

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Posgrados**

**Incidencia de sinusitis de seno maxilar de origen odontogénico en  
pacientes del Hospital Metropolitano en el periodo de 2011 a 2018.**

**Estudio Retrospectivo**

**Viviana Paulina Túquerres Mosquera**

**Fernando José Sandoval Portilla. Dr. COMF  
Director de Trabajo de Titulación**

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito  
para la obtención del título de especialista en Cirugía Oral y Máxilofacial

Quito, 16 de julio de 2019

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ****COLEGIO DE POSGRADOS****HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Incidencia de sinusitis de seno maxilar de origen odontogénico en  
pacientes del Hospital Metropolitano en el periodo de 2011 a 2018.**

**Estudio Retrospectivo**

**Viviana Paulina Túquerres Mosquera**

Firmas

Dr. Fernando José Sandoval Portilla

Director del Trabajo de Titulación

---

Dr. Fernando José Sandoval Portilla

Director del Programa de Cirugía Oral y  
Máxilofacial

---

Dra. Paulina Aliaga Sancho

Decano del Colegio Escuela de Odontología

---

PhD. Hugo Burgos

Decano del Colegio de Posgrados

---

Quito, 16 de julio de 2019

### © Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombres y apellido: Viviana Paulina Túquerres Mosquera

Código de estudiante: 00129085

C.I.: 1719673269

Lugar, fecha: Quito, 16 de julio de 2019

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar quiero agradecer a mis padres por haber depositado toda su confianza en mí y haberme apoyado en todo sentido en este largo camino que ha constituido la preparación para obtener mi título profesional.

A Dios por no haberme abandonado nunca y siempre ser mi fortaleza para seguir adelante.

A todos y cada uno de mis tutores que han impartido sus conocimientos y enseñanzas sin egoísmo y han ayudado a forjar en mí la forma de vida que constituye el ser Cirujano Máxilofacial.

## RESUMEN

La sinusitis maxilar es una condición patológica en la que se produce la inflamación de la membrana sinusal que recubre el seno maxilar, existen cuatro pares de senos paranasales, de los cuales los senos maxilares son los más grandes y los que se afectan con mayor frecuencia.

Las posibles etiologías comprenden condiciones locales y sistémicas que pueden subdividirse en formas agudas, subagudas y crónicas de acuerdo a su evolución, las dos primeras condiciones generalmente se producen por infecciones o causas alérgicas, la forma crónica por lo general se asocia con un origen odontogénico.

Normalmente tanto las raíces de los dientes premolares y molares maxilares están separadas del piso del seno maxilar por hueso cortical denso de un grosor variable, pero en ocasiones se encuentran separadas solo por el mucoperiostio, debido a esta disposición anatómica se puede explicar la fuente y el desarrollo de un proceso inflamatorio, y la relación existente entre el origen odontogénico y la presencia de sinusitis maxilar.

La incidencia de esta patología revela la necesidad de reconocerla como una enfermedad importante con la que tenemos que estar familiarizados para prevenirla o tratarla cuando sea necesario.

**Palabras clave:** Sinusitis maxilar, seno maxilar, sinusitis maxilar odontogénica, cirugía sinusal, sinusitis maxilar odontogénica crónica.

## ABSTRACT

Maxillary sinusitis is a pathological condition in which there is inflammation of the sinus membrane that lines the maxillary sinus, there are four pairs of paranasal sinuses, of which the maxillary sinuses are the largest and those that are affected more frequently.

Possible etiologies include local and systemic conditions that can be subdivided into acute, subacute and chronic forms according to their evolution, the first two conditions are usually caused by infections or allergic causes, and the chronic form is usually associated with an odontogenic origin.

Normally both the roots of the premolar teeth and maxillary molars are separated from the floor of the maxillary sinus by dense cortical bone of a variable thickness, but sometimes they are separated only by the mucoperiosteum, due to this anatomical disposition can explain the source and development of an inflammatory process, and the relationship between the odontogenic origin and the presence of maxillary sinusitis.

The incidence of this pathology reveals the need to recognize it as an important disease with which we must be familiar to prevent or treat it when necessary.

**Key words:** Maxillary sinusitis, maxillary sinus, maxillary odontogenic sinusitis, sinus surgery, chronic odontogenic maxillary sinusitis.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>5</b>
ABSTRACT.....	6
TABLA DE CONTENIDO .....	7
<b>1.    INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
1.1    JUSTIFICACIÓN .....	12
1.2    OBJETIVOS.....	13
OBJETIVO GENERAL.....	13
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
1.3    HIPÓTESIS.....	13
<b>1.    MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
2.1    SENOS PARANASALES.....	14
2.1.1 Fisiología de los senos paranasales.....	14
2.2    SENO ETMOIDAL .....	15
2.3    SENO FRONTAL.....	16
2.4    SENO ESFENOIDAL.....	17
2.5    SENO MAXILAR.....	17
2.6    EMBRIOLOGÍA DEL SENO MAXILAR.....	18
2.7    TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN.....	18
Paredes del seno maxilar .....	19

2.8	VASCULARIZACIÓN E INERVACIÓN .....	21
	Arterias.....	21
	Venas.....	21
2.9	SEPTUM DEL SENO MAXILAR .....	22
2.10	NEUMATIZACIÓN DEL SENO MAXILAR CON LA EDAD .....	23
2.11	RELACIONES ANATÓMICAS DEL SENO MAXILAR CON LOS DIENTES.....	23
2.12	MICROBIOLOGÍA DEL SENO MAXILAR .....	25
2.13.	SINUSITIS.....	27
	2.13.1 Características clínicas .....	27
	2.13.2 Síntomas.....	27
	2.13.3 Clasificación .....	28
	2.13.4 Microbiología.....	28
	2.13.5 Diagnóstico .....	29
	Herramientas diagnósticas .....	30
	2.13.6 Tratamiento .....	31
	Selección del antibiótico .....	31
	Esteroides intranasales .....	31
	2.13.7 Complicaciones .....	32
	Complicaciones extracraneales .....	32
	Complicaciones intracraneales .....	33
	2.13.8 Rinosinusitis Fúngica Craneofacial.....	34
2.14.	SINUSITIS DE ORIGEN ODONTOGÉNICO .....	34

2.14.1 Etiopatogenia .....	36
2.14.2 Signos y Síntomas .....	37
2.14.3 Diagnóstico .....	38
2.14.4 Tratamiento .....	40
Caldwell Luc. Técnica Quirúrgica .....	42
Complicaciones .....	44
2.15 SINUSITIS RELACIONADA A LA COLOCACIÓN DE INJERTOS .....	44
2.16 SINUSITIS ASOCIADA A LA COLOCACIÓN DE IMPLANTES DENTALES .....	48
2.17 SINUSITIS ASOCIADA A LA ELEVACIÓN DE SENOS MAXILARES .....	51
2.18 OTROS FACTORES RELACIONADOS A LA SINUSITIS.....	52
Sinusitis asociada a Osteotomía Lefort I.....	53
Síndrome del Seno Silente .....	54
<b>2.    METODOLOGÍA.....</b>	<b>56</b>
3.1 MATERIALES.....	56
3.1 UNIVERSO DE ESTUDIO .....	56
<b>3.    RESULTADOS .....</b>	<b>57</b>
<b>4.    DISCUSIÓN .....</b>	<b>60</b>
<b>5.    CONCLUSIONES.....</b>	<b>67</b>
<b>6.    BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>68</b>
<b>7.    TABLAS Y GRÁFICOS .....</b>	<b>78</b>

## 1. Introducción

El seno maxilar constituye uno de los senos paranasales (frontal, esfenoidal, etmoidal y maxilar), es el de mayor tamaño y el primero en formarse de acuerdo al punto de vista embriológico, a partir de la doceava semana de vida intrauterina y alcanza un volumen de 15 a 20ml a los 12 a 14 años de edad. El revestimiento del seno maxilar está formado por un epitelio similar al respiratorio, es decir, por el epitelio pseudoestratificado cilíndrico ciliado, mucosecretor que contiene células caliciformes. (Vale D., Marotta M., Cavalieri I., Pessoa M., Dos Santos J., 2010) (Carrao V., DeMatteis I., 2015)

La sinusitis maxilar es una enfermedad en la que se produce una reacción de inflamación y/o infección de la mucosa del seno maxilar, la sinusitis de origen odontogénico constituye del 10 al 12% de los casos de sinusitis, se desarrolla cuando hay interrupción o perforación de la membrana que recubre al seno maxilar llamada membrana de Schneider, caracterizada por ser una barrera natural que puede ser atravesada cuando existen infecciones dentales periapicales, trauma maxilar, enfermedad periodontal, patologías óseas maxilares, o causas iatrogénicas como extracciones dentales, osteotomías maxilares, migración de cuerpos extraños al interior del seno maxilar (materiales de obturación endodóntica, implantes dentales, injertos óseos). (Bravo G., Minzer S., Fernández L., 2016)

La sinusitis maxilar de origen odontogénico involucra microorganismos anaerobios con frecuencia, debido a la colonización por microbiota oral, y al pobre drenaje y aumento de la presión intranasal asociadas a la inflamación y

obstrucción del ostium (estructura anatómica encargada del drenaje del seno maxilar), lo que hace que se reduzca la presión de oxígeno y los valores de pH disminuyen haciendo que se promueva el crecimiento de bacterias anaerobias.

La clínica de la sinusitis maxilar de origen odontogénico no es específica y no difiere a una sinusitis de otro origen, por lo que es difícil hacer un diagnóstico basado solamente en la sintomatología; Lee et al. en el 2010 en su estudio describe que el síntoma más común en la sinusitis de origen odontogénico es la rinorrea purulenta unilateral, seguido por dolor facial, cacosmia, congestión nasal unilateral, secreción posterior, e inflamación gingival superior. (Lee K. C., Lee S. J., 2010)

Por lo tanto realizar una correcta historia clínica y un examen físico dental exhaustivo nos llevará a un buen diagnóstico para sinusitis, también es importante la evaluación por parte de un otorrinolaringólogo mediante rinoscopia, endoscopia nasal o cultivos de secreciones, en lo que respecta a los exámenes complementarios en primer lugar se puede solicitar una radiografía panorámica de maxilares, para observar la relación de las piezas dentales superiores y el seno maxilar, su neumatización y la presencia de focos sépticos dentales o migración de cuerpos extraños al seno, como siguiente opción está la TAC de senos paranasales en cortes axiales y coronales. (Slavin R., Spector S., Bernstein L., 2005)

El presente estudio describe la incidencia de sinusitis maxilar de origen odontogénico, además de la revisión de literatura acerca del tema y las diferentes opciones de tratamiento.

## 1.1 Justificación

El seno maxilar es una estructura anatómica que durante los procedimientos dentales en especial los realizados en la región posterior debido a su cercanía con los ápices de las raíces dentales pueden penetrar en el interior, y desarrollar una infección y sinusitis, debido a que una de las causas puede ser un procedimiento iatrogénico, la importancia de este estudio radica en el conocimiento del número de casos en los que la sinusitis maxilar se puede dar por ello.

Sin embargo existen otros factores relacionados a su desarrollo que tienen que ver con la diseminación de una infección dental debido a la proximidad con el seno maxilar, no existen datos estadísticos de un estudio realizado en la ciudad de Quito, sobre la incidencia de sinusitis de origen odontogénico, por otro lado datos en Latinoamérica reportan que el 10% al 12% de las sinusitis maxilares son de origen odontogénico, datos en Madrid reportan similares valores, aunque en países como Reino Unido los valores son más bajos como el 2%.

Este estudio tiene la finalidad de presentar datos estadísticos sobre pacientes que han sido diagnosticados y tratados con sinusitis maxilar en los que su etiología ha sido odontogénica.

## 1.2 Objetivos

### Objetivo general

El objetivo del presente estudio es describir la incidencia de sinusitis maxilar de origen odontogénico en pacientes del Hospital Metropolitano de Quito, en el período 2011-2018

### Objetivos específicos

- Revisión de la literatura más relevante sobre los senos paranasales, sinusitis maxilar y sinusitis maxilar de origen odontogénico.
- Evaluar la incidencia de sinusitis maxilar de origen odontogénico y los factores relacionados a su desarrollo.
- Analizar los datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes diagnosticados de Sinusitis Maxilar del Hospital Metropolitano de Quito en los años 2011-2018.

## 1.3 Hipótesis

**Hipótesis nula:** La incidencia de sinusitis maxilar odontogénica es mayor que la incidencia de sinusitis maxilar causada por infección de las vías respiratorias.

### **Hipótesis alternativa:**

- La causa más común del desarrollo de la sinusitis odontogénica se da debido a una propagación de la infección de una pieza dental.
- La pieza dental más involucrada en la sinusitis odontogénica es el primer molar superior.

## 1. Marco teórico

### 2.1 Senos Paranasales

Los senos paranasales consisten en cuatro pares, normalmente son espacios que contienen aire en los huesos del esqueleto facial, son nombrados por los huesos en los cuales se encuentran, y son; maxilar, etmoidal, frontal y esfenoidal. La función de los senos paranasales es incierta, pero sus beneficios en la cara incluyen la resonancia en la producción del habla, disminución del peso y la masa de la cabeza, provisión de un área para absorber la fuerza y de esta manera proteger el contenido intracraneal frente a un trauma. Estas cavidades están recubiertas por un epitelio ciliado, que arrastra la mucosidad producida en cada cavidad hacia la abertura del seno, este transporte luego recorre a lo largo de las paredes nasales laterales, posteriormente a la nasofaringe y orofaringe donde se traga. La producción de moco nasal puede llegar a ser de uno a dos litros por día. (Hupp J., Ferneini E., 2016)

#### *2.1.1 Fisiología de los senos paranasales*

**Ventilación sinusal:** éste fenómeno contribuye al intercambio de gases entre la cavidad nasal y los senos paranasales. El intercambio ocurre de dos maneras:

- **Gradiente de presión:** ocurre cuando se exhala; el aire entra a los senos, y de reversa; al inicio de la inspiración cuando el aire deja los senos, por cada respiración el aire es renovado.

- Difusión de gases: depende de la temperatura, la presión de gases, y el tamaño del ostium, el cual suele ser más grande en posición ortostática.
- Transporte mucociliar: gracias a los cilios presentes se facilita el transporte de las secreciones desde los senos hacia la cavidad nasal. Esta función se cumple adecuadamente si existen los siguientes factores:
  - ✓ Número de cilios: cuando existe una inflamación se observa una reducción considerable en el número de cilios presentes, los cuales vuelven a formarse al pasar el proceso agudo, en procesos crónicos existe alteración en la forma de los cilios.
  - ✓ Composición de la mucosa: formada por 96% de agua, con glicoproteínas, inmunoglobulinas, lactoferrina, prostaglandinas, lisosomas, leucotrienos e histamina que corresponden al 3 – 4%.
  - ✓ Tamaño y permeabilidad del ostium: en tamaños grandes el drenaje es inmediato, mientras que más pequeños el drenaje puede tardar entre 3 y 4 días. (Hupp J., Ferneini E., 2016)

## 2.2 Seno Etmoidal

Existen aproximadamente de 8 a 15 células etmoidales que constituyen un laberinto óseo en la parte superior y lateral de la cavidad nasal, las celdillas etmoidales dividen de anterior a posterior a las células etmoidales, las células más anteriores se denominan agger nasi y su tamaño y número varían. (Jones N., 2001)

Luego del nacimiento existen unas pocas células presentes, en la adultez están presentes alrededor de 6 a 10 células etmoidales, la pared lateral constituye

la lámina papirácea del etmoides, el techo está conformado por el hueso frontal a nivel anterior y por el esfenoides y el proceso orbital del palatino posteriormente. (Cauwenberge P., Sys L., De Belder T., Watelet J., 2004)

Las células están divididas en anteriores y posteriores de acuerdo a su localización dentro del complejo etmoidal y su unión al cornete medio. Las células anteriores drenan dentro del infundíbulo del meato medio y las células posteriores drenan dentro del meato superior. (Cauwenberge P., Sys L., De Belder T., Watelet J., 2004)

Existen algunas variantes anatómicas que pueden interferir en la ventilación y drenaje de los senos paranasales, en ocasiones el cornete medio puede adicionar una células etmoidal denominada concha bullosa, esta pneumatización puede obstruir el drenaje sinusal y no causar síntomas. Otra variación son las células agger nasi, las cuales pueden interferir en la ventilación del seno frontal por su cercanía en su localización. (Cauwenberge P., Sys L., De Belder T., Watelet J., 2004)

### 2.3 Seno Frontal

Es un espacio tridimensional variable cuyo límite depende del tamaño y altura de las células etmoidales anteriores y por la forma de la apófisis unciforme que se une a la pared lateral y al cornete medio. (Jones N., 2001)

Su presencia es variable, cerca del 5% de la población presenta agenesia del mismo, la pared posterior del seno frontal corresponde a la pared anterior de la fosa craneal anterior, el piso de este seno forma la parte superior de las órbitas, poseen una forma de L, aparecen tarde y no pueden ser vistos en imagen hasta

después de los 6 años. El seno frontal se abre dentro del meato medio a través del ducto frontonasal que puede presentar variables anatómicas. (Cauwenberge P., Sys L., De Belder T., Watelet J., 2004)

#### 2.4 Seno Esfenoidal

El ostium del seno esfenoidal está en la pared posterior de la nariz aproximadamente 1 cm debajo del área posterior de las coanas, su tamaño varía y está en cercana relación al nervio óptico y a la carótida la cual está en relación con su pared lateral. (Jones N., 2001)

