



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



## **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

TRAMIENTO DE COMUNICACIONES OROANTRALES  
DURANTE LA EXTRACCIÓN DE DIENTES SUPERIORES.

**TRABAJO TERMINAL ESCRITO DEL DIPLOMADO DE  
ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANA DENTISTA**

P R E S E N T A:

BRENDA FABELA SILVA GUTIÉRREZ

TUTOR: DRA. FABIOLA SALGADO CHAVARRÍA



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>6</b>
<b>3. ANATOMÍA</b>	
<b>3.1. Cavidad nasal</b>	<b>7</b>
<b>3.2. Senos paranasales</b>	<b>8</b>
<b>3.2.1 Frontales</b>	<b>9</b>
<b>3.2.2 Esfeniodales</b>	<b>9</b>
<b>4. SENOS MAXILARES</b>	<b>11</b>
<b>4.1 Desarrollo</b>	<b>18</b>
<b>4.2 Microbiología.</b>	<b>20</b>
<b>4.3 Histología</b>	<b>20</b>
<b>4.4 Función</b>	<b>21</b>
<b>5. COMUNICACIONES</b>	
<b>OROANTRALES</b>	
<b>5.1 Definición</b>	<b>22</b>
<b>5.2 Clasificación</b>	<b>23</b>
<b>5.3 Diagnóstico</b>	<b>27</b>
<b>5.4 Síntomas</b>	<b>29</b>
<b>5.5 Tratamiento</b>	
<b>5.5.1 No quirúrgico</b>	<b>31</b>
<b>5.5.2 Quirúrgico</b>	<b>31</b>
<b>6 COMPLICACIONES</b>	<b>53</b>
<b>7 INDICACIONES POST</b>	
<b>TRATAMIENTO</b>	<b>55</b>
<b>8 CONCLUSIONES</b>	<b>56</b>
<b>9 BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>59</b>
<b>10 LISTADO DE FIGURAS</b>	<b>63</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El seno maxilar también llamado Highmore Antrum, es una cavidad de aire que forma parte de los senos paranasales, internamente revestida por una membrana (membrana de Schneider). Se encuentran revestidos por epitelio ciliado pseudoestratificado con células cilíndricas ciliadas, cuyos cilios transportan la capa del moco hacia la cavidad nasal. Su desarrollo se lleva a cabo un proceso llamado neumatización en el cual va aumentando de tamaño, dilatándose en el espesor del hueso maxilar.<sup>1, 2, 3</sup>

Las comunicaciones oroantrales (COA) son condiciones patológicas caracterizadas por la existencia de una abertura no natural entre la cavidad oral y el seno maxilar debido a la pérdida de los tejidos blandos y duros que normalmente separan estas cavidades. Si ésta no se trata, progresará a fistula oroantral (FOA) o enfermedad sinusal crónica.<sup>4, 5</sup>

El factor principal por el cual es más común una COA es la extracción de los dientes maxilares posteriores, por lo general el primero o segundo molar; seguidos de los terceros molares, premolares y por último los caninos.<sup>4, 6</sup>

Los estudios de imagen deben ser realizados, para evaluar y medir con precisión el tamaño de la abertura del hueso. El defecto del hueso es siempre significativamente mayor que el defecto de tejido blando visualizado.<sup>5</sup>

Al decidir el tratamiento que se aplicará a la COA, se deben considerar varios aspectos, tales como: el tamaño de la comunicación, el tiempo transcurrido desde el diagnóstico, y

la presencia o no de una infección.<sup>5</sup>

El éxito del tratamiento dependerá directamente de tener un correcto diagnóstico y con ello una buena elección de dicho procedimiento. Así como un post operatorio en el cual se deben indicar al paciente todos los cuidados y medicamentos convenientes.<sup>5</sup>

## **2. OBJETIVOS**

### ***Objetivo general***

Identificar y diagnosticar las comunicaciones oroantrales (COA).

### ***Objetivos específicos***

Describir el tratamiento de las comunicaciones oroantrales (COA).

Identificar las características e indicaciones para remitir a los pacientes que presenten comunicaciones oroantrales (COA) con el cirujano maxilofacial.

### 3. ANATOMÍA

#### 3.1 Cavity nasal

Las cavidades nasales están situadas en el centro de la cara, entre el seno frontal y la cavidad oral; localizándose las órbitas y senos maxilares a los lados.<sup>3</sup>

Se encuentran encerradas en un marco óseo cartilaginoso de forma piramidal y se divide en dos compartimentos por el tabique

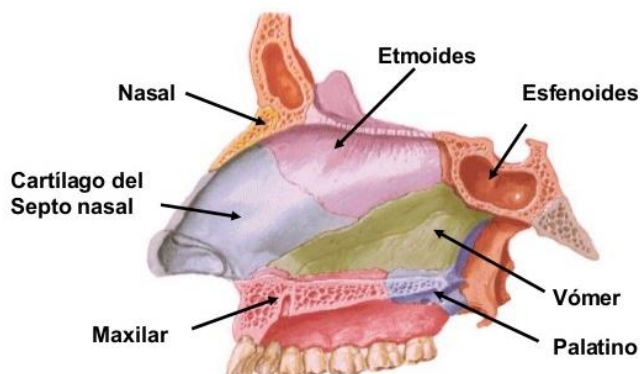


Fig. 1 Vista sagital de la cavidad nasal.

nasal. La porción ósea consta de dos huesos nasales que se articulan con el proceso nasal del hueso frontal superior y se fusionan con el maxilar superior lateralmente. Sus bordes inferiores están biselados en sus superficies interiores en el que se articulan con los cartílagos nasales laterales superiores. Los cartílagos nasales laterales superiores proyectan hasta por debajo de los huesos nasales y están unidos a ellos con tejido conectivo denso. La porción cartilaginosa del marco consiste en dos componentes: el lateral superior e inferior<sup>3</sup> (Fig.1).

### 3.2. *Senos paranasales*

La cabeza y cuello se forman mediante:

- Mesodermo paraaxial
- Mesodermo de la placa lateral
- Cresta neural
- Placodas ectodérmicas

Una gran parte de la cabeza y cuello se forman a partir de los arcos faríngeos.<sup>7</sup>

Los senos paranasales son invaginaciones de la cavidad nasal que drenan en los espacios asociados con la pared nasal lateral (Fig. 2). Su morfología es muy variada. Cada uno está tapizado por epitelio respiratorio, epitelio pseudoestratificado ciliado.<sup>7</sup>

Existen cuatro senos paranasales<sup>7</sup> (Fig.3):

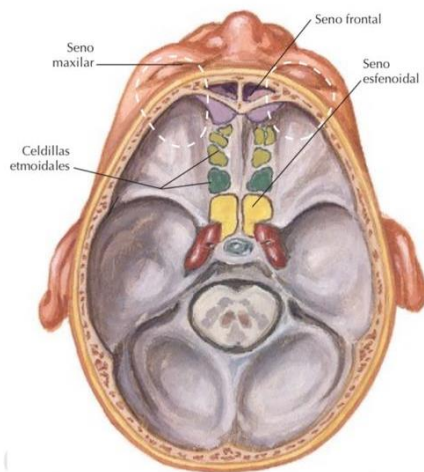


Fig. 2 Vista superior de los senos paranasales.

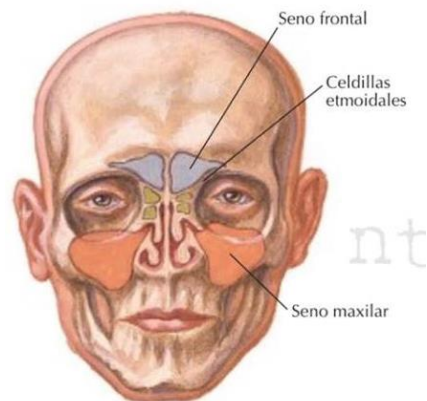


Fig.3 Vista frontal de los senos paranasales.



### 3.2.1 Senos frontales.

Los dos senos frontales normalmente son asimétricos, su desarrollo se completa a la edad de 7 u 8 años. Muestran una primera expansión cuando los primeros molares deciduos erupcionan y otra cuando los molares permanentes empiezan a aparecer.<sup>7</sup>

Relaciones:

- Superior: fosa craneal anterior y su contenido.
- Inferior: órbita y celdillas etmoidales anteriores, cavidad nasal.
- Anterior: frente y arcos superciliares.
- Posterior: fosa craneal anterior y su contenido.
- Medial: seno frontal

Su desembocadura se da en el meato nasal medio.<sup>7</sup>

**Irrigación:** arteria etmoidal anterior, supraorbitaria y supratoclear, de origen en la arteria oftálmica.<sup>7</sup>

**Inervación:** por el nervio supraorbitario y supratoclear de origen en nervio oftálmico del trigémino.<sup>7</sup>

### 3.2.2 Senos esfenoidales.

Cavidades grandes de forma irregular, separadas por un tabique irregular.<sup>7</sup>

Relaciones:

- Superior: fosa hipofisaria, hipófisis, quiasma óptica.
- Inferior: nasofaringe, conducto pterigoideo.

- Medial: otro seno esfenoidal.
- Lateral: seno cavernoso, arteria carótida interna, nervios craneales III, IV, V y VI
- Anterior: cavidad nasal

**Irrigación:** dada por la arteria etmoidal posterior con origen en la arteria oftálmica de la arteria carótida interna. Y por las ramas nasales posteriores laterales de la arteria esfenopalatina de la arteria maxilar de la carótida externa.<sup>7</sup>

**Inervación:** por el nervio etmoidal posterior con origen de la rama oftálmica del nervio trigémino. Y por la rama orbitaria del ganglio pterigopalatino de la rama maxilar del nervio trigémino.<sup>7</sup>

## 4. SENOS MAXILARES

El seno maxilar también es llamado antro de Highmore, es el más grande de los senos paranasales. Es una cavidad situada



Fig.4 Forma piramidal del seno maxilar.

en el interior del hueso maxilar, en la apófisis piramidal de este. De dimensiones variables, generalmente con la forma de una pirámide triangular que puede

presentar una extensión. Presenta tres paredes o caras, una base y un vértice (Fig.4).<sup>8</sup>

Relaciones:

- Superior: órbita, nervio y vasos infraorbitarios
- Inferior: raíces de premolares y molares
- Medial: cavidad nasal.
- Lateral y anterior: carrillos.
- Posterior: fosa infratemporal, fosa pterigopalatina y su contenido.

La pared superior u orbitaria, es muy delgada y corresponde al suelo de la órbita, presentando una eminencia delgada de atrás hacia adelante, determinada por el canal y el conducto infraorbitario, donde está situado el nervio con el mismo nombre.<sup>8</sup>

La pared anterior es convexa, correspondiendo esta concavidad a la concavidad de la fosa canina. En el espesor de

esta pared se encuentra el conducto dentario anterior y superior que contiene los nervios homónimos.<sup>8</sup>

La pared posterior o pterigomaxilar corresponde a la fosa pterigomaxilar y la tuberosidad maxilar, en esta se encuentran los conductos y los nervios dentarios posteriores.<sup>8</sup>

La base de la pirámide (pared nasal, según los autores) está constituida por una delgada lámina ósea relacionada directamente con la fosa nasal, la parte superior del meato medio y la inferior con el meato inferior. En la parte superior está colocado el *ostium maxilare*, que es la comunicación natural de esta cavidad de las vías nasales a nivel del meato medio, y en la porción anterosupeior del seno se encuentra relacionado con el conducto lacrimal.<sup>8</sup>

El vértice del seno se prolonga en ocasiones dentro del hueso cigomático.<sup>8</sup>

El borde anteroposterior está formado por el piso anterior de la órbita y el reborde infraorbitario. El borde anteroinferior, comúnmente llamado piso del seno, está constituido interiormente por un canal ancho en donde hacen prominencia las raíces de los dientes superiores, estando su ápice normalmente separado de la cavidad sinusal por 2 mm de tejido óseo. Sin embargo en algunos casos esta separación puede ser mucho menor e inclusive estar en el ápice directamente en esta cavidad, cubierta por mucosa sinusal (Fig.5).<sup>8</sup>

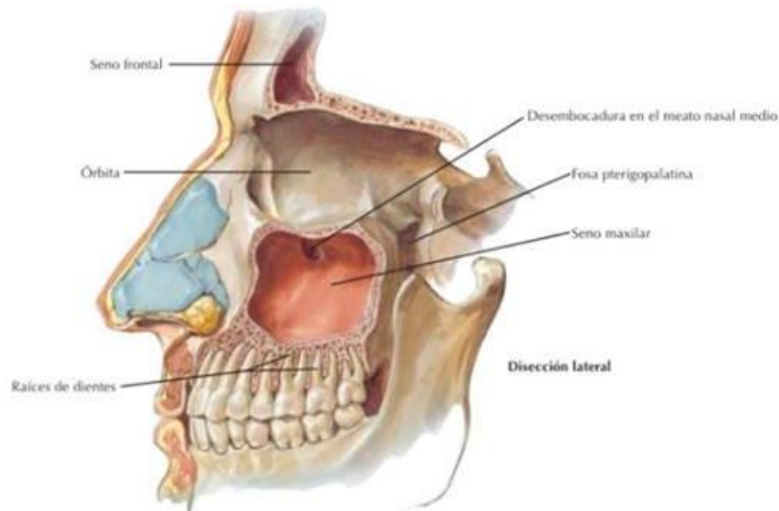


Fig.5 Relaciones anatómicas de los senos maxilares.

