama maxilar del V par craneal (V2)** penetra en la fosa pterigopalatina por el agujero redondo (*foramen rotundum*). Su única rama de interés quirúrgico es el **nervio infraorbitario**. Discurre por el suelo de la órbita/techo del antro hasta exteriorizarse por el foramen infraorbitario (Figura 16).

### Maxilectomía Inferior

La maxilectomía inferior es utilizada para tumores limitados al paladar y al suelo del seno maxilar y cavidad nasal. Conlleva la resección del paladar duro y puede incluir las paredes del seno maxilar y del suelo nasal y los cornetes inferiores, aunque

respetando el suelo de la órbita y los senos etmoidales (Figura 17).

La TC coronal es esencial para determinar la extensión superior del tumor, y así determinar la idoneidad de una maxilectomía inferior.

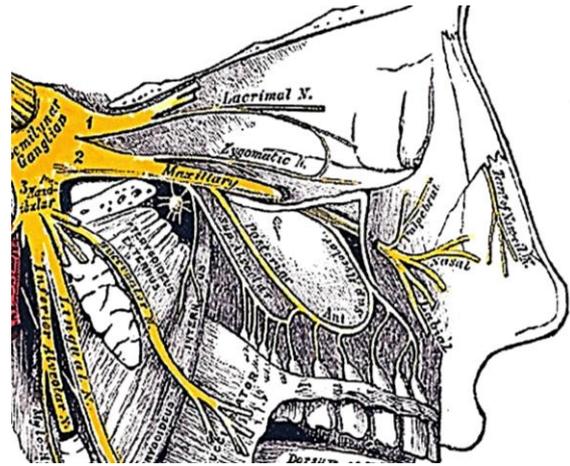


Figura 16: V2, ganglio pterigopalatino y nervio infraorbitario

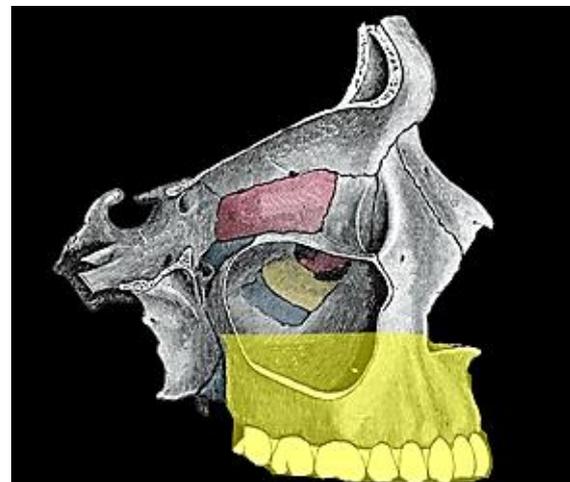
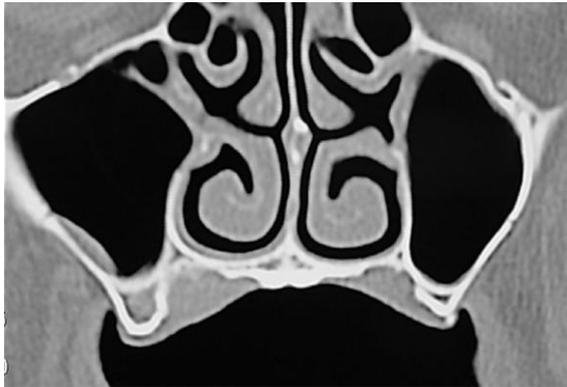


Figura 17: el área amarilla indica el área de resección ósea de la maxilectomía inferior



*Figura 18: Carcinoma mucoepidermoide de paladar duro adecuado para una maxilectomía inferior unilateral, respetando el cornete inferior y el septo nasal*



*Figura 19: adenocarcinoma de bajo grado polimorfo de paladar, adecuado para una maxilectomía inferior, con resección a través de la línea media e incluyendo la base del septo nasal*