Su pneumatización ocurre durante la niñez y termina en las edades de 12 a 15 años, las cavidades sinusales son variables en cuanto a su tamaño y simetría, se comunican con el meato superior por un ostium pequeño de 0.5 a 4.0 mm, el cual se encuentra localizado 10 a 20 mm sobre el piso del seno. Por su localización cercana a estructuras vasculares y nerviosas su inflamación puede ser peligrosa para los ojos o la vida del paciente, además su diagnóstico es un tanto difícil y puede ser establecido sólo con el uso de una Tomografía de senos paranasales. (Cauwenberge P., Sys L., De Belder T., Watelet J., 2004)

#### 2.5 Seno Maxilar

El seno maxilar consiste generalmente en una sola cavidad que ocupa el hueso maxilar, que se extiende desde el piso de la órbita hasta la parte superior de las raíces de los premolares y molares superiores. Su función no está bien definida, sin embargo se considera que sirve para aligerar el peso del cráneo, humidicar el

aire inspirado y contribuye a la resonancia de la voz (Rinaldi M., Mottola A., Ganz S., 2016) (Carrao V., DeMatteis I., 2015)

## 2.6 Embriología del seno maxilar

El seno maxilar empieza su desarrollo a la tercera semana de gestación, en la semana doce el seno maxilar se encuentra como una invaginación ectodérmica del meato medio que crece internamente hasta llegar a un tamaño a su nacimiento de 7x4x4 mm aproximadamente, y con un volumen de 6 a 8 ml. En el útero el seno maxilar está lleno de fluido, sin embargo luego del nacimiento se neumatiza de acuerdo al crecimiento y desarrollo durante los primeros 3 años, y se incrementa entre las edades de 7 a 12. A partir de esa edad está a nivel del piso de fosas nasales, conforme pasan los años la neumatización ocurre con la erupción de los molares, el piso del seno maxilar desciende un centímetro aproximadamente por debajo de la cavidad nasal. (Oggle O., Weinstock R., Friedman E., 2012)

## 2.7 Tamaño y Localización

El seno maxilar desarrollado en un adulto tiene un volumen de 15ml, aunque el volumen es más pequeño en la niñez, va aumentando de tamaño junto con la pneumatización con la edad. Se expande desde la región del tercer molar a nivel posterior y anteriormente abarca hasta el premolar. Las dimensiones varían en un rango de 25 a 35mm de altura y 38 a 45mm de profundidad ánteroposteriormente, su forma es como la de una pirámide cuadrangular con la base ubicada a la pared nasal y el ápex orientado hacia el arco cigomático, el techo corresponde al piso de

la órbita, el piso del seno maxilar mira hacia el proceso alveolar, e ingresa profundo adyacente al palatino. La membrana de Schneider recubre al seno maxilar tiene un espesor de 0.13 a 0.5mm, comparado con la mucosa nasal la mucosa del antro es más delgada y menos vascularizada, su ruptura como resultado de un proceso inflamatorio de origen odontogénico o algún procedimiento dental predispone al desarrollo de la inflamación del seno. (Oggle O., Weinstock R., Friedman E., 2012) (Rinaldi M., Mottola A., Ganz S., 2016)

El seno maxilar está compuesto por epitelio pseudoestratificado cilíndrico ciliado, la presencia de cilios se incrementa conforme se aproxima al ostium. (Oggle O., Weinstock R., Friedman E., 2012)

#### *Paredes del seno maxilar*

Se pueden describir seis paredes o estructuras óseas que posee el seno maxilar.

**Pared Posterior:** es la pared más robusta y está localizada al mismo nivel de la cara anterior del seno esfenoidal. Constituye en sus dos tercios externos el límite anterior de la fosa ptérigopalatina, abajo está delimitado por el arco alveolar y a nivel superior por la fisura orbitaria inferior, la parte súpero medial está en relación con las células etmoidales posteriores. (Rinaldi M., Mottola A., Ganz S., 2016)

**Pared Lateral:** corresponde al hueso cigomático, los nervios alveolares pósterosuperiores son los responsables de la sensibilidad de los molares y premolares superiores.

**Pared Superior:** está formada por el piso de la órbita al cual le recorre el canal infraorbitario, que se aproxima a una protuberancia ósea sinusal a nivel de la bóveda sinusal, significa que las formaciones nerviosas vasculares están en contacto directo con la mucosa sinusal. El espesor de la pared superior es mayor en áreas adyacentes al borde orbital y se adelgaza en zonas más distantes unos 0.4 a 0.5mm. (Rinaldi M., Mottola A., Ganz S., 2016)

**Pared Medial:** consiste en la membrana mucosa en proporciones variadas, tiene una altura variable y presenta en su parte anterosuperior una estructura en forma de gota; el ostium del seno maxilar, su tamaño es aproximadamente de 2 a 4mm y no varía en relación al sexo ni al tamaño del seno. La altura del ostium medida desde el piso sinusal puede variar entre 12 y 40mm, puede estar presente además un ostium accesorio en la pared medial localizado posteriormente llamado fontanela, su diámetro es por lo general más largo que el del ostium normal entre 6.5 a 10mm. (Rinaldi M., Mottola A., Ganz S., 2016)

El orificio del seno maxilar se abre hacia una estructura tridimensional llamada infundíbulo, limitada lateralmente por la pared del seno maxilar, posteriormente por la bulla etmoidal y por delante y arriba por las células etmoidales anteriores. El infundíbulo es un elemento anatómico fundamental en la fisiología de los senos paranasales, porque las secreciones de los senos anteriores frontales, maxilar y etmoidal anterior fluyen a través de él, su obstrucción da como resultado una enfermedad inflamatoria. (Rinaldi M., Mottola A., Ganz S., 2016) (Carrao V., DeMatteis I., 2015)

**Pared Anterior:** está en contacto cercano al nervio infraorbitario, responsable de la sensibilidad de los caninos, incisivos superiores y sus tejidos periodontales.

**Pared Inferior:** está en íntima relación con el arco alveolar maxilar, la proximidad es mayor a nivel del segundo premolar, primer y segundo molares superiores, en los siguientes porcentajes: 30 a 45% de los casos en relación con el primer, segundo o tercer molar, y en el 5 al 20% de los casos con el primer o segundo premolar. (Rinaldi M., Mottola A., Ganz S., 2016)

## 2.8 Vascularización e Inervación

### *Arterias*

En la mucosa nasal están las arterias del meato medio; ramas de la arteria esfenopalatina y la arteria etmoidal; rama de la arteria oftálmica. En el maxilar hay arterias faciales y palatinas, arterias alveolares pósterosuperior y anterosuperior, y las arterias de la tuberosidad del maxilar; ramas de la arteria infraorbitaria. (Carrao V., DeMatteis I., 2015)

### *Venas*

Existen vasos importantes en la pared medial; la vena esfenopalatina y en proporciones restantes; el plexo ptérigomaxilar. (Rinaldi M., Mottola A., Ganz S., 2016)

**Inervación:** La inervación está dada por los nervios nasales, ramas laterales y pósterosuperior de la segunda rama del trigémino, y ramas del nervio infraorbitario y superior alveolar. (Rinaldi M., Mottola A., Ganz S., 2016)

## 2.9 Septum del seno maxilar

Es definido como una cresta de hueso de por lo menos 2.5 mm de altura, localizado entre el seno maxilar. Si se lo analiza en tres vistas axial, coronal y sagital, cada septum se clasifica de acuerdo a su orientación: transversal (bucopalatal), sagital (mesio-distal), horizontal (paralelo al piso del seno maxilar). (Lozano-Carrascal N., Salomó-Coll O., Gehrke A., Calvo-Guirado J., Hernández-Alfaro F., Gargallo-Albiol J. , 2017)

Oggle et al. refieren que el septum primario se encuentra entre las raíces del segundo premolar y el primer molar, y las raíces del primer y segundo molar, y distal a las raíces del tercer molar. El septum secundario ocurre como resultado de la neumatización luego de una extracción dental. La prevalencia de la presencia del septum es de aproximadamente 35%, sin embargo el septum en zonas edéntulas es más largo que en zonas dentadas, el septum tiene consideración quirúrgica cuando se realiza elevación de seno maxilar debido a que puede complicar el proceso de luxación de la ventana ósea al exponer el seno e incrementar la probabilidad de la perforación de la membrana de Schneider. (Oggle O., Weinstock R., Friedman E., 2012)

El ostium se presenta como un canal de 3mm de diámetro ubicado mesiodistal desde el infundíbulo, el promedio de longitud del ostium es de 5.5mm y está orientado en sentido inferior y lateral desde el infundíbulo a el antro y drena en el hiatus semilunaris, aproximadamente el 16 % de los individuos poseen un ostium accesorio y sólo está presente no tiene la forma de un canal, su

distancia es de 1.5mm, su importancia clínica radica en la facilidad con la que puede obstruirse. (Oggle O., Weinstock R., Friedman E., 2012)

#### 2.10 Neumatización del seno maxilar con la edad

En el momento del nacimiento, el seno maxilar se desarrolla medial a la órbita y sus dimensiones son más grandes en sentido ántero posterior. A la edad de dos años, el seno maxilar continúa en sentido inferior debajo de la órbita a nivel medial y se neumatiza lateralmente. A los 4 años, el seno maxilar alcanza el canal infraorbitario y se continúa lateralmente, a los 9 años de edad, el crecimiento inferior busca la región del paladar duro, y la neumatización continúa mientras erupcionen los dientes permanentes. (Oggle O., Weinstock R., Friedman E., 2012)

#### 2.11 Relaciones anatómicas del seno maxilar con los dientes

Se describen tres compartimentos durante el desarrollo del seno maxilar, así lo menciona Oggle et al. en su estudio, el compartimento anterior corresponde a los molares deciduos que se desarrolla entre los primeros ocho meses hasta los dos años de edad, el compartimento medio se desarrolla con los primeros y segundos molares entre las edades de cinco a doce años, y el tercer compartimento posterior se forma a la edad de dieciséis y treinta años con la erupción de los terceros molares. (Oggle O., Weinstock R., Friedman E., 2012)

En los individuos edéntulos la expansión del seno causa desplazamiento inferior del piso del seno maxilar a través de las raíces de los dientes posteriores

maxilares, las raíces de éstos pueden intruírse dentro de la cavidad sinusal, en ocasiones esta intrusión se da de tal manera que la membrana sinusal rodea los ápices de las piezas dentales. (Mehra P., Murad H., 2004)

La parte más inferior del seno maxilar es en la región del primer molar, la distancia desde el piso del seno maxilar hasta el ápice dental es más larga a nivel del primer premolar y más corta a nivel del ápex distobucal de los segundos molares. Las raíces de los primeros y segundos molares se comunican con el piso del seno maxilar en una incidencia del 40%, así lo menciona Oggle et al. en su artículo. Las raíces palatinas de estos dientes están un 50% más cerca del piso antral que del paladar, y en el 20% de los casos se presenta la comunicación palatal entre las raíces palatinas de los primeros y segundos molares con el seno maxilar. (Oggle O., Weinstock R., Friedman E., 2012)

En general, las raíces de los incisivos centrales y laterales no se encuentran cerca del seno maxilar, sin embargo las raíces de los premolares y molares están localizados justo por debajo del piso del seno maxilar en la siguiente frecuencia; primer molar, tercer molar, segundo molar, primer premolar y canino, así lo menciona Mehra et al. en su estudio, en el cual además destaca que en cortes tomográficos de maxilar humano se encontraron que el ápex mesiobucal de la raíz del segundo molar estaba más cerca al piso del seno, una distancia aproximada de 1.97mm, y el ápex bucal del primer premolar maxilar estuvo más lejos del piso sinusal a una distancia de 7.5mm. (Mehra P., Murad H., 2004)

Nishihara et al. en su estudio refiere que los premolares maxilares poseen características especiales debido a la curvatura del hueso alveolar en el maxilar y su proximidad al seno. Examinó las imágenes tomográficas de 150 primeros y segundos premolares, realizó mediciones del ángulo interno formado por el eje longitudinal de los premolares maxilares y el eje longitudinal del hueso alveolar y los clasificó en cinco categorías:

- Tipo 1: El piso del seno maxilar no aparece sobre los ápices de las raíces de los premolares.
- Tipo 2: El piso del seno maxilar está localizado sobre los ápices de las raíces de premolares.
- Tipo 3: El piso del seno maxilar está localizado a nivel de los ápices dentarios, sin una protrusión apical sobre la pared inferior del seno.
- Tipo 4: El piso del seno maxilar está localizado debajo de los ápices dentarios, sin una protrusión apical dentro del seno maxilar, y la raíz se observó en la parte bucal del piso del seno.
- Tipo 5: Se observaron protrusiones de los ápices sobre la pared inferior del seno maxilar. (Nishihara K., Yoshimine S., Goto T., Ishihata K., Kume K., Yoshimura T., Nakamura N., Arasaki A., 2017)

## 2.12 Microbiología del seno maxilar

Los microorganismos del seno maxilar no han sido muy bien identificados, se destaca la presencia de bacterias anaerobias tanto en los procesos agudos e infecciosos de origen odontogénico. Según Zirk et al. en su estudio revela la

presencia de bacterias gram negativas en sinusitis de origen odontogénico en un 43%, mientras que se presentan en un 32% en sinusitis no odontogénicas. (Zirk M., Dreiseidler T., Pohl M., Rothamel D., Buller J., Peters F., Zoller J., Kreppel M., 2017)

A pesar de que existen pocos estudios, se afirma que el contenido del seno maxilar es estéril y se acepta que posee su propia microflora específica, y los microorganismos responsables de desarrollar la enfermedad depende del grado de cronicidad y el origen. (Mehra P., Murad H., 2004)

Si en una sinusitis de origen odontogénico se aíslan bacterias anaerobias corresponden a la flora regular de la orofaringe, en lo que respecta a las bacterias gram positivas los Streptococos spp. al parecer juegan un papel importante, y las bacterias aerobias se encuentran más comúnmente en las fases agudas de la sinusitis. (Zirk M., Dreiseidler T., Pohl M., Rothamel D., Buller J., Peters F., Zoller J., Kreppel M., 2017)

Los microorganismos presentes en la sinusitis crónica difieren principalmente por la obstrucción del ostium y la inflamación que ocasiona cambios en la membrana de Schneider y reduce la tensión de oxígeno dentro del seno maxilar, creando un ambiente propicio para el hábitat de anaerobios, al igual que la formación de secreción purulenta reduce el oxígeno, propiciando así el desarrollo de dichas bacterias, lo cual complica el tratamiento debido a que las bacterias anaerobias desarrollan más resistencia a los antibióticos que las bacterias aerobias. (Mehra P., Murad H., 2004)

Una de las infecciones de seno maxilar más frecuente es la causada por *Aspergillus mycetoma*, el origen de una infección ya sea de origen odontogénico o alérgico, es debatido, aunque las periodontitis apicales proveen de un amplio camino para que el hongo llegue a infectar al seno maxilar. (Zirk M., Dreiseidler T., Pohl M., Rothamel D., Buller J., Peters F., Zoller J., Kreppel M., 2017)

### 2.13. Sinusitis

La Rinosinusitis es la inflamación o infección de la mucosa del seno maxilar, la cual se continúa con la mucosa de la nasofaringe, de tal manera que la microbiología de la sinusitis coincide con la rinitis, faringitis y otitis media. La Rinosinusitis comprende un grupo de condiciones relacionadas categorizadas de acuerdo a la localización anatómica, la duración de los síntomas, si es de tipo infeccioso, alérgico o inflamatorio. La mayoría de los casos de sinusitis aguda son causadas por virus y no requieren antibiótico. (Wyler B., Mallon W., 2019)

#### 2.13.1 Características clínicas

La sinusitis ocurre cuando el revestimiento de la mucosa de los senos paranasales se inflama, debido a que esta mucosa está en contacto próximo a la mucosa nasal las dos mucosas se llegan a afectar, a esta condición se la conoce como Rinosinusitis, su fisiopatología incluye edema de la mucosa, obstrucción del ostium, y disfunción de los cilios. (Wyler B., Mallon W., 2019)

#### 2.13.2 Síntomas

- Congestión u obstrucción nasal
- Secreción nasal

- Goteo nasal posterior
- Alteración en el sentido del olfato
- Dolor facial
- Cefalea
- Odontalgia
- Fiebre
- Halitosis (Wyler B., Mallon W., 2019)

Los síntomas de una sinusitis bacteriana aguda y de una sinusitis de tipo viral de las vías aéreas superiores respiratorias coinciden de manera considerable, las alergias, y los factores locales irritantes pueden provocar síntomas similares.

