



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DESPLAZAMIENTO DE CUERPOS EXTRAÑOS EN EL
SENO MAXILAR

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N O D E N T I S T A

P R E S E N T A:

MIGUEL ÁNGEL CARDONA DÁVALOS

TUTOR: Esp. JACOBO RIVERA COELLO



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.

*A Dios por darme paciencia fuerza y capacidad para realizar
este sueño*

*A todas y cada una de las personas que a lo largo de la carrera
estuvieron presentes brindándome ayuda compartiéndome parte
de su conocimiento regalándome un consejo impulsándome para
no claudicar. En verdad son muchas las personas que me han
apoyado y a todos les doy infinitamente las gracias*

*Lo que sabemos es una gota de agua; lo que ignoramos es el
océano.*

Isaac Newton

Índice

I.	Introducción	6
II.	Generalidades del seno maxilar	7
2.1	El seno maxilar	7
2.2	Embriología	7
2.3	Anatomía del seno maxilar	9
2.4	Fisiología del seno maxilar	11
	2.4.1 Funciones del seno maxilar	12
	2.4.2 Oxigenación del seno maxilar	15
2.5	Vascularización, inervación y el drenaje linfático de los senos	16
III.	Desplazamiento de cuerpos extraños en el seno maxilar	17
3.1	Definición	17
3.2	Obstrucción y relación con otros senos	18
3.3	Comunicación bucosinusal	18
	3.3.1 Efectos de las condiciones orales en el seno	20
	3.3.2 Fracturas maxilares	21

3.4	Cuerpos extraños en el seno maxilar	21
3.4.1	El seno maxilar y la cavidad nasal	22
3.4.2	El desplazamiento de un diente o segmento en el seno maxilar	24
IV.	Imagenología	26
4.1	Ortopantomografía	26
4.2	Tomografía computarizada	25
4.3	Cone-bean	28
4.4	Radiografía de Waters	30
V.	Diagnóstico diferencial	30
5.1	Absceso periapical agudo, con celulitis yugal y de la región infraorbitaria	32
5.2	Sinusitis específicas	32
5.3	Poliposis nasosinusales	33
5.4	Quistes mucosos	33
5.5	Tumores malignos del seno maxilar	34
5.6	Tumores malignos etmoidomaxilares	34
VI.	Tratamiento quirúrgico	35
5.1	Intervención de Caldwell-Luc	35

VII. Terapéutica farmacológica	39
7.1 Antibióticos	39
7.2 Descongestionantes	41
7.3 Mucolíticos	42
7.4 Corticosteroides	42
7.5 Antihistamínicos	43
VIII. Conclusiones	44
IX. Bibliografía	45

I. Introducción

El seno maxilar forma parte de los senos paranasales, siendo por lo general el más grande de ellos. Se encuentra ubicado principalmente en el interior del hueso maxilar, entre sus funciones principales encontramos la neumatización, aislamiento, humidificación y calentamiento del aire inspirado. El seno maxilar recibe su irrigación generalmente de dos fuentes: una mucosa y del sistema vascular óseo.

El seno maxilar está recubierto con una membrana mucosa de tipo respiratorio, pseudoepitelio columnar ciliado, la cual permite la el movimiento del moco en el interior del seno maxilar hacia el ostium y así la eliminación de impurezas.

El desplazamiento de un cuerpo en el seno maxilar sucede durante alguna intervención quirúrgica a causa de un error técnico, pueden ser desplazados elementos tales como: órganos dentarios o parte de ellos, implantes, fragmentos de gutapercha, entre otros.

Los exámenes diagnósticos son importantes para determinar el tamaño del cuerpo extraño y así determinar el procedimiento para su eliminación.

II. Generalidades del seno maxilar

2.1 El seno maxilar

El seno maxilar por lo general es el más grande de los senos paranasales y se encuentra en el cuerpo del maxilar. Su pared anterior es la superficie facial de este hueso, y su pared posterior es la superficie infratemporal. Su pared medial es el de la cavidad nasal. El techo del seno maxilar es también el suelo de la órbita. El seno maxilar drena en el meato medio de la cavidad nasal. Las raíces de los molares posteriores se pueden extender hacia el seno. El seno maxilar está limitado posteriormente por la fosa pterigomaxilar, a través del cual cruzan las ramas terminales de la arteria maxilar interna. Estos vasos pueden ser abordados a través del seno maxilar para el alivio de la epistaxis.^{1,2}

2.2 Embriología

El desarrollo embriológico de la cavidad nasal y senos lleva a las características complejas de la anatomía de los senos paranasales y se puede dividir en dos procesos en curso. En primer lugar, la cabeza del embrión se desarrolla en una estructura con dos cavidades nasales distintas, en segundo lugar, las paredes nasales laterales se invaginan para crear pliegues complejos, conocidos como los cornetes, y los espacios, conocidos como los senos paranasales. Durante el periodo de la cuarta a octava semanas de gestación, en el embrión se desarrolla por separado las cavidades nasales, como las fosas nasales y procesos maxilares comienzan a unirse. El proceso frontonasal crece en el cerebro anterior en desarrollo, contribuyendo a la formación de la placoda olfativa nasal. Las prominencias nasales mediales y laterales se desarrollan en ambos lados de la placoda llegando a formar las fosas nasales. La placoda nasal se invagina para formar la fosa nasal y, finalmente, el saco nasal. La fusión de la prominencia

nasal medial con el proceso maxilar forma el maxilar superior y el filtrum del labio superior. El tabique se debe al crecimiento de la línea media posterior del proceso frontonasal y las extensiones de la línea media del mesodermo de los procesos maxilares. Los procesos palatinos primarios y secundarios, participan en un plano axial para separar la cavidad nasal y nasofaringe de la cavidad oral y orofaringe. El tabique descendente se fusiona con el paladar fusionado para crear dos cavidades nasales distintas. Si existe un fracaso de la fusión de la prominencia nasal medial con el proceso maxilar o la falta de fusión de los resultados de las crestas palatinas en el labio o el paladar causa deformidad, porque se extiende hasta la nariz, la rinoplastia para corregir una deformidad nasal asociada a menudo es técnicamente difícil. Durante la sexta semana de gestación, el mesénquima forma una pared lateral nasal simple. Durante la séptima semana, forma tres surcos axiales, dando lugar a los tres cornetes. Durante el desarrollo de la décima semana del seno maxilar comienza con la invaginación del meato medio. Al mismo tiempo, el proceso uncinado y la bula etmoidal forma un surco estrecho conocido como el hiato semilunar. Durante la decimocuarta semana, las células etmoidales anteriores aparecen como varias invaginaciones del meato medio superior y posterior de las células etmoidales desde el piso del conducto superior. Finalmente, por la trigésimo sexta semana la pared lateral nasal está bien desarrollada y los cornetes se encuentran en proporciones de adultos. Todos los senos paranasales están presentes en diversos grados en el recién nacido, pero los senos tienen períodos específicos de crecimiento significativo. Los senos etmoidales son los primeros en desarrollarse al máximo, seguido en orden por los senos maxilar, esfenoidal y frontal. ²

2.3 Anatomía del seno maxilar

El seno maxilar es una cavidad neumática desarrollada en el cuerpo del hueso maxilar, que comunica con las fosas nasales. Tiene forma de pirámide triangular, con base en la pared nasooantral y vértice en la raíz del cigomático.

La pared superior o techo es delgada en el adulto; está situada debajo de la órbita y es la lámina orbitaria del maxilar superior. Esta pared contiene un canal óseo para el nervio y vasos infraorbitarios.¹

El suelo del seno maxilar es el proceso alveolar. Al frente, la pared anterolateral o fosa canina es la parte facial del maxilar superior. La pared posterior o esfenomaxilar consiste en una pared delgada de hueso que separa la cavidad de las regiones pterigomaxilar e infratemporal. Hacia adentro, la pared nasal separa el seno maxilar de la cavidad nasal. Esta pared nasal contiene la desembocadura del seno, el orificio u ostium maxilar o hiato semilunar, situado debajo del techo del antro.^{1,6}

El grosor de las paredes del seno maxilar no es constante, sobre todo en el techo y el suelo; puede variar en grosor de 2 a 5 mm en el techo y de 2 a 3 mm en el suelo. En las regiones desdentadas varía entre 5 y 10 mm. La pared posterior es muy delgada y se puede llegar a la fosa pterigomaxilar; en esta zona posterior destaca la presencia de grandes vasos como la arteria y la vena maxilares internas. La capacidad del seno maxilar en el adulto es, por término medio, de 10 a 15 ml y su ausencia completa es rara.¹

El punto más declive del seno está situado en el adulto a la altura de los ápices del primer molar y del segundo molar, le siguen por su estrecha relación, el segundo premolar, el tercer molar, el primer premolar y finalmente el canino. La forma del seno en este punto está en relación con el grosor del

hueso esponjoso alveolar adyacente. Es habitualmente convexa y curvilínea pero puede estar más o menos ondulante entre las raíces dentarias. La neumatización del seno maxilar puede incrementarse en la edad adulta cuando los dientes maxilares se pierden de forma prematura. Estas condiciones anatómicas de contigüidad explican en parte la gran facilidad en la difusión de una infección de origen dentario al seno maxilar.^{1,6} (fig. 1)