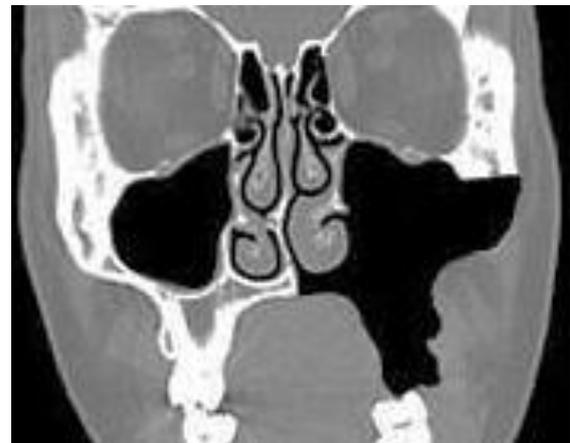


*Figura 20: Carcinoma adenoideo quístico del paladar duro idóneo para una maxilectomía inferior, incluyendo cornete inferior*

### ***Técnica quirúrgica***

La siguiente descripción se refiere a tumores que requieren la resección de medio paladar duro.

La *figura 21* ilustra la extensión de la resección ósea durante una maxilectomía inferior unilateral con preservación del cornete inferior.



*Figura 21: TC de corte coronal mostrando la extirpación ósea con la maxilectomía inferior unilateral (cornete inferior intacto)*

El *consentimiento preoperatorio* debe incluir las incisiones faciales, la potencial lesión del nervio infraorbitario, las opciones reconstructivas, la pérdida de dentición y la posibilidad de llevar dentadura postiza o implantes dentales.

Esta intervención puede realizarse bajo anestesia general con intubación orotraqueal o nasotraqueal si solo se reseca medio paladar. Se realizará traqueostomía temporal para asegurar la vía aérea en caso de edema de tejidos blandos o hemorragias. Se administran de forma perioperatoria antibióticos de amplio espectro durante 24 horas.

**La intervención puede ser considerada en 3 etapas: disección de partes blandas/exposición ósea; resección ósea; y cierre/reconstrucción.**

## Dissección de partes blandas/exposición ósea

Es importante *completar la dissección de partes blandas y la exposición ósea antes de realizar cualquier acción sobre el hueso* para evitar la excesiva pérdida hemática.

- La maxilectomía inferior es realizada a través de una *incisión sublabial* o de un *abordaje medifacial* (Figura 22)

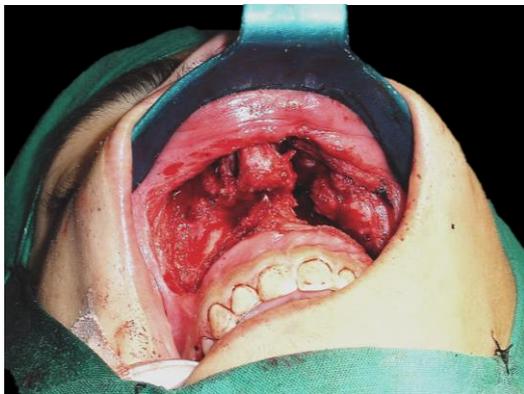


Figura 22: Abordaje medifacial degloving

- Se inyecta anestesia local con un vasoconstrictor a lo largo de las incisiones mucosas o cutáneas
- La *mucosa sublabial* se abre mediante electrocauterio a lo largo del surco gingivobucal
- Los tejidos blandos de la cara se separan de la superficie maxilar mediante cauterio o un elevador, apoyándose en el hueso mientras se separan. Se expone toda la superficie maxilar. Acabar la dissección al sobrepasar el límite superior del foramen infraorbitario, con precaución de preservar el nervio infraorbitario y de evitar sangrados problemáticos de la arteria infraorbitaria
- A continuación, liberar los tejidos blandos medialmente desde el hueso hasta el *borde libre anterior de la apertura nasal* con diatermia. Retraer el ala nasal y realizar una incisión sobre la pared lateral del vestíbulo nasal para

exponer la cavidad nasal ipsilateral y el cornete inferior, con precaución de no lesionar el cornete inferior o el septo, así como de evitar hemorragias

- Usando una pinza de amígdala para retraer la lengua, visualizar el paladar blando y el duro y el tumor. Identificar la tuberosidad maxilar y las apófisis pterigoides, inmediatamente posteriores a la tuberosidad. Usando electrocauterio, realizar incisión sobre la mucosa del paladar duro a lo largo del margen medial de la resección planeada, y extender la incisión sublingual lateralmente alrededor de la tuberosidad maxilar, y al interior de la muesca entre dicha tuberosidad y las apófisis pterigoides
- Palpar y definir el límite posterior del paladar duro, y dividir la unión entre los paladares blando y duro mediante electrocauterio, penetrando así en nasofaringe. Anticiparse y coagular los sangrados de las ramas de las arterias palatinas mayor y menor