### *2.13.3 Clasificación*

La sinusitis puede ser clasificada de acuerdo a la duración de los síntomas:

- Aguda: menor a 4 semanas
- Subaguda: de 4-12 semanas
- Crónica: mayor a 12 semanas
- Recurrente: 4 episodios al año, sin persistencia de síntomas entre periodos (Wyler B., Mallon W., 2019)

### *2.13.4 Microbiología*

La obstrucción generada por la presencia de secreciones mucosas hacen que el crecimiento bacteriano proliferare, sin embargo sólo un tercio de los fluidos aspirados en pacientes que se sospecha de sinusitis aguda son positivos para microorganismos patógenos. La sinusitis aguda bacteriana puede ser causada

clásicamente por: *Streptococo pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* B y *Moraxella catarrhalis*, aunque existen otros microorganismos involucrados como bacterias anaerobias gram negativas, bacterias meticilino resistentes como el *Stafilococo aureus*, *fusobacterium* y patógenos fúngicos. (Aral M., Keles E., Kaygusuz I., 2003)

El *Stafilococo aureus* se encuentra en la flora normal nasal en el 20 al 30% de los casos, las Rinosinusitis complicadas están asociadas a la presencia de anaerobios como el *Streptococo viridans*, el *Streptococo milleri* se presenta en la formación de abscesos. (Aral M., Keles E., Kaygusuz I., 2003)

En las Rinosinusitis crónicas se observan especies anaeróbicas tales como *Peptoestreptococos*, *Fusobacterium*, *Prevotella* y *Propionibacterium*, en este tipo de sinusitis se observan con frecuencia la presencia de pólipos nasales los cuales tienen un alto índice de asociarse a una infección. (Aral M., Keles E., Kaygusuz I., 2003)

#### *2.13.5 Diagnóstico*

Tanto la sinusitis de origen bacteriano como viral presentan hallazgos clínicos similares como edema del cornete nasal, eritema y sensibilidad a la percusión sinusal. Los criterios clínicos principales incluyen: dolor facial, sensación de presión, obstrucción nasal, secreción purulenta nasal, cambios en el sentido del olfato, dentro de los síntomas secundarios que apoyan el diagnóstico están: tos, dolor dental, presión o dolor auricular, halitosis, fatiga, cefalea. Generalmente con la presencia de dos de los síntomas principales, o un síntoma principal y dos

secundarios se puede establecer el diagnóstico de una sinusitis aguda. (Leung R., Katial R., 2008)

#### *Herramientas diagnósticas*

- Radiografías simples: muestran un medio pobre en el diagnóstico de la sinusitis en comparación a otras técnicas tales como tomografías o resonancias magnéticas, y no se las utiliza en la evaluación de los procesos agudos. (Ritter L., Lutz J., Neugebauer J., Scheer M., Dreiseidler T., Zinser M., Rothamel D., Mischkowski R., 2011)
- Tomografía Computarizada y Resonancia Magnética: es la opción en pacientes con sinusitis recurrente o procesos crónicos en donde los síntomas persisten, no se utiliza medios de contraste, la opacificación con presencia de fluido y el grosor de la mucosa mayor a 5mm son sugestivos de infección, obviamente no se puede establecer si el origen es bacteriano o viral, cabe recalcar que el engrosamiento de la mucosa puede persistir hasta ocho semanas después luego de recibir tratamiento para la sinusitis. (Ritter L., Lutz J., Neugebauer J., Scheer M., Dreiseidler T., Zinser M., Rothamel D., Mischkowski R., 2011)

La tomografía computarizada es de gran ayuda cuando existe la sospecha de una complicación o diseminación a la región intracraneal u orbitaria, con la resonancia magnética podemos valorar tejidos blandos y densidad de fluidos, y con la adición de contrastes se puede identificar hiperemia, tumores, lesiones

vasculares, infección intracraneal y su extensión. (Ritter L., Lutz J., Neugebauer J., Scheer M., Dreiseidler T., Zinser M., Rothamel D., Mischkowski R., 2011)

### *2.13.6 Tratamiento*

La mayoría de los pacientes con sinusitis aguda mejora sin ningún tratamiento, y algunos antibióticos prescritos pueden ser útiles. Varios estudios demuestran la eficacia de los antibióticos en el alivio de los síntomas, administrados durante 7 a 15 días, el tratamiento en el caso de sinusitis crónica requiere un uso prolongado de antibióticos que puede ser hasta tres meses. (Dykewicz M., Hamilos D., 2010)

Los antibióticos pueden ser utilizados en pacientes con signos clínicos severos, tales como fiebre, no mejoría luego de 10 días, en pacientes inmunodeprimidos o disfunción ciliar. (Dykewicz M., Hamilos D., 2010)

#### *Selección del antibiótico*

El primer antibiótico de elección es la amoxicilina con o sin inhibidor de las betalactamasas, si el tratamiento falla, es decir no existe mejoría luego de 7 días, se podría considerar en la segunda línea de defensa de antibióticos, dentro de la cual están consideradas las cefalosporinas de segunda y tercera generación.

#### *Esteroides intranasales*

Reducen la inflamación, la secreción de moco, el dolor facial y la congestión, los corticoides nasales tienen un gran efecto benéfico en pacientes con historial de rinitis alérgica, la irrigación con solución salina ayuda a remover el ambiente irritante y restaura la función de la mucosa ciliar, se reporta que la irrigación nasal

diaria con soluciones isotónicas e hipertónicas disminuyen los síntomas de la sinusitis, lo cual se potencia con el uso de esteroides intranasales.

No hay evidencia científica que los descongestionantes o antihistamínicos sean efectivos en el tratamiento de la Rinosinusitis aguda, pero si se usan descongestionantes se prefiere el uso tópico versus el sistémico y la duración del tratamiento debe ser de 72 horas.

### *2.13.7 Complicaciones*

Las complicaciones son raras, sin embargo cuando se presentan se dividen complicaciones intracraneales y complicaciones extracraneales.

#### *Complicaciones extracraneales*

Pueden ser celulitis orbitaria o abscesos, tumores o mucocelos, las complicaciones orbitarias son más comunes y ocurren con mayor frecuencia en niños, con una incidencia en la primera década de la vida. Las infecciones orbitarias están más asociadas a la infección del seno etmoidal o seno maxilar, la infección se puede diseminar desde el seno etmoidal a la órbita a través de la lámina papiácea, la infección también se puede diseminar inferiormente a la órbita desde el seno frontal.

Los mucocelos de los senos paranasales se presentan crónicos, son lesiones benignas llenas de moco y células epiteliales, causan erosión de las paredes de los senos y tienen el potencial de extenderse intracranealmente, se desarrollan con mayor frecuencia en el seno frontal como resultado de una obstrucción por causa

de una inflamación o trauma, un mucocelo puede llegar a infectarse y formar un absceso y denominarse mucopiocele.

#### *Complicaciones intracraneales*

La sinusitis puede desencadenar en un absceso intracraneal, el absceso epidural es la complicación más común seguida por el empiema subdural, la diseminación a nivel intracraneal ocurre por vía séptica a través de las válvulas de las venas diploicas de la base del cráneo, las cuales penetran la duramadre.

Las complicaciones intracraneales son más frecuentes que se desencadenen del seno frontal o del seno etmoidal, la sinusitis esfenoidal ocurre solo en el 3% de los casos de las sinusitis agudas, y usualmente desencadena en una pansinusitis, pero se encuentra asociada a abscesos del lóbulo parietal y temporal y en casos de meningitis.

Son más frecuentes en niños que en adultos, con un rango de edad de trece años, sólo un porcentaje pequeño de pacientes con este tipo de complicaciones han sido diagnosticados antes de sinusitis, son pocos los pacientes que presentan algún tipo de deterioro neurológico luego de desarrollar una complicación intracraneal, sin embargo si se presenta un absceso epidural existe la probabilidad alta de se desarrolle un déficit neurológico y el síntoma que refiere el paciente es dolor que se refiere a los ojos y la frente.

La resonancia magnética es más efectiva que la tomografía para el diagnóstico de una complicación intracraneal, el tratamiento de las complicaciones intracraneales incluyen antibióticos intravenosos de amplio espectro los cuales

cubren especies anaerobias y las clásicas causales de la sinusitis como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* B y *Moraxella catarrhalis*. Existe controversia en el uso de corticoesteroides en el tratamiento de abscesos intracraneales, no hay evidencia de beneficios incluso cuando el edema cerebral está presente.

#### *2.13.8 Rinosinusitis Fúngica Craneofacial*

La Rinosinusitis fúngica puede ser aguda o crónica invasiva, la sinusitis crónica fúngica puede ocurrir en pacientes inmunocomprometidos, mientras que la aguda se desarrolla exclusivamente en paciente inmunodeficientes, y es de progreso rápido, tiene alta mortalidad, está causada por el *Aspergillus* con frecuencia en pacientes con enfermedades hematológicas, mientras que en pacientes diabéticos el microorganismo más común es el *Mucor* y *Rhizopus*.

Las sinusitis agudas fúngicas son invasivas y se pueden diseminar a estructuras anatómicas adyacentes, provocan daños neurológicos, alteraciones mentales, entre otras complicaciones intracraneales. El tratamiento requiere intervención quirúrgica agresiva mediante desbridamiento y terapia intravenosa antimicótica, si la invasión por parte de los hongos llega al sistema nervioso, el índice de mortalidad es del 40 al 80%.

#### **2.14. Sinusitis de origen odontogénico**

La sinusitis de origen odontogénico corresponde aproximadamente del 10 al 12% de los casos de sinusitis, el seno maxilar se encuentra situado entre la cavidad nasal y la boca, por lo tanto es de todos los senos paranasales el más susceptible a

la invasión de patógenos que atraviesan el ostium o la cavidad oral. Generalmente ocurre cuando la membrana de Schneider es irrumpida debido a diferentes condiciones tales como infecciones de piezas dentales maxilares, trauma dental, patología de los huesos maxilares, o iatrogenias como extracciones dentales, osteotomías maxilares en cirugía ortognática, o la colocación de implantes dentales e injertos óseos. (Itzhak B., 2006)

Tomomatsu et al. describen a la sinusitis como una enfermedad inflamatoria causada por la diseminación de una infección dental, directa o indirecta dentro del seno maxilar, coincide en que se presenta en el 10 al 12% de los casos, generalmente causada por una fístula oroantral crónica, presencia de cuerpos extraños (materiales de obturación endodónticos, raíces dentales, partes de instrumentos rotos, empujadas a través de las raíces o por la comunicación oroantral, granulomas periapicales, quistes pequeños inflamatorios de molares y premolares, o quistes de gran tamaño que ocupan la totalidad o parte del seno maxilar. (Tomomatsu N., Uzawa N., Aragaki T., Harada K., 2014)

El seno maxilar puede afectarse por una infección odontogénica por su relación anatómica con los dientes superiores. Investigaciones demuestran que la diseminación de la infección no sólo tiene que ver con esta cercanía topográfica, sino también porque comparten vascularización tanto las raíces de las piezas dentales como la mucosa sinusal y el tejido periodontal que rodea a los molares y premolares superiores. De acuerdo a estudios recientes la sinusitis maxilar está relacionada en más del 50% de los casos, pueden estar relacionados a lesiones

periapicales, pérdida de hueso, caries extensas, injertos óseos e implantes dentales. (Leandro E., Pontual M., Pontual A., Freitas D., Cruz D., Ramos F., 2016)

#### *2.14.1 Etiopatogenia*

La incidencia de sinusitis asociada a infecciones odontogénicas es baja, a pesar del alto índice de infecciones de origen dental, se debe principalmente a la anatomía, es decir el piso del seno maxilar constituye una barrera efectiva formada por hueso denso cortical que rara vez permite el paso de una infección, sin embargo la pared lateral del maxilar es débil por lo cual es más fácil su penetración, por ello es más común observar una infección diseminada hacia los tejidos blandos en su región bucal que una sinusitis propiamente dicha. Sin embargo las infecciones odontogénicas pueden drenar dentro del seno, especialmente en individuos quienes poseen raíces muy proximales al piso del seno maxilar. (Brook I., 2006)

A pesar de que la mayor parte de infecciones de los maxilares ocurre por una secuela de caries dental, existen otras causas que pueden ser de origen periodontal, la caries dental en sus inicios destruye el esmalte, dentina y si no es tratada avanza hacia la pulpa dental, si no es atendida produce su muerte causando la formación de pus, contenido que posee toxinas bacterianas tales como las bacterias estreptocócicas hemolíticas del grupo A, las cuales producen enzimas como la colagenasa que destruye el hueso y son consideradas potencialmente virulentas, el cuerpo es incapaz de eliminarlas debido a que el tejido necrótico pulpar está protegido por el canal radicular del diente. (Mehra P., Murad H., 2004)

Las enzimas lisosómicas provenientes de neutrófilos fagocíticos causan daño inmunopatológico en el tejido, la acción de este conjunto de enzimas más toxinas destruyen el hueso causando resorción ósea ofreciendo menos resistencia, al igual que las inserciones musculares, fascias que son consideradas barreras mecánicas frente a la diseminación de infecciones. (Nair U., Nair M., 2010)

Las infecciones no tratadas perforan el hueso a través del foramen apical del diente, en el maxilar las infecciones se diseminan comúnmente a través del tejido blando de la región bucal, en ocasiones las infecciones especialmente de las raíces palatinas de molares o de incisivos laterales pueden diseminarse a través del periostio y afectar el paladar duro. (Matsumoto Y., Ikeda T., Yokoi H., Kohno N., 2015)

#### *2.14.2 Signos y Síntomas*

Los síntomas más comunes son inflamación, dolor y malestar general, la formación de una comunicación oroantral o fístula orosinusal. La pieza dental causal más común es el primer molar, seguido por el segundo molar y el segundo premolar. (Yoshida M., Wada T., Nakamura S., Takenoshita Y., Shinohara M., Kumamaru W., Inoue E., Shirasuna K., 1999)

Los síntomas dentales pueden variar desde un dolor agudo asociado a una pulpa dental expuesta, hasta un dolor que se ha diseminado al tejido óseo asociado a una infección dental que rodea el ápice de una raíz, es decir una periodontitis periapical, esta enfermedad periodontal o de las estructuras de

soporte de los dientes son causantes de dolor intenso en el paciente. (Mehra P., Murad H., 2004)

Los pacientes con sinusitis aguda padecen de dolor en los molares y sensibilidad de múltiples dientes superiores adyacentes, es decir que el dolor referido es muy común, lo que conlleva a que en ocasiones sea dificultoso determinar si los síntomas son de origen odontogénico o sinusal, y esto hace que en ocasiones se sometan a terapia de endodoncia o inclusive a una extracción dental a piezas que no estén infectadas, por lo cual una evaluación dental y sinusal completa con radiografías y tomografías ayudará en el diagnóstico. (Troeltsch M., Pache C., Troeltsch M., Kaeppler G., Ehrenfeld M., Otto S., Probst F., 2015)

Brook et al. coinciden en que los síntomas comunes de la sinusitis se resumen en dolor dental, dolor de cabeza y sensibilidad en la zona maxilar anterior, se presentan en conjunto con síntomas similares a la sinusitis como congestión nasal con o sin secreción nasal, sin embargo pueden existir síntomas mínimos de sinusitis o de odontalgia debido a que no hay obstrucción del meato y el seno maxilar permanece abierto, lo que hace se alivie la presión en la pieza dental a medida que la infección drena hacia un espacio sinusal abierto, y los síntomas clínicos aumentan a medida que la sinusitis se vuelve crónica. (Brook I., 2006)

### *2.14.3 Diagnóstico*

El diagnóstico de una sinusitis de origen odontogénico se basa en un completo examen médico dental que incluye la evaluación de los síntomas del

paciente y la historia clínica, sus antecedentes patológicos personales y la correlación que puede haber entre ellos. La inspección incluye el examen de los tejidos blandos orales tales como edema y eritema del vestíbulo, aunque este sea un hallazgo poco común en la sinusitis, esto se debe a la ausencia de venas que se conecten al tejido subcutáneo supradistante, aunque una sinusitis crónica de larga data puede erosionar la pared del seno maxilar y causar un edema considerable visible intraoral del tejido blando. (Leung R., Katial R., 2008)

La palpación a nivel de la zona maxilar anterior puede producir un dolor sordo, y la percusión de los dientes maxilares revelará si el dolor se localiza en uno o más dientes, la evaluación de la vitalidad pulpar mediante pruebas eléctricas o térmicas ayudarán en el diagnóstico. (Troeltsch M., Pache C., Troeltsch M., Kaepler G., Ehrenfeld M., Otto S., Probst F., 2015)

El otorrinolaringólogo también desempeña un papel importante en el diagnóstico de la sinusitis mediante la rinoscopia, endoscopio nasal y sinusal, la aspiración de los contenidos sinusales para citología y evaluaciones microbiológicas pueden ayudar a realizar el diagnóstico correcto. (Brook I., 2006)

Las imágenes radiológicas son una herramienta muy útil en el diagnóstico de la sinusitis maxilar, la ortopantomografía evalúa la relación de los dientes maxilares con el seno maxilar, la neumatización del seno, la presencia de pseudoquistes, la identificación de raíces desplazadas, dientes o la presencia de cuerpos extraños dentro del seno maxilar. La radiografía de Water`s es una

alternativa aceptable a una radiografía panorámica de maxilares. (Cymerman J., Cymerman D., O`Dwyer R., 2011)

A pesar de ello, la tomografía computarizada es el gold estándar para observar imágenes adecuadas del seno maxilar debido a que se puede visualizar el hueso y tejidos blandos en múltiples vistas y en varios cortes, los cortes axiales y coronales nos pueden mostrar la relación por ejemplo de un absceso periapical con un defecto del piso del seno maxilar y los tejidos afectados o para determinar la ubicación exacta de un cuerpo extraño dentro del seno maxilar. (Maillet M., Bowles W., McClanahan S., John M., Ahmad M., 2011)

#### *2.14.4 Tratamiento*

El tratamiento de las sinusitis odontogénicas por lo general requieren de una combinación en su manejo tanto médica como quirúrgica, debido a que el manejo concomitante del origen dental y la sinusitis asociada garantizará la resolución completa de la infección y puede prevenir la recidiva y las complicaciones. La eliminación del agente causal por ejemplo la extracción de una raíz dental de la cavidad sinusal, exodoncia o endodoncia de la pieza dental involucrada es necesario para prevenir recurrencias. (Byun S., Lee S., Jeon D., Kim D., Son J., Cho Y., Sung I., 2015)

El tratamiento médico usualmente incluye manejo antibiótico por 7 a 14 días vía oral cuyo espectro cubra la flora bacteriana oral, pueden ser combinados con el uso de descongestionantes nasales sistémicos por 2 a 3 días aplicados localmente y

complementados con gotas nasales hidratantes y sprays de solución salina. (Mehra P., Murad H., 2004)