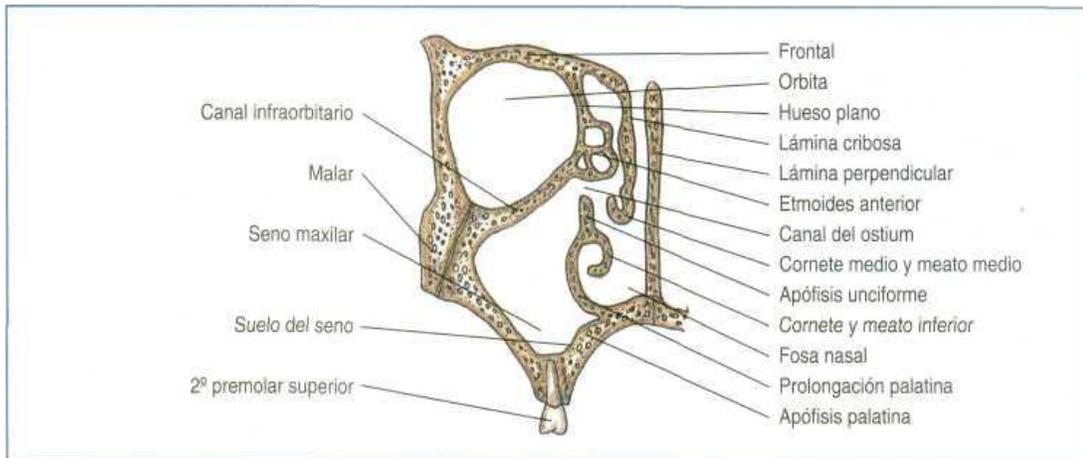


Fig. 1. Anatomía del seno maxilar, corte frontal¹

El riego sanguíneo se produce a través de la arteria alveolar superior, que nace de la arteria maxilar interna cerca de la tuberosidad maxilar. Describe una curvatura de concavidad superior hasta terminar en la fosa canina. Raramente, puede nacer de la arteria infraorbitaria (10% de los casos). Da colaterales al grupo posterior que irrigan el borde alveolar y al grupo premolar-molar, y al grupo anterior. La arteria infraorbitaria irriga los incisivos y el canino superior, entre otros territorios.¹

Las venas drenan hacia el plexo pterigomaxilar. Una parte del retorno venoso se efectúa a través del seno cavernoso, que sigue su curso hacia la vena oftálmica y que por último se dirige a la vena angular. Los vasos linfáticos son muy abundantes y terminan en los ganglios submaxilares. Así, la linfa

de la mucosa del seno maxilar drena por las vías submucosas del ostium de las fosas nasales y de la nasofaringe. La inervación proviene de las ramas colaterales del nervio maxilar. Las funciones de los senos paranasales son éstas:

- Dan resonancia a la voz.
- Actúan como cámaras para calentar y humedecer el aire inspirado.
- Disminuyen o aligeran el peso del cráneo.
- Actúan como cámaras de reserva de las fosas nasales.
- Protegen el oído de nuestra voz.
- Equilibran diferencias de presión.
- Ayudan al olfato.
- Protegen las estructuras intracraneales de un traumatismo.

Ballenger señala que los senos paranasales pueden ser unas superficies olfatorias residuales, que le fueron necesarias al hombre primitivo cuando encontrar alimento dependía de la agudeza olfatoria.¹

El efecto de aspiración en la cavidad nasal extrae el aire calentado de los senos paranasales. Los senos comunican con la cavidad nasal por aperturas o conductos de manera que su membrana se continúa con la nasal. Esto permite la ventilación y el drenaje de los senos paranasales.

2.4 Fisiología del seno maxilar

El seno maxilar se encuentra recubierto con mucosa similar a la del tracto respiratorio, y continúa con el de la nariz y los otros senos paranasales. El revestimiento es mucoperióstico que consta de tres capas: una cubierta epitelial, una lámina propia, y el periostio. El espesor de las capas

combinadas es generalmente inferior a 1 mm. Las dos últimas capas están tan íntimamente adheridas entre sí que a menudo son difíciles de distinguir y puede ser considerado como una capa. El epitelio de revestimiento del seno maxilar se compone de una sola capa de epitelio cilíndrico ciliado pseudoestratificado. Este revestimiento es más grueso que el de los otros senos paranasales, pero más delgado que el de la nariz. Dentro de la mucosa del seno maxilar hay numerosas células caliciformes, que son la fuente principal de la secreción de moco de los senos. La mayor densidad de estas células se encuentra cerca del ostium del seno, aunque el número es aún menor que la del epitelio nasal. Los cilios del epitelio de la superficie son numerosos.³

2.4.1 Funciones del seno maxilar

La función exacta del seno maxilar no se entiende bien. Sin embargo, debido a su origen embrionario, el seno maxilar y los otros senos paranasales comparten características fisiológicas similares a la de la nariz, y es probable que las funciones biológicas sean compartidas entre los senos con la nariz. Estas funciones pueden incluir el aislamiento, la humidificación y calentamiento del aire inspirado. Un estudio reciente también apoyó una propuesta anterior de un papel de los senos paranasales en la conformación de las características espectrales de los sonidos nasales humanos. Otras funciones propuestas, pero no probadas del seno incluyen la reducción del peso del esqueleto facial, ayuda a absorber el choque de golpes en el rostro y por lo tanto limitando la extensión de la lesión en la cara por un traumatismo, y servir como órgano olfativo accesorio por distribuir uniformemente el aire inspirado. Sin embargo, algunos creen que los senos paranasales, incluyendo el seno maxilar, en los seres humanos son restos evolutivos y se limita a representar el espacio deseado en el esqueleto facial.³

Varias funciones para el seno maxilar se han propuesto: disminuir el peso del cráneo, para dar una resonancia a la voz, la producción de moco, para almacenar el moco, para humedecer y calentar el aire inhalado, para conservar el calor de las fosas nasales, a definir el contorno facial, y para servir como depósitos de aumento para amortiguar el diferencial de presión que se desarrolla durante la inspiración. Muchas de estas funciones tienen lugar en un menor grado, son propiedades secundarias de todo el aire que contiene, la mucosa contenida en las cavidades ocupa un lugar en las principales funciones de los senos.³

El volumen del seno maxilar es pequeño en relación con el cráneo completo, y el ahorro de peso de neumatización es insignificante. Se ha estimado que si todos los senos paranasales estuvieran llenos de hueso esponjoso en lugar de aire, esto no haría sino aumentar el peso del cráneo en aproximadamente el 1%. Desde el punto de vista de ingeniería, teniendo una cavidad neumatizada interpuesta entre el cráneo y los alvéolos del maxilar intercalados aumenta la superficie del hueso cortical, donde las tensiones son transmitidas, por lo que se presenta un aumento a la rigidez en un bloque sólido de hueso esponjoso. Los senos maxilares por lo tanto pueden funcionar para disminuir la transmisión de las fuerzas de la masticación en el cráneo. Los animales que mastican tienen antros considerablemente mayores que los carnívoros que desgarran los alimentos.³

Estudios sobre la resonancia de la voz en los seres humanos no han logrado encontrar una relación convincente con el seno maxilar. El seno maxilar contribuye con un poco de moco al total que entra en la cavidad nasal, pero esta cantidad es relativamente pequeña. Sin embargo, es siempre en un área estratégica en el meato medio. El meato medio es el área donde se encuentra el drenaje de los senos paranasales en la cavidad nasal. Ha sido descrito por Scheaffe a menudo como un pozo de material infeccioso del seno frontal y algunos del grupo anterior de celdas etmoidales. En el

infundíbulo etmoidal, el ostium del seno maxilar principalmente desemboca en el tercio posterior, aunque se puede encontrar en otra disposición. El aire inspirado, con sus partículas, pasa por encima del extremo anterior de los cornetes medio e inferior y el meato medio. Las Secreciones del seno tienden a fluir a estas zonas, ayudando a la nariz para limpiar el aire inspirado. Setenta por ciento a un 80% de todas las partículas de 3-5 micras de diámetro y 60% de todas las partículas de 2 micras de diámetro se depositan en la nariz.³

Un razonamiento que es difícil de hacer, es que el intercambio de aire y humidificación son las principales funciones del seno maxilar, con el intercambio entre la nariz y el seno maxilar al ser tan pequeño. La media del volumen de aire que pasa a través del orificio en una respiración es de 0,02 cm³. No hay duda de que la forma y el tamaño de los antros maxilares contribuyen al contorno facial, pero no hay ninguna función fisiológica para el contorno facial de las membranas mucosas del seno maxilar.³

El seno maxilar está recubierto con una membrana mucosa de tipo respiratorio, pseudoepitelio columnar ciliado. La densidad de las células ciliadas es alto en todas las partes del seno maxilar, que van desde 91,3% a 97,7%, con excepción del ostium, donde se reduce la densidad a la mitad. Los cilios mueven el moco y otros desechos en forma de espiral hacia el ostium, se sacuden a aproximadamente 1000 veces por minuto, mientras se mueve el manto mucociliar. La velocidad del transporte mucociliar en los seres humanos varía de 5 a 20 mm por minuto. Hay tres tipos de flujo mucociliar se han descrito: suave, moviéndose a 0,84 cm / min, desigual, pasando de 0,3 cm / min, y mucoestasis, moviéndose a IES de 0,3 cm / min. Los cilios pueden ser dañados, tanto de forma reversible e irreversible, por muchas sustancias. Sin embargo, también son muy duraderos, incluso trabajando durante varias horas después de la eliminación del

cuerpo. Normalmente, se puede eliminar del seno de 10 a 30 minutos bajo condiciones fisiológicas.³