La cavidad sinusal, en la mayoría de los casos es única, en ocasiones existen tabiques incompletos, sobre todo a nivel de su ángulo anterosuperior, posterosuperior y del piso del seno, que circunscriben celdas que pueden ser fuentes de infecciones crónicas. La mucosa que tapiza las paredes de esta cavidad está constituida por un epitelio ciliado muy fino y por una capa conjuntiva rica en glándulas mucosas, punto de origen de posibles quistes glandulares o mucocelos.<sup>8</sup>

**Irrigación:** por la arteria alveolar superior anterior con origen en la arteria maxilar, de la arteria carótida externa. Se origina de la arteria infraorbitaria de la arteria maxilar, después esta pasa a través de la fisura orbitaria inferior, en el conducto infraorbitario. Desciende a través de los conductos alveolares para irrigar el seno.<sup>7</sup>

Por la arteria alveolar superior media, con origen en la arteria maxilar de la arteria carótida externa. Cuando está presente esta se origina de la arteria infraorbitaria de la arteria maxilar,

después de que esta pasa a través de la fisura orbitaria inferior, en el interior del conducto infraorbitario. Desciende a través de los conductos alveolares llegando al seno.<sup>7</sup>

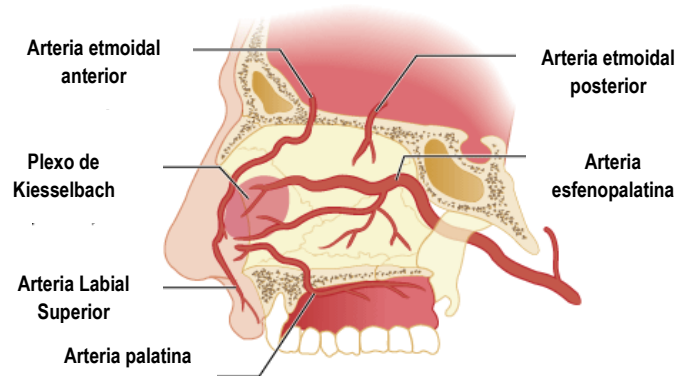


Fig. 6 Irrigación de los senos maxilares.

A través de la arteria alveolar superior posterior con origen en la arterial maxilar de la arteria carótida externa. Se origina en la tercera parte de la arteria maxilar, antes de que la arteria maxilar entre en la fosa pterigopalatina entra en la cara infratemporal del maxilar para irrigar el seno (Fig.6).<sup>7</sup>

**Inervación:** se encuentran inervados por el nervio alveolar superior anterior con origen en el nervio infraorbitario. Se separa del infraorbitario cuando este discurre por el conducto infraorbitario. A medida que desciende para formar el plexo dentario superior, inerva parte del seno maxilar.<sup>7</sup>

De igual manera llega a este el nervio alveolar superior medio, con origen en el nervio infraorbitario. Se ramifica el nervio infraorbitario cuando este discurre por el conducto infraorbitario; a medida que desciende para formar parte del plexo dentario superior e inervar una parte del seno.<sup>7</sup>

También es inervado por el nervio alveolar superior posterior, el cual emerge del nervio maxilar, rama del trigémino; se origina en la fosa pterigopalatina, discurre lateralmente a través de la fisura pterigomaxilar para entrar en la fosa infratemporal. Entra en la cara infratemporal del maxilar y a medida que desciende pasa a formar parte del plexo dentario superior .<sup>7</sup>

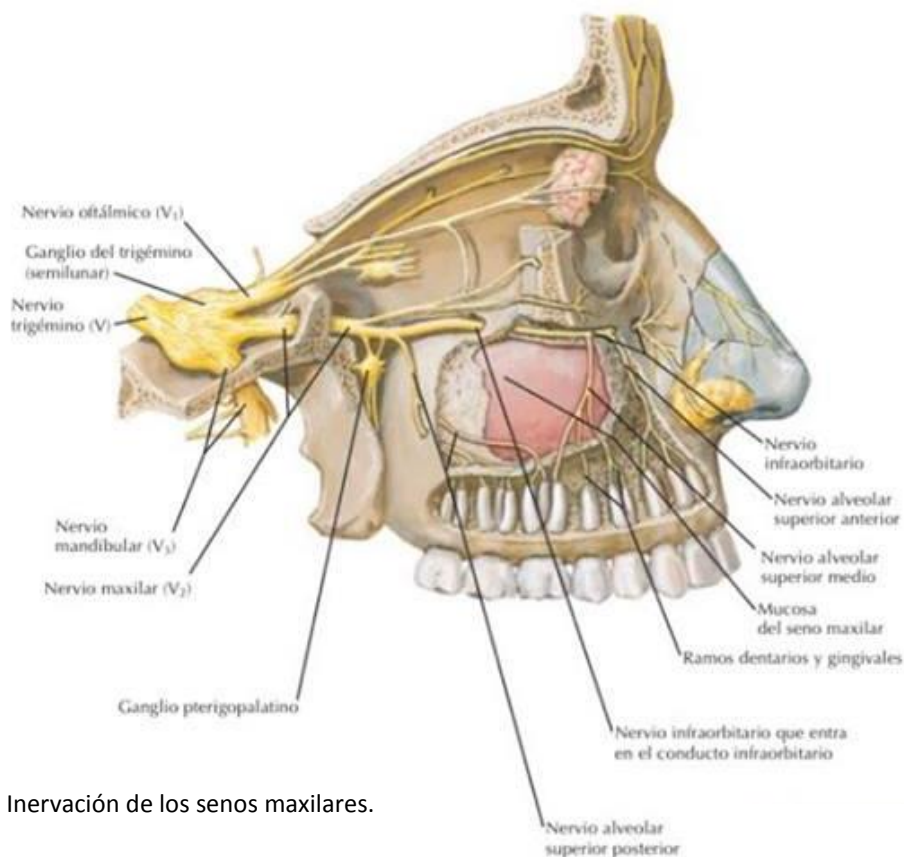


Fig.7 Inervación de los senos maxilares.

La pared medial del seno maxilar alberga el *ostium* del seno (Fig. 8) en su aspecto superomedial y el conducto nasolagrimal, a través del cual se produce el drenaje del aparato lagrimal. El sistema operativo del maxilar superior desemboca en la cara posterior del hiato semilunar. El

conducto nasolagrimal se encuentra de 4 a 9 mm anterior al sistema operativo y desemboca en la porción anterior del meato inferior.<sup>3</sup>

### ***Ostium del seno maxilar***

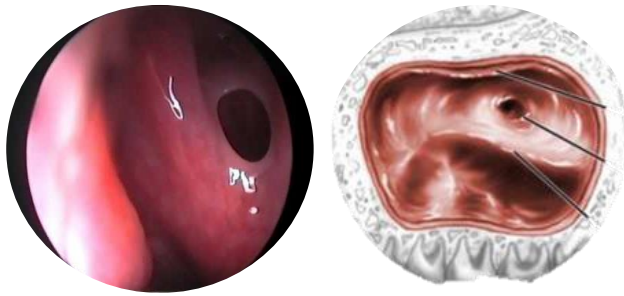


Fig. 8 *Ostium maxilare.*

El tamaño y el número de orificios de los senos maxilares son variables. Simon encontró que el ostium del seno

existía como un canal mayor a 3 mm de ancho mesiodistal desde el infundíbulo a la abertura antral en 82,7% de los individuos, en contraste con el 13,7% en los que existía el ostium sólo como una abertura. La apertura media del ostium del seno es 5,55 mm y está orientada inferolateral desde el infundíbulo al antro para drenar el seno maxilar en los hiatos semilunares (Fig.9). Aproximadamente el 16% de los individuos tienen un ostium accesorio (es decir, una abertura fuera del infundíbulo y hiato semilunar). El ostium accesorio típicamente existe sólo como una abertura y no un canal, con una longitud media de 1,5 mm. La importancia clínica del orificio existente como un canal es una apreciación por la facilidad con que se puede producir una obstrucción del canal producirá una obstrucción del canal.<sup>3</sup>



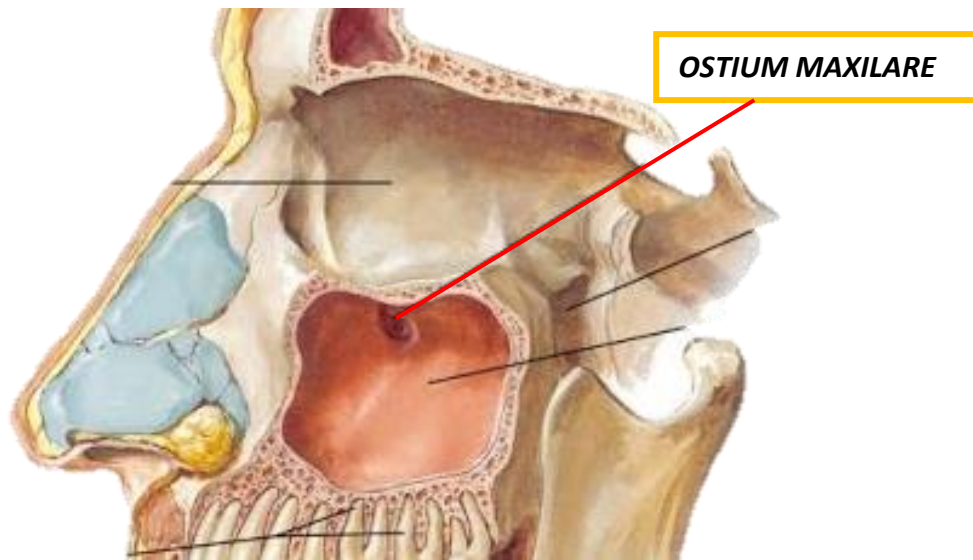


Fig.9 Localización de *ostium maxilare*.

El moco entra en el infundíbulo, que es un camino situado en una extensión ósea lateral llamada proceso unciforme, atraviesa el infundíbulo para llegar a los hiatos semilunares, que es justo por encima de la apófisis unciforme e inferior a la más grande de células etmoidales, etmoides (o etmoidal). En este punto, las secreciones drenan posteromedialmente a través del meato medio en la cavidad nasal. La combinación de las estructuras anatómicas antes mencionadas y las vías comprenden el complejo ostiomeatal<sup>3</sup> (Fig. 10).

Aproximadamente el 30% de las personas también tienen un ostium del seno maxilar accesorio, que proporciona una vía alternativa para el drenaje de moco directamente en la cavidad nasal, alternativa para el drenaje de moco directamente en la cavidad.<sup>4</sup>

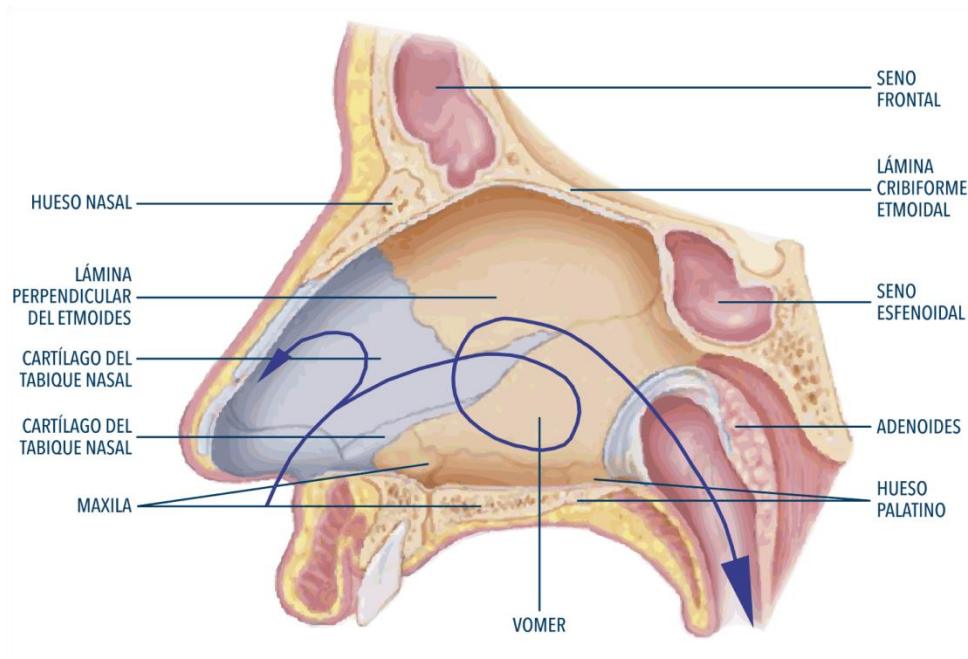


Fig.10 Recorrido del moco por senos maxilares.