Los métodos médicos se realizan en un inicio, y los quirúrgicos en los pacientes en los que fracasan el tratamiento médico, se utilizan los agentes que disminuyen el edema de la mucosa y otros medicamentos de apoyo, debido a que tomar material para el cultivo microbiológico del seno requiere procedimientos invasivos, la terapia con antibióticos se administra empíricamente con frecuencia, los estudios que determinan la microbiología sinusal de los pacientes con sinusitis son útiles para la organización del tratamiento empírico. (Aral M., Keles E., Kaygusuz I., 2003)

Los microorganismos resistentes a la penicilina en pacientes con sinusitis maxilar asociada a un origen odontogénico pueden requerir la administración de antibióticos eficaces contra estos microorganismos como clindamicina, cefalexina, carbapeneme o una combinación de una penicilina asociada a un inhibidor de betalactamasa. El metronidazol puede ser eficaz si se lo administra con un agente contra los estreptococos aerobios o facultativos. (Brook I., 2006)

El tratamiento quirúrgico es necesario en sinusitis de origen odontogénico causada por un quiste, tumor, un cuerpo extraño, un implante o un diente extraído, sin embargo la sinusitis maxilar causada por una lesión periapical como un granuloma o un quiste inflamatorio, el tratamiento inicial con la administración a largo plazo de antibióticos o el tratamiento del diente causal ha sido con frecuencia la opción utilizada. Se ha reportado que la tasa de eficacia de este

tratamiento inicial es del 59.5%, lo que revela que estos tratamientos no son del todo eficaces. (Tomomatsu N., Uzawa N., Aragaki T., Harada K., 2014)

La administración vía oral de antibióticos es efectiva contra la flora oral y los patógenos del seno, sin embargo la administración durante más de tres meses no es efectiva contra la sinusitis maxilar odontogénica, la obstrucción del ostium del seno maxilar ha demostrado ser responsable en la mayor parte de los casos de sinusitis. (Ryan M., 2010)

En los casos en los que el tratamiento con antibióticos inicial no funciona, se requiere de cirugía para su manejo, hay dos tipos de abordaje quirúrgico: la técnica Caldwell Luc o Antrostomía Maxilar y la cirugía endoscópica funcional. En la técnica Caldwell Luc se elimina el revestimiento antral y mucociliar el cual se reemplaza con mucosa no funcional, por lo tanto puede ser considerada un tanto invasiva para la fisiología sinusal, mientras que la cirugía endoscópica funcional se enfoca en la recuperación de la función sinusal normal y se caracteriza por un drenaje espontáneo desde el ostium. (Tomomatsu N., Uzawa N., Aragaki T., Harada K., 2014)

#### *Caldwell Luc. Técnica Quirúrgica*

La técnica fue descrita por primera vez por George Caldwell en 1893 y Henri Luc en 1987 como un enfoque quirúrgico para tratar las enfermedades del seno maxilar, dicho procedimiento fue pilar fundamental para el tratamiento de sinusitis maxilar crónica y recidivante hasta que se introdujo la cirugía sinusal

endoscópica funcional para mejorar el drenaje fisiológico del ostium. (Huang Y., Chen W., 2012)

El procedimiento se realiza bajo anestesia general, se infiltra lidocaína más epinefrina en el agujero palatino mayor y en el área sublabial sobre la fosa canina, también en el área del meato inferior, cornete inferior y pared lateral nasal. La incisión se realiza con bisturí hoja No. 15 de 1-2 cm por encima de la unión mucogingival, la incisión se realiza transversalmente y empieza medial al canino y se extiende al espacio entre el primer y segundo molar, se eleva el periostio del maxilar a nivel del nervio infraorbitario, lateralmente hasta el arbotante maxilar y medialmente hasta el hueso nasal y la apertura piriforme, por lo general no es necesario el uso de cauterización. (Kim E., Duncavage J., 2010)

La entrada al seno maxilar se realiza con trocar o fresa quirúrgica redonda justo en la unión de la línea media pupilar y el ala nasal, se perfora aproximadamente tres milímetros lo cual es suficiente para extraer el hueso de la zona anterior del maxilar, se debe tener en cuenta de no retirar el hueso del arbotante maxilar, ni dañar las raíces de los dientes o el nervio infraorbitario, se extrae la mucosa del seno maxilar si lo que se trata es la infección utilizando varios instrumentos como curetas o cucharillas, siempre se toma una muestra para cultivo bacteriológico, se retira todo el material infeccioso y la mucosa involucrada. (Kim E., Duncavage J., 2010), (Huang Y., Chen W., 2012)

Se irriga el seno maxilar con solución salina y se controla cualquier sangrado, se puede colocar algún tipo de hemostático, se realiza el cierre de la

incisión con catgut crómico 3-0 utilizando un colchonero horizontal. (Kim E., Duncavage J., 2010)

#### *Complicaciones*

La complicación principal que se ha visto en el 10% de los casos es la formación de mucocele o tejido de granulación que cause bloqueo de las secreciones y la infección continúe o recidive, lo que requiere de una segunda intervención. (Kim E., Duncavage J., 2010)

Otro tipo de complicación puede ser la parestesia del nervio infraorbitario, que casi siempre es transitoria y durar hasta seis meses, se ha observado la falta de sensibilidad dental y dolor a nivel maxilar con el cambio climático, otros reportes incluyen asimetría facial, dacriocistitis (epifora, eritema en la zona del saco lagrimal, edema del saco lagrimal), y piezas dentales desvitalizadas, sin embargo tanto la asimetría como el dolor facial no han sido prolongados. (Kim E., Duncavage J., 2010)

#### 2.15 Sinusitis relacionada a la colocación de injertos

La rehabilitación oral y la colocación de implantes del sector posterior de la mandíbula puede ser difícil cuando existe atrofia del hueso alveolar maxilar como resultado de extracciones dentales y neumatización del seno maxilar, por lo cual la colocación de injertos en esta área es el procedimiento de elección, sin embargo pueden presentarse ciertas complicaciones.

La complicación más común es la perforación de la membrana de Schneider, reportes revelan que ocurre entre el 10 y 55% de los casos, ocurren por un error

del operador, variaciones anatómicas como la presencia de septos, membranas delgadas, patologías sinusales presentes, entrada prematura al ostium del seno maxilar, exceso de relleno de material injertado. (Nolan P., Freeman K., Kraut R., 2014)

Está demostrado que la integridad de la membrana sinusal es importante en la prevención de infecciones y en el éxito en la colocación de injertos, en casos en donde ocurre esto se desarrollará una sinusitis e infección secundaria lo cual se explica tiene que ver con la obliteración del ostium debido al edema, hematoma, alteración en la producción de moco, desalojo del injerto, alteración en la función ciliar. La invasión bacteriana se incrementa cuando existe pérdida de la función mucociliar y pérdida de la barrera biológica debido a la perforación de la membrana sinusal. (Nolan P., Freeman K., Kraut R., 2014)

El material de injerto ideal debe ser aquel que sea resistente a la presión de aire en el seno maxilar, además debe proveer volumen suficiente para el soporte de los implantes que serán colocados, permitir nueva formación ósea, permitir la vascularización, es decir la entrada de capilares, y sustituir al hueso natural. La oseointegración del implante no debe ser evitada, lo que asegura una adecuada estabilidad. El injerto autólogo es considerado el gold estándar aunque existen factores a tomar en cuenta como la pérdida de volumen y altura que empiezan desde la primera semana luego de colocado y la incapacidad para soportar la presión del aire ejercida por el seno. (Cabbar F., Guler N., Kurkcu M., Iseri U., Sencift K., 2011)

La sinusitis maxilar resulta de la obstrucción del ostium, debido a que el patrón normal de drenaje del seno maxilar es en el meato medio a través del ostium. Hunter et al. en su estudio mencionan que las porciones de material de injerto que migren de su sitio hacia el interior del seno maxilar ya sea al inicio del procedimiento en su colocación o durante la cirugía de implantes, van a ser transportados como cuerpos extraños por los movimientos funcionales ciliares y llevados hasta el ostium, para ser desechados a través de él, sin embargo debido a su tamaño no caben por dicha estructura y como resultado se produce la obturación del ostium, y con una vía de no drenaje el seno maxilar rápidamente se obstruye, se inflama y por consiguiente se infecta, desencadenando la sinusitis. (Hunter W., Bradrick J., Houser S., Patel J., Sawady J., 2009)

De acuerdo a la literatura la incidencia del desarrollo de sinusitis luego de la colocación de injertos oscila entre el 0% al 20%, lo que compromete el éxito de la colocación de implantes y el estado general del paciente, por lo cual es importante conocer si existe alguna alteración el drenaje del seno maxilar, las alteraciones anatómicas en la cavidad nasal y en el área del complejo ostio-meato alteran la función de drenaje sinusal normal, la disminución en el drenaje está íntimamente relacionado con la reducción del tamaño del ostium. (Timmenga N., Raghoobar G., Boering G., Weissenbruch R., 1997)

Otros factores que influyen en el correcto drenaje del seno maxilar incluyen: desviación septal, pólipos nasales, alergias, enfermedades obstructivas pulmonares, radioterapia. Otro factor importante desencadenante es la

perforación de la membrana de Schneider durante la elevación del seno maxilar. (Timmenga N., Raghoobar G., Boering G., Weissenbruch R., 1997)

Una evaluación preoperatoria de los factores relacionados al drenaje sinusal disminuyen los riesgos del desarrollo de sinusitis, cuando están alterados el cornete inferior, el septum nasal o hay antecedentes de sinusitis crónicas, el injerto de seno maxilar está contraindicado antes de su corrección. Otro factor relacionado es la obstrucción nasal debido a desviaciones septales o alergias, el aire que ingresa es alterado e induce a la irritación de la mucosa nasal, se incrementa el grosor de la membrana sinusal lo cual reduce el tamaño del ostium maxilar, por consiguiente el desarrollo de sinusitis. (Timmenga N., Raghoobar G., Boering G., Weissenbruch R., 1997)

Según Manor et al. las complicaciones asociadas a la colocación de material de injerto se dividen en intraoperatorias, perioperatorias, y tardías, estas complicaciones incluyen perforaciones de la membrana de Schneider, fracturas de la tabla ósea palatina, hematoma e inflamación, pérdida del soporte y vitalidad de dientes adyacentes, pérdida de la estabilidad primaria del implante, infecciones agudas sinusales, fístula oroantral, pérdida del injerto, migración del implante y sinusitis crónica, esta última puede ocurrir como resultado de la contaminación del seno durante el procedimiento quirúrgico, obstrucción del ostium que conlleva a inflamación de la mucosa y los fragmentos de injertos no vitales flotan libres dentro del seno maxilar y alteran la anatomía y fisiología normal de la zona. (Manor Y., Mardinger O., Bietlitum I., Nashef A., Nissan J., Chaushu G., 2010)

Las teorías de una sinusitis crónica postoperatoria asociada a la colocación de injertos tienen que ver con la perforación de la membrana, la obliteración del ostium, la producción alterada de moco y la función anómala de los cilios, en los casos agudos de sinusitis se presenta por el hematoma o seroma que se puede formar, lo cual reduce la potencia del complejo ostium-meato para el correcto drenaje. (Manor Y., Mardinger O., Bietlitum I., Nashef A., Nissan J., Chaushu G., 2010)

- Complicaciones operativas: sangrado profuso, perforación de la membrana de Schneider
- Evaluación Intraoperatoria: grosor de la membrana, pólipos sinusales, pseudoquistes
- Complicaciones postoperatorias de sinusitis crónica: se pueden evaluar mediante imágenes, además de dolor espontáneo, obstrucción en el lado injertado, secreción mucosa unilateral, pérdida del gusto u olfato. (Manor Y., Mardinger O., Bietlitum I., Nashef A., Nissan J., Chaushu G., 2010)

#### 2.16 Sinusitis asociada a la colocación de implantes dentales

Los implantes endoóseos son fundamentales en la rehabilitación completa o parcial de pacientes edéntulos, para que la oseointegración y la subsecuente carga funcional tenga éxito, es necesario que exista suficiente hueso alveolar y la calidad requerida son los mayores predictores de una buena rehabilitación con resultados exitosos a largo plazo. La región edéntula maxilar posterior tiene especial interés

debido a la frecuente neumatización del seno maxilar que da como resultado la ausencia o insuficiente cantidad de hueso y calidad tanto en dimensión horizontal y vertical. (Nasr S., Slot D., Bahaa S., Dorfer C., Fawzy El-Sayed K., 2016)

La colocación de implantes en el maxilar, ya sea con o sin injertos en el piso del seno maxilar es un procedimiento con buen pronóstico y pocas complicaciones, para evitarlas el volumen de hueso debe ser suficiente para soportar al implante endo-óseo. Los implantes que no tengan buen soporte óseo que se extiendan dentro de la cavidad nasal van a desencadenar Rinosinusitis. (Raghoobar G., Weissenbruch R., Vissink A., 2004)

El desarrollo de la sinusitis luego de la colocación de implantes puede ser causada por la alteración del flujo de aire nasal que crea desfavorablemente un ambiente irritativo de la mucosa nasal, lo que incrementa la secreción mucosa y produce la formación de una costra, lo que desencadena la rinitis, los implantes fuera de lugar o que se hallan protruidos dentro del seno maxilar son cubiertos por tejido y actúan como cuerpos extraños que dan lugar a la inflamación. (Raghoobar G., Weissenbruch R., Vissink A., 2004)

Otro factor que contribuye es la ubicación del implante que puede bloquear la función mucociliar, a continuación la tumefacción de la membrana sinusal afecta al complejo osteo-meato estrechando el tamaño del ostium, ocasionando la sinusitis, sin embargo son más propensos los pacientes que tengan historial de sinusitis anteriormente o estén predispuestos a desarrollar la enfermedad, de todos modos una adecuada planificación y técnica quirúrgica adecuada de

colocación de implantes evitan fracasos. (Raghoobar G., Weissenbruch R., Vissink A., 2004)

El fracaso en la colocación de implantes por lo general es mayor en el maxilar que en la mandíbula, una inadecuada preparación puede fácilmente llevar a complicaciones que involucren el seno maxilar. La migración accidental de los implantes dentales dentro del seno maxilar y el desarrollo de sinusitis es poco frecuente pero compleja si se presenta, en el área del premolar y molar maxilares con frecuencia existe mayor riesgo de que se presente sinusitis debido a la penetración del seno maxilar a través de la membrana de Schneider, esto se debe a que estas regiones del maxilar por lo general se hallan atrofiadas y el hueso alveolar no posee la suficiente calidad y volumen óseo. (Harada T., Tanaka E., Uchihashi T., Kogo M., 2017)

Harada et al. en su artículo mencionan que la migración de los implantes dentales se da primer lugar por no conseguir una adecuada estabilidad primaria debido a que el hueso alveolar se encuentra atrófico y es más propenso a que se penetre y perfora la membrana del seno maxilar desde el sitio de colocación del implante, aunque destacan que no necesariamente la penetración de un implante al seno maxilar desencadena una sinusitis, es un factor de alto riesgo. La sinusitis maxilar se puede desarrollar inclusive si la membrana no se perfora durante el procedimiento quirúrgico, el factor importante en este caso tiene que ver con la función natural del ostium, de ahí la necesidad de que el drenaje sea adecuado

para el éxito en el tratamiento de la sinusitis. (Harada T., Tanaka E., Uchihashi T., Kogo M., 2017)

### 2.17 Sinusitis asociada a la elevación de seno maxilar

La técnica de elevación del seno maxilar permite la inserción de implantes mediante una osteotomía realizada en la pared anterior del maxilar creando una ventana en el hueso y accediendo a la zona, sin embargo la complicación más común de este procedimiento es el daño a la membrana de Schneider, se reporta que los valores oscilan entre un 7% al 56% de los casos, se proponen varios métodos para tratar esta complicación, desde dejar la membrana sin manipularla hasta tratar de suturarla, colocar una membrana de colágeno en el sitio o usar factores de crecimiento como membrana de fibrina. (Kao S., Lui M., Cheng D., Chen T., 2015)

Perforaciones pequeñas pueden regenerarse por sí solas, para evitar el riesgo de contaminación del seno se recomienda colocar membranas reabsorbibles como medida profiláctica para su asilamiento, también evita el riesgo de complicaciones de desgarres en el momento de empaquetar el injerto, especialmente cuando se usa injerto cortico-esponjoso y la membrana sinusal es delgada, si se observa una perforación se puede aplicar el revestimiento de una membrana para asegurar mayor estabilidad y sellado. (Pandikanda R., Singh R., Patil V., Sharma M., Shankar K., 2018)

La perforación de la membrana de Schneider representa una vía para la entrada de bacterias, por ende la contaminación e infección de la zona, se puede

desarrollar una sinusitis, mediante exploración endoscópica se ha demostrado que el origen de la sinusitis está en el ostium debido a que su capacidad de ventilación y drenaje disminuye, una vez liberado el complejo ostium-meato la infección se resuelve sin dificultad, con frecuencia con antibióticos sistémicos, medidas locales y aerosoles. (Moreno J., Gonzalez A., Serrano H., Santamaría R., 2014)

### 2.18 Otros factores relacionados a la sinusitis

Los factores relacionados a la etiología de la sinusitis conllevan a la obstrucción del drenaje del ostium, el edema de la mucosa causada por infecciones virales o rinitis alérgica puede conducir a disminuir el drenaje y el estancamiento del moco en el interior del seno maxilar, además la disminución de la movilidad ciliar, la acumulación de moco y las anomalías anatómicas pueden intensificar la sinusitis viral, bacteriana o alérgica ya instaurada.