*En este punto, la dissección de partes blandas se ha completado.*

## Resección ósea (Figs 23-29)

- Se realiza *antrostomía* en la cara anterior del hueso maxilar con martillo y escoplo o mediante fresado, penetrando en el antro maxilar a través del fino hueso de la fosa canina (Figura 23). Se utiliza un *punch* o pinza retrógrada para retirar suficiente hueso de la pared anterior del seno maxilar como para evaluar la extensión del tumor en el antro, pero con precaución de dejar un margen de hueso alrededor del foramen infraorbitario para proteger el nervio y evitar el sangrado de los vasos infraorbitarios. Inspeccionar el antro y determinar la extensión del tumor, y planear las siguientes resecciones óseas en consecuencia



*Figura 23: Antrostomía*

- La **maxilectomía inferior** puede ser continuada mediante osteotomos afilados y/o sierra accionada eléctricamente. La extensión de la resección ósea se realizará a la medida del tumor. La secuencia de las osteotomías será planeada para dejar las hemorragias problemáticas para el final de la intervención. Dicha secuencia deberá ser ajustada a la localización y extensión del tumor
- Realizar una osteotomía a través de la pared lateral del seno maxilar con el osteotomo, pinza retrógrada o con sierra (*Figuras 24-26*) hasta su unión con la pared posterior antral
- Realizar una **osteotomía** a través de la pared anteromedial del seno maxilar hasta el vestíbulo nasal con un osteotomo, pinza retrógrada de hueso o con sierra (*Figura 24*)
- **Liberar las apófisis pterigoides** con un osteotomo curvo (*Figura 27*) desde la tuberosidad maxilar a lo largo de la línea vertical posterior mostrada en las *figuras 25 y 26*



*Figura 24: Vista anterior de las osteotomías*



*Figura 25: Vista lateral de las osteotomías incluyendo la fisura pterigomaxilar*

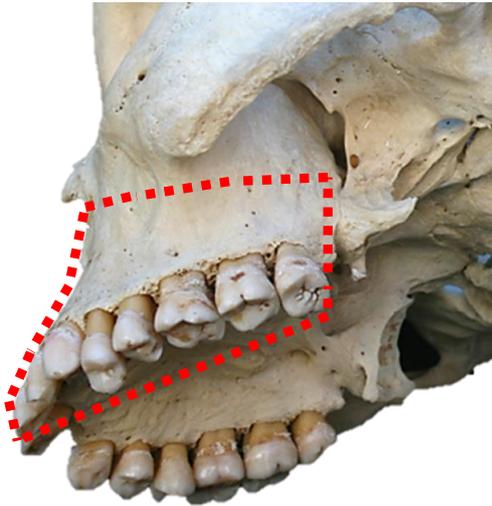


Figure 26: osteotomías incluyendo la osteotomía entre la tuberosidad maxilar y las láminas de la apófisis pterigoides

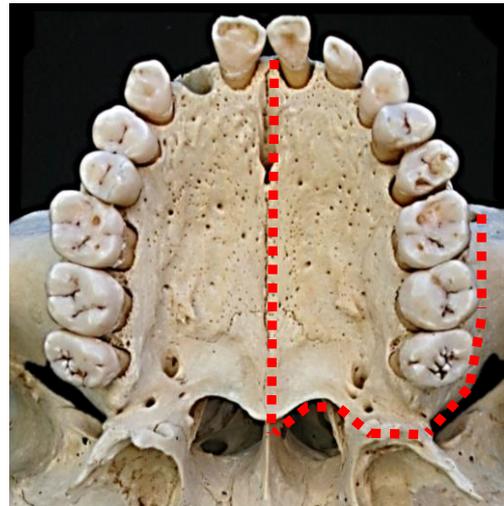


Figura 28: osteotomías palatales. Observe como la osteotomía discurre entre el paladar y las apófisis pterigoides.