#### **4.1 Desarrollo.**

Se inicia el desarrollo de los senos maxilares en la tercera semana de gestación. En la duodécima semana de gestación, las formas del seno maxilar son una invaginación ectodérmica de la ranura del meato medio y crece internamente a un tamaño que al nacer es de aproximadamente 7 a 4 mm y tiene un volumen de 6 a 8 ml. En el útero el maxilar está llenos de líquido; sin embargo, después del nacimiento el seno maxilar lleva a cabo un proceso llamado neumatización en el cual va aumentando de tamaño, dilatándose en el espesor del hueso maxilar. Esta expansión desplaza la esponjosa del hueso hasta llegar a los planos corticales, quedando esta cavidad comunicada con las fosas nasales por medio de una apertura, *ostium maxilare*.<sup>3, 9, 10</sup>

Al nacer, el seno maxilar empieza medial de la órbita y sus dimensiones son más grandes en sentido anteroposterior. A los 2 años de edad, el seno continúa inferiormente por debajo de la órbita y continúa su neumatización lateralmente. A los 4 años de edad, el seno alcanza el canal infraorbitario y continúa lateralmente. A los 9 años de edad, el crecimiento llega a la región inferior del paladar duro

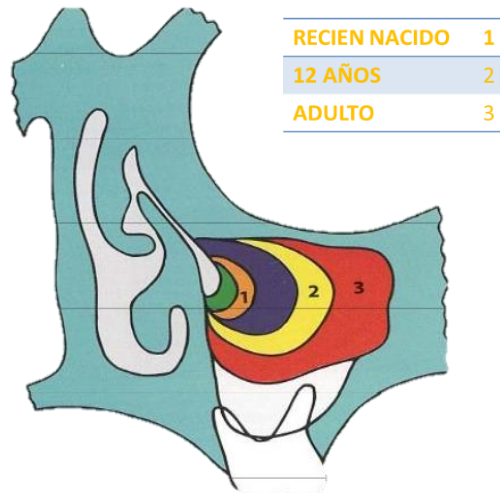


Fig.11 Desarrollo del seno maxilar.

(Fig.11). La neumatización continúa conforme los dientes permanentes en erupción.<sup>3, 10</sup>

Las dimensiones del seno varían de 25 a 35 mm en ancho mesiodistal, 36 a 45 mm en altura vertical, y 38 a 45 mm de profundidad anteroposterior. Las diferencias de anchura mesiodistal son generalmente atribuidos al crecimiento del arco cigomático hacia posterior en vez de hacia los dientes caninos en sentido anterior.<sup>3, 11</sup>

Los retrasos en el desarrollo radicular o exodoncias tempranas, traen consigo la formación de divertículos intrarradiculares que pueden llegar a ocupar el proceso alveolar, quedando situados entre las raíces de los molares o bien quedando una raíz haciendo prominencia en el piso del seno apenas cubierto por una fina capa ósea o simplemente

por la mucosa sinusal. Inclusive cuando el individuo pierde sus molares en la adolescencia, el piso del seno puede llegar a la cortical ósea del proceso alveolar.<sup>8</sup>

Las líneas de la membrana de Schneider del seno maxilar se componen de epitelio pseudoestratificado ciliado. La concentración de los cilios aumenta con la proximidad al ostium del seno. El espesor de esta membrana es 0,8 mm. En comparación con la mucosa nasal, la mucosa antral es más delgada y menos vascular.<sup>3, 12</sup>

#### **4.2 Microbiología.**

Los organismos aeróbicos y anaeróbicos encontrados en senos inflamados y no inflamados son similares. Los aeróbicos predominantes son *Peptostretococcus Sp*, *Bacterioides Sp* y *Veillonella Sp*. Los anaerobios son más frecuentes de encontrar en sitios infectados son *S.Pneumoniae*.<sup>13</sup>

Lo autores concuerdan en que los senos están estériles si es que no se ha padecido ningún tipo de infecciones como sinusitis.<sup>14</sup>

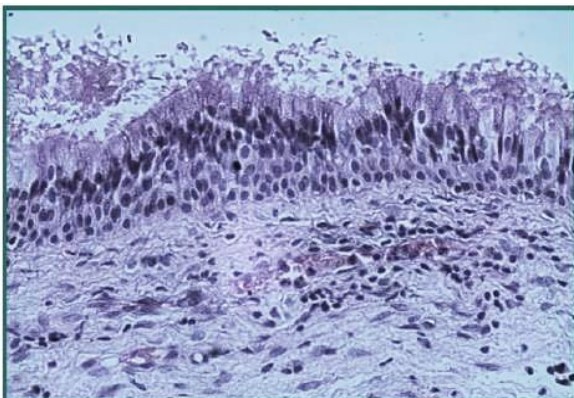


Fig.12 Epitelio ciliado pseudoestratificado.

#### **4.3 Histología.**

Los senos paranasales se encuentran revestidos por epitelio ciliado (Fig. 12) semejante al de la cavidad nasal (cilíndrico

ciliado con células calciformes), pseudoestratificado, pero contiene células cilíndricas ciliadas, cuyos cilios transportan la capa del moco hacia la cavidad nasal. La mucosa es delgada y su lámina propia no puede diferenciarse como una capa distinta del periostio de los huesos al cual está firmemente adherida.<sup>2</sup>

#### **4.4 Función.**

Originalmente descrito como una estructura inútil, se sabe que estas estructuras son responsables de calentar el aire inspirado y del drenaje de secreciones en la cavidad nasal a través del orificio maxilar; actualmente se sabe esto y que los senos paranasales tienen una función vocal: por la presencia de cámaras de resonancia destinadas a sostener y amplificar la emisión del sonido laríngeo.<sup>1, 8</sup>

Por otra parte se considera que disminuye el peso de los huesos faciales al resultar hueca la arquitectura de éstos.<sup>8</sup>

## 5. COMUNICACIONES OROANTRALES

### 5.1 Definición.

La cavidad oral y sus componentes óseos (maxilar y la mandíbula), a lo largo con la nariz y sus senos relacionados, constituyen la mayor parte de la cara. Debido a su proximidad, de la enfermedad en uno puede afectar al otro, mientras que el trauma de la media de la cara.<sup>3</sup>

El seno maxilar ocupa una gran parte del cuerpo del maxilar superior, y se extiende generalmente en el proceso alveolar bordeando los ápices de los dientes posteriores.<sup>15</sup>

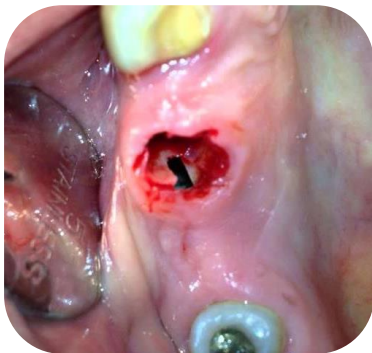


Fig. 13 Comunicación oroantral.

Las comunicaciones oroantrales (COA) son condiciones patológicas caracterizadas por la existencia de una abertura no natural entre la cavidad oral y el seno maxilar debido a la pérdida de los tejidos blandos y duros que normalmente separan estas cavidades (Fig.13). El término “comunicación oroantral”

se ha usado como sinónimo de los términos “perforación oroantral” “comunicación antro-oral” “comunicación oro-sinusal”. Si esta no se trata, progresará a fístula oroantral (FOA) o enfermedad sinusal crónica.<sup>4, 5</sup>

El seno maxilar alcanza su mayor tamaño durante la tercera década de la vida, en consecuencia, la incidencia de la COA suele ser mayor después de esa edad.<sup>6</sup>

## 5.2 Clasificación.

Con base en la ubicación, las comunicaciones oroantrales pueden dividirse en (Fig.14):

1. Comunicaciones alveolo-sinusales.
2. Comunicaciones palato-sinusales.
3. Comunicaciones vestibulo sinusales.

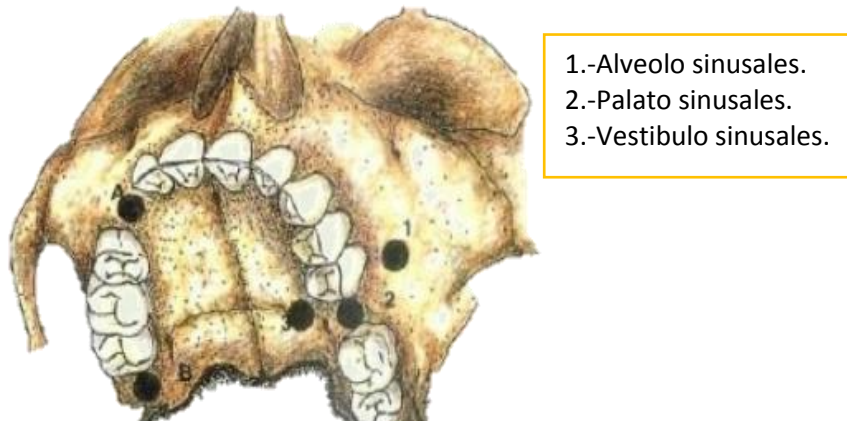


Fig.14 Clasificación de comunicaciones oroantrales por su localización.

Con base a la histología, deben diferenciarse tres cuadros distintos: <sup>6</sup>

1. Comunicación oroantral
2. Fístulas oroantrales
3. Pseudopólipos sinusales

Las fistulas son definidas como el espacio patológico creado entre el seno maxilar y la cavidad oral.

Cuando se desarrolla una comunicación oroantral, la presencia de sinusitis maxilar, o la epitelización de la comunicación, evitará la curación espontánea, lo que dará como resultado una formación de fistula crónica<sup>16</sup> (Fig.15).



Fig. 15 Fistula oroantral.

Las fistulas están representadas por una apertura recubierta de epitelio, que se origina en la mucosa oral y/o la mucosa sinusal que impide, si no es tratada, la cicatrización espontánea y representa la fase más avanzada del proceso patológico. Esta requiere de un cierre a través de cirugía cuando es mayor a 3 mm de diámetro.<sup>6, 17</sup>

El término fistula oroantral (FOA) indica una canal revestido por epitelio que puede ser llenado por tejido de granulación o por poliposis del seno membrana.<sup>18</sup>



Fig.16 Pólipo sinusal.

Los pólipos sinusales se forman después de la extra flexión de la mucosas sinusal a través de la comunicación (Fig. 16). Por lo general son verificados después de comunicaciones muy amplias, acompañadas de una infección crónica del antro.

Es raro ver un pólipo oroantral a través de la fistula oroantral.<sup>6, 18, 19</sup>

Las comunicaciones oroantrales no tratadas quirúrgicamente pueden tener desarrollos diferentes, que están determinados tanto por las dimensiones de la comunicación como por el grado de infección secundaria del seno maxilar.<sup>19</sup>



### ***Comunicaciones iatrogénicas***

Representan la gran mayoría y pueden ser consecuencia tanto de errores del operador como de un evento inevitable, relacionado con una especial situación anatómica de contigüidad del reparo patológico a ser removido y el seno. Pueden derivarse de varios sucesos: <sup>6</sup>

1. Extracción de dientes erupcionados en los sectores laterales posteriores del maxilar superior. Este el factor principal por el cual es más común una COA es la extracción de los dientes maxilares posteriores, por lo general el primero o segundo molar; seguidos de los terceros molares, premolares y por último los caninos (sólo cuando el seno está notablemente neumatizado). Aunque la incidencia es relativamente bajo (5%). La delgadez del piso antral en esa región varía de 1 a 7 mm. <sup>5, 6, 20</sup>

Bonsdorf midió la distancia entre el piso del seno y los ápices de los molares. Él encontró una distancia de menos de 0.5 mm en aproximadamente 45% de segundos molares y aproximadamente 30 % de primeros molares. <sup>21</sup>

Esta complicación post-extracción se produce más probablemente si hay preexistente anormalidad periapical asociada con el diente afectado cerca del seno maxilar o la extracción de los molares superiores cuentan con raíces largas. O bien cuando las raíces son curvas y el piso del seno delgado, con los fórceps en la extracción es probable que cause la eliminación de la barrera ósea delicada y se produzca una COA.<sup>21</sup>

2. Extracción quirúrgica de dientes incluidos. Especialmente los terceros molares, segundos premolares superiores y, más raramente los caninos.<sup>6</sup>

3. Dislocación de raíces o dientes en el seno maxilar (en este caso, el evento siempre se relaciona con un error técnico)<sup>6</sup>. (Fig. 17)



Fig. 17 Proyección de la raíz palatina del segundo molar al seno maxilar.

4. Enucleación de lesiones periapicales o quísticas cuyas paredes están adheridas a la mucosa sinusal.<sup>6</sup>

5. Remoción de neoformaciones benignas: odontomas u otros tumores odontógenos y no odontógenos en relación directa con la mucosa sinusal.<sup>6</sup>

6. Preparación de zonas implantares en los sectores laterales posteriores del maxilar. La cual es relacionada a un error técnico, por una mala evaluación del espacio disponible entre el margen alveolar y el piso del seno.<sup>6</sup>

### ***Comunicaciones no iatrogénicas***

Son, por lo general, una consecuencia de traumas que no se determinaron, por ejemplo, la extracción de piezas dentarias y del proceso alveolar, o pueden relacionarse a fenómenos sépticos del seno maxilar que están en capacidad de

determinar una comunicación después de una fistulización espontánea del seno.<sup>6</sup>

### **5.3 Diagnóstico.**

La consulta debe ser conducida siguiendo los principios de semiología clásica, especialmente con ayuda de la inspección y auscultación.<sup>6</sup>

Estudio intraoral:

*Inspección:* las comunicaciones limitadas pueden no ser inmediatamente visibles, al contrario de aquellas que son consideradas amplias, en las cuales se requiere únicamente de un espejo intraoral.<sup>6</sup>



Fig. 18 Inspección con punta roma.