Las anomalías anatómicas pueden ser:

- Presencia de concha bulosa
- Malformación de los cornetes
- Desviación del tabique

Otros factores incluyen:

- Trauma a nivel del tercio medio facial
- Osteotomía maxilar
- Intubación nasal prolongada
- Tumores, quistes
- Pólipos, mucocelos

Todos ellos pueden bloquear el drenaje de los senos nasales y provocar el estacionamiento del moco, lo que predispone a la instauración de infecciones bacterianas o fúngicas.

#### *Sinusitis asociada a Osteotomía Lefort I*

La sinusitis maxilar es una posible complicación de una osteotomía Lefort I, así lo describe Pereira-Filho et al. en su artículo, y puede ser causada debido a un cambio en el mecanismo funcional normal del seno maxilar, sin embargo las infecciones son poco frecuentes probablemente por la administración de antibióticos en el postoperatorio, la incidencia varía entre el 0.24% y el 20% según los reportes, existen factores que pueden potenciar el desarrollo de la sinusitis como son la formación y retención de coágulos grandes de sangre, un historial de sinusitis previa del paciente, isquemia tisular, infección dental secundaria debido a algún tipo de trauma en el ápice dental de manera iatrogénica, disminución en la vascularización, residuos de material de sutura, placas o tornillos de osteosíntesis dentro de la cavidad sinusal que actúan como cuerpos extraños. (Pereira-Filho V., Gabrielli M., Gabrielli M., Pinto F., Rodrigues-Junior A., Kluppel E., Passeri L., 2011)

Los coágulos sanguíneos del seno maxilar son el factor responsable más frecuente en el desarrollo de los síntomas de sinusitis luego de la cirugía, por lo general después del primer mes, se puede prevenir con la administración de antibióticos, los cambios que se dan a nivel anatómico en el complejo osteomeatal son la etiología más frecuente que se encuentra en la sinusitis maxilar luego de la osteotomía Lefort tipo I, especialmente en casos de intrusión del maxilar con

severas asimetrías faciales. (Nocini P., D'Agostino A., Trevisiol L., Favero V., Pessina M., Procacci P., 2016)

### *Síndrome del Seno Silente*

Es una condición patológica poco conocida que se puede confundir con una sinusitis debido al hallazgo tomográfico de opacificación del seno maxilar, sin embargo su patogenia es incierta, fue descrito por primera vez en 1994 por Soparkar, se produce por una hipoventilación del seno maxilar debido a la obstrucción del complejo ostium-meato, lo que conlleva a una presión negativa con un remodelado óseo consistente y disminución en el volumen sinusal. (Gómez L., Fontán E., León J., Garrido J., 2014) (Borrás M., Palomar V., Soteras J., Fortuny J., Palomar García V., 2007)

Clínicamente se observa enoftalmos e hipoglobo, asimetría orbitaria, retracción palpebral, agudeza visual conservada, diplopía por desplazamiento del globo con respecto a la órbita, se debe realizar un diagnóstico diferencial de la sinusitis crónica, osteomielitis, trauma de órbita, se realizan estudios imagenológicos, se caracteriza por presentar retracción interna de las paredes del seno, el infundíbulo se halla ocupado y el seno maxilar opacificado, el contenido orbitario está desplazado. (Borrás M., Palomar V., Soteras J., Fortuny J., Palomar García V., 2007) (Gómez L., Fontán E., León J., Garrido J., 2014)

El tratamiento consisten en la corrección de la oclusión del ostium y la descompresión, mediante cirugía endoscópica o por un abordaje Caldwell-Luc o Antrostomía maxilar, en aquellos pacientes que tengan una deformidad estética

importante a nivel de la órbita se realizará reconstrucción de la misma mediante injertos, se lo puede realizar en el mismo tiempo quirúrgico. (Gómez L., Fontán E., León J., Garrido J., 2014)

## 2. Metodología

### 3.1 Materiales

El presente trabajo de investigación fue un estudio retrospectivo, descriptivo analítico de pacientes atendidos en el Hospital Metropolitano de Quito desde Enero 2011 hasta Diciembre 2018. Fueron revisados los expedientes clínicos médicos de los pacientes diagnosticados de sinusitis maxilar.

### 3.1 Universo de estudio

Un total de 205 historias clínicas médicas de pacientes que fueron diagnosticados con sinusitis maxilar en el Hospital Metropolitano de Quito, en el área de Cirugía Oral y Máxilofacial.

Criterios de inclusión: todos los pacientes hombres y mujeres, entre las edades de 20 y 80 años diagnosticados de sinusitis maxilar en el período 2011-2018.

Criterios de exclusión: Sujetos fuera de rango de edad, pacientes diagnosticados de sinusitis de cualquier otro seno paranasal, pacientes diagnosticados de sinusitis maxilar correspondiente a otros años.

Parámetros de estudio o Variables: este estudio incluyó edad, género, origen odontogénico, infección de vías respiratorias, número de órgano dental involucrado, injertos dentales, implantes dentales, pacientes alérgicos, pacientes con algún tipo de enfermedad sistémica.

### 3. Resultados

En el presente estudio se encontró un total de 205 pacientes que fueron diagnosticados con Sinusitis Maxilar, de los cuales 78 pacientes desarrollaron sinusitis del seno maxilar debido a una causa de origen odontogénico lo cual corresponde al 38.05%. El 61.95% fue por infección de vías respiratorias correspondiente a 127 pacientes (Tabla y Gráfico 1 y 2).

La incidencia en cuanto al género corresponde al género masculino, existieron 42 de 78 pacientes que representan el 53.85% del total de pacientes con sinusitis de origen odontogénico (Tabla y Gráfico 3).

La edad de distribución fue entre 26 y 87 años, con una incidencia entre la tercera y cuarta década de vida con un promedio de 36 a 46 años, grupo en el cual predomina la mayor cantidad de pacientes con una frecuencia de 22, representando el 28, 21% del total de pacientes con diagnóstico de sinusitis maxilar odontogénica (Tabla y Gráfico 4).

La causa relacionada a la aparición de sinusitis maxilar debido a una propagación de la infección por una pieza dental representó el 85% de los casos, es decir que del total de 78 pacientes, 66 presentaron dicha causa, representando la más común (Tabla y Gráfico 5).

La sinusitis maxilar tras la colocación de implantes dentales se convirtió en la segunda causa más frecuente en la incidencia de sinusitis de origen odontogénico; encontrados en 7 (8.97%) de 78 pacientes (Tabla y Gráfico 6).

La zona más común de implante dental colocado en dichos pacientes fue la de las piezas 16 y 27 representando el 28,57% cada una (Tabla y Gráfico 7).

Existieron 6 casos de sinusitis maxilar relacionada a la colocación de injertos óseos (7,69%), de los cuales la zona más común fue la de la pieza dental número 16 representando el 33,33% del total (Tabla y Gráfico 8 y 9).

En cuanto a la sinusitis maxilar causada por la extracción de una pieza dental se encontró que el 7.69% de los casos correspondieron a esta causa, siendo el tercer molar superior la pieza dental comúnmente involucrada (4 casos) lo que corresponde al 66,67% de los casos (Tabla y Gráfico 10 y 11).

El órgano dental que más se asoció al desarrollo de la sinusitis maxilar de este estudio fue el primer molar superior derecho con 22 apariciones, representando el 33,33% del total, seguida por el primer molar superior izquierdo (17 casos) correspondiente al 28,04%, en tercer lugar fue el segundo molar superior derecho con el 12,12% del total de los casos (Tabla y Gráfico 12).

Del resultado anterior es fácil darse cuenta que el lado que predominó en la aparición de sinusitis maxilar odontogénica fue el lado derecho, ya que se presentó en 45 pacientes lo que representa el 57, 69% del total, 32 casos fue en el lado izquierdo (41%) y 1 caso fue bilateral (1%) (Tabla y Gráfico 13).

De los 78 pacientes con sinusitis de origen odontogénico, 8 presentaron alergias (10.25%), de los cuales la alergia a la penicilina es la más común con 4 apariciones (3,85%) (Tabla y Gráfico 14).

En cuanto a la presencia de enfermedades sistémicas de los pacientes, se encontró que del total de 78 pacientes, 15 fueron los que presentaron algún tipo de antecedente patológico personal (19.21%), de los cuales la hipertensión es la enfermedad sistémica más común con 4 apariciones (6.41%) (Tabla y Gráfico 15).

#### 4. Discusión

La incidencia asociada a una infección odontogénica es baja a pesar de la alta frecuencia de las infecciones dentales, en varios estudios se reporta que corresponden al 10-12% de las infecciones, sin embargo en nuestro estudio se reporta el 38.05% del total de casos de sinusitis maxilares.

Varios estudios realizados previamente reportan que la incidencia de sinusitis maxilar odontogénica se presenta con mayor frecuencia en mujeres, sin embargo en nuestro estudio la prevalencia de hombres fue mayor en una proporción de 1.25: 1, lo cual no representa una diferencia significativa en cuanto al predominio del género, Kaneko et al. reportan la aparición de sinusitis maxilar odontogénica en pacientes jóvenes durante la tercera y cuarta década de vida (Kaneko I., Harada K., Ishii T., Furukawa K., Yao K., Takahashi H., 1990), lo que coincide con este estudio, ya que el promedio de edad más común osciló entre los 36 y 46 años.

En lo que se refiere a que la causa más común en el desarrollo de sinusitis odontogénica sea la propagación de un proceso infeccioso a través de una pieza dental, en nuestro estudio se reportan 66 pacientes (85%), siendo la causa más común y coincidiendo con otros estudios realizados previamente. (Kretzschmar D., Kretzschmar C., 2003). La mayoría de las infecciones sinusales asociadas a causas odontogénicas resultan de la caries dental que desencadenan una pulpitis y un absceso dental, por otro lado la pulpa dental puede ser infectada secundariamente por una enfermedad periodontal severa que desarrolla una lesión periodontal

primaria y por consiguiente una lesión endodóntica. Los factores bacterianos y virulentos tales como las enzimas colagenasa, lisosomas y algunas toxinas que provocan destrucción e invasión de los tejidos, las infecciones de origen odontogénico pueden perforar dentro del hueso alveolar a través del foramen de los ápices dentales dentro de los tejidos blandos. (Brook I., 2006) (Mehra P., Caiazza A., Bestgen S., 1999)

La segunda causa más común de sinusitis maxilar odontogénica que se encontró en el presente estudio fue tras la colocación de implantes dentales, con un 8.97% y aunque no constituye un valor muy significativo, es de gran consideración tomarlo en cuenta como una causa iatrogénica, ya que puede ocurrir debido a pequeñas comunicaciones producidas durante el fresado para la preparación del lecho del implante o a su vez si el implante colocado no presenta una adecuada estabilidad primaria, puede presentar una movilidad importante y puede existir riesgo de desplazamiento de éste al seno maxilar y provocar secundariamente una sinusitis, debido a que el implante actuará como un cuerpo extraño dentro del seno maxilar produciendo una infección de tipo agudo o crónico, la mayor parte de autores coinciden en que debe tratarse como un cuerpo extraño y debe extraerse sin esperar a que se produzca sintomatología, se puede usar un abordaje endoscópico vía nasal o el abordaje tradicional de Caldwell Luc o Antrostomía. (Raghoobar G., Weissenbruch R., Vissink A., 2004), (Galindo P., Sánchez-Fernández E., Avila G., Cutando A., Fernandez JE., 2005)

En el presente estudio la incidencia de sinusitis maxilar tras la colocación de injertos óseos es relativamente bajo (7.69%), compatible con el existente en la literatura, Manor et al. refieren en su estudio una incidencia del 4%, la consideran como baja y refieren como conclusión que el desarrollo de la misma luego de la colocación de injertos dentales principalmente se encuentra en pacientes con desórdenes anatómicos o funcionales antes de la colocación de injertos, lo cual puede ser una condición desencadenante. (Manor Y., Mardinger O., Bietlitum I., Nashef A., Nissan J., Chaushu G., 2010)

La complicación más común de la colocación de injertos es la perforación de la membrana tras la instrumentación durante el acto quirúrgico, reportes de estudios revelan una incidencia entre el 10 al 55% (Schwartz A., Herzberg R., Dolev E., 2004), (Shlomi B., Horowitz I., Kahn A., Dobriyan A., Chaushu G., 2004), (Timmenga N. M., Raghoobar G., Boering G., Van Weissenbruch R., 1997), a pesar de que en nuestro estudio se describe la incidencia de sinusitis tras la colocación de injertos óseos, no describe la causa sin embargo la principal causa reportada en la literatura son las perforaciones de la membrana sinusal, las cuales pueden ocurrir por un error del operador, variantes anatómicas, tales como la presencia de septum, delgadez de la membrana, patología sinusal previa y exceso de material de injerto óseo colocado, la explicación a una sinusitis secundaria a la colocación de injertos es que se produce la obliteración del ostium debido al edema, hematoma o desplazamiento del material de injerto óseo, que impiden la correcta producción de moco y la función ciliar, ésta pérdida de la función del aparato mucociliar hace

que se pierda la barrera biológica que representa la presencia de la membrana de Schneider lo que incrementa la invasión bacteriana y como resultado se desarrolla un proceso infeccioso. (Nolan P., Freeman K., Kraut R., 2014), (Shlomi B., Horowitz I., Kahn A., Dobriyan A., Chaushu G., 2004)

El órgano dental que más se asoció al desarrollo de sinusitis maxilar en el presente estudio fue el primer molar superior derecho con un porcentaje del 33.33% del total, seguido por el primer molar superior izquierdo y el segundo molar superior izquierdo con el 28.04% y 12.12% respectivamente, sin embargo en el estudio realizado por Lee et al. el segundo molar superior fue el causante más común con un 40.8%, lo cual no representa una diferencia significativa debido a que tanto las raíces del primer molar como del segundo molar superior están situadas muy cerca al piso del seno maxilar, aunque los datos de la literatura reportan la cercanía de las raíces de las piezas dentales en el siguiente orden: raíces del segundo molar en primer lugar, seguida por las del primer molar, segundo premolar y primer premolar (Lee K. C., Lee S. J., 2010), en nuestro estudio los resultados fueron los siguientes: la pieza dental más común asociada al desarrollo de sinusitis maxilar fue el primer molar superior y no el segundo molar superior como lo reportado en el estudio de Lee et al, seguido por el segundo molar superior, en tercer lugar el segundo premolar superior y en cuarto el tercer molar superior, estos resultados coinciden con el estudio realizado por Arias-Irimia et al. en donde se revela que el primer molar superior es la fuente más frecuente de sinusitis maxilar, seguido por el segundo molar superior. (Arias-Irimia O.,

Barona-Dorado C., Santos-Marino J., Martínez-Rodríguez N., Martínez-González J., 2010)

Resultados similares se encontraron en cuanto a la zona más común en el desarrollo de sinusitis maxilar tras la colocación de implantes dentales e injertos óseos, la cual fue la zona de la pieza dental número 16 y 27, los datos fueron 28.57% y 33.33% respectivamente, con lo que se corrobora lo anteriormente expuesto.

Otra causa considerada iatrogénica se produce durante la extracción dental, en la cual se ejercen fuerzas significativas hacia el hueso alveolar, las raíces muy divergentes, piezas dentales con caries profundas o dientes con restauraciones extensas pueden hacer que la extracción sea más difícil debido a que las raíces tienden a fracturarse con mayor facilidad al momento de la luxación, este proceso en ocasiones puede eliminar el hueso delgado que separa la membrana sinusal de la cavidad bucal con una exposición del seno maxilar, otra razón puede ser el desplazamiento de las raíces hacia el seno maxilar o el desplazamiento de un diente entero, por lo general durante las extracciones de los terceros molares superiores, fracturas del hueso alveolar o de la tuberosidad maxilar con la presencia de una comunicación oroantral concomitante, el riesgo de que esto ocurra aumenta si el diente se encuentra anquilosado al hueso alveolar. (Mehra P., Caiazzo A., Bestgen S., 1999)

La incidencia de sinusitis maxilar causada por la extracción dental de nuestro estudio fue del 7.69% de los casos, siendo el tercer molar superior la pieza dental comúnmente involucrada (4 casos) lo que corresponde al 66,67% del total.

Zirk et al. en su estudio revelan que se presentó sinusitis maxilar postextracción en 10 de 62 pacientes, datos similares a los de nuestro estudio. (Zirk M., Dreiseidler T., Pohl M., Rothamel D., Buller J., Peters F., Zoller J., Kreppel M., 2017)

En el presente estudio; 45 (57, 69%) de los 78 pacientes presentaron sinusitis maxilar odontogénica del lado derecho, 32 en el lado izquierdo, y sólo un caso fue bilateral, es decir que la constante fue unilateral en el 99% de los casos, en el estudio realizado por Lee et al. revelan de igual manera que casi todos los pacientes desarrollaron síntomas de sinusitis odontogénica de un solo lado (18 de 27 pacientes) correspondiente al 66.7% lo cual coincide con nuestro estudio, además sugieren que la posibilidad de diagnosticar sinusitis odontogénica siempre debería ser alta cuando un paciente presenta síntomas unilaterales, (Lee K. C., Lee S. J., 2010), (Bravo G., Minzer S., Fernández L., 2016)

En cuanto a la presencia de alergias previas en pacientes que desarrollaron sinusitis maxilar odontogénica, existen estudios que demuestran que los pacientes que presentan alergias previas en su historial médico son más propensos a la aparición de sinusitis maxilar, en este estudio se reportó que 8 pacientes de 78 presentaron alergias, sin embargo la alergia más común fue a la penicilina, y

solamente un paciente fue alérgico al polen y otro presentó rinitis alérgica, que podrían predisponer a una sinusitis maxilar.