La manta mucociliar es producida por las células globlet y está compuesto de agua aproximadamente 96%, 1% a 2% de sales inorgánicas, y el 2% a 3% de mucina. Se compone de dos capas: una viscosa capa mucinosa exterior y una capa serosa interna en contacto con los cilios. La mucosa es suministrada por la inervación simpática y parasimpática. Con la estimulación, la oferta parasimpática provoca un flujo acuoso abundante, mientras que la estimulación simpática causa una secreción mucinosa. Hay una base para una vía de reflejo neural de la actividad mucociliar mayor. La estimulación del nervio maxilar aislado produce un aumento del 30% en la actividad mucociliar. Este efecto es suprimido por el tratamiento previo con atropina, lo que indica la participación de los receptores muscarínicos.³

La irritación de la mucosa nasal, pero no del árbol traqueobronquial produce un aumento de la acción mucociliar, de 19% a 24%, los factores locales y mediadores de la inflamación también puede alterar el aclaramiento mucociliar. La calicreína tisular se ha demostrado que estimula la actividad mucociliar en el seno maxilar del conejo.³

2.4.1 Oxigenación del seno maxilar

La obstrucción parcial o completa del ostium del seno maxilar se produce con la enfermedad aguda o crónica. La mayoría de los seres humanos tienen un solo ostium maxilar por cada seno, pero hasta el 44% tiene un ostium accesorio. La oclusión del ostium es probablemente el factor más importante en el desarrollo de sinusitis. Después de la oclusión del ostium del seno maxilar, la presión negativa se desarrolla en el seno, llegando a una meseta de -28,4 mm H₂O. La tensión de oxígeno en el seno maxilar (SM) depende principalmente de la permeabilidad del ostium maxilar. El ostium posee más

de 2,5 mm de diámetro es capaz de mantener una concentración normal de oxígeno dentro del seno, con aumento de tamaño más allá de 2,5 mm que no conducen a una mayor tensión de O_2 . La media de PO_2 de un SM se ha informado de que 116 mm Hg en las personas normales y 75 mm Hg en los pacientes con sinusitis. El oxígeno en el seno puede ser consumido directamente por la mucosa. El dolor de la sinusitis maxilar se relaciona, en cierta medida a los bajos del antro PO_2 .³

El fenómeno de la disminución del diámetro del ostium está relacionado con la congestión de la mucosa. Los diámetros medios del ostium son mayores en la base (2,54 mm) que en posición de decúbito (2,3 mm). Un efecto similar se puede obtener por la colocación de presión sanguínea alrededor del cuello y lo infla a una presión que aumenta la congestión venosa. La resistencia ostial se relaciona más con la posición de la persona que a la fase de la respiración (es decir, la inspiración frente al vencimiento) Los pacientes sometidos a laringectomía tienen menos PO_2 en el seno maxilar debido a la falta de la respiración nasal.³

2.5 Vascularización, inervación y el drenaje linfático de los senos

El suministro sanguíneo del seno maxilar se deriva generalmente de dos fuentes: una mucosa y un sistema vascular óseo. Debido al origen embrionario de la mucosa del seno y de la mucosa nasal, el suministro de sangre de la mucosa del seno se deriva principalmente de los vasos sanguíneos de la nariz. Estos vasos son arrastrados con la mucosa durante el desarrollo y la expansión. Incluye las ramas de la arteria esfenopalatina y las arterias nasales anteriores y posteriores. Estas ramas penetran en el seno a través del ostium, así como a través de la "pars membranácea". El suministro de sangre antral ósea consiste en ramas que pasan a través de los tejidos que rodean los senos nasales, permitiendo así que la pared ósea,

para recibir un suministro de sangre a través del periostio doble en ambos lados. Estos vasos incluyen el alveolar superior infraorbitario, posterior y medio, faciales, y las arterias palatinas. Este suministro de sangre a los senos puede explicar por qué graves daños a la mucosa del seno a menudo no se han acompañado por la isquemia del hueso subyacente. También se puede dar cuenta de la buena supervivencia de los injertos de hueso en el suelo del seno a pesar de los desgarres accidentales ocasionales y daños a la mucosa de revestimiento que se producen durante estos procedimientos. El drenaje venoso del seno es principalmente a través de las venas que acompañan a las arterias y es principalmente a través de la vena facial anterior y plexo pterigoideo a través del ostium en la cavidad nasal. El drenaje linfático de los senos es a través del agujero infraorbitario y por el ostium de la cavidad nasal y en los ganglios linfáticos submandibulares. La inervación de la mucosa del seno maxilar es en gran parte de las ramas de la división maxilar del nervio trigémino. Estas ramas entran en la fosa nasal y el canal junto con la expansión de la mucosa durante el desarrollo de los senos. Estas ramas son la medial y lateral nervios posterosuperior nasal que llevan fibras aferentes y autonómicas. La inervación aferente adicional puede ser proporcionada por otras ramas de la rama maxilar del nervio trigémino que corren cerca de la pared del seno, sobre todo el infraorbitario, posterior y medio, y nervios anteriores superiores alveolares.³

III. Desplazamiento de cuerpos extraños en el seno maxilar

2.1 Definición

El desplazamiento de un cuerpo extraño en el seno maxilar sucede durante las intervenciones de cirugía oral, a causa de un error técnico, pueden

desplazarse hacia el seno cuerpos extraños como elementos dentarios o sus fragmentos, implantes intraoseos, etc. La presencia de un cuerpo extraño en el seno causa dos eventos:

- La inevitable creación de una comunicación orosinusal
- Un estímulo irritativo crónico que favorece la sinusitis ^{8,17}

3.2 Obstrucción y relación con otros senos

La obstrucción del seno maxilar puede estar relacionada no sólo a un defecto primario en el ostium maxilar sino también a la obstrucción de las estructuras próximas del complejo ostiomeatal incluyendo las células etmoidales anteriores, la bulla etmoidal, y el proceso uncinado. De hecho, muchos casos de obstrucción maxilar ostial son una causa directa de la enfermedad antral del etmoides y no es principalmente un proceso del ostium maxilar. La justificación de la cirugía funcional endoscópica de senos paranasales se basa en este principio. Por lo tanto la fisiología normal del seno maxilar depende de la salud de los senos cercanos. ³

3.3 Comunicación bucosinusal

Una comunicación bucosinusal (CBS) es una situación patológica que se caracteriza por la existencia de una solución de continuidad entre la cavidad bucal y el seno maxilar, como consecuencia de la pérdida de los tejidos blandos y de los tejidos duros que los separan. La CBS es una complicación de la extracción dentaria que facilita la contaminación microbiana desde la cavidad bucal hacia el interior del seno maxilar. En el caso de que la CBS se mantenga abierta a la cavidad bucal o persista la infección durante un largo periodo de tiempo, se puede producir una inflamación crónica de la membrana sinusal y la epitelización permanente de la fístula bucosinusal, lo que aumenta todavía más el riesgo de sinusitis. Cuando una CBS es

reciente, sus bordes son edematosos y tumefactos, por lo que su cicatrización espontánea depende únicamente de la existencia de un coágulo normal, estable y no infectado, y de que éste pueda recubrirse con el epitelio ciliado de la mucosa sinusal y del epitelio escamoso de la mucosa bucal.

La causa más frecuente de presentación de esta entidad patológica es la extracción quirúrgica del segundo premolar superior, así como las del primer y del segundo molares superiores. Esto se debe a la escasa distancia entre sus ápices y dicha cavidad, que oscila entre 1-7 mm, o a la protrusión de las raíces en el suelo del seno maxilar debido al elevado grado de neumatización de éste. El grosor de las paredes laterales del seno maxilar no es constante, y oscila entre 2-3 mm en la zona que conforma su suelo. Un estudio realizado por Killey y Kay (citados por Punwutikorn y cols.) en 250 pacientes, expone que más de la mitad de las fístulas bucosinusales ocurren tras la extracción del primer molar superior y aproximadamente la cuarta parte tras la del segundo molar superior. También puede aparecer esta complicación en los casos de las extracciones de los terceros molares superiores, cuando se efectúa una técnica quirúrgica agresiva, un legrado alveolar postextracción desmesurado o cuando el paciente, durante el postoperatorio inmediato, hace maniobras en las que aumenta la presión intrasinusal. Existen otros factores que pueden producir una perforación de la membrana sinusal y una CBS, como son los traumatismos, otras extracciones dentarias, la cirugía implantológica y la irradiación de cabeza y cuello. También se puede incluir la patología infecciosa e inflamatoria del maxilar superior, los quistes originados a partir de la mucosa del seno maxilar, las neoplasias sinusales benignas o malignas e infecciones específicas como la sífilis o la tuberculosis ⁴