Fig. 19 Radiografía periapical de diagnóstico

La mejor técnica en el consultorio, y de primera instancia para asegurarnos de que existe una comunicación oroantral es por medio de una sonda de plata de punta roma, (Fig. 18) pudiéndose usar en su defecto, un alambre de acero de 0.5 mm que ha sido doblado con una pinza, usándose esta punta roma para el sondeo. No se debe usar un explorador, una aguja hipodérmica u otro instrumento agudo, ya que esto puede ocasionar la perforación, si esta no se ha producido. Penetrada

en el sondeo se toma una radiografía periapical<sup>6, 8</sup> (Fig. 19).

*Aspiración:* se coloca la punta de una cánula de aspiración en las adyacencias de donde se sospecha de la comunicación, y es posible que se escuche un sonido sordo y amplificado, dado por el flujo de aire creado en el interior del seno maxilar.<sup>6</sup>

*Irrigación:* la irrigación del campo operatorio al finalizar la intervención es advertida por el paso de líquido hacia la nariz, conocida como maniobra de Valsalva (Fig. 20). Esta maniobra determina un aumento en la presión del área intrasinusal. Consiste en que el paciente, con las fosas

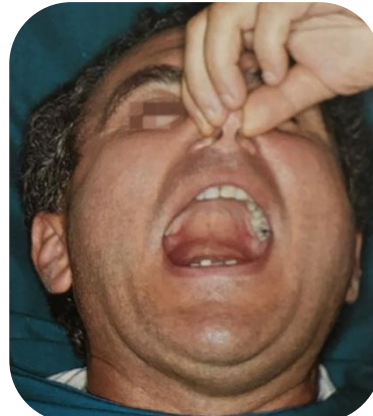


Fig. 20 Prueba de Valsalva.

nasales obstruidas debe soplar fuertemente por la nariz, al existir una comunicación oroantral, el aire escapará por el alveolo vacío.<sup>6, 8</sup>

La radiografía intraoral es la más utilizada para las comunicaciones postextracciones, pero ofrece un campo limitado. Radiográficamente, la comunicación luce como una discontinuidad del piso del antro; signo, entre otras cosas, no siempre presente, acompañado por una menor radiolucidez del mismo cuando está presente una reacción inflamatoria de la mucosa o una colección purulenta. Sólo el estudio radiográfico, ejecutado con ayuda de medios como una sonda o un cono de gutapercha introducidos en comunicación o en

la fistula, destaca con certeza la presencia de la lesión.<sup>6</sup>

Los estudios de imagen deben ser realizados, para evaluar el grado de la enfermedad sinusal y medir con precisión el tamaño de la abertura del hueso. El defecto del hueso es siempre significativamente mayor que el defecto de tejido blando visualizado en la cavidad oral, esto es un hallazgo clínico bien establecido. El estudio imagenológico de mejor elección para determinar estos aspectos es la tomografía computarizada<sup>5</sup> (Fig. 21).

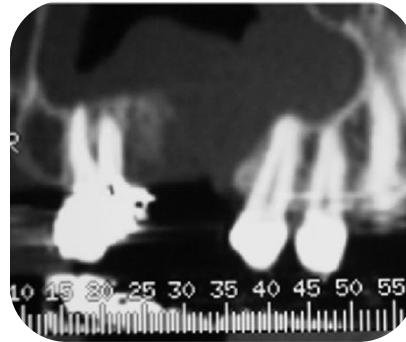


Fig. 21 Imagen de tomografía computarizada de una comunicación oroantral.

Por otro lado, en el caso de la fistula intraoral ya instaurada hace tiempo, la lesión presenta dos cuadros clínicos; el primero se caracteriza por un orificio en el cual se podrá destacar o no, la salida de material seroso purulento. En el segundo, especialmente en los casos de mayores dimensiones, se caracteriza por la presencia de una herniación de aspecto polipoide de la mucosa del seno maxilar, asociada o no a la salida de material purulento.<sup>6</sup>

#### **5.4 Síntomas.**

Las comunicaciones orosinusales presentan una sintomatología muy variable, en relación con la duración del proceso y las dimensiones de la comunicación. Los síntomas

pueden ser inmediatos, o se pueden manifestar después de cierto tiempo de haberse producido la lesión.<sup>6</sup>

Los síntomas típicos están conformados por sensación de paso de aire o líquidos entre la cavidad oral y la cavidad nasal.<sup>6</sup>

De acuerdo a la clasificación de las comunicaciones podemos dividir los síntomas de la siguiente manera: <sup>6</sup>

Los síntomas de la COA aguda:

- Epistaxis;
- Dolor insoportable en y alrededor de la región de seno afectado; En este caso el dolor puede ser exacerbado por la palpación de la pared anterior del seno
- Escape de aire de la boca a la nariz al succionar, inhalar o golpeando las mejillas
- Columna de aire mejorada que causa la alteración en las voces resonancia y, posteriormente, cambio en la VOZ.<sup>4, 6</sup>

Síntomas de FOA crónica:

- Dolor insignificante a medida que la fistula se establece y permite el escape libre de fluidos.
- Desarrollo de un pólipo antral visto como un bulto rojo azulado extruido a través de la fistula.
- Goteo postnasal nocturno acompañado de un sabor desagradable, tos, ronquera, dolor de oído o sordera.
- Secreción nasal mucopurulenta desagradable unilateral y persistente de la fosa nasal afectada especialmente cuando se baja la cabeza.<sup>4,6</sup>

Sin embargo normalmente el dolor está ausente a menos que existan patologías inflamatorias agudas de la mucosa del seno. El paciente también puede referir sensación de tensión

en la región del seno, con posibles radiaciones en la órbita, o sensación de alargamiento o tensión de las piezas dentarias, cuyas raíces están en relación con el seno maxilar.<sup>6</sup>

Algunas veces las comunicaciones son complicadas por la dislocación en el interior del seno maxilar de fragmentos de raíces dentarias o de instrumentos fracturados después de procedimientos quirúrgicos poco apropiados.<sup>6</sup>

## **5.5 Tratamiento.**

### **5.5.1 Tratamiento no quirúrgico**

Desde el momento de la comunicación, lo indicado ha sido prescribir 1 g de amoxicilina inmediatamente siguiendo la perforación y continuar con 500 mg cada ocho horas durante 24 hr durante 5 días (Cefditoren Pivoxil, 100 mg, 3 veces diario). Fármacos antiinflamatorios no esteroideos (ácido mefenámico, 250 mg, 3 veces al día) y descongestionantes nasales (pseudoefedrina HCl, 60 mg, 3 veces al día) se prescriben junto con un enjuague bucal de clorhexidina al 0.2%.<sup>22, 23, 24</sup>

Una antibioterapia profiláctica de 2 hr antes de la cirugía, si es que es necesaria; la cual continuara de 3 a 7 días posteriores a esta.<sup>23</sup>

### **5.5.2 Tratamiento quirúrgico**

En pacientes con senos sanos, después de una extracción, la mayoría de las perforaciones del seno maxilar con menos de 5 mm cierran espontáneamente después del desarrollo de un coágulo de sangre en el alvéolo. Para prevenir la sinusitis crónica y el desarrollo de fistulas, en general, se dice que

todos estos defectos deben ser cerrados de 24 a 48 hr.<sup>5, 15</sup>

Algunos autores mencionan que en caso de una pequeña COA, la sutura de la encía podría ser suficiente para cerrar la perforación; o bien si la comunicación sinusal es entre 2 y 6



Fig. 22 Perforación oroantral menor a 5 mm con tapón de colágeno; antes de ser suturada.

mm, un tapón de colágeno se puede colocar en el espacio, fijándolo en su lugar con suturas (Fig.22). La inserción de una gasa, la cual debe ser mordida servirá para proteger un coágulo de sangre y esto será de vital importancia.<sup>5, 15, 21</sup>

Actualmente, el cierre de las COA mayor a 5 mm se realiza generalmente mediante un procedimiento quirúrgico.<sup>15,20</sup>





Esquema de los tipos de tratamientos quirúrgicos que existen.<sup>20</sup>

Al decidir cómo tratar una COA, varios aspectos deben tenerse en cuenta: el tamaño de la comunicación, el tiempo transcurrido desde el diagnóstico, y la presencia o no de una infección. Además, la selección de la estrategia de tratamiento es influenciada por la cantidad y el estado del tejido disponible para la reparación y la posible colocación de implantes dentales en el futuro.<sup>5</sup>

El tratamiento quirúrgico de COA tiene varias desventajas, tales como la necesidad de experiencia quirúrgica, equipo, el dolor postoperatorio y la inflamación, y, posiblemente, una disminución permanente de la profundidad del surco bucal.<sup>15</sup>

#### CIERRE DE TEJIDOS BLANDOS

##### ***Colgajo vestibular o bucal***

La técnica quirúrgica más común y más antigua utilizada para el tratamiento de COA es el colgajo de deslizamiento vestibular diseñada por Rehrman. En este procedimiento se

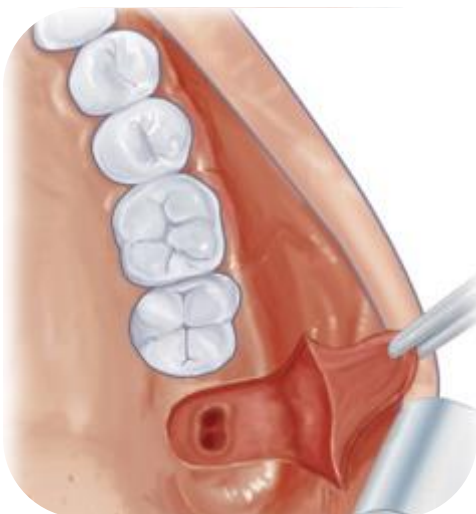


Fig. 23 Colgajo de Rehrman.

crea un colgajo mucoperiostico trapezoidal de base ancha; después de haber ejecutado una incisión en los márgenes de la comunicación, se ejecutan dos incisiones de liberación vertical (una mesial y otra distal), de manera que pueda dimensionarse un colgajo de dimensiones proporcionadas a la

comunicación, para poder tapar el defecto es necesario obtener una adecuada movilidad del colgajo y una vez verificada la ausencia de tensión es suturado sobre el defecto (Fig.23). Su amplia base asegura un adecuado suministro de sangre. En consecuencia, altos porcentajes de éxito (93%) han sido reportados.<sup>5, 8, 15</sup>

Desventajas del método Rehrmann incluye el riesgo de reducción de la profundidad del surco bucal y el dolor postoperatorio se manifiesta, así como hinchazón. Un estudio prospectivo de seguimiento por von Wowern demostró que la reducción de la profundidad del surco después de que el método Rehrmann es permanente en la mitad de los casos <sup>15</sup> (Fig. 24 y 25).



Fig. 24 Colgajo Rehrman en comunicación oroantral a nivel de primer molar superior.



Fig. 25 Cicatrización de colgajo de Rehrman.

Un método alternativo para el cierre de COA es el colgajo bucal de Môczáir; este método implica un colgajo mucoperióstico bucal, el cual se desplaza al ancho del diente distalmente.<sup>15</sup>

El colgajo Móczáir se recomienda para pacientes edéntulos porque la gran área desnuda, que es el resultado del desplazamiento distal del colgajo bucal puede dar lugar a enfermedad periodontal en pacientes dentados. Además, la profundidad del surco bucal es mínima; influenciado por el avance del escudo de Móczáir en comparación con el método Rehrman.<sup>15</sup>

Haanaes y Pedersen obtuvieron una tasa de éxito del 95,7 % en su estudio mediante el abordaje quirúrgico Móczáir. Empleando en lugar de tejido bucal, mucosa del paladar duro se puede utilizar para cerrar una COA. En este caso una relación longitud-anchura adecuada es el factor más importante para determinar el resultado clínico del colgajo palatino.<sup>15</sup>

Las ventajas del método Moczair son:

1. Un amplio colgajo mucoperióstico con suministro adecuado de sangre.
2. Tensión mínima del tejido blando durante la sutura.
3. Solo remoción y recorte de huesos menores.