A pesar de que no existen datos en los que se reporte la relación entre la presencia de una enfermedad sistémica y el desarrollo de sinusitis maxilar, en nuestro estudio se reportaron 15 pacientes con algún tipo de antecedente patológico personal (19.21%), de los cuales la hipertensión es la enfermedad sistémica más común con 4 apariciones (6.41%).

El tratamiento en el 100% de los casos fue quirúrgico (Técnica Caldwell Luc) explicada previamente, en manejo concomitante con antibioticoterapia, lo cual ayudó en la resolución completa de la infección y previno complicaciones, Lee et al. refieren que una combinación de abordajes quirúrgicos y tratamiento antibiótico es el tratamiento requerido para la resolución de la sinusitis maxilar odontogénica, la fuente de infección debe ser eliminada para prevenir una recurrencia, esto puede incluir la extracción de una raíz o cuerpo extraño dentro del seno maxilar, o el tratamiento de una pieza dental infectada. (Lee K. C., Lee S. J., 2010)

## 5. Conclusiones

- La sinusitis maxilar puede ser causada por una infección de origen odontogénico, de acuerdo a nuestro estudio la incidencia de sinusitis odontogénica fue menor en relación a la incidencia de sinusitis maxilar causada por infección de las vías aéreas respiratorias, tomando en cuenta que el estudio se lo realizó en un Hospital Privado, en donde por la condición social se supone que los hábitos de higiene bucal se encuentran más instaurados.
- No existió diferencia significativa en cuanto a la incidencia entre hombres y mujeres, la edad frecuente de su aparición de acuerdo a este estudio fue entre la tercera y cuarta década de vida.
- El examen odontológico puede ayudar a determinar si una sinusitis maxilar tiene un origen dental, las causas son diversas entre ellas se destacan la manipulación iatrogénica, periodontitis e infecciones del conducto radicular.
- El tratamiento de la sinusitis maxilar odontogénica requiere un manejo bifásico con un enfoque quirúrgico para restaurar la integridad del seno maxilar y la administración de un tratamiento antibiótico para eliminar a los microorganismos patógenos.
- Es importante considerar a la patología del seno maxilar dentro de la lista de diagnósticos diferenciales al evaluar a los pacientes que presentan dolor facial y dolor dental maxilar, al entender esta relación se llegará a un diagnóstico preciso al tratar a los pacientes.

## Bibliografía

Aral M., Keles E., Kaygusuz I. (2003). The microbiology of ethmoid and maxillary sinuses in patients with chronic sinusitis. *American Journal of Otolaryngology*, 24(3), 163-168.

Arias-Irimia O., Barona-Dorado C., Santos-Marino J., Martínez-Rodríguez N., Martínez-González J. (2010). Meta-analysis of the etiology of odontogenic maxillary sinusitis. *Journal of Medical, Oral, Patology, Surgery*, 1(15), 70-73.

Borrás M., Palomar V., Soteras J., Fortuny J., Palomar García V. (2007). Síndrome del seno silente. *Acta Otorrinolaringológica Española*, 58(10), 491-493.

Bravo G., Minzer S., Fernández L. (2016). Sinusitis odontogénica, fístula oroantral y su reparación quirúrgica mediante colgajo de bolsa de Bichat: revisión de la literatura. *Acta Otorrinolaringológica Española*, 67(2), 107-113.

Brook I. (2006). Sinusitis of odontogenic origin. *Journal of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 135(3), 349-355.

Byun S., Lee S., Jeon D., Kim D., Son J., Cho Y., Sung I. (2015). The study for management of maxillary sinusitis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 44(1), 193.

Cabbar F., Guler N., Kurkcu M., Iseri U., Sencift K. (2011). The Effect of Bovine Bone Graft With or Without Platelet-Rich Plasma on Maxillary Sinus Floor Augmentation. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 69(10), 2537-2547.

Carrao V., DeMatteis I. (2015). Maxillary Sinus Bone Augmentation Techniques. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 27(2), 245-253.

Cauwenberge P., Sys L., De Belder T., Watelet J. (2004). Anatomy and physiology of the nose and the paranasal sinuses. *Journal of Immunology and Allergy Clinics of North America*, 24(1), 1-17.

Cymerman J., Cymerman D., O`Dwyer R. (2011). Evaluation of odontogenic Maxillary Sinusitis Using Cone-Beam Computed Tomography: Three Case Reports. *Journal of Endodontics*, 37(10), 1465-1469.

Dykewicz M., Hamilos D. (2010). Rhinitis and sinusitis. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 125(2), 103-115.

Galindo P., Sánchez-Fernández E., Avila G., Cutando A., Fernandez JE. (2005). Migration of implants into the maxillary sinus: two clinical cases. *International Journal of Maxillofacial Implants*, 20(2), 291-295.

Gómez L., Fontán E., León J., Garrido J. (2014). Síndrome del seno silente. Caso Clínico. *Archivos de la sociedad Española de Oftalmología*, 89(3), 121-123.

Harada T., Tanaka E., Uchihashi T., Kogo M. (2017). Aspergillosis associated with migration of a dental implant into the maxillary sinus: A case report. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology*, 29(5), 448-451.

Huang Y., Chen W. (2012). Caldwell-Luc Operation Without Inferior Meatal Antrostomy: A Retrospective Study of 50 Cases. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 70(9), 2080-2084.

Hunter W., Bradrick J., Houser S., Patel J., Sawady J. (2009). Maxillary Sinusitis Resulting From Ostium Plugging by Dislodged Bone Graft: Case Report. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 67(7), 1495-1498.

Hupp J., Ferneini E. (2016). *Head, Neck, and Orofacial Infections*. Elsevier.

Itzhak B. (2006). Sinusitis of odontogenic origin. *Journal of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 135(3), 349-355.

Jones N. (2001). The nose and paranasal sinuses physiology and anatomy. *Journal of Advanced Drug Delivery Reviews*, 51(1-3), 5-19.

Kaneko I., Harada K., Ishii T., Furukawa K., Yao K., Takahashi H. (1990). Clinical feature of odontogenic maxillary sinusitis-symptomatology and the grade in development of the maxillary sinus in cases of dental maxillary sinusitis. *Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho*, 93, 1034-1040.

Kao S., Lui M., Cheng D., Chen T. (2015). Lateral trap-door window approach with maxillary sinus membrane lifting for dental implant placement in atrophied edentulous alveolar ridge. *Journal of the Chinese Medical Association*, 78(2), 85-88.

Kim E., Duncavage J. (2010). Caldwell-Luc procedure. *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 21(3), 163-165.

Kim E., Duncavage J. (2010). Prevention and Management of Complications in Maxillary Sinus Surgery. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 43(4), 865-873.

Kretzschmar D., Kretzschmar C. (2003). Rhinosinusitis: review from a dental perspective. *Journal of Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology*, 96(2), 128-135.

Leandro E., Pontual M., Pontual A., Freitas D., Cruz D., Ramos F. (2016). Association between Odontogenic Conditions and Maxillary Sinus Disease: A Study Using Cone-beam Computed Tomography. *Journal of Endodontics*, 42(10), 1509-1515.

Lee K. C., Lee S. J. (2010). Clinical Features and Treatments of Odontogenic Sinusitis. *Yonsei Medical Journal*, 51(6), 932-937.

Leung R., Katial R. (2008). The Diagnosis and Management of Acute and Chronic Sinusitis. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 35(1), 11-24.

Leung R., Katial R. (2008). The Diagnosis and Management of Acute and Chronic Sinusitis. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 35(1), 11-24.

Lozano-Carrascal N., Salomó-Coll O., Gehrke A., Calvo-Guirado J., Hernández-Alfaro F., Gargallo-Albiol J. . (2017). Radiological Evaluation of Maxillary Sinus Anatomy: A cross-sectional study of 300 Patients. *Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger*, 214(3), 1-8.

Maillet M., Bowles W., McClanahan S., John M., Ahmad M. (2011). Cone-beam Computed Tomography Evaluation of Maxillary Sinusitis. *Journal of Endodontics*, 37(6), 753-757.

Manor Y., Mardinger O., Bietlitum I., Nashef A., Nissan J., Chaushu G. (2010). Late signs and symptoms of maxillary sinusitis after sinus augmentation. *Oral*

*Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 110(1), 1-4.

Matsumoto Y., Ikeda T., Yokoi H., Kohno N. (2015). Association between odontogenic infections and unilateral sinus opacification. *Journal of Auris Nasus Larynx*, 42(4), 288-293.

Mehra P., Caiazzo A., Bestgen S. (1999). Odontogenic Sinusitis causing orbital cellulitis. *The Journal of the American Dental Association*, 130(7), 1086-1092.

Mehra P., Murad H. (2004). Maxillary sinus disease of odontogenic origin. *Journal of Otolaryngologic Clinics of North America*, 37(2), 347-364.

Moreno J., Gonzalez A., Serrano H., Santamaría R. (2014). Complication Rate in 200 Consecutive Sinus Lift Procedures: Guidelines for Prevention and Treatment. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 72(5), 892-901.

Nair U., Nair M. (2010). Maxillary sinusitis of odontogenic origin: cone-beam volumetric computerized tomography-aided diagnosis. *Journal of Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 110(6), 53-57.

Nasr S., Slot D., Bahaa S., Dorfer C., Fawzy El-Sayed K. (2016). Dental implants combined with sinus augmentation: What is the merit of bone grafting? A systematic review. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 44(10), 1607-1617.

Nishihara K., Yoshimine S., Goto T., Ishihata K., Kume K., Yoshimura T., Nakamura N., Arasaki A. (2017). Topographic analysis of the maxillary premolars relative to the maxillary sinus and the alveolar bone using cone beam computed

tomography. *Journal of Oral Surgery Oral medicine Oral Pathology Oral Radiology*, 123(5), 606-612.

Nocini P., D'Agostino A., Trevisiol L., Favero V., Pessina M., Procacci P. (2016). Is Le Fort I Osteotomy Associated With Maxillary Sinusitis? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 74(2), 401-412.

Nolan P., Freeman K., Kraut R. (2014). Correlation Between Schneiderian Membrane Perforation and Sinus Lift Graft Outcome: A Retrospective Evaluation of 359 Augmented Sinus. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 72(1), 47-52.

Oggle O., Weinstock R., Friedman E. (2012). Surgical Anatomy of the Nasal Cavity and Paranasal Sinuses. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery Clinical of North America*, 24(2), 155-166.

Pandikanda R., Singh R., Patil V., Sharma M., Shankar K. (2018). Flapless closure of oro-antral communication with PRF membrane and composite of PRF and collagen- a technical note. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*.

Pereira-Filho V., Gabrielli M., Gabrielli M., Pinto F., Rodrigues-Junior A., Kluppel E., Passeri L. (2011). Incidence of Maxillary Sinusitis Following Le Fort I Osteotomy: Clinical, Radiographic, and Endoscopic Study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 69(2), 346-351.

Raghoobar G., Weissenbruch R., Vissink A. (2004). Rhino-sinusitis related to endosseous implants extending into the nasal cavity: A case report. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 33(3), 312-314.

Raghoobar GM., Vissink A. (2003). Treatment for an endosseous implant migrated into the maxillary sinus not causing maxillary sinusitis: case report. *International Journal of Maxillofacial Implants*, 18(5), 745-749.

Rinaldi M., Mottola A., Ganz S. (2016). *Computer-Guided Applications for Dental Implants, Bone Grafting, and Reconstructive Surgery*. Elsevier.

Ritter L., Lutz J., Neugebauer J., Scheer M., Dreiseidler T., Zinser M., Rothamel D., Mischkowski R. (2011). Prevalence of pathologic findings in the maxillary sinus in cone-beam computerized tomography. *Journal of Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 111(5), 634-640.

Ryan M. (2010). Evaluation and Management of the Patient with "Sinus". *Medical Clinics of North America*, 94(5), 881-890.

Schwartz A., Herzberg R., Dolev E. (2004). The prevalence of surgical complications of the sinus graft procedure and their impact on implant survival. *Journal of Periodontology*, 75(4), 511-516.

Shlomi B., Horowitz I., Kahn A., Dobriyan A., Chaushu G. (2004). The effect of sinus membrane perforation and repair with Lambone on the outcome of maxillary sinus floor augmentation: a radiographic assessment. *International Journal of Maxillofacial Implants*, 19(4), 559-562.

Slavin R., Spector S., Bernstein L. (2005). The diagnosis and management of sinusitis: A practice parameter update. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 116(6), 13-47.

Timmenga N. M., Raghoobar G., Boering G., Van Weissenbruch R. (1997). Maxillary sinus function after sinus lifts for the insertion of dental implants. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*, 55(9), 936-940.

Timmenga N., Raghoobar G., Boering G., Weissenbruch R. (1997). Maxillary sinus function after sinus lifts for the insertion of dental implants. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 55(9), 936-939.

Tomomatsu N., Uzawa N., Aragaki T., Harada K. (2014). Aperture width of the osteomeatal complex as a predictor of successful treatment of odontogenic maxillary sinusitis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 43(11), 1386-1390.

Troeltzsch M., Pache C., Troeltzsch M., Kaeppler G., Ehrenfeld M., Otto S., Probst F. (2015). Etiology and clinical characteristics of symptomatic unilateral maxillary sinusitis: A review of 174 cases. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 43(8), 1522-1529.

Vale D., Marotta M., Cavalieri I., Pessoa M., Dos Santos J. (2010). Sinusite Maxilar de origem Odontogénica: Relato de Caso. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 51(3), 141-146.

Wylter B., Mallon W. (2019). Sinusitis Update. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 37(1), 41-54.

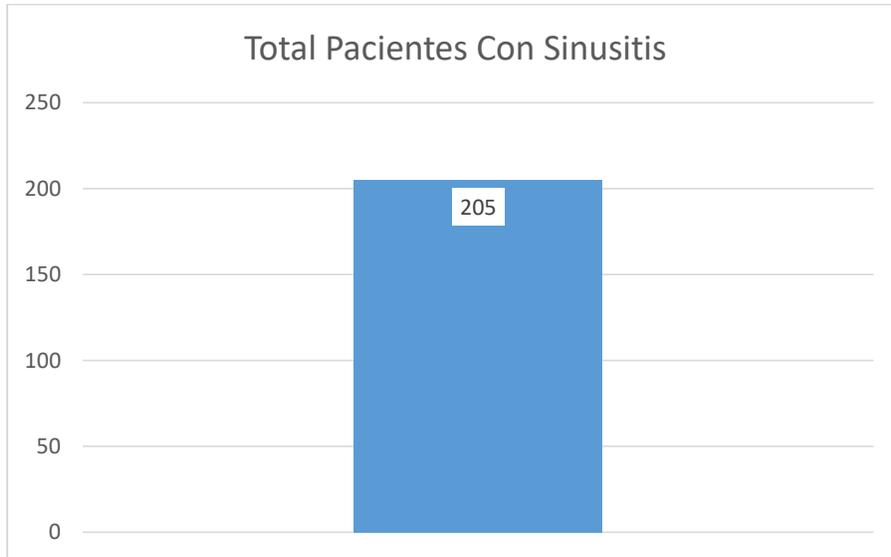
Yoshida M., Wada T., Nakamura S., Takenoshita Y., Shinohara M., Kumamaru W., Inoue E., Shirasuna K. (1999). Clinicostatistical study on odontogenic maxillary sinusitis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 28(1), 121.

Zirk M., Dreiseidler T., Pohl M., Rothamel D., Buller J., Peters F., Zoller J., Kreppel M. (2017). Odontogenic sinusitis maxillaris: A retrospective study of 121 cases with surgical intervention. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 45(4), 520-525.