Aunque las comunicaciones crónicas oroantrales son poco comunes después de la cirugía de un diente impactado, la probabilidad es mayor cuando un diente impactado es removido por razones de prótesis de un

maxilar desdentado. Se aplica el concepto de la eliminación de las infecciones agudas del seno antes de un cierre por planos. La enfermedad sinusal antral crónica de bajo grado, se puede manejar en el momento de la reparación del colgajo por medio de un procedimiento de Caldwell-Luc y la creación de una antrostomía nasal.^{7, 23}

3.3.1 Efectos de las condiciones orales en el seno

Los implantes dentales que se colocan en el maxilar superior posterior a menudo se encuentran en la proximidad del seno maxilar. Procedimientos para la colocación del implante también a menudo implican hacer frente a la parte inferior de los senos y la elevación de la membrana del seno y el injerto óseo de la zona. La perforación de la membrana del seno en la situación en que no se ha hecho el injerto óseo se ha reportado que no tienen mayor tasa de complicaciones de desplazamiento de implantes cuando el hueso alveolar presente es adecuado. Los implantes al ser desplazados en el seno se han reportado como causa de la sinusitis, por lo que su eliminación está indicada.²⁰

La enfermedad periodontal y pulpar puede afectar la mucosa que cubre el suelo del seno. El engrosamiento de la mucosa del seno se ve en la periodontitis, que muestra una reducción con el tratamiento periodontal.^{11,13}

La inflamación periapical de los dientes del maxilar a menudo puede resultar en la sinusitis maxilar odontogénica, lo que constituye aproximadamente un tercio de todas las inflamaciones del maxilar superior. Los instrumentos de endodoncia pueden penetrar en el seno durante el curso del tratamiento de dientes necróticos, impulsando las bacterias altamente virulentas en el seno. La perforación del seno durante el tratamiento endodóntico no representa ningún riesgo adicional si el tratamiento de conductos se lleva a cabo con éxito y la sinusitis es tratada.^{3,11}

3.3.2 Fracturas maxilares

No hay literatura disponible con respecto a los dientes maxilares retenidos en las líneas de fractura. Se ha considerado que la erupción completa, saludable y funcional de los dientes maxilares se debe dejar en la línea de fractura debido a que no se ha demostrado que aumenta la incidencia de la infección o desunión. Sin embargo, los dientes que se fracturan más allá de la reparación o muelas que se desplazan en una línea de fractura deben ser eliminados. La incidencia de la infección y retardo de consolidación es aún menos frecuente en una fractura de maxilar que en una mandíbula fracturada. La sinusitis maxilar rara vez se desarrolla durante la curación de una fractura del maxilar superior. En una fractura del tercio medio facial triturado, un intento de eliminar un canino probablemente podría empeorar la trituración y la estabilidad. Lo mismo vale también para otros dientes retenidos. Al igual que en la fijación del maxilar inferior, establece minimiza el riesgo de infección. Por lo tanto, se utilizan miniplacas para estabilizar una fractura de maxilar lo que conduce a una mejor rehabilitación, que será apoyada por la retención de los dientes haciéndola más estable y sano como sea posible. Tras el desarrollo de una buena unión ósea en el maxilar, los dientes retenidos y los que están gravemente fracturados deben ser extraídos. Esta extracción por lo general se puede lograr cuando los tornillos y las placas se retiran.⁷

3.4 Cuerpos extraños en el seno maxilar

Los cuerpos extraños en seno maxilar (CESM), cualquiera sea su origen, han sido considerados entidades poco frecuentes. Es difícil estimar su frecuencia, primero, por la rareza de la entidad, segundo, por el escaso número de series publicadas y, tercero, porque la frecuencia varía en función de la muestra de la que parte el estudio. Thévoz et al, realizan una revisión de CESM de origen dentario y calculan una frecuencia del 5 %, valor obtenido a

partir de una muestra que no diferencia entre sinusitis maxilares unilaterales o bilaterales.

La mayoría de los casos de CESM descritos en la literatura se relacionan con manipulación dentaria iatrogénica. Cuerpos extraños de naturaleza muy diversa, como empastes, raíces dentarias, fragmentos de instrumentos rotos o diferentes tipos de implantes, son introducidos en el seno maxilar por diferentes mecanismos

Se conoce poco sobre cómo actúan los cuerpos extraños en el interior del seno maxilar. Aunque el mecanismo principal sigue siendo desconocido, hay múltiples teorías para explicar cómo se desarrolla el proceso inflamatorio y la sobreinfección bacteriana o fúngica en el interior del seno. Se ha propuesto que los CESM producen irritación crónica física y química de la mucosa, lo que comporta un cierto grado de insuficiencia ciliar e infección secundaria ⁷. También se ha propuesto que el cinc de los materiales utilizados para los empastes favorece y estimula el crecimiento de *Aspergillus*. Incluso se ha publicado un caso en el que se atribuye la aparición de un proceso maligno a los CESM.

Los CESM pueden tener un origen dentario en relación con una manipulación o un origen no dentario por traumatismos faciales con heridas penetrantes en la dirección del seno.⁸

3.4.1 El seno maxilar y la cavidad nasal

El desplazamiento no planificado de una raíz en el seno no representa ninguna emergencia inmediata. En primer lugar, la posición exacta de la sección de la raíz se ha establecido, ya que puede estar libre en el seno maxilar, o puede estar atrapada entre la mucosa sinusal y la pared ósea del seno. Si está atrapada, se puede optar por la observación a largo plazo sin necesidad de abrir el seno y la eliminación del fragmento de raíz. Si la

sección de raíz está perdida en el seno y si el fragmento es pequeño, por ejemplo, un cuarto o menos de raíz, el cirujano puede optar por un período de 14 días de observación para ver si los cilios del seno se llevan la raíz hacia el ostium y es expulsado en la cavidad nasal.

Si la sección de raíz es demasiado grande para ser expulsada a través del ostium y es libre en el seno, o si un diente entero ha sido desplazado en el seno, se debe realizar un plan de contingencia para llevar a cabo una apertura oroantral para la extracción de la raíz o el diente.

Si un segmento de la raíz o diente que ha sido desplazado entre la mucosa nasal y la cavidad nasal ósea debe ser eliminado en forma urgente, pero no con carácter de emergencia. La eliminación se realiza bajo anestesia general, intubación oral como un abordaje nasal directo. Si el fragmento de la raíz o el diente se desplazan a través de la mucosa nasal, es garantía de identificar y controlar los intentos que sean necesarios para proteger las vías respiratorias. Si el paciente está bajo anestesia general o sedación profunda, un dispositivo faríngeo protegerá las vías respiratorias superiores mientras que el cirujano extirpa el objeto de un abordaje anterior nasal mediante la visualización de la zona mediante un espéculo nasal y el uso de succión para eliminar o entenderla, ya sea con un tubo endotraqueal (Magill) o una pinza hemostática.^{7,12,14}

Una rara fistula orosinusal y más rara una fístula buco-nasal, puede seguir a una cirugía de dientes impactados en el maxilar. Estas condiciones contribuyen a la producción de una fístula permanente. Una infección sinusal o nasal, que podría estimular un crecimiento abundante de tejido de granulación en una abertura oroantral, nasal o sinusal, allanando el camino para la invasión del epitelio y la formación de una fístula permanente. Después de una apertura lateral en el seno, una apertura vestibular puede convertirse en una causa de la fístula permanente por la

fuerza constante del músculo buccinador, lo que impediría la reparación de tejidos. En los casos en que se ha producido una extensión amplia alveolar de los senos paranasales, puede ser una base suficiente de que la reparación de tejidos puede comenzar, lo que permite el desarrollo de un trayecto fistuloso. Las fístulas oroantral o nasal sinusal son desarrolladas por la eliminación de las vías del epitelio, que se presentan para su evaluación histopatológica. Los colgajos de tejidos blandos están diseñados para cubrir el defecto óseo, que a menudo es el doble del tamaño del defecto de tejidos blandos. Estos colgajos incluyen el colgajo pediculado palatino, el colgajo bucal amplio, y los colgajos combinados de deslizamiento bucal y palatino. El colgajo debe tener un suministro adecuado de sangre arterial postoperatoria, los márgenes laterales deben descansar sobre el hueso sano, y la solapa debe ser de tamaño adecuado cubrir el defecto óseo sin tensión.⁷

3.4.2 El desplazamiento de un diente o segmento en el seno maxilar

Un tercer molar superior o la parte de la raíz pueden ser desplazadas durante la cirugía, alojarse cerca o dentro del seno maxilar. Las extensiones alveolares del seno maxilar, a veces visto en las dos áreas normales dentadas y desdentadas, representan posibles riesgos quirúrgicos en términos de desplazamiento de un fragmento de diente o un diente en el seno; Si un diente o raíz debe ser retirado del campo quirúrgico, el equipo debe darse cuenta de que el evento, aunque raro, no es una urgencia y no es indicativo de cuidado negligente. El cirujano puede optar por completar otros procedimientos planeados antes de identificar la ubicación de la raíz o el diente y la planificación de su manejo. Para un paciente que ha sufrido el desplazamiento de un diente o fragmento de un diente en el seno maxilar, el cirujano puede optar por incluir, en los primeros 7 días de la atención inicial de apoyo, antibióticos, antihistamínicos y descongestionantes nasales⁷

El margen inferior del seno maxilar puede ser a nivel de los ápices del tercer molar, en la medida posterior del seno puede ser medial del tercer molar, o la cara posterior del seno puede abarcar el tercer molar. Si la relación del seno con el tercer molar presenta un riesgo quirúrgico, la ubicación exacta del tercer molar y el seno puede ser definida mediante la técnica de radiografía dentoalveolar. En raras ocasiones, puede ser necesario estudios de tomografía o tomografía computarizada (TC).