La técnica de Moczair debido al amplio colgajo que se descubre en vestibular puede darnos una amplia visión, por si fuera el caso, de que se encuentre una raíz aún en el alveolo.<sup>21</sup>

### ***Colgajo palatino.***

Se describe por Salins y Kishore, este se logra mediante una incisión de espesor total de la fibromucosa palatina, para así crear un pedículo axial de base posterior, irrigado por la arteria palatina mayor (Fig. 26). El colgajo es, de esta forma,

elevado totalmente desde el plano óseo, rotado y posicionado de manera que cubra totalmente la comunicación. es mayormente indicado en el caso de comunicaciones a nivel de premolares, ya que a nivel de molares, entre más distal, la

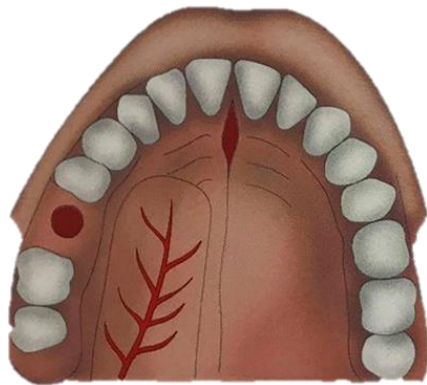


Fig. 26 Vascularización del colgajo palatino.

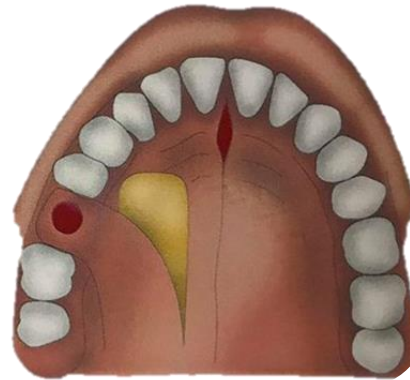


Fig. 27 Desplazamiento del colgajo palatino.

rotación excesiva de la base del pedículo puede provocar una oclusión de la arteria palatina mayor con riesgo de isquemia y necrosis del colgajo<sup>5, 15</sup> (Fig. 27).

Es menos vulnerable a la ruptura de un colgajo vestibular debido al grosor de la mucosa palatina. Además, la profundidad del surco bucal permanece intacta. Los aspectos negativos del colgajo palatino incluyen la zona donante palatina denudada y una protuberancia de tejido blando en el



Fig. 28 Cierre de comunicación oroantral con colgajo palatino. Y cicatrización a la semana.

área receptora. El área denudada se mantiene hasta que se produzca la epitelización secundaria; esto hace relativamente mayor la incomodidad para el paciente en comparación con otras técnicas de tejidos blandos<sup>5, 15</sup> (Fig.28).

Lee y cols. reportaron una tasa de éxito del 76 % de los colgajos palatinos al azar en 21 pacientes.<sup>15</sup>

### **Colgajo de bolsa adiposa.**

#### *Bolsa de Bichat*

Dentro de la mejilla, situada entre masetero y buccinador, hay una almohadilla biconvexa de grasa tejido, el cuerpo adiposo bucal o almohadilla de grasa bucal (de Bichat). Contribuye significativamente a la prominencia de la mejilla del recién nacido y a veces se encuentra en procedimientos quirúrgicos en la región de la rama de la mandíbula o la tuberosidad maxilar. Se compone de un cuerpo principal y cuatro extensiones, la bucal, la pterigoidea, la superficial y la profunda, que son extensiones temporales.<sup>8, 25</sup>

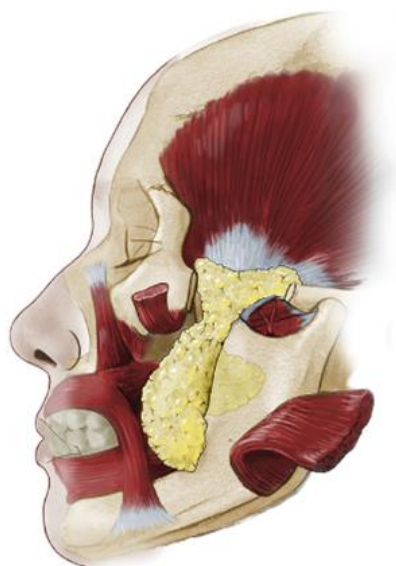


Fig. 29 Localización de la bolsa adiposa de Bichat.

Se encuentra por encima del conducto parotídeo al borde anterior del músculo masetero y se extiende profundamente a situarse en el maxilar en su porción posterior y hacia adelante a lo largo del vestíbulo bucal. El suministro de sangre proviene de la rama bucal y ramas temporales profundas de la arteria maxilar, la arteria

temporal superficial y una pequeña rama de la arteria facial<sup>8</sup> (Fig. 29).

Se procede con la exposición de la logia donde está contenida la burbuja mediante una incisión del periostio. La bolsa de Bichat es liberada por tijeras con punta roma, dejándola pediculada en su porción más profunda; esta se fija a lo largo de los márgenes de la comunicación con sutura. El colgajo vestibular para el acceso de la misma es reposicionado sin necesidad de liberaciones periósticas por encima de la bolsa.<sup>8</sup>

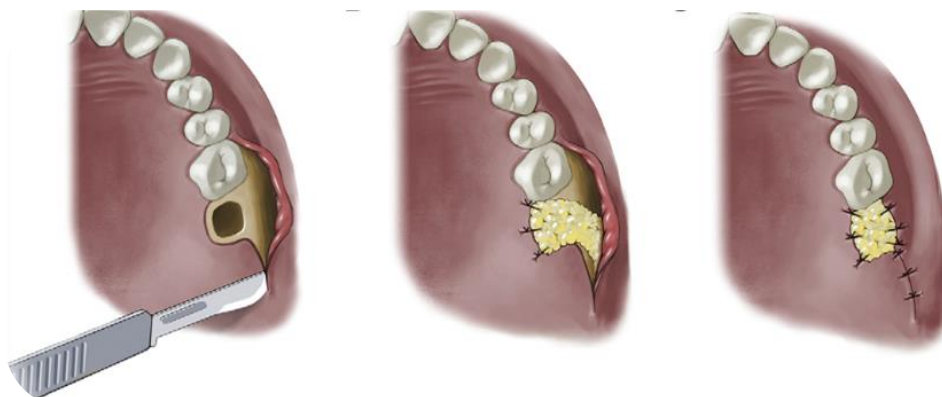


Fig. 30 Método quirúrgico de comunicaciones oroantrales con bolsa adiposa de Bichat.

Los métodos quirúrgicos informados incluyen rotación directa de la almohadilla grasa de su base o haciendo un túnel bajo la mucosa. Los beneficios de esta técnica son que usa un tejido prescindible y ningún defecto cosmético puede ser visto (Fig. 30). El volumen de la almohadilla grasa puede variar considerablemente, y debe ser manejado muy cuidadosamente en todo momento. Desde el flujo vascular y el flujo es de pequeñas arteriolas y vénulas, una base ancha es necesaria para mantener la viabilidad de la aleta.<sup>25</sup>



Fig. 31 Vista de la comunicación oroantral.



Fig. 32 Desplazamiento de la bolsa de Bichat.



Fig. 33 Cierre de comunicación oroantral con colgajo de Bichat.

Es utilizado sobre todo para comunicaciones a nivel de segundos y terceros molares, donde resulta más difícil el uso de un colgajo palatino; así como para no reducir la altura del fondo bucal; debido a la gran cantidad de tejido adiposo pueden ser cerradas lesiones muy amplias (Fig. 31); este colgajo puede ser utilizado junto con un colgajo vestibular.<sup>8</sup>

La porción del tejido adiposo que cubre la comunicación irá al encuentro de una epitelización secundaria rápida.<sup>8</sup>

Su fácil movilidad, su excelente suministro de sangre, y un mínimo de morbilidad del sitio donante son ventajas claras de

la bolsa de Bichat como un material de injerto (Fig. 32). Por el contrario, requiere mucho cuidado manipulación, y aunque las tasas de éxito en la literatura son altas, cerca del 100% (Fig. 33), podría implicar complicaciones tales como necrosis del injerto o nuevas fistulas. Según varios investigadores, la indicación para el uso de la bolsa de Bichat se produce

especialmente en los casos con daños en el mucoperiostico bucal o palatino alveolar o casos que han fracasado con otros métodos.<sup>15</sup>

Sus desventajas generales de los son el requisito para la anestesia general; aunque el corte del pedículo 14 días después de la fijación se puede realizar bajo anestesia local, y el requisito de una segunda etapa o procedimiento de 3 etapas para obtener resultados finales.<sup>15</sup>

### ***Colgajos linguales***

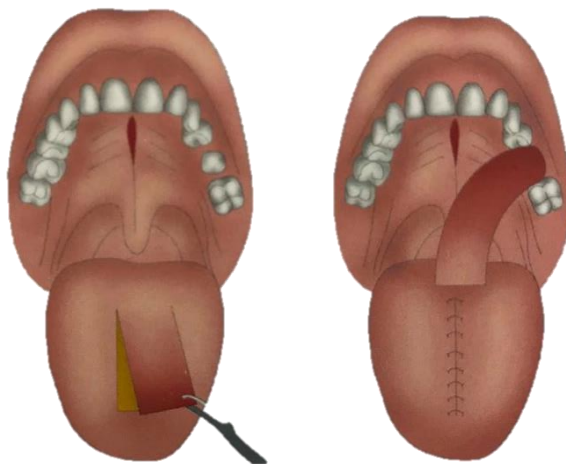


Fig. 34 Método de cierre de comunicación oroantral por colgajo lingual.

La lengua es un sitio donante excelente para la reconstrucción oral de tejidos blandos especialmente para el cierre de fistulas palatinas debido a su proximidad a todas las estructuras intraorales y la compatibilidad de la textura, estructura altamente vascular y

robusta, volumen del músculo subyacente y menor morbilidad del sitio. Los colgajos linguales ofrecen abundante suministro de sangre y flexibilidad. Pueden ser creados a partir de su cara ventral, dorsal, o lateral. En general, la localización del defecto dicta la elección de la lengua<sup>15, 26</sup> (Fig. 34).



Assuncao describió el rico plexo vascular submucoso en la lengua y demostró que los colgajos de la lengua se podían aumentar de forma segura en cualquier dirección, incluso cuando solo el espesor es de 3 mm.<sup>26, 27</sup>

La segunda ventaja de los colgajos de la lengua dorsal es la facilidad de planear el colgajo con la longitud, el ancho y la profundidad necesarios para la ubicación y dimensión de la fístula. El colgajo de la lengua tiene la ventaja de dar un buen volumen al agregar tejido muscular.<sup>26-28</sup>

Especialmente el borde lateral es adecuado para el cierre de COA. Siegel usa un colgajo de espesor total pediculado desde el borde lateral para cerrar un gran COA después de una maxilectomía parcial. Healing declaró que el colgajo lateral de la lengua no presenta incidentes en estos pacientes. Kim utiliza un punto de acceso lateral de espesor completo basado para cerrar una COA, con éxito.<sup>15</sup>



Fig. 35 Cierre de fístula oroantral en sector anterior con colgajo lingual.

Aunque el colgajo de la lengua es un medio extremadamente versátil y eficaz de cierre de defectos palatinos anteriores y posteriores, unilaterales y bilaterales, funcionalmente muestra

algunos inconvenientes para el cierre de COA<sup>26</sup> (Fig. 35).

Las principales desventajas del colgajo lingual son la necesidad de un segundo procedimiento quirúrgico para separar el pedículo y la necesidad de compatibilidad del paciente con el procedimiento debido a una pérdida funcional, como dificultad para tragar y hablar debido a la lengua inmóvil hasta la depediculación.<sup>26</sup>

La dehiscencia del colgajo y su desprendimiento durante el período postoperatorio temprano es una complicación problemática debido a los movimientos de la lengua durante actividades normales como hablar, tragar, bostezar y toser. La lengua desenfrenada exhibe movimientos vigorosos y continuos que a menudo tiran del colgajo y producen el desprendimiento de este.<sup>26</sup>

Otra desventaja es la apariencia perioral del área reparada y el tejido de la lengua que parece voluminoso, áspero y poco natural en el techo de la boca.<sup>26</sup>



Fig. 36 Injerto de hueso en bloque para cierre de una comunicación oroantral.

## AUTOLOGOS

### ***Injerto de hueso autólogo***

El injerto óseo para el cierre de COA tiene la desventaja de requerir un segundo procedimiento quirúrgico para recolectar el hueso. Este segundo procedimiento alarga el tiempo. A pesar de estos

inconvenientes, el injerto óseo para el cierre de la COA ha

ganado la atención en los últimos años, debido a la creciente demanda de rehabilitación con implantes<sup>5, 20</sup>. (Fig. 36).

La recolección de hueso de la cresta ilíaca implica una considerable morbilidad del sitio donante, tales como el dolor postoperatorio prolongado y la posible perturbación sensorial.<sup>20, 29</sup>

Por lo tanto, zonas donantes alternativas han sido investigadas, incluyendo injertos de hueso de la zona retromolar, proceso cigomático, y la barbilla.<sup>20, 30, 31</sup>

El hueso tomado de zonas donantes intraorales reduce significativamente las demandas hechas en los pacientes después de la operación y se puede realizar bajo anestesia local. Por lo tanto han sido investigadas diferentes zonas donadoras incluyendo injertos de hueso de la zona retromolar, proceso cigomático, y mentón. Si el injerto de ajuste a presión es inestable, las mini placas o tornillos pueden ser insertados para una fijación interna. El cierre del tejido blando puede ser establecido utilizando un colgajo Rehrmann. Se debe tener cuidado de no forzar durante la colocación del injerto.<sup>5, 20</sup>

*Mentón:* el uso de un bloque de hueso monocortical (mentón) para el cierre de un COA se recomienda para pacientes afectados por atrofia maxilar que requieren la elevación de seno antes de la colocación del implante<sup>20, 31</sup> (Fig. 37).