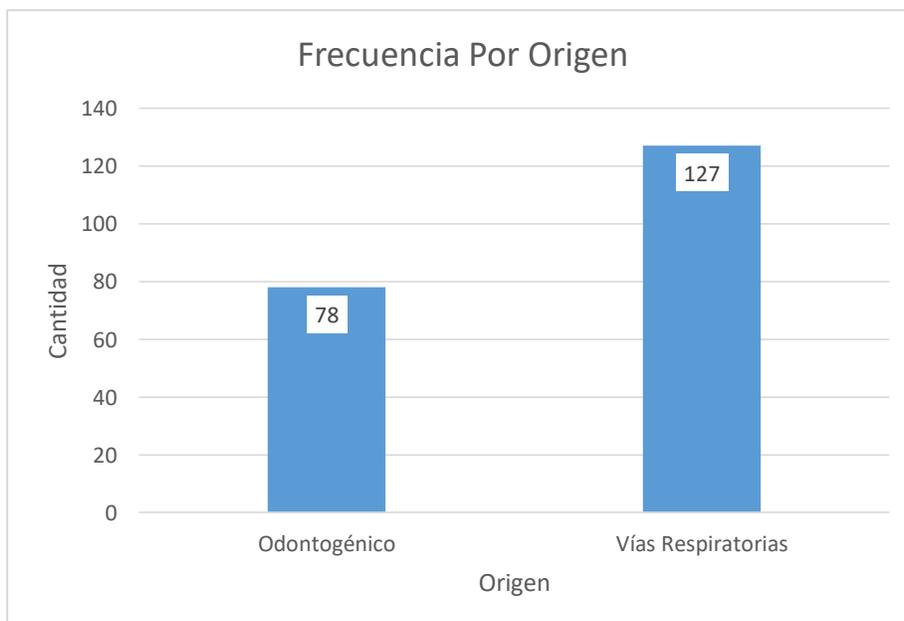
## 6. TABLAS Y GRÁFICOS

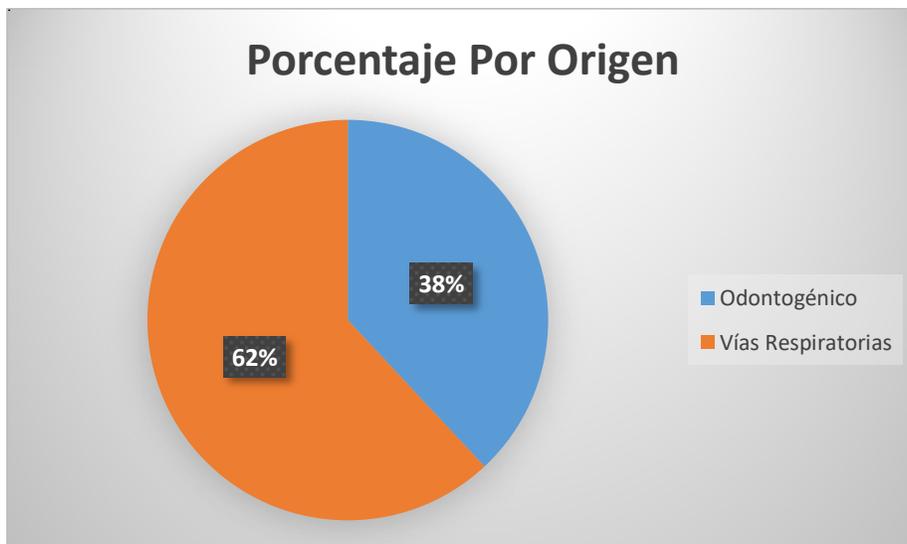
**Tabla y Gráfico 1. Pacientes con sinusitis**



**Tabla y Gráfico 2. Frecuencia de sinusitis de acuerdo a su origen**

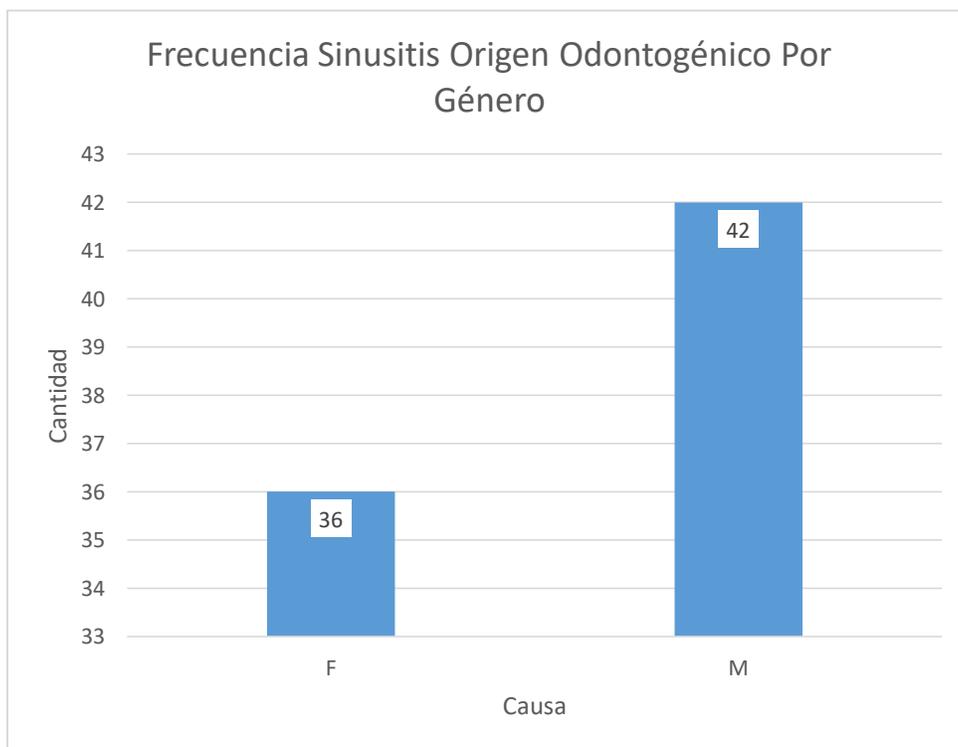
Origen	Cantidad	Porcentaje %
Odontogénico	78	38,05
Vías Respiratorias	127	61,95
TOTAL	205	100

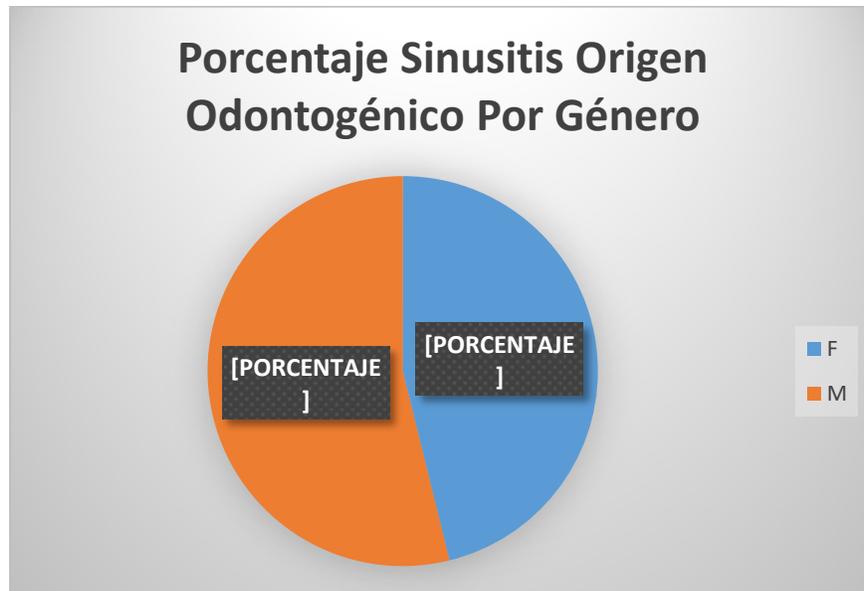




**Tabla y Gráfico 3. Frecuencia de sinusitis por género**

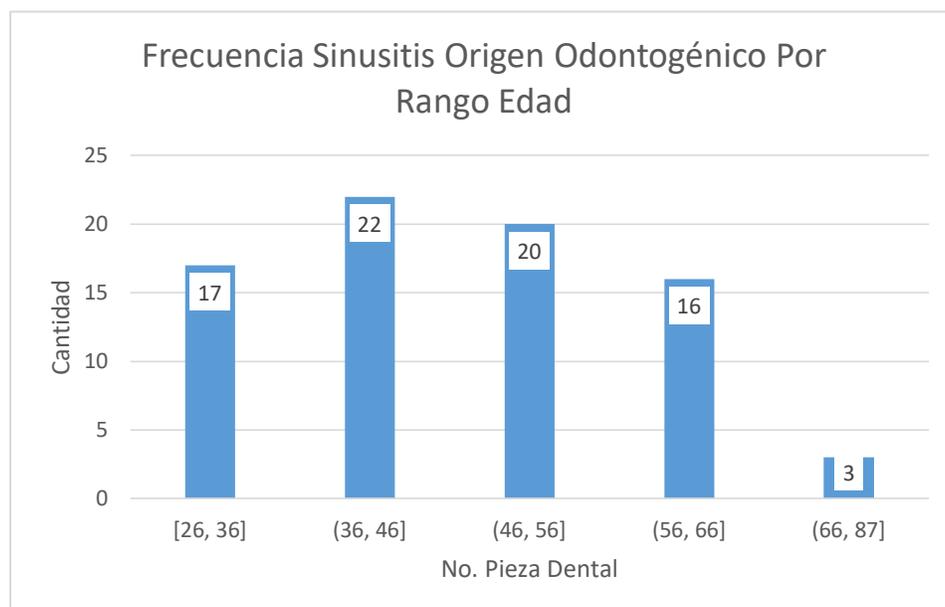
Género	Cantidad	Porcentaje %
F	36	46,15
M	42	53,85
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

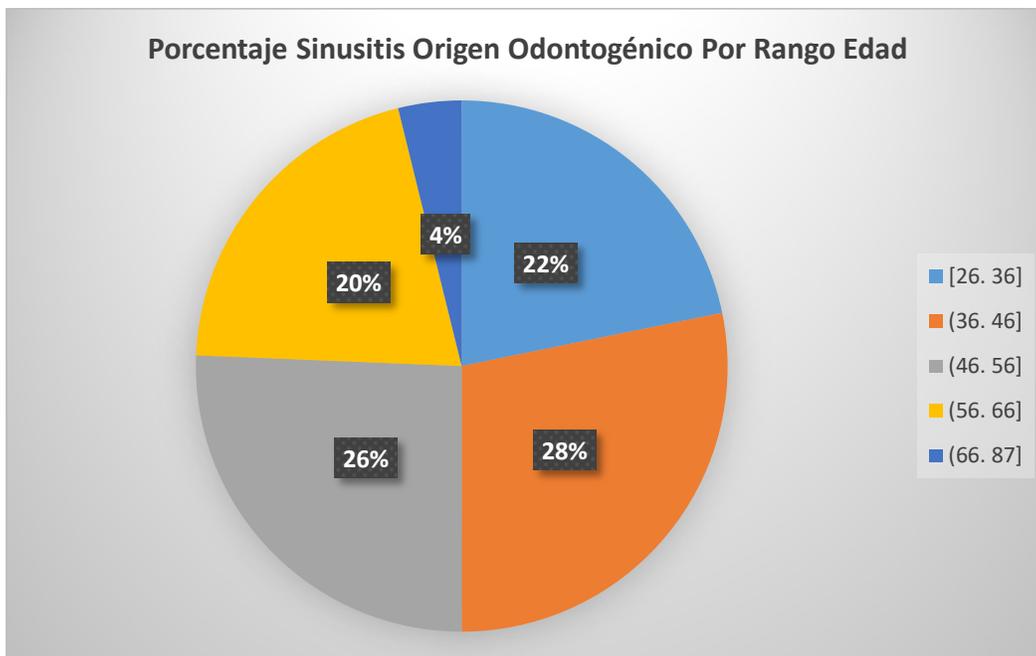




**Tabla y Gráfico 4. Frecuencia de sinusitis por rango de edad**

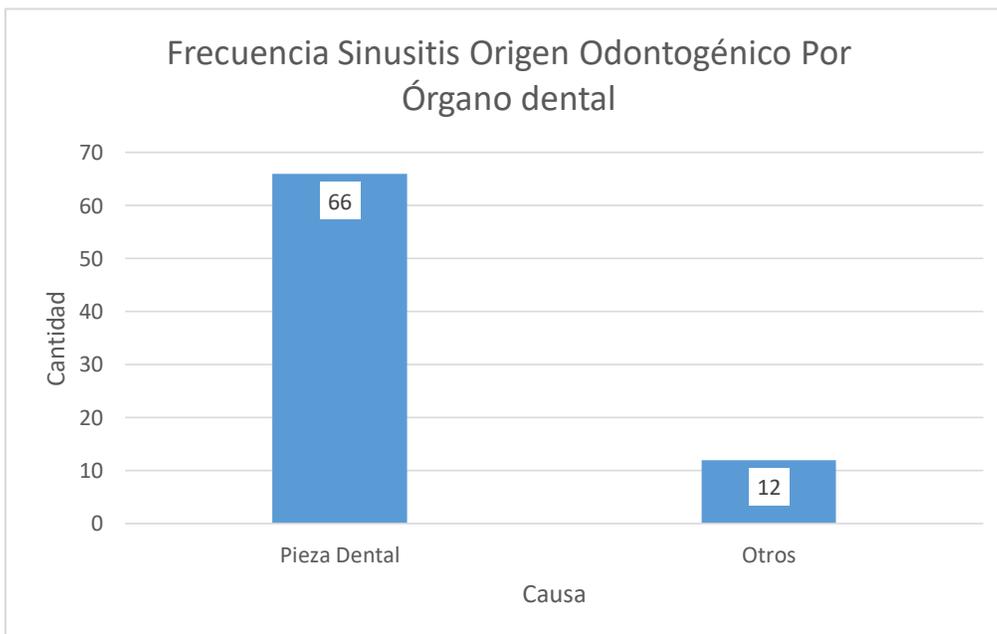
Rango Edad	Cantidad	Porcentaje %
[26, 36]	17	21,79
(36, 46]	22	28,21
(46, 56]	20	25,64
(56, 66]	16	20,51
(66, 87]	3	3,85
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

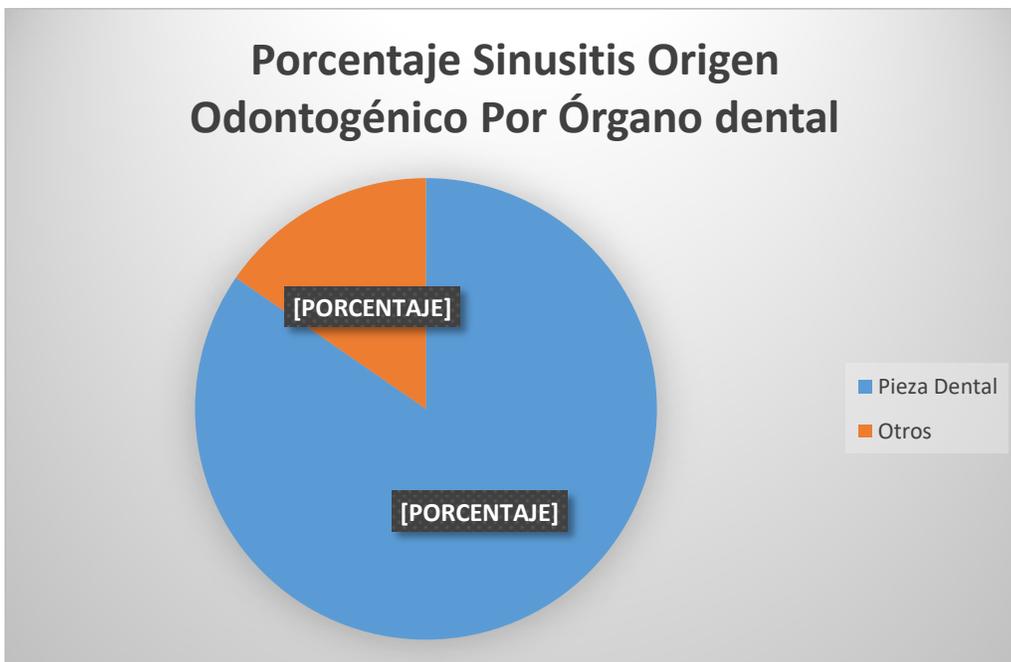




**Tabla y Gráfico 5. Frecuencia de sinusitis relacionada a una pieza dental**

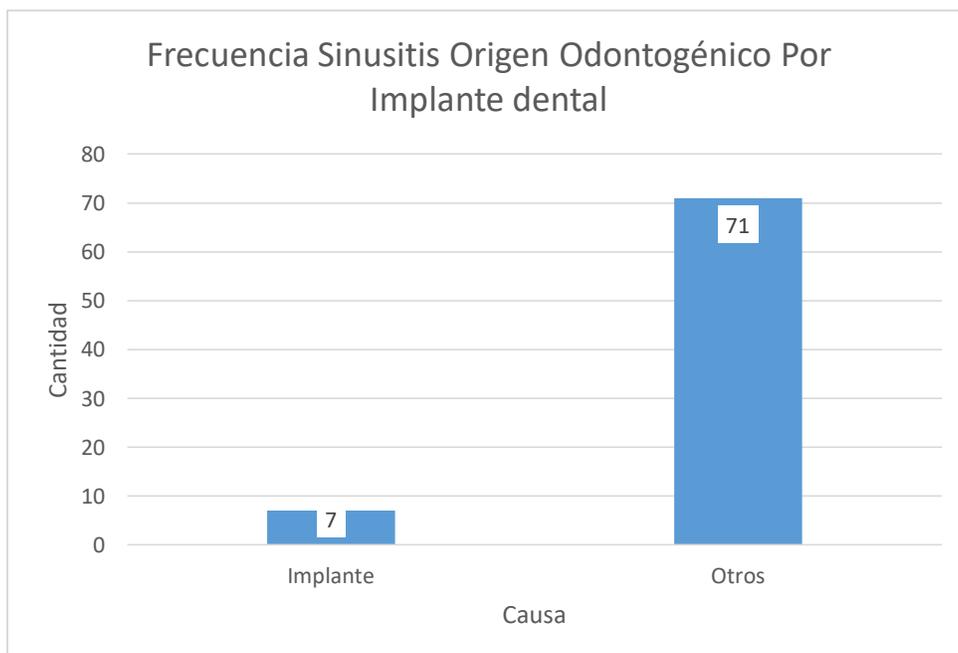
Causa	Cantidad	Porcentaje %
Pieza Dental	66	84,62
Otros	12	15,38
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