Con frecuencia, si un diente del maxilar superior se ha eliminado, el seno maxilar gradualmente se extenderá a la zona desdentada. La extensión alveolar de los senos en la región maxilar desdentada del primer o segundo molar produce un riesgo quirúrgico durante la cirugía del tercer molar. La extensión alveolar debilita el proceso alveolar, y una fractura puede ocurrir durante la cirugía del tercer molar. Los objetivos del tratamiento incluyen además la prevención de una comunicación del seno por vía oral, la preservación de la tuberosidad, y completar el tratamiento quirúrgico del tercer molar. Existen varias opciones quirúrgicas disponibles. El cirujano puede mantener la tuberosidad en su lugar y diseccionar el tercer molar de la tuberosidad, y luego cerrar el área con suturas no absorbibles para estabilizar la tuberosidad de 2 o 3 semanas, las suturas se pueden extender, de manera de hamaca, de la mucosa del paladar a los tejidos blandos mucoperiósticos de la cara vestibular. Otro plan sería suspender la extracción del tercer molar para estabilizar la fractura de la tuberosidad durante varias semanas, en ese momento, después de la reparación de la fractura inicial, la operación podría volver con un abordaje bucal para permitir la disección ósea y extracción del tercer molar. En las últimas dos opciones, los tejidos blandos accesorios que quedan en la tuberosidad seguirán los mismos principios de la reparación ósea que se observan en la reparación de fracturas en los huesos y los procedimientos de injerto. Es posible que la tuberosidad y el tercer molar se encuentren comunicados desde la cavidad oral y el

tratamiento quirúrgico se dirige entonces hacia un cierre hermético de la herida quirúrgica para evitar la formación de una fístula buco-antral, la técnica de sutura puede presentar la eversión de las capas submucosas, utilizando la técnica de sutura simple o colchonero, para asegurarse del cierre hermético.^{7, 22}

IV. Imagenología

4.1 Ortopantomografía

La ortopantomografía es una técnica extrabucal que se utiliza para examinar los maxilares y la mandíbula en una sola película. A menudo se emplea para complementar películas dentoalveolares y de aletas de mordida. La ortopantomografía se utiliza con el propósito de evaluar dientes retenidos, patrones de erupción, crecimiento y desarrollo, traumatismos, detección de enfermedades y lesiones de los maxilares. Se interpretan áreas extensas del maxilar y mandíbula en una sola película. Es así como la ortopantomografía no constituye un medio de detección e interpretación ideal para el seno maxilar.⁹ (Fig. 2)

La ortopantomografía ha sido de suma importancia antes, durante, y después del tratamiento ortodóncico para evaluar el paralelismo radicular. La imagen de la pieza dentaria que presenta mayor distorsión en ella es la del canino, cuyo posicionamiento se considera un elemento fundamental para lograr una adecuada estabilidad. Actualmente dispositivos radiográficos como la tomografía computacional “cone beam”(CBCT) entregan mayor precisión y confiabilidad en su imagen.



Fig. 2. Ortopantomografía¹

4.2 Tomografía computarizada

El seno maxilar, estructura anatómica constituida por diferentes elementos, presenta gran complejidad y en ella se manifiestan patologías diversas que tienen relación con procesos degenerativos, traumáticos y tumorales. La evidencia clínica y radiográfica, manifestada por el paciente afectado por patologías del Seno Maxilar durante la anamnesis y el examen físico, es de gran valor para el diagnóstico de dichas alteraciones. La radiología convencional ha sido la herramienta utilizada en estos casos, pero tiene grandes limitaciones ya que la superposición de las estructuras óseas del cráneo no permite examinar la misma de forma satisfactoria. Todas las estructuras anatómicas no pueden ser mostradas en una sola radiografía Panorámica. Es necesario por lo tanto, familiarizarse con ellas para poder identificarlas e interpretarlas correctamente cuando se les examina. En este tipo de radiografía extrabucal se acepta cierta pérdida del detalle y de definición, así como la existencia de distorsión, la que se ve aumentada cuando la cabeza del paciente no se ubica en la forma correcta. De allí que se han propuesto los métodos de estudio por imagen como alternativa válida para la visualización de esta estructura. La Tomografía Computarizada desarrollada por Hounsfield en 1972, consiste en un haz de rayos X que rota

alrededor del paciente y en un computador que analiza los datos se construye una imagen de corte transversal, a través de este medio se pueden obtener imágenes que le permiten al odontólogo almacenar, visualizar en el monitor o imprimir en una película y construir modelos tridimensionales a partir de los respectivos cortes en los diferentes planos del espacio. Estas propiedades son de gran utilidad para visualizar zonas de difícil acceso, como las que se presentan en el Seno Maxilar y así poder evaluar exhaustivamente forma y tamaño del mismo, cambios morfológicos ocurridos a ese nivel, así como estudiar las alteraciones y patologías del Seno Maxilar en los diferentes cortes tomográficos.^{9,10} (Fig. 3)

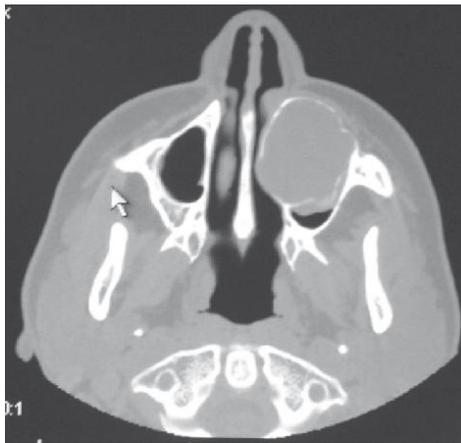


Fig. 3. Tomografía computarizada¹⁰

4.3 Cone-beam

La tomografía computarizada "Cone-beam" (TCCB) proporciona información detallada sobre imágenes tridimensionales de las estructuras de escaneo. El uso de escáneres TCCB en la práctica endodóntica podría permitir la planificación de tratamiento de los procedimientos quirúrgicos, mostrando el tamaño y la localización de la lesión en relación con otras estructuras anatómicas. La tomografía computarizada se ha convertido en el

estándar en medicina para la visualización de los senos maxilares, debido a la capacidad de visualizar el hueso y el tejido blando en múltiples puntos de vista con el corte fino. Debido a una sinusitis sin resolver puede ser exacerbada por una afección dental sin tratamiento, con vistas axiales y coronales permite al clínico para evaluar la relación de una lesión periapical a un defecto del seno maxilar y cualquier cambio resultante en el tejido blando del seno. En el caso de la sinusitis odontogénicas, utilizando la tecnología TCCB podría permitir la planificación de tratamiento en la combinación de tratamientos médicos y dentales, tanto quirúrgicos y no quirúrgicos.^{15,16} (Fig. 4)

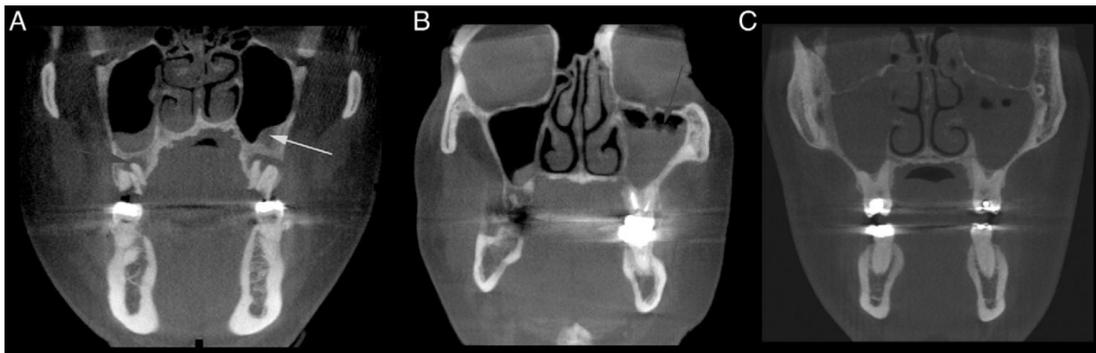


Fig. 4. Cone beam¹⁶

Raspall pudo determinar que la sinusitis maxilar unilateral es causada por frecuencia por la patología dental. Así mismo menciona, que un quiste Odontogénico en el seno maxilar por lo general carece de síntomas de acompañamiento de infección. En su estudio pudo observar como en tres pacientes, un hombre de 35 años y dos mujeres, una de 16 años y la otra de 28, le fue diagnosticado un quiste Odontogénico en el seno maxilar, gracias al estudio radiográfico convencional (Panorámica) y a la Tomografía Computarizada.^{9,18}

4.4 Radiografía de Waters

La proyección de Waters o Blondeau, denominada también nasomentoplaca, es la técnica que ofrece la mejor imagen del seno maxilar y está especialmente indicada en los casos en los que la etiología de la comunicación bucosinusal sea un traumatismo del tercio medio de la cara. Las proyecciones nasofrontoplaca y de Hirtz suelen ser también de gran utilidad para el diagnóstico de la patología de los senos paranasales.¹ (Fig. 5)



Fig. 5. Radiografía de Waters¹

V. Diagnóstico diferencial

El origen dentario de una sinusitis maxilar se establece tras un estricto estudio odontológico, tanto clínico como radiológico, y ante la ausencia de una causa rinológica. No obstante, en algunos casos pueden asociarse una causa dentaria y una rinológica.