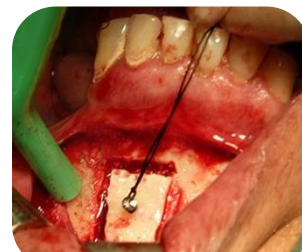


Fig. 37 Toma de injerto autólogo de mentón.

*Zona retromolar:* un factor limitante de la zona donante retromolar es la cantidad de hueso disponible. Sin embargo, en la mayoría de los casos será necesaria sólo una pequeña cantidad de hueso para el cierre de la COA. El hueso de la zona retromolar parece formar una base sólida para la rehabilitación con implantes. <sup>20, 30, 32</sup>

*Hueso cigomático:* al utilizarlo como un injerto de hueso para el cierre de un COA. Esta técnica ofrece como ventaja la proximidad de la zona donante a la zona receptora, lo que minimiza el tiempo quirúrgico y la incomodidad del paciente. Al igual que en los injertos de hueso de la zona retromolar, la cantidad de hueso obtenida a partir del proceso cigomático es limitada. Además, se puede producir un accidente sinusal o perforación de la membrana. <sup>20, 33</sup>

## MATERIALES ALÓGENOS

### ***Pegamento liofilizado de fibrina***

Varios investigadores han logrado cierre de COA utilizando pegamento liofilizado de fibrina de origen humano. Kniha y Gattinger utiliza el pegamento de fibrina en combinación con



Fig. 38 Imagen del aplicador de doble jeringa utilizado para el pegamento de fibrina disponible comercialmente (sellante de fibrina Tisseel VH).

una lámina de colágeno, mientras que Stajci únicamente utiliza pegamento de fibrina. La preparación del pegamento de

fibrina toma alrededor de 15 a 20 minutos. El pegamento se aplica entonces en el alveolo con una jeringa, junto con la lámina de colágeno. A partir de entonces, la superficie bucal está sellada con el resto del colágeno de fibrina. Después de 2 horas el pegamento ha alcanzado su máxima resistencia. Los investigadores utilizaron pegamento de fibrina en combinación con el colágeno e informaron altos porcentajes de éxito. Una ventaja de esta estrategia es claramente el hecho de que no hay colgajos, por lo tanto, la anatomía intraoral se mantiene intacta. Además, el método es sencillo y da lugar a pocas quejas postoperatorias.<sup>20, 34</sup>

VISSCHER, VAN MINNEN, Y BOS reportan excelentes resultados utilizando solo pegamento de fibrina. Hicieron hincapié en la importancia de la inserción de la jeringa por encima del suelo del antro para proteger el coágulo de flujo de aire<sup>20</sup>. (Fig. 38)

Las desventajas del método son, según el fabricante, un pequeño riesgo de transmisión de la hepatitis viral y el tiempo de preparación que se necesita para el pegamento de fibrina.<sup>20</sup>

### XENOINJERTOS

Mitchell y Cordero y Shaker usaron dermis porcina liofilizadas para el cierre de perforaciones oroantrales, dejando el injerto porcino expuesto al ambiente oral. En comparación de Shaker quien después de haber sido utilizó un colgajo bucal y palatino deslizante sobre el colágeno porcino. Ambos grupos

informaron buenos resultados (1 fallo en 10pacientes y 1 de fallo en 30 pacientes, respectivamente).<sup>20, 35, 36</sup>

La colágena no tiene que ser eliminada, ya que es en última instancia reemplazada por tejido fibroso. Sin embargo, permanece en su lugar el suficiente tiempo para permitir el crecimiento excesivo de la mucosa a través de la comunicación.<sup>20, 35, 36</sup>

Mitchell y Cordero mostró que cubrir el injerto con colgajos por bucal y palatino no es necesario para obtener resultados óptimos, al parecer ofrecen una estrategia mucho más sencilla que Shaker.<sup>20, 36</sup>

### ***Injerto de membrana de colágena porcina (Bio-Guide) y hueso bovino (Bio-Oss)***



Fig. 39 Colocación de membrana de colágena en alvéolo con COA.

Un nuevo tratamiento quirúrgico de COA fue descrito Ogunsalu quien utiliza Bio-Guide (membrana de colágeno porcino) y Bio-Oss (hueso bovino material de injerto) (Geistlich Pharma AG, Wolhusen, Suiza) para cerrar una COA en 1 paciente. Para este propósito los gránulos Bio-Oss se suturaron en un prefabricado Bio-Guide, se eleva a un colgajo de espesor total mucoperióstico y el Oss-Bio-Guide Bio se coloca debajo, luego se vuelve a colocar el colgajo, lo que resulta el cierre primario. Según el investigador, la radiografía mostró la

consolidación ósea del defecto 8 meses después del cierre, lo que permite la colocación de un implante intraóseo.<sup>20</sup>

La membrana proporciona soporte para el coágulo de sangre en el defecto de manera que organizará y será reemplazado por hueso y epitelio en la superficie oral (Fig.39). Este procedimiento ofrece una alternativa fácil para grandes aberturas que pueden haber requerido injerto óseo antes del cierre de la COA.<sup>5</sup>

Una desventaja de esta técnica es la necesidad de un colgajo mucoperiostico para cubrir la membrana. Una ventaja es el hecho de que los cierres aparentemente óseos y blandos se llevan a cabo, sin necesidad de cirugía del sitio donante.<sup>20</sup>

## SINTÉTICOS

### ***Tapón sintético***

Diversos materiales sintéticos se han descrito en la literatura para el cierre de COA.<sup>20</sup>

### ***Láminas de oro***

Varios estudios han informado sobre el uso de láminas de oro o bañada en oro para el cierre de la COA. La lámina de oro se pule en su lugar con sus bordes sobre el hueso sano, actuando así como

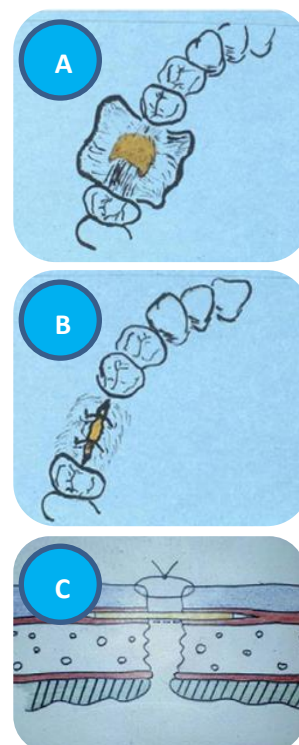


Fig. 40 Método de colocación de láminas de oro (A) colocación de lámina de oro. (B) confrontación de tejidos. (C) vista sagital de la comunicación con cierre de láminas de oro.

un puente para el crecimiento excesivo de la mucosa sinusal. Los colgajos mucoperiosticos, que fueron creados para exponer los márgenes óseos del defecto, se suturan a través de la lámina de oro sin intentar realizar el cierre primario (Fig. 40). En general, la lámina de oro se exfolia después de un período de 6 semanas. Esta técnica de lámina de oro se ocupa en el cierre de grandes COA en las cuales fracasaron los intentos anteriores y en donde la anatomía intraoral no está alterada. Una desventaja de esta técnica es el elevado costo y el relativamente largo período necesario para el cierre completo.<sup>20, 37, 38, 39, 40</sup>

#### ***Placas de aluminio:***

Steiner propone el uso de placas de aluminio de calibre 36 para el cierre de COA. En línea con la técnica de oro, una placa de aluminio se utiliza como una placa de protección para ayudar en el cierre. Las suturas se colocan sólo para aproximación de los tejidos bucales y palatinos; la placa de aluminio es por lo tanto visible en todo momento. Después de 6 semanas, la placa de aluminio se desplaza de su posición inicial debido al tejido reparativo formado debajo. La curación no tuvo incidentes en los 8 pacientes en los que se llevó a cabo. Las ventajas del aluminio son su maleabilidad y suavidad, además de su bajo costo en comparación con el oro.<sup>20, 41</sup>

#### ***Lámina de tantalio.***

Utilizada por McClung y Chipps para el cierre de COA en pacientes desdentados, utilizando el mismo método que en la



técnica de oro. No se observaron complicaciones. La lámina de tantalio se exfolia después de 9 semanas, revelando un nuevo tejido de granulación a través del defecto. <sup>20, 42</sup>

### ***Polimetilmetacrilato.***

Sibahi y Shanoon describen una técnica para el cierre de COA utilizando polimetilmetacrilato. La técnica se parece a los métodos que utilizan metales como se describe anteriormente. La placa de polimetilmetacrilato se sumerge durante 24 horas en una solución estéril, previamente cortada a la medida, y se coloca sobre el defecto. Los colgajos mucoperióstico se ocupan para cubrir la placa acrílica. Después de 3 a 4 semanas la placa de polimetilmetacrilato se hace visible y se retira tan pronto como los bordes se vuelvan expuestos. Los resultados fueron satisfactorios para todos los pacientes. Una desventaja de este método, en comparación con el uso de oro o de aluminio, es la preparación necesaria con antelación de 24 horas. <sup>20, 42, 43</sup>

### ***Hidroxiapatita.***

La hidroxiapatita densa también se ha utilizado para el cierre de la COA. Zide y Karas ocuparon bloques de hidroxiapatita que fueron tallados para ajustarse al defecto y es rodeado con un alambre para darle mayor estabilidad cuando sea necesario. Los investigadores observaron extrusión natural de los bloques sin recurrencia de una fístula en los pacientes. Becker utilizó implantes de hidroxiapatita en 5 tamaños diferentes para el cierre de defectos oroantrales y gránulos de hidroxiapatita para llenar cualquier espacio restante en alveolo; la mucosa oral se aproximó sin cierre completo. La

curación fue sin incidentes en los 20 pacientes. Por el contrario, estos investigadores no observaron ninguna extrusión de los implantes de hidroxiapatita; Debido a esto, los implantes dentales no pueden ser colocados en una etapa posterior.<sup>20, 44</sup>

Las desventajas de hidroxiapatita para el cierre de la COA son los gastos del material y la necesidad de una variedad de tamaños en implantes, para permitir la selección de tamaño.<sup>20</sup>

### OTRAS TÉCNICAS

#### ***Trasplante de tercer molar***

Los investigadores utilizaron con éxito el tercer molar superior e inferior trasplantado para cierre de COA en 2 pacientes. Los dientes donantes se colocaron en ligera infraoclusión y fijada por firme presión del dedo, sin la necesidad de una estabilización adicional. La endodoncia de los dientes donantes se realizó después de 3 semanas. Los investigadores concluyeron que el trasplante tercer molar es un procedimiento exitoso, pero difícil, en función de un sitio receptor adecuado y perfecto acorde al diente donante. Además de la evidente necesidad de un diente de donante; no



Fig. 41 Reimplantación de un tercer molar para el cierre de una COA a causa de un granuloma. (A) Preoperatorio, con COA en zona del 26. (B) Rx tomada inmediatamente posterior a la reimplantación. (C) Rx tomada 2 años después de la reimplantación, en donde se observa el cierre de la COA.

se recomienda el método cuando hay limitaciones de espacio para el diente donante en la zona receptora y cuando el tejido mucoperióstico está dañado.<sup>20, 43</sup>

### **Alveolotomía interseptal**

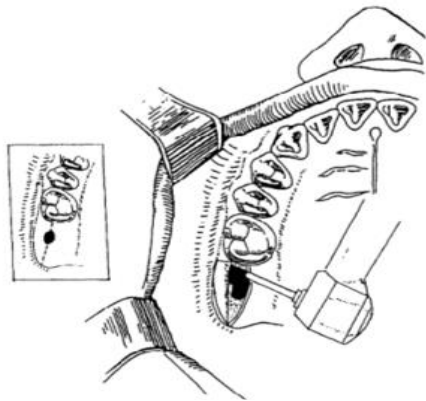


Fig. 42 Fractura de hueso interseptal para alveolotomía.

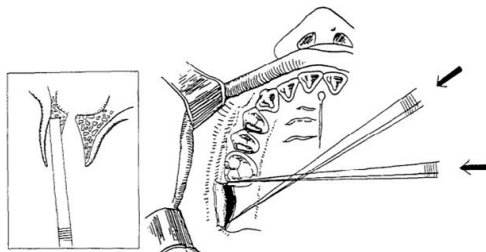


Fig. 43 fractura de la corteza bucal en la dirección del paladar.

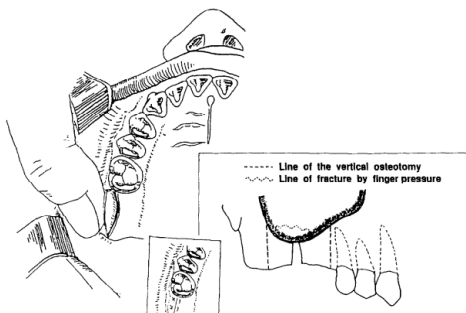


Fig. 44 Presión con los dedos para juntar las láminas vestibulares y palatinas; sutura de tejidos blandos.