Figura 27: Osteotomo curvo

- Desarrollar una osteotomía palatina en el plano sagital con un osteotomo o con sierra, con precaución de no traumatizar y causar el sangrado del cornete inferior y el septo nasal al entrar en la cavidad nasal (Figuras 24, 26, 28)
- Si la resección palatina se extendiese a través del suelo de la fosa nasal ipsilateral, deberemos seccionar la **pared nasal lateral** paralelamente al paladar con tijeras o con un osteotomo. De forma similar, el **septo nasal** debe seccionarse si la resección se extiende más allá de la línea media

- Con la muestra de la maxilectomía inferior se hace palanca hacia abajo, fracturando durante tal proceso la pared antral posterior, obteniéndose así la muestra (Figuras 29 a, b)

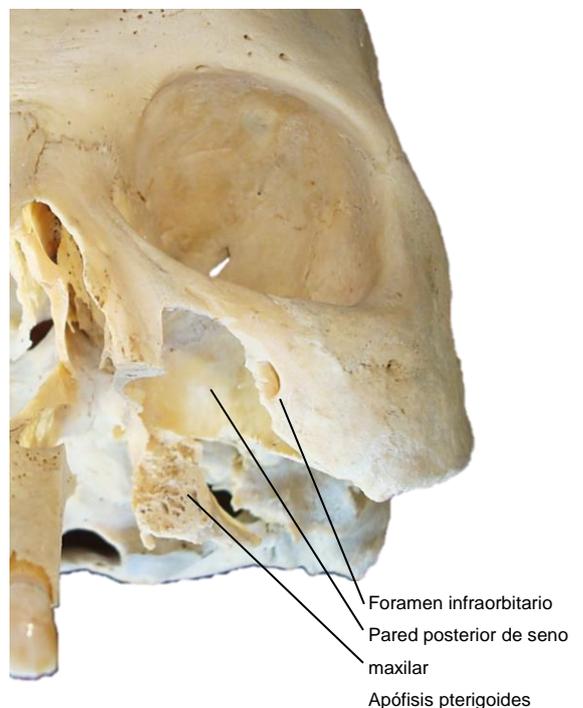


Figura 29a: Defecto de maxilectomía inferior



Figura 29b: Defecto de maxilectomía inferior

- Se realiza hemostasia. Se debe buscar la arteria maxilar pues puede haber sido seccionada y haber sufrido espasmo, y luego cliparla o ligarla
- La muestra es inspeccionada para determinar la adecuación de los márgenes de la resección tumoral

Las figuras 30 a, b y c muestran una maxilectomía inferior limitada para extracción de un tumor de glándula salivar menor, que fue reconstruida con una combinación de colgajo local rotatorio y colgajo de buccinador.



Figura 30a: Tumor de glándula salivar menor en paladar duro

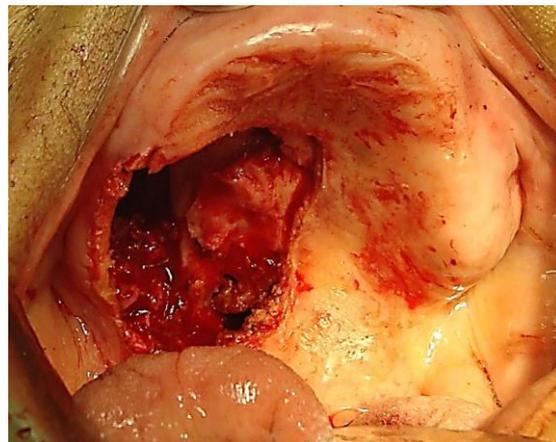


Figura 30b: Maxilectomía inferior parcial adecuada para un obturador, o para ser reconstruida con buccinador, músculo temporal, colgajo nasolabial, o con colgajo libre de radial del antebrazo

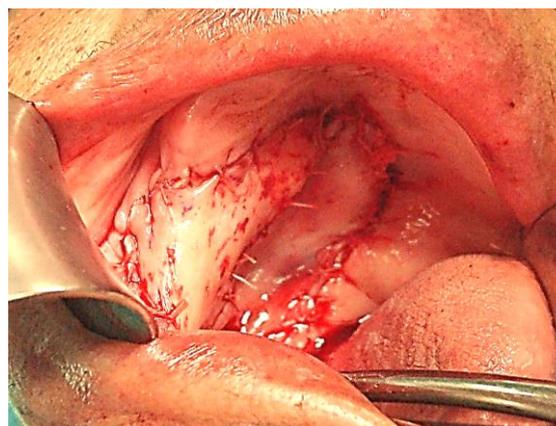


Figura 30c: defecto de maxilectomía inferior parcial cerrado con dos colgajos: miomucoso de buccinador y colgajo local rotatorio

Con tumores más extensos, la maxilectomía inferior bilateral (Figuras 1, 31 a y b) o resecciones más extensas (Figura 32) pueden resultar necesarias.