Las sinusitis de origen dentario se manifiestan casi siempre como sinusitis crónicas unilaterales de instauración progresiva. No obstante la sinusitis maxilar crónica puede aparecer tras distintos episodios de sinusitis aguda o tras un solo ataque que persistió y llegó al estadio crónico; también puede presentarse por infección crónica de los senos frontales o etmoidales, alergias, metabolismo alterado, desequilibrio endocrino, etc.

Además de los síntomas y signos clínicos propios de la patología dentaria (pulpitis, periodontitis, etc.) clásicamente se presentan tres manifestaciones clínicas que inducen al paciente a la consulta:

- Cacosmia unilateral subjetiva que suele ser casi siempre matinal.
- Sinusalgias maxilares. Las algias pueden ser variables con respecto a su gravedad, incluso a menudo están ausentes. No obstante solemos encontrar dolor o sensación de presión en el maxilar o en la arcada dentaria superior.
- Mucosidad purulenta unilateral fétida, que suele ser más evidente por la mañana al levantarse. Esta espesa y desagradable secreción nasal y retr nasal produce obstrucción de las vías aéreas superiores. Esta secreción purulenta se puede observar en el meato medio y si es muy profusa en el meato inferior, en la rinofaringe y por detrás del pilar posterior de la amígdala homolateral. Los cornetes medio e inferior están hipertróficos y congestivos.
- Otras manifestaciones relacionadas con este flujo purulento crónico son:
 - Faringitis.

- Dolor o molestias faríngeos.
- Esputos purulentos (sobre todo por las mañanas).
- Alteraciones digestivas (gastralgias, náuseas, etc.) relacionadas con la deglución continua de secreciones purulentas. Estas molestias digestivas pueden ocasionalmente dominar el cuadro.

Se debe realizar un examen general, un examen de las vías aerodigestivas superiores, y un examen odontológico.¹

El diagnóstico diferencial de la sinusitis maxilar se debe establecer con los siguientes cuadros:

5.1 Absceso periapical agudo, con celulitis yugal y de la región infraorbitaria

Es una reacción inflamatoria frente a la infección y a la necrosis de la pulpa. Aunque la pulpa este necrosada y no es sensible a los estímulos térmicos, el dolor inicial del absceso perirradicular agudo puede ser intenso.

5.2 Sinusitis específicas

Las sinusitis específicas son raras actualmente, pero podemos encontrar casos de origen:

- Tuberculoso. Son excepcionales y se detectan además adenopatías cervicales. El diagnóstico se obtiene evidenciando el bacilo de Koch.
- Sifilítico. Existe osteítis con formación de secuestros óseos. El diagnóstico se establece por la serología.
- Actinomicótico. Suele presentarse un cuadro de celulitis geniana en relación con un tratamiento dentario previo y con la presencia de una ulceración

gingival. El diagnóstico etiológico se establece al aislar el germen causal en un medio anaerobio estricto. Suele tratarse de las siguientes especies: *A. israelii*, *A. naeslundii*, *A. viscosas*, *A. georgiae*, etc.¹⁹

5.3 Poliposis nasosinuales

El diagnóstico se sospecha ante un paciente con problemas alérgicos. Con estos antecedentes, el hecho de que la sinusitis sea bilateral y que el aspecto radiológico de opacidad sea característico, hacen fácil el diagnóstico. En el curso de una sinusitis alérgica persistente se producirá una infección bacteriana secundaria debida a la obstrucción producida por la hipertrofia polipoide de la mucosa; este tejido mostrará una importante infiltración de eosinófilos.¹

5.4 Quistes mucosos

Los quistes mucosos pueden causar algunos problemas, aunque son absolutamente benignos y suelen ser asintomáticos. En la radiografía (proyección de Waters), se comprueban unas opacidades redondeadas que reposan en el fondo del seno maxilar. Son como burbujas de jabón que se rompen al menor contacto, y provocan la salida de todo su contenido de moco. Estos mucocelos se forman por la obstrucción o la rotura del conducto de una o varias glándulas seromucosas. La secreción serosa, mucosa o seromucosa de la glándula se acumula lentamente en la lámina propia de la mucosa de forma similar a como se produce en un mucocelo del labio. Estos quistes contienen un moco denso, viscoso, blanco u opalescente con cristales de colesterina. Una infección secundaria del mucocelo producirá un piocelo. El quiste mucoso del seno suele presentarse de forma aislada, aunque puede asociarse a otras lesiones inflamatorias o tumorales, por lo que puede enmascarar estos cuadros; ello hace que ante un quiste mucoso

debamos investigar de forma certera su origen. En algunos casos, un quiste sinusal puede confundirse con un quiste radicular de un diente antral que se desarrolla de forma intrasinusal.¹

5.5 Tumores malignos del seno maxilar

En estos casos podemos encontrarnos con 2 posibilidades:

Tumores de la infraestructura de inicio intrasinusal. Aquí la dificultad diagnóstica es máxima y sólo podremos tener la certeza tras un examen anatomopatológico (biopsia). En algunos casos estas neoplasias se desarrollan en pacientes con historia de sinusitis crónica y que por tanto presentan una opacidad sinusal, lo cual dificulta aún más el diagnóstico; no obstante, en las tomografías se podrán observar zonas de destrucción ósea en especial del suelo sinusal.¹

Tumores de la infraestructura que se exteriorizan en la cavidad bucal. Las neoplasias sinusales no diagnosticadas precozmente pueden exteriorizarse en forma de ulceraciones de la mucosa bucal, aunque en muchos casos el origen tumoral está en la propia zona gingivoalveolar.

5.6 Tumores malignos etmoidomaxilares

Este tipo de neoplasia se revela por un dolor permanente o pesadez de cabeza. Al efectuar una rinoscopia anterior se observa la presencia de un "pólipo" sangrante en el meato medio que no puede eliminarse. Suelen existir signos de afectación neurológica del tipo de anestesia del territorio del nervio infraorbitario. Las tomografías nos mostrarán lesiones de las paredes óseas del seno maxilar; en la punción sinusal se obtiene sangre. De todas formas el

estudio histológico no podría realizarse hasta después de efectuar la intervención de Caldwell-Luc exploradora.^{1, 21}

VI. Tratamiento quirúrgico

6.1 Intervención de Caldwell-Luc

La intervención radical del seno usada para el tratamiento de las enfermedades benignas del seno maxilar es la operación de Caldwell-Luc. Esta intervención se realiza relativamente poco, dado que la mayor parte de las alteraciones sinusales responden de forma positiva al tratamiento farmacológico y a la técnica de punción-lavado sinusal.²¹

La primera referencia que se tiene de esta intervención fue dada en 1889 por Christopher Heath de Londres, aunque éste no hacía antrostomía. En 1893 George Caldwell, de Nueva York, publicó su técnica en el New York Medical Journal y posteriormente en 1897 Henri Luc, de París, refería esta misma intervención. Con la intervención de Caldwell-Luc, podemos lograr con una correcta visión y manipulación del seno:

- La exéresis de cuerpos extraños (dientes o fragmentos de dientes).
- El tratamiento radical de las sinusitis maxilares crónicas.
- Otras indicaciones pueden ser: exéresis de quistes sinusales, tratamiento de hematomas del antro con hemorragia activa por la nariz, traumatismo del maxilar y exéresis de tumoraciones benignas o malignas del seno maxilar.²⁴

En la intervención de Caldwell-Luc efectuamos un abordaje del seno maxilar a través de la mucosa bucal de la fosa canina, con exploración, limpieza o extracción de cuerpos extraños, de quistes mucosos o lesiones hiperplásicas

de la mucosa sinusal, etc. Finalmente efectuamos un drenaje transmeático (contraapertura a nivel del meato inferior) y el cierre de la herida operatoria.