Hori describe una alveolotomía interseptal para el cierre de pequeñas COA en 8 pacientes. Esta técnica se deriva de la técnica previa a Dean y originalmente diseñada para el alisado de la cresta alveolar. En la técnica de Dean se retira el hueso interseptal (Fig. 42), seguido de la fractura de la corteza bucal en la dirección del paladar (Fig. 43). Las suturas se usan para el cierre del tejido blando (Fig. 44). Según los investigadores las ventajas de la técnica de Dean son que se crea una base ósea para el cierre con menos postoperatorio con inflamación; en comparación con un procedimiento de colgajos. Además, la profundidad del surco bucal no es influida.<sup>20, 46</sup>

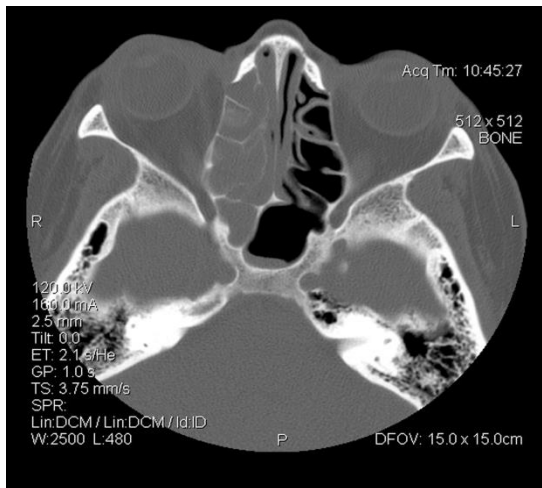
Este método se limita a los casos con al menos 1 cm de espacio a través de la fistula. Además, la ruptura requerida del hueso vestibular conlleva el riesgo de inflamación debido a la formación de secuestros de hueso y posible cierre deficiente de los tejidos blandos en el caso donde la fractura es incompleta.<sup>20</sup>

### ***Regeneración tisular guiada***

La técnica de regeneración tisular guiada para el cierre de COA fue descrita por Waldrop y Semba. La técnica consiste en una membrana absorbible y de injerto óseo alógeno, o una membrana no reabsorbible politetrafluoroetileno (ePTFE). Se requiere de un colgajo y una membrana absorbible, la cual se coloca sobre la COA con sus bordes en los márgenes óseos de la perforación, para actuar como una barrera para el material de injerto óseo. Una capa de material de injerto óseo alógeno se pone en la membrana.<sup>20</sup>

## 6. COMPLICACIONES

Una comunicación crónica entre la cavidad oral y del seno maxilar puede actuar como una vía para una mayor penetración de bacterias y hongos reportado en 60% de los casos en el cuarto día después de la exposición sinusal reportado por Wasnmind. Mientras que Eneroth y Martesson reportaron una frecuencia de sinusitis de aproximadamente 50% en el tercer día después de la comunicación oroantral.<sup>4</sup>



Una COA crónica puede causar una condición general de toxemia sistémica llevando a fiebre, malestar general, anorexia matutina, dolor de cabeza frontal y parietal, anosmia y cacosmia.<sup>4</sup>

Fig. 45 Corte transversal de tomografía computarizada que muestra una sinusitis

Por ello los reportes indican de 24 a 48hr como límite para llevar a cabo el cierre de la comunicación.<sup>4</sup>

Los errores más comunes que causan fallas después del cierre oroantral son:<sup>21</sup>

1. No proporcionar una satisfactoria irrigación y antibioterapia para enfermedad sinusal existente.
2. Tensión excesiva del colgajo con lo cual disminuye suministro de sangre. Esto es usualmente es el

resultado de una extra flexión inadecuada del colgajo o una incisión perióstica insuficiente.

3. Recorte insuficiente excesivamente traumático tejido blando matizado y bordes óseos durante la operación.
4. Aproximación inadecuada de los tejidos blandos márgenes.

Es necesario llevar a cabo citas de revisión a los 10 o 14 días posteriores a la cirugía y de seguimiento a los 3, 6 y 12 meses. En las cuales se comprobará que no exista una infección sinusal.<sup>21</sup>

## 7. INDICACIONES POST TRATAMIENTO

El paciente debe recibir las siguientes indicaciones posteriores a la cirugía.<sup>21</sup>

1. No sonarse la nariz. En consecuencia, abrir la boca al toser o estornudar, para evitar excesiva presión intraoral.
2. Régimen de dieta blanda para evitar trauma en el área operada.
3. No uso de popotes para bebida.
4. Consejo contra la succión excesiva mientras fuma.
5. Consejo contra el esfuerzo físico extenuante después de la operación.
6. En situaciones especiales (enfermedad sistémica, aberturas oroantrales más grandes), reposo en cama por un día o dos es aconsejable.

Radiografías inmediatamente después del cierre en la mayoría de los casos revelarán cierta opacidad del seno. Tales hallazgos son secundarios a hemorragia, postoperatorio edema y/o hinchazón temporal de la mucosa antral. En pacientes con una condición sinusal normal preoperatoriamente, estos cambios por lo general, desaparecen después de 3 a 5 semanas.<sup>21</sup>

Durante las visitas de seguimiento postoperatorias, la atención debe dirigirse hacia los signos y síntomas de infección sinusal aguda. Elevación de temperatura, dolor excesivo, secreción purulenta de las fosas nasales y/o signos y síntomas de un empiema antral.<sup>21</sup>

## 8. CONCLUSIÓN

Los senos maxilares son responsables de calentar el aire inhalado y del drenaje de secreciones en la cavidad nasal a través del orificio maxilar, por lo que son estructuras que cumplen un papel fundamental en el proceso de respiración, fonación, entre otros; por ello es importante mantener su integridad, la cual puede ser afectada con una comunicación patológica entre estos y la cavidad oral.

El análisis de varios casos nos deja claro que los retrasos en el desarrollo radicular o exodoncias tempranas traen consigo la formación de divertículos intrarradiculares, quedando cubierto el seno por una fina capa ósea o simplemente por la mucosa sinusal. Esta condición en conjunto con otras, dan como consecuencia una mayor probabilidad de hacer una COA de manera iatrogénica o no, en casos como: extracciones de dientes incluidos o erupcionados, extracción de raíces, en la enucleación de lesiones periapicales o quísticas, remoción de neoformaciones benignas o en la preparación de zonas perimplantares; por lo que debemos de considerarlas al momento de llevar a cabo estos procedimientos, así como efectuar las técnicas de manera adecuada.

La mayor frecuencia de comunicaciones se encuentra en zonas superiores posteriores; siendo zonas más susceptibles las del primero o segundo molar, seguidos de terceros molares, premolares y por último zona de caninos.

Ante todos los casos para poder tratar de manera correcta una COA es necesario tener un diagnóstico clínico certero. Sin embargo, el método de diagnóstico más exacto y de elección es



la tomografía computarizada, con la cual se sabe con precisión el tamaño de la COA. Una vez que se diagnostica la comunicación, se sabe que ninguna mayor a 5 mm cerrará por coágulo, por lo tanto, el paciente debe ser remitido con el cirujano maxilofacial, quién de acuerdo al tamaño, localización y plan de rehabilitación futura, elegirá el mejor tratamiento quirúrgico para el paciente.

El tratamiento inicial ayuda evitar los primeros síntomas o una posible complicación: colocación de un tapón de colágena y/o hemostático, sutura afrontando los tejidos blandos y un protocolo de antibioterapia.

La tecnología y las demandas de colocación de implantes han hecho que se requiera de métodos que ayuden a la osificación de las zonas con comunicación para posteriormente rehabilitar con implantes para ello se han puesto a prueba injertos de hueso en bloque y colocación de membranas que son muy buena opción en la actualidad.

Existen diferentes métodos y el mejor va a depender del diagnóstico en cada paciente, conforme al tamaño, localización y tiempo de evolución de la COA; así como de su futuro plan de tratamiento. Sin embargo, el éxito dependerá en conjunto del odontólogo y maxilofacial; tanto que el primero sepa dar un tratamiento de primera instancia y remitir cuando sea necesario al especialista; y de que el segundo lleve a cabo el mejor tratamiento quirúrgico en beneficio del paciente.

## 9 BIBLIOGRAFÍA

1. Souza Lopes, P., Sampaio, D., de Souza Menezes, B., do Nascimento, D. and Torres, B. (2015). Combined palatal flap and titanium mesh for oroantral fistula closure. *Annals of Maxillofacial Surgery*, 5 (1), p.89.)
2. Gartner L, Hiatt J, Araiza M. *Texto atlas de histología*. México: McGraw-Hill; 2008
3. Ogle O., Weinstock, R. and Friedman, E. Surgical Anatomy of the Nasal Cavity and Paranasal Sinuses. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North América*, 24(2), pp.155-166. (2012)
4. Kiran Kumar Krishanappa S, Prashanti E, Sumanth KN, Naresh S, Moe S, Aggarwal H, Mathew RJ. "Interventions for treating oro-antral communications and fistulae due to dental procedures (Review)". *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 5. Art. No.: CD011784
5. Dym H, Wolf J. Oroantral Communication. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2012; 24 (2):239-247.
6. Chiapasco, Matteo. *Tácticas y técnicas en cirugía oral*. Matteo Chiapasco; con la colaboración de S. Accardi. 2a ed. Caracas. Amolca, 2010.
7. Norton N. Netter. *Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos* (2a. ed.). Barcelona: Elsevier Health Sciences Spain - T; 2012
8. Sandner Montilla, O. *Tratado de cirugía oral y maxilofacial*. Caracas: Amolca. (2007)
9. Lawson W, Patel ZM, Lin FY. The development and pathologic processes that influence maxillary sinus pneumatization. *Anat Rec* 2008;291(11):1554–63.
10. Scuderi AJ, Harnsberger HR, Boyer RS. Pneumatization of the paranasal sinuses: normal features of importance to the accurate interpretation of CT scans and MR images. *AJR Am J Roentgenol* 99;160:1101–4.
11. Van den Bergh JP, ten Bruggenkate CM, Disch FJ, et al. Anatomical aspects of sinus floor elevations. *Clin Oral Implants Res* 2000;11(3):256–65

12. Woo I, Le BT. Maxillary sinus floor elevation: review of anatomy and two techniques. *Implant Dent* 2004;13:28-32
13. Brook I. Aerobic and anaerobic bacterial flora of normal maxillary sinuses. *The laryngoscope*. 1981;91(3):372-376.
14. Hamad, W., Matar, N., Elias, M., Nasr, M., Sarkis-Karam, D., Hokayem, N., & Haddad, A. Bacterial flora in normal adult maxillary sinuses. *American journal of rhinology & allergy* 23(3):261-3 · May 2009
15. Visscher S, van Minnen B, Bos R. Closure of Oroantral Communications: A Review of the Literature. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2010;68(6):1384-1391
16. Yalçın S, Öncü B, Emes Y, Atalay B, Aktaş İ. Surgical Treatment of Oroantral Fistulas: A Clinical Study of 23 Cases. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2011;69(2):333-339.
17. Daif E. Long-Term Effectiveness of the Pedicled Buccal Fat Pad in the Closure of a Large Oroantral Fistula. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2016;74(9):1718-1722.
18. M. Nishana, I. Mohtesham, V. Prabhu, R. Abdulla. Herniation of antral membrane through oro-antral fistula with polyp formation-a case report. *ASIAN PACIFIC JOURNAL OF HEALTH SCIENCES*, 2016; 3(2): 110-112
19. Güven O. A clinical study on oroantral fistulae. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 1998;26(4):267-271
20. Susan H. Visscher, MD, Baucke van Minnen, y Rudolf RM Bos. Closure of oroantral communications: a review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg*. 2010 Jun;68(6):1384-91
21. Haanaes H, Pedersen K. Treatment of oroantral communication. *International Journal of Oral Surgery*. 1974;3(3):124-132.
22. Freedman A, Horowitz I. Complications after apicoectomy in maxillary premolar and molar teeth. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1999;28(3):192-194.
23. Arx T, Fodich I, Bornstein M, Jensen S. Perforation of the Sinus Membrane During Sinus Floor Elevation: A

Retrospective Study of Frequency and Possible Risk Factors. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2014;29(3):718-726

24. Jo K, Yoon K, Cheong J, Jeon I. Postoperative Perforation of the Schneiderian Membrane in Maxillary Sinus Augmentation: A Case Report. *Journal of Oral Implantology*. 2014;40(S1):375-379.
25. Tostevin P, Ellis H. The buccal pad of fat: A review. *Clinical Anatomy*. 1995;8(6):403-406.
26. Jeyaraj P. A study on dorsal pedicled tongue flap closure of palatal fistulae and oronasal communications. *Annals of Maxillofacial Surgery*. 2017;7(2):180.
27. Assunção AG. The design of tongue flaps for the closure of palatal fistulas. *Plast Reconstr Surg* 1993;91:806-10.
28. Guerrerosantos J, Trabanino C. Lower lip reconstruction with tongue flap in paramedian bilateral congenital sinuses. *Plast Reconstr Surg* 2002;109:236-9.
29. Joshi A, Kostakis GC: An investigation of post-operative morbidity following iliac crest graft harvesting. *Br Dent J* 196:167, 2004.
30. Watzak G, Tepper G, Zechner W, et al: Bony press-fit closure of oro-antral fistulas: A technique for pre-sinus lift repair and secondary closure. *J Oral Maxillofac Surg* 63:1288, 2005
31. Haas R, Watzak G, Baron M, et al: A preliminary study of monocortical bone grafts for oroantral fistula closure. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 96:263, 2003
32. Nkenke E, Radespiel-Troger M, Wiltfang J, et al: Morbidity of harvesting of retromolar bone grafts: A prospective study. *Clin Oral Implants Res* 13:514, 2002.
33. Peñarrocha-Diago M, Garcia B, Gomez D, et al: Zygomatic bone graft for oral-antral communication closure and implant placement. *J Oral Implantol* 33:305, 2007.
34. Gattinger B: Der verschluß von mund-antrum-verbindungen mit dem lyophilisierten fibrinklebesystem. *Zahnartzl Prax* 35:8, 1984.