Figura 31a: Melanoma maligno de arcada alveolar superior y paladar duro



Figura 31b: Maxilectomía inferior bilateral por melanoma



Figura 32: (izq.) Maxilectomía inferior con (der.) maxilectomía total por sarcoma que sobrepasaba la línea media del paladar

### Cierre/ Reconstrucción

Los objetivos son restaurar la integridad del paladar, así como separar la cavidad oral de la nariz y el antro, mantener la proyección medio-facial, y facilitar la restauración dental. Esto puede conseguirse de las siguientes maneras:

1. *Dentadura postiza*: puede resultar difícil su fijación
2. *Colgajos locales*: colgajos de [Buccinador](#) (Figura 30c), o [Nasolabial](#) (Figuras 33, 34)

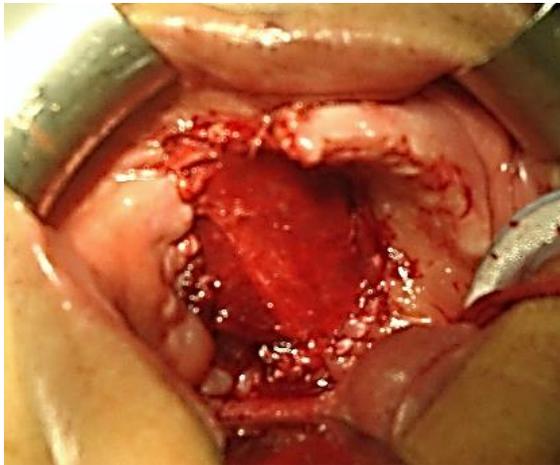


Figura 33: Colgajo aportado para reconstruir el defecto



*Figura 34: Inserción de colgajo nasolabial en el defecto, y zona donante y labio cerrados*

**Colgajo de músculo temporal:** se trata de un colgajo muy adecuado, pero hay que tener precaución de no lesionar el pedículo de la arteria temporal profunda durante la maxilectomía (*Figura 33*). Puede usarse un colgajo bilateral para defectos de maxilectomía inferior bilateral (*Figura 35*). Sin embargo, esto excluye la posibilidad de llevar dentaduras postizas.



*Figura 35: Reconstrucción del defecto de maxilectomía inferior con colgajo de músculo temporal*



*Figura 36: Músculo temporal bilateralmente mucosalizado tras maxilectomía inferior bilateral*

4. Colgajo libre de muslo anterolateral (puede resultar excesivamente voluminoso)
5. [Colgajo libre de peroné](#) (permite colocación de implantes dentales).
6. Colgajo libre escapular

### Traductor

Ariadna Valldeperes MD  
Hospital Universitario Donostia  
San Sebastian, España  
[ariadna.valldeperesvilanova@osakidetza.net](mailto:ariadna.valldeperesvilanova@osakidetza.net)

### Coordinador de las traducciones al castellano

Dr J. Alexander Sistiaga Suárez MD  
FEBEORL-HNS, GOLF IFHNOS Unidad de Oncología de Cabeza y Cuello – Servicio de Otorrinolaringología Hospital Universitario Donostia  
San Sebastian, España  
[jasistiaga@osakidetza.eus](mailto:jasistiaga@osakidetza.eus)

### Editor & Autor

Johan Fagan MBChB, FCORL, MMed  
Professor and Chairman  
Division of Otolaryngology  
University of Cape Town  
Cape Town, South Africa  
[johannes.fagan@uct.ac.za](mailto:johannes.fagan@uct.ac.za)

**THE OPEN ACCESS ATLAS OF  
OTOLARYNGOLOGY, HEAD &  
NECK OPERATIVE SURGERY**

[www.entdev.uct.ac.za](http://www.entdev.uct.ac.za)



The Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery by [Johan Fagan \(Editor\)](#) [johannes.fagan@uct.ac.za](mailto:johannes.fagan@uct.ac.za) is licensed under a [Creative Commons Attribution - Non-Commercial 3.0 Unported License](#)

3. [Colgajo libre de radial antebraquial](#)