La intervención puede realizarse bajo anestesia general o bajo anestesia locorregional, tras la premedicación sedante pertinente. La anestesia locorregional comporta la anestesia troncular del nervio maxilar superior, la del nervio etmoidal anterior y la anestesia del surco gingivoyugal superior. Asimismo se realiza la anestesia del meato y del cornete inferior mediante técnica de contacto o de superficie (solución de tetracaína al 2% y de efedrina al 1:1.000). Se eleva el labio superior con separadores y se hace una incisión en forma de U a través del mucoperiostio, hasta el hueso. Las incisiones verticales se hacen a nivel del canino y del segundo molar y se conectan ambas con una incisión horizontal en la mucosa alveolar unos milímetros por encima de la encía queratinizada o siguiendo los cuellos y las papilas dentarias (incisión sulcular). Se despega el colgajo mucoperióstico del hueso con periostótomos tipo Freer u Obwegesser, llegando hacia arriba hasta el foramen infraorbitario (Fig.6). Debemos intentar no lesionar el nervio infraorbitario. Se hace una apertura en la pared ósea facial del antro por encima de las raíces de los premolares utilizando una pinza gubia o fresas quirúrgicas. La apertura final debe permitir la introducción del dedo índice y ser lo suficientemente alta, para no tocar las raíces de los dientes. La extirpación de la mucosa sinusal patológica se realiza con periostótomos y cucharillas. Se limpia la cavidad, se hace un drenaje transmeático y se coloca de nuevo en su lugar el colgajo mucoperióstico, suturando con puntos sueltos. ^{1, 21}

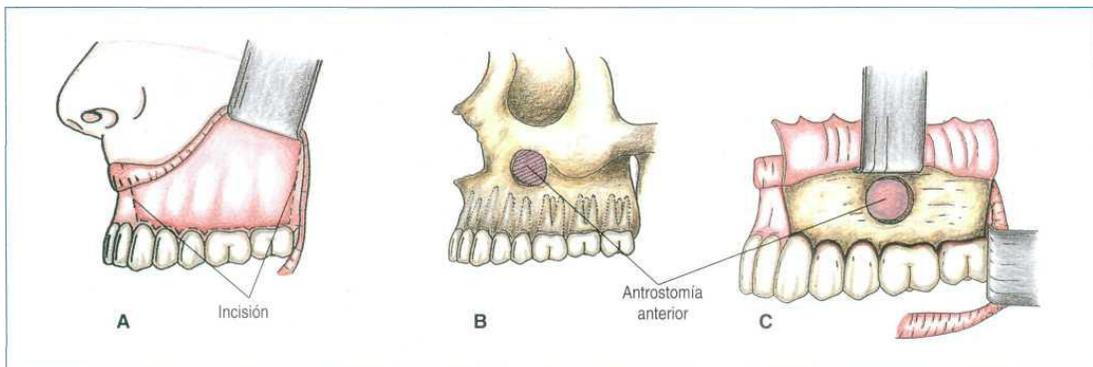


Fig. 6. Intervención de Caldwell-Luc¹

Las complicaciones más importantes pueden ser la sección del nervio infraorbitario (anestesia del labio superior, del vestíbulo bucal anterior, etc.), la lesión del nervio alveolar superior anterior (anestesia incisivo-canina), odontalgias y necrosis pulpares por lesión de los ápices dentarios o de los pedículos vásculo-nerviosos de los dientes antrales, la penetración en la órbita o en la fosa pterigomaxilar y la aparición de una comunicación bucosinusal a nivel de la incisión. Todos estos problemas se pueden prevenir con una correcta técnica quirúrgica, o con la realización de algunas de las variantes actuales de la técnica de Caldwell-Luc como, por ejemplo, efectuar la apertura de la pared externa del seno maxilar, mediante una osteotomía que dibuje una ventana ósea que se abrirá para poder hacer la manipulación intrasinusal (Fig. 7). Una vez finalizada ésta, se cerrará esta tapa de hueso, sin dejar ningún hueco o defecto óseo en la pared externa. Esta maniobra facilita la curación de la herida quirúrgica y evita una posible comunicación bucosinusal. Los senos maxilares intervenidos quirúrgicamente quedan opacos en las radiografías y a la diafanoscopia en la mayoría de los casos; para Noyek sólo ocurre en un tercio de los casos. Este aspecto radiológico depende del estado de la mucosa residual, de la existencia de secreciones y sangre en el seno y de la fibrosis resultante.

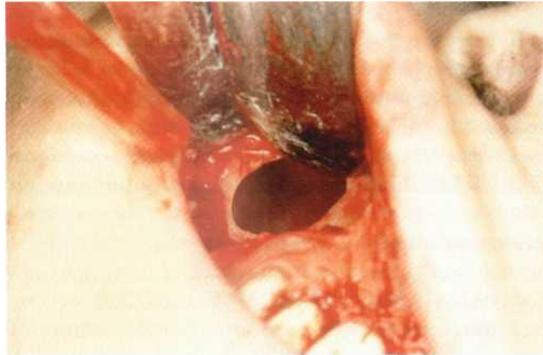


Fig. 7. Abordaje para la intervención de Caldwell-Luc¹

Cuando existe obliteración de la desembocadura del seno, ésta provoca opacificación parcial o total. En algunos casos raros la neoformación del hueso tras la intervención puede obliterar la luz del seno maxilar y aparecer intensamente radioopaco.

En al menos la mitad de los casos, el seno maxilar después de la intervención aparece aireado completamente o en parte, y en un mínimo del 10% el seno maxilar aparece normal, sin rastro radiológico del proceso quirúrgico. La contraapertura se cierra a menudo, lo que se asocia frecuentemente con el relleno del seno maxilar por tejido fibroso u óseo. Todo ello puede causar problemas sinusales que hagan preciso el tratamiento antibiótico o incluso la reintervención. Por ello, actualmente se aconseja respetar al máximo la mucosa sinusal sana de los senos maxilares operados e incluso la mucosa que se crea pueda ser recuperable. Esta idea no implica que deba hacerse la exéresis de la mucosa enferma ni siquiera el curetaje óseo de la zona afectada. Para obtener buen resultado de la intervención es crucial conseguir un drenaje adecuado para la correcta aireación del seno maxilar. La tomografía puede ser de gran utilidad para demostrar la permeabilidad o el cierre de la apertura nasosinusal. La antrostomía anterior en la fosa canina y zona de premolares se cierra casi

siempre. Sólo de forma ocasional encontramos una fístula en esa zona. Es también posible producir una fístula bucosinusal en el transcurso de la intervención; ésta puede cerrarse espontáneamente o precisar de una intervención quirúrgica posterior. En los niños debe evitarse en lo factible este tipo de cirugía, y en caso de ser imprescindible, la apertura de la pared sinusal debe ser lo más alta posible a fin de no lesionar los gérmenes de la dentición permanente.

Para mejorar el drenaje natural y eliminar los factores locales que favorecen la aparición de sinusitis, podrá ser preciso realizar otros tipos de intervenciones quirúrgicas complementarias, por ejemplo:

- Corrección de la desviación del tabique nasal (septoplastia).
- Corrección de la hipertrofia de los cornetes inferior o medio (exéresis).
- Exéresis de pólipos nasales o neoplasias benignas.
- Exéresis de pólipos antrocoanales.
- Eliminar cuerpos extraños como rinolitos.

Si existe una comunicación bucosinusal, ésta no debe cerrarse antes de que la sinusitis existente se haya curado. Si existe una comunicación de larga duración generalmente el antro maxilar también estará infectado o con lesiones de sinusitis crónica, por ello, ésta debe tratarse antes del cierre de la fístula bucosinusal (Fig. 8). Recuérdese que cuanto más se aplaze el tratamiento ante la sospecha de una perforación antral, el riesgo de infección del seno maxilar y del resto de los senos paranasales será mayor. ¹

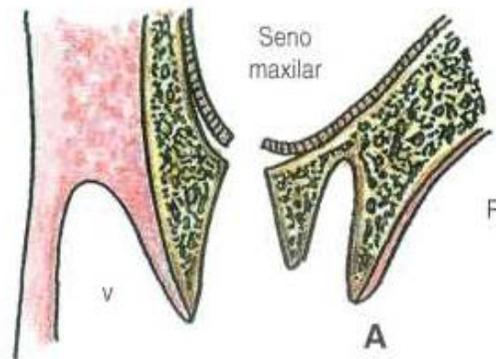


Fig. 8. Comunicación bucosinusal¹

VII. Terapéutica farmacológica

7.1 Antibióticos

Puede hacerse una profilaxis antimicrobiana por dos vías; uno a nivel tópico de la mucosa bucal con diferentes colutorios a base de antisépticos, y por vía sistémica, que ya es una verdadera "premedicación antibiótica". Es necesario efectuar un tratamiento antibiótico por vía sistémica, con carácter profiláctico: sea después de una manipulación odontológica sobre un terreno infectado, sea porque el paciente tiene una patología cardíaca de base que comporte un elevado riesgo de producción de una endocarditis bacteriana esta última situación está perfectamente estipulada y distingue varias condiciones según el tipo de patología de base, según el tratamiento odontológico a hacer y según el tipo de anestesia que requerirá: concretamente la técnica intraligamentosa es la única que requerirá efectuar la profilaxis antibiótica.¹

La identificación de los microorganismos causales se consigue gracias a una correcta toma de muestras biológicas para que luego pueda efectuarse un

examen microscópico directo y/o un cultivo microbiano. Idealmente, esta identificación debería completarse con un estudio de la susceptibilidad de los gérmenes causales (antibiograma).

Se recetan antibióticos de acuerdo con los datos del cultivo y del antibiograma, aunque en principio podemos dar antibióticos del tipo penicilina y derivados (amoxicilina, ampicilina, etc.) siempre a dosis e intervalos correctos y en los alérgicos a la penicilina podemos administrar eritromicina o clindamicina.