35. Mitchell R, Lamb J: Immediate closure of oro-antral communications with a collagen implant. A preliminary report. *Br Dent J* 154:171, 1983.
36. Shaker MA, Hindy AM, Mounir RM, et al: Competent closure of chronic oroantral fistula with Zenoderm. *Egypt Dent J* 41:1237, 1995.
37. Goldman EH, Stratigos GT, Arthur AL: Treatment of oroantral fistula by gold foil closure: Report of case. *J Oral Surg* 27:875, 1969
38. Mainous EG, Hammer DD: Surgical closure of oroantral fistula using the gold foil technique. *J Oral Surg* 32:528, 1974.
39. Meyerhoff W, Christiansen T, Rontal E, et al: Gold foil closure of oroantral fistulas. *Laryngoscope* 83:940, 1973.
40. Rose HP, Allen LJ: Gold plate used for closing a fistula into the maxillary sinus. *Dent Dig* 74:427, 1968.
41. Steiner M, Gould AR, Madion DC, et al: Metal plates and foils for closure of oroantral fistulae. *J Oral Maxillofac Surg* 66:1551, 2008
42. McClung E, Chipps J: Tantalum foil used in closing antro-oral fistulas. *U S Armed Forces Med J* 2:1183, 1951.
43. Al Sibahi A, Shanon A: The use of soft polymethylmethacrylate in the closure of oro-antral fistula. *J Oral Maxillofac Surg* 40: 165, 1982.
44. Becker J, Kuntz A, Reichart P: Verschluss von Mund Antrumperforationen durch: Hydroxylapatitkeramik. *Dtsch Z Mund Kiefer Gesichts Chir* 11:92, 1987.
45. Kitagawa Y, Sano K, Nakamura M, Ogasawara T: Use of third molar transplantation for closure of the oroantral communication after tooth extraction: A report of 2 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 95:409, 2003.

46. Hori M, Tanaka H, Matsumoto M, et al: Application of the interseptal alveolotomy for closing the oroantral fistula. J Oral Maxillofac Surg 53:1392, 1995.

## 10 LISTADO DE FIGURAS

*Fig.1 Vista sagital de la cavidad nasal.* <https://bit.ly/2Rk091i>

*Fig.2 Vista superior de los senos paranasales.* Neil S. Northon, PhdD. Netter. Anatomia de cabeza y cuello para odontólogos. 2 edición. Elsevier Masson. Barcelona, España 2012. Pag 302.

*Fig.3 Vista frontal de los senos paranasales.* Neil S. Northon, PhdD. Netter. Anatomia de cabeza y cuello para odontólogos. 2 edición. Elsevier Masson. Barcelona, España 2012. Pag. 304.

*Fig.4 Forma piramidal del seno maxilar.* <https://bit.ly/2y8yZla>. Sebastian Kaulitzki / Alamy Foto de stock

*Fig.5 Relaciones anatómicas de los senos paranasales.* Neil S. Northon, PhdD. Netter. Anatomia de cabeza y cuello para odontólogos. 2 edición. Elsevier Masson. Barcelona, España 2012. Pag 307

*Fig.6 Irrigación de los senos paranasales.* <https://bit.ly/2P40x2d>

*Fig.7 Inervación de los senos paranasales.* Neil S. Northon, PhdD. Netter. Anatomia de cabeza y cuello para odontólogos. 2 edición. Elsevier Masson. Barcelona, España 2012. Pag 313

*Fig.8 Ostium maxilare.* <https://carolinasinuscenter.org/how-my-sinuses-work>. <https://bit.ly/2zMRr4Q>

*Fig.9 Localización de ostium maxilare.* Neil S. Northon, PhdD. Netter. Anatomia de cabeza y cuello para odontólogos. 2 edición. Elsevier Masson. Barcelona, España 2012. Pag 313

*Fig.10 Recorrido del moco por senos maxilares.* <https://bit.ly/2NgUohu>

*Fig.11 Desarrollo del seno maxilar.* <https://es.slideshare.net/latiatuca/senos-maxilares>.

*Fig.12 Epitelio ciliado pseudoestratificado.* <https://bit.ly/2xTjbU8>

*Fig.13 Comunicación oroantral.* Matteo Chipasco. Tácticas y técnicas en cirugía Oral.3ª edición. España. ELSELVIER. 2004.

*Fig.14 Clasificación de comunicaciones oroantrales por su localización.* <https://bit.ly/2Ll0lxc>

*Fig.15 Fistula oroantral.* de Souza Lopes P, Sampaio D, de Souza Menezes B, do Nascimento D, Torres B. Combined palatal flap and titanium mesh for oroantral fistula closure. *Annals of Maxillofacial Surgery.* 2015;5(1):89.

*Fig.16 Pólipo sinusal.* <https://bit.ly/2Quyutg>

*Fig.17 Proyección de la raíz palatina del segundo molar al seno maxilar.* G. Molina Vidal, Penélope I M. Galindo. Treatment of tooth displacements into the maxillary sinus involving Caldwell-Luc antrostomy under local anesthesia. Report of two cases. *Revista ADM* 2014; 71 (4): 192-196

*Fig.18 Inspección con punta roma.* Matteo Chipasco. Tácticas y técnicas en cirugía Oral.3ª edición. España. ELSELVIER. 2004 Kiran

*Fig.19 Radiografía periapical de diagnóstico.* Ram H, Makadia H, Mehta G, Mohammad S, Singh R, Singh N et al. Use of Auricular Cartilage for Closure of Oroantral Fistula: A Prospective Clinical Study. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery.* 2016;15(3):293-299.

*Fig.20 Prueba de Valsalva.* Matteo Chipasco. Tácticas y técnicas en cirugía Oral.3ª edición. España. ELSELVIER. 2004 Kiran

*Fig.21 Imagen de tomografía computarizada de una comunicación oroantral.* Hernando J, Gallego L, Junquera L, Villarreal P. Oroantral communications. A retrospective analysis. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal.* 2010;;e499-e503.

*Fig. 22 Perforación oroantral menor a 5mm con tapón de colágeno; antes de ser suturada.* <https://bit.ly/2PILH7t>

*Fig. 23 Colgajo de Rehrman.* <https://bit.ly/2OKReHA>

*Fig.24 Colgajo Rehrman en comunicación oroantral a nivel de primer molar superior.* M. Nishana, I. Mohtesham, V. Prabhu, R. Abdulla. Herniation of antral membrane through oro-antral fistula with polyp formation-a case report. *ASIAN PACIFIC JOURNAL OF HEALTH SCIENCES,* 2016; 3(2): 110-112

*Fig.25 Cicatrización de colgajo de Rehrman.* M. Nishana, I. Mohtesham, V. Prabhu, R. Abdulla. Herniation of antral membrane through oro-antral fistula with polyp formation-a case report. *ASIAN PACIFIC JOURNAL OF HEALTH SCIENCES,* 2016; 3(2): 110-112



*Fig.26 Vascularización del colgajo palatino.* Olaf Sandeer Montilla. Tratado de cirugía Oral y Maxilofacial. AMOLCA. Colombia 2007 . Harry Dym, Joshua C. Wolf. Oroantral Communication. Oral Maxillofac Surg Clin North Am.2012 May;24(2):239-47

*Fig.27 Desplazamiento del colgajo palatino.* Olaf Sandeer Montilla. Tratado de cirugía Oral y Maxilofacial. AOLCA. Colombia 2007 . Harry Dym, Joshua C. Wolf. Oroantral Communication. Oral Maxillofac Surg Clin North Am.2012 May;24(2):239-47

*Fig.28 Cierre de comunicación oroantral con colgajo palatino. Y cicatrización a la semana.* Raffo M, Oggiani V. Cierre de comunicaciones bucosinusales con colgajos palatinos. Actas Odontológicas. 2016;13(1):32.

*Fig.29 Localización de la bolsa adiposa de Bichat.* Harry Dym, Joshua C. Wolf. Oroantral Communication. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2012 May; 24(2):239-47.

*Fig.30 Método quirúrgico de comunicaciones oroantrales con bolsa adiposa de Bichat.* Harry Dym, Joshua C. Wolf. Oroantral Communication. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2012 May; 24(2):239-47.

*Fig.31 Vista de la comunicación oroantral.* Daif E. Long-Term Effectiveness of the Pedicled Buccal Fat Pad in the Closure of a Large Oroantral Fistula. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2016; 74(9):1718-1722.

*Fig.32 Desplazamiento de la bolsa de Bichat.* Daif E. Long-Term Effectiveness of the Pedicled Buccal Fat Pad in the Closure of a Large Oroantral Fistula. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2016; 74(9):1718-1722.

*Fig.33 Cierre de comunicación oroantral con colgajo de Bichat.* Daif E. Long-Term Effectiveness of the Pedicled Buccal Fat Pad in the Closure of a Large Oroantral Fistula. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2016;74(9):1718-1722.

*Fig.34 Método de cierre de comunicación oroantral por colgajo lingual.* Harry Dym, Joshua C. Wolf. Oroantral Communication. Oral Maxillofac Surg Clin North Am.2012 May;24(2):239-47.

*Fig.35 Cierre de fistula oroantral en sector anterior con colgajo lingual.* Licéaga-Escalera C, Vélez-Cruz M. Colgajo lingual para cierre de fistula oronasal: aportación a la técnica. Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial. 2012;34(1):31-34.

*Fig.36 Injerto de hueso en bloque para cierre de una comunicación*

oroantral. <https://bit.ly/2qdBgIl>. Godoy R E, Godoy S A, Godoy S P. Cierre de fistula oroantral con injerto óseo y con rotación y avance de colgajo palatino. Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. 2011;71(3):257-262.

*Fig.37 Toma de injerto autólogo de mentón.* <https://bit.ly/2OeYUCw>

*Fig.38 Imagen del aplicador de doble jeringa utilizado para el pegamento de fibrina disponible comercialmente (sellante de fibrina Tisseel VH).* <https://bit.ly/2OMZec9>

*Fig.39 Colocación de membrana de colágeno en alvéolo con COA.* Adalberto SS., Mauricio GR., Gissel M. P., Pedro HB. Closure of oroantral communication using plasma membrane. Bibliography review and case report. ADM 2018; 75 (3): 153-158

*Fig.40 Método de colocación de láminas de oro.* (A) colocación de lámina de oro.(B) confrontación de tejidos. (C) vista sagital de la comunicación con cierre de láminas de oro. Dym H1, Wolf JC. Oroantral communication. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2012 May;24(2):239-47.

*Fig. 41 Reimplantación de un tercer molar para el cierre de una COA a causa de un granuloma.* (A) Preoperatorio, con COA en zona del 26. (B)Rx tomada inmediatamente posterior a la reimplantación. (C) Rx tomada 2 años después de la reimplantación, en donde se observa el cierre de la COA. Kitagawa Y, Sano K, Nakamura M, Ogasawara T: Use of third molar transplantation for closure of the oroantral communication after tooth extraction: A report of 2 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 95:409, 2003

*Fig.42 Fractura de hueso interseptal para alveolotomía.* Hori M, Tanaka H, Matsumoto M, et al: Application of the interseptal alveolotomy for closing the oroantral fistula. J Oral Maxillofac Surg 53:1392, 1995

*Fig. 43 fractura de la corteza bucal en la dirección del paladar.* Hori M, Tanaka H, Matsumoto M, et al: Application of the interseptal alveolotomy for closing the oroantral fistula. J Oral Maxillofac Surg 53:1392, 1995

*Fig.44 Presión con los dedos para juntar las láminas vestibulares y palatinas; sutura de tejidos blandos.* Hori M, Tanaka H, Matsumoto M, et al: Application of the interseptal alveolotomy for closing the oroantral fistula. J Oral Maxillofac Surg 53:1392, 1995

*Fig. 45 Corte sagital de tomografía computarizada que muestra una sinusitis.* <https://msdmnls.co/2OhgeXu>