7.2 Descongestionantes

Los descongestionantes nasales son agonistas adrenérgicos alfa-1 o alfa-2 que actúan produciendo vasoconstricción de los sinusoides de la mucosa nasal. Su efecto terapéutico en la rinosinusitis se basa en la disminución del edema nasal y del complejo osteomeatal, la mejora de la ventilación de las cavidades paranasales y la facilitación del drenaje sinusal. Los descongestionantes nasales se pueden administrar en forma tópica o sistémica. Los distintos preparados tópicos tienen un inicio de acción rápido y se diferencian fundamentalmente entre sí por la duración del efecto. En términos generales se prefieren aquellos de acción prolongada, como la oximetazolina, que pueden administrarse sólo dos veces al día. El principal efecto indeseable es la producción de congestión de rebote cuando su administración se prolonga durante más de 5 a 7 días, una eventualidad que debe evitarse. Los descongestionantes sistémicos tienen un efecto vasoconstrictor menor que los de uso tópico, pero actúan tanto sobre la mucosa nasal como sobre la de los senos paranasales y no producen la congestión de rebote asociada con el empleo prolongado de los preparados tópicos. Por este motivo están particularmente indicados cuando se han de utilizar descongestionantes nasales durante períodos superiores a 1 semana.

Los fármacos sistémicos empleados con mayor frecuencia son la pseudoefedrina y la fenilpropanolamina. Ambos productos tienen una acción similar y pueden ocasionar efectos colaterales por estimulación adrenérgica alfa, tales como nerviosismo, insomnio, taquicardia e hipertensión arterial. El riesgo de hipertensión es superior con la fenilpropanolamina y en los pacientes no controlados adecuadamente con medicación anti-hipertensiva

7.3 Mucolíticos

Una de las características de la rinosinusitis es la formación de secreciones espesas y, por tanto, la utilización de productos destinados a disminuir la viscosidad de las mismas y facilitar su evacuación tiene fundamento teórico. Sin embargo, no existen pruebas de la eficacia clínica de los fármacos con supuesta actividad mucolítica o fluidificante. A este respecto, el antenimiento de una buena hidratación continúa siendo una medida muy recomendable.²⁵

7.4 Corticosteroides

Los esteroides reducen el edema del complejo osteomeatal, actuando así sobre el principal desencadenante de la sinusitis. Sin embargo, la administración sistémica de esteroides carece probablemente de indicación en el tratamiento de esta entidad. En los pacientes con sinusitis aguda, los corticoesteroides tópicos han resultado relativamente ineficaces, debido en parte a su incapacidad para alcanzar la mucosa y, por tanto, no se recomienda su utilización sistemática. No obstante, en un estudio llevado a cabo en pacientes adultos con historia de sinusitis recurrente o crónica, la adición de corticoesteroides tópicos (fluticasona) a una pauta de descongestionantes y antibióticos aceleró significativamente la resolución de los síntomas de un nuevo episodio agudo. Los corticoesteroides tópicos pueden tener un papel terapéutico en las formas subaguda o crónica y,

ocasionalmente, en la profilaxis de procesos recurrentes. Para obtener el máximo beneficio de la aplicación tópica de corticoesteroides es esencial que alcancen la mucosa, por lo que cualquier obstáculo en el curso de los mismos (hipertrofia de los cornetes, desviación septal grave o pólipos de gran tamaño) reducirá previsiblemente su eficacia.²⁵

7.5 Antihistamínicos

En pacientes con resfriado común, los antihistamínicos reducen la frecuencia de estornudos y el volumen de la rinorrea, por lo que podrían teóricamente disminuir el riesgo de que los microorganismos nasofaríngeos alcancen el interior de los senos paranasales. Sin embargo, en los pacientes con sinusitis aguda, no existen datos que confirmen su eficacia. Un motivo de preocupación adicional respecto a la utilización de estos fármacos es la posibilidad de que aumenten la viscosidad de las secreciones y dificulten el drenaje de las mismas. Actualmente, los antihistamínicos no tienen una indicación clara en el tratamiento de la sinusitis, excepto quizá en los enfermos con rinitis alérgica o en aquellos en los que se ha descartado la etiología bacteriana.²⁵

VIII. Conclusiones

Es importante reconocer cuando se presenta el desplazamiento de cuerpos extraños en el seno maxilar, para así proceder de una manera adecuada y evitar complicaciones más severas.

Es conveniente tomar en cuenta las relaciones anatómicas presentes en el sector posterior, a partir de los premolares y hasta el tercer molar superior.

Necesariamente se deben realizar exámenes radiológicos precisos para determinar la posición exacta y que estructuras se encuentran afectadas por el desplazamiento.

La enfermedad sinusal puede ser un indicador de presencia de un cuerpo extraño en el seno maxilar.

La técnica quirúrgica de elección es la intervención de Caldwell-luc, para tener una visión amplia y control del terreno quirúrgico, sin embargo tenemos que considerar que la mejor técnica quirúrgica es la que no se realiza, teniendo en cuenta que hay que prevenir cada tratamiento quirúrgico para evitar estas complicaciones.

IX. Bibliografía

- 1.- Gay C. Bereni L. Tratado de Cirugía bucal. Madrid: Editorial Ergon, 1999
Pp 340-341, 687-708, 831-843
- 2.-Byron J, Jonas T, Head and Neck Surgery- Otolaryngology, 4^a ed. 2006,
Pp 8, 307-309, 365
- 3.-oral and maxillofacial surgery, *The Clinics of North America*, vol 11, num 1,
Feb 1999, Pp 09-18
- 4.- C. Moreno García, et al, Tercer molar ectópico a nivel de región
infraorbitaria-seno maxilar, *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac* 2007;29,3:173-177.
- 5.-Abelló P. Otorrinonaringología. España: editorial Doyma, Pp. 257-286,
351-355
- 6.- Paparella. Otorrinolaringología. Ciencias básicas y disciplinas a fines. 2^a
ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1988 tomo I. Pp 2265-
2267
7. - Alling C, Helfrick J. Impacted teeth. United States of America: Editorial
W.B. Saunders Company, 1993. Pp 230-231, 244, 251-252, 267-268
- 8.- Bodet Agustí, Eduard; Viza Puiggrós, Ignacio; Romeu Figuerola,
Coia; Martinez Vecina, Vicenç, Cuerpos extraños en seno maxilar, Published in
*Acta Otorrinolaringol Esp.*2009; 60(03) :190-3
- 9.- Ghaus Farah, Morphometric Analysis of Developing maxillary Sinuses in
Human Foetuses, *Int. J. Morphol.* 2006,24(3):303-308,

- 10.- Bruno Pier Doménico, Aplicación de la Tomografía Computarizada en la Interpretación de Patologías del Seno Maxilar. Reporte de un Caso, ODOUS CIENTIFICA 2008 Vol. IX No. 1
- 11.- Cohen S. Las vías de la pulpa. 9^a. ed. EUA: Editorial El Servier Mosby, 2006. Pp.749-750
- 12.- Donado M. Cirugía bucal, patología y técnica. 3^a ed. Barcelona, España: Editorial Masson, 2005. Pp 617-642
- 13.- Lindhe J. Periodontología Clínica e Implantología odontológica. 5^a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2009. Pp. 1100-1187
- 14.- Navarro c. Cirugía Oral. España: Editorial Arán. 2008 Pp. 257-265
- 15.- Marta del Rey Santamaría, Eduard Valmaseda Castellón, Leonardo Berini Aytés, Cosme Gay Escoda. Incidencia de comunicación bucosinusal tras la extracción de 389 terceros molares superiores, Med. oral patol. oral cir. bucal (Internet) v.11 n.4 . 2006
- 16.- Michelle Maillet, DDS, MS et al, Cone-beam Computed Tomography Evaluation of Maxillary Sinusitis, JOE 2011 —37, 6: 754-757
- 17.- Joana Lamas Pelayo¹, Miguel Peñarrocha Diago², Eva Martí Bowen , Maria Peñarrocha Diago, Intraoperative complications during oral implantology, Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2008 1;13(4):E239-43
- 18.- Galvão Cavalcanti Hébel et al, Queratoquiste odontogénico: presentación de un caso en maxila, Acta odontol. Venez v. 43 n. 3 Caracas 2005

- 19.- BROOK, E. H. FRAZIER and P. A. FOOTE, Microbiology of chronic maxillary sinusitis: comparison between specimens obtained by sinus endoscopy and by surgical drainage, J. Med. Microbiol. - Vol. 46 (1997), 430-432
- 20.- Bragado Novel M, Iatrogenic maxillary sinusitis related to implant placement: A case report, Avances en Periodoncia v.22 n.3 Madrid. 2010
- 21.- Ong. AH. Caldwell-LUC approach for surgical removal of the root from maxillary sinus with closure of oro-antral fistula, Annals Dent Univ. Malaya 1997; 4: 49-51
- 22.- Han-Ju Chen, Huan-Sen Chen, Yen-Liang Chang, Yung-Chien Huang, Complete Unilateral Maxillary Sinus Opacity in Computed Tomography, J Formos Med Assoc 2010;109(10):709–715
- 23.- Josué Hernando, Lorena Gallego , Luis Junquera , Pedro Villarreal, Oroantral communications. A retrospective analysis, Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2010 1;15 (3):e499-503
- 24.- Hayo Breinbauer, The Caldwell-Luc procedure in the last 16 years: A review of its clinical indications, Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello 2008; 68: 247-254
- 25.- J. A. García Rodríguez et al, diagnóstico y tratamiento antimicrobiano de las sinusitis, acta otorrinolaringol esp 2003; 54: 449-462