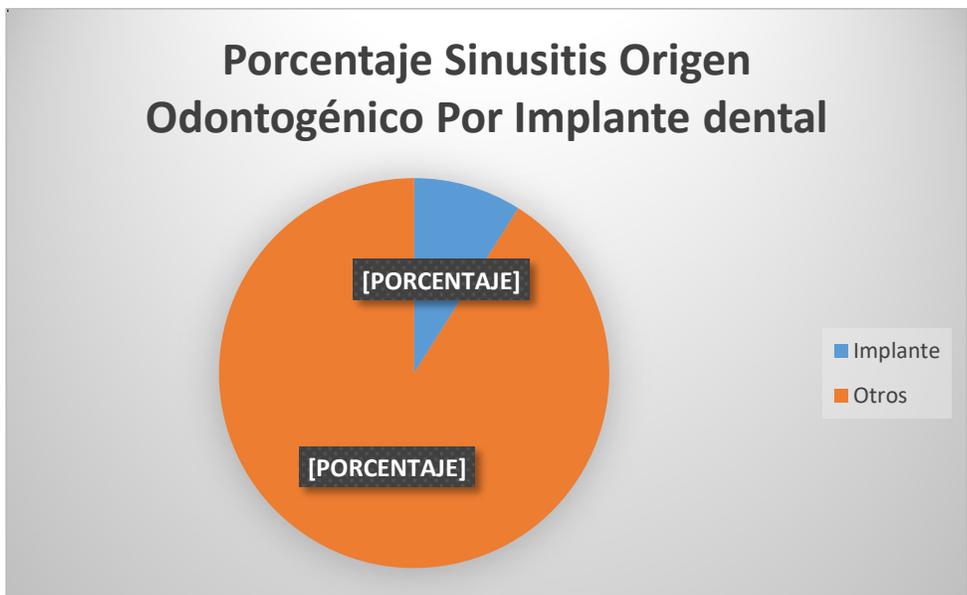




**Tabla y Gráfico 6. Frecuencia de sinusitis relacionada a implante dental**

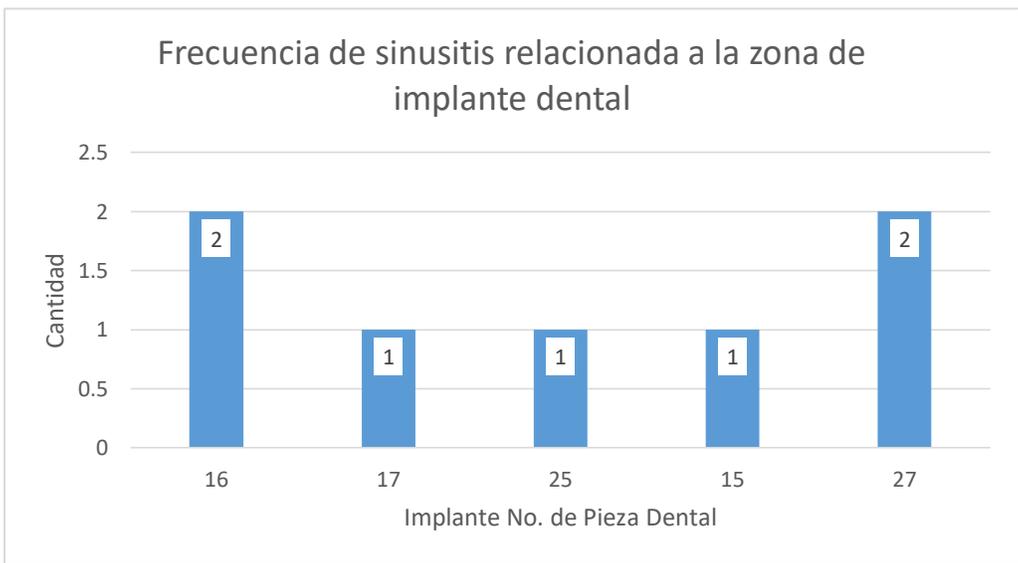
Causa	Cantidad	Porcentaje %
Implante	7	8,97
Otros	71	91,03
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

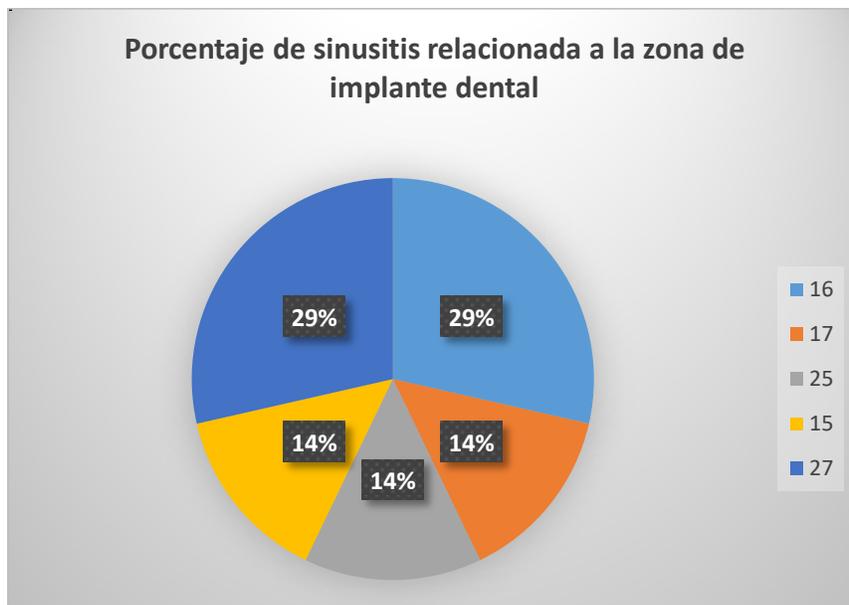




**Tabla y Gráfico 7. Frecuencia de sinusitis relacionada a la zona de implante dental**

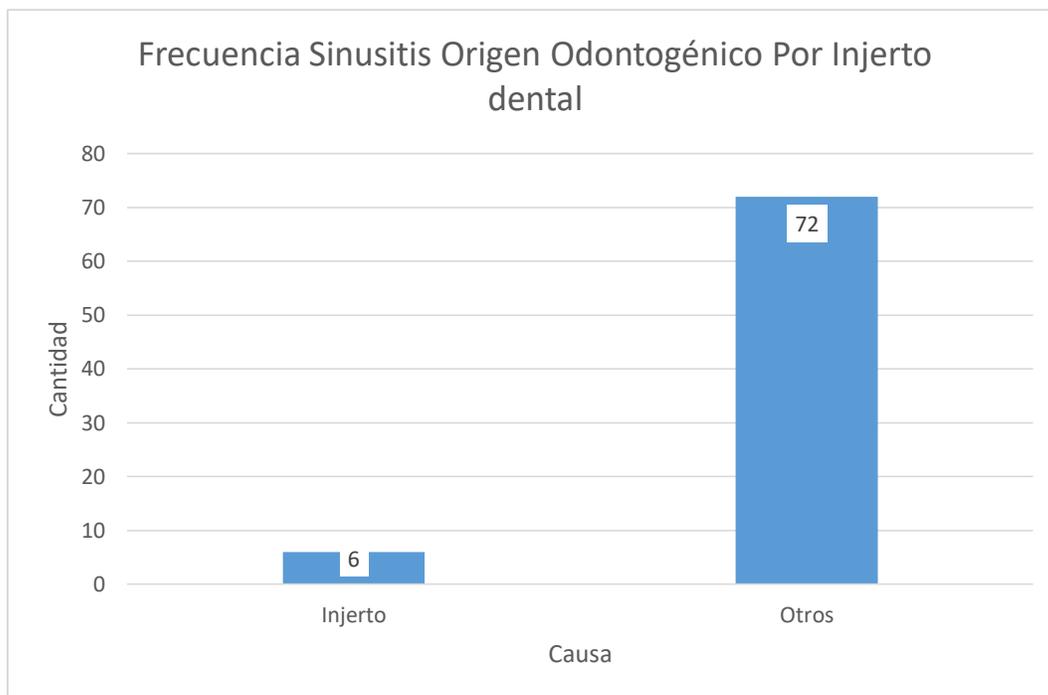
no. de Implante dental	Cantidad	Porcentaje %
16	2	28,57
17	1	14,29
25	1	14,29
15	1	14,29
27	2	28,57
<b>TOTAL</b>	7	100

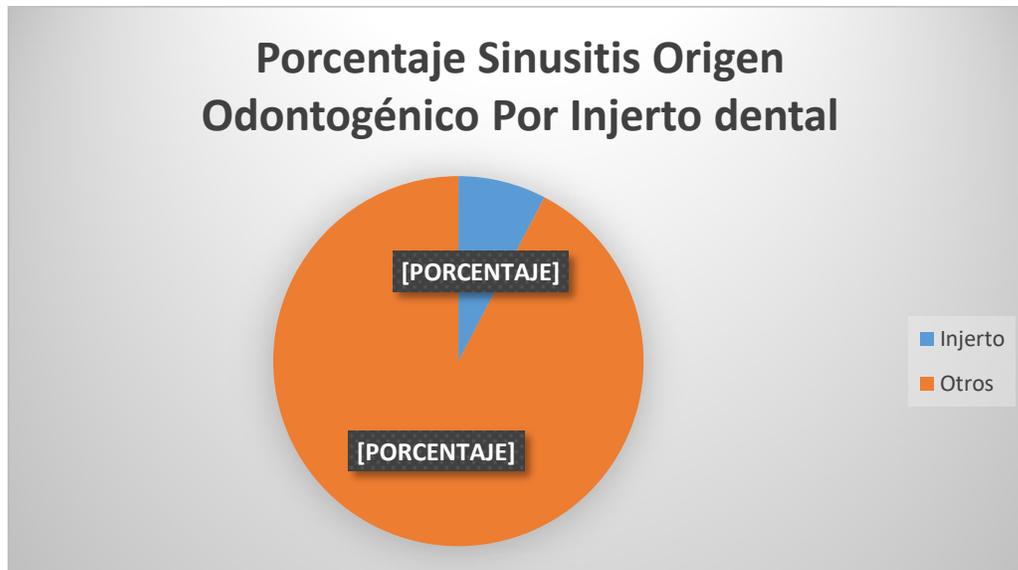




**Tabla y Gráfico 8. Frecuencia de sinusitis relacionada a injerto dental**

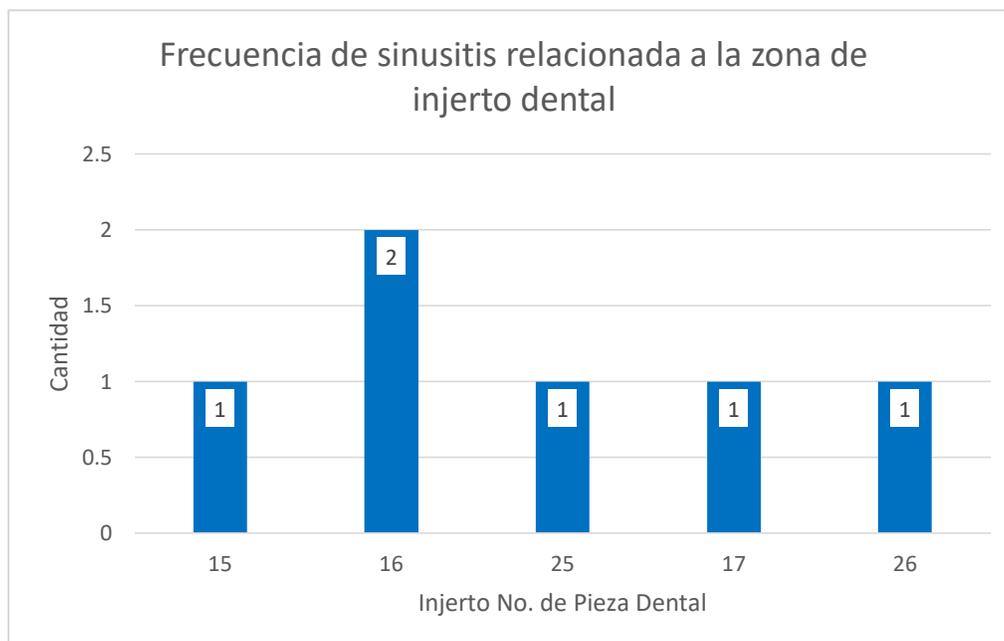
Causa	Cantidad	Porcentaje %
Injerto	6	7,69
Otros	72	92,31
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

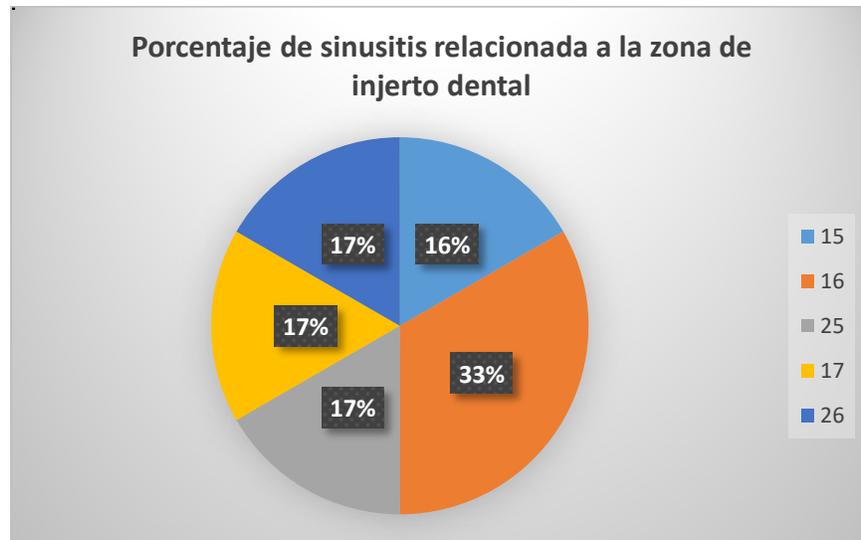




**Tabla y Gráfico 9. Frecuencia de sinusitis relacionada a la zona de injerto dental**

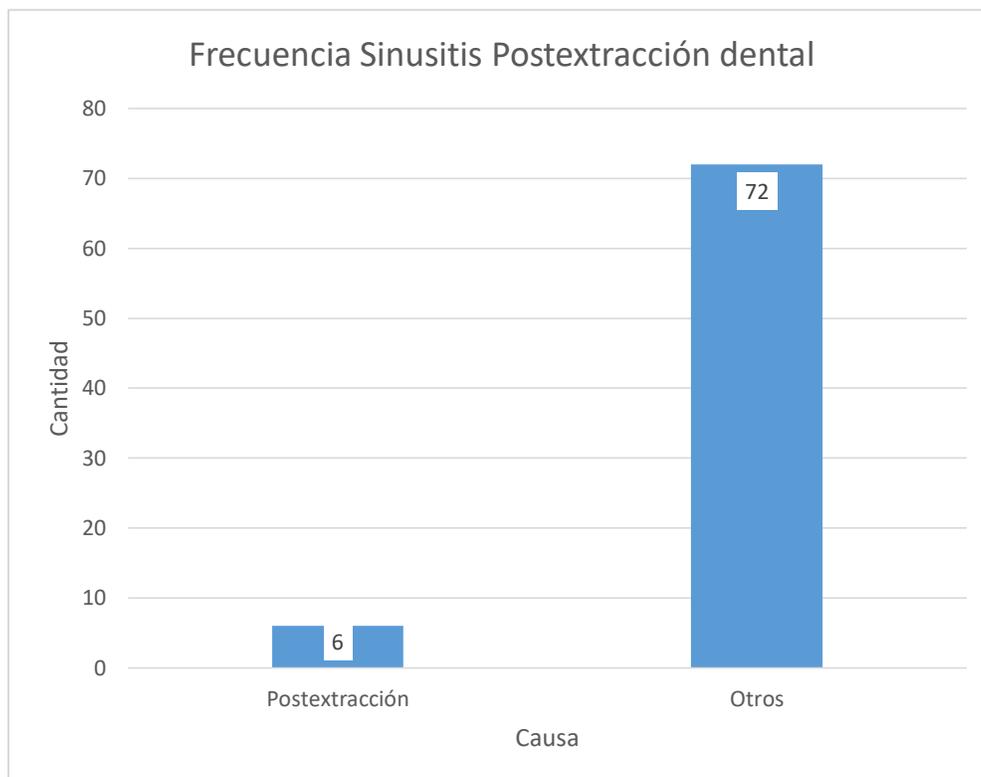
Injerto no. de pieza dental	Cantidad	Porcentaje %
<b>15</b>	<b>1</b>	<b>16,67</b>
16	2	33,33
<b>25</b>	<b>1</b>	<b>16,67</b>
17	1	16,67
<b>26</b>	<b>1</b>	<b>16,67</b>
TOTAL	6	100

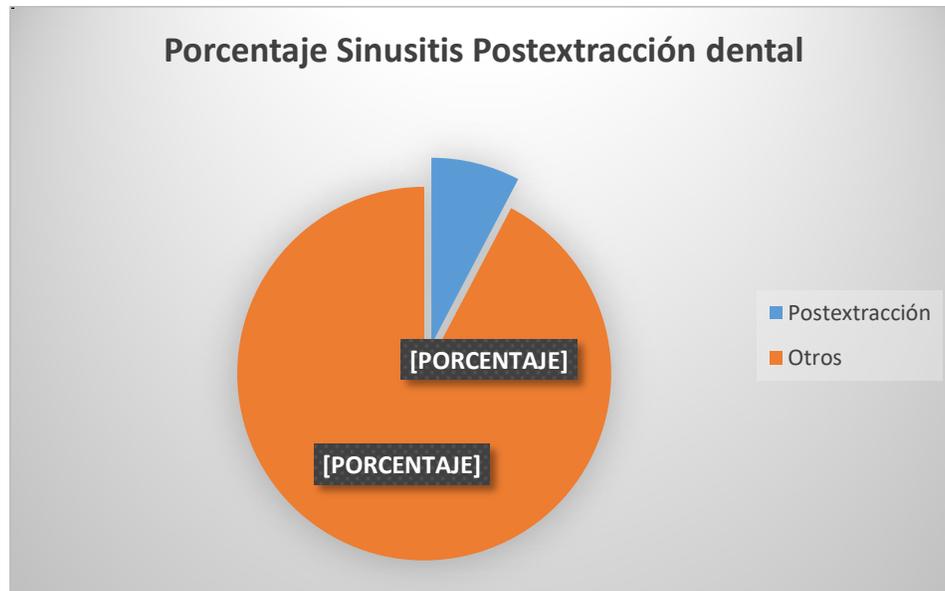




**Tabla y Gráfico 10. Frecuencia de sinusitis postextracción dental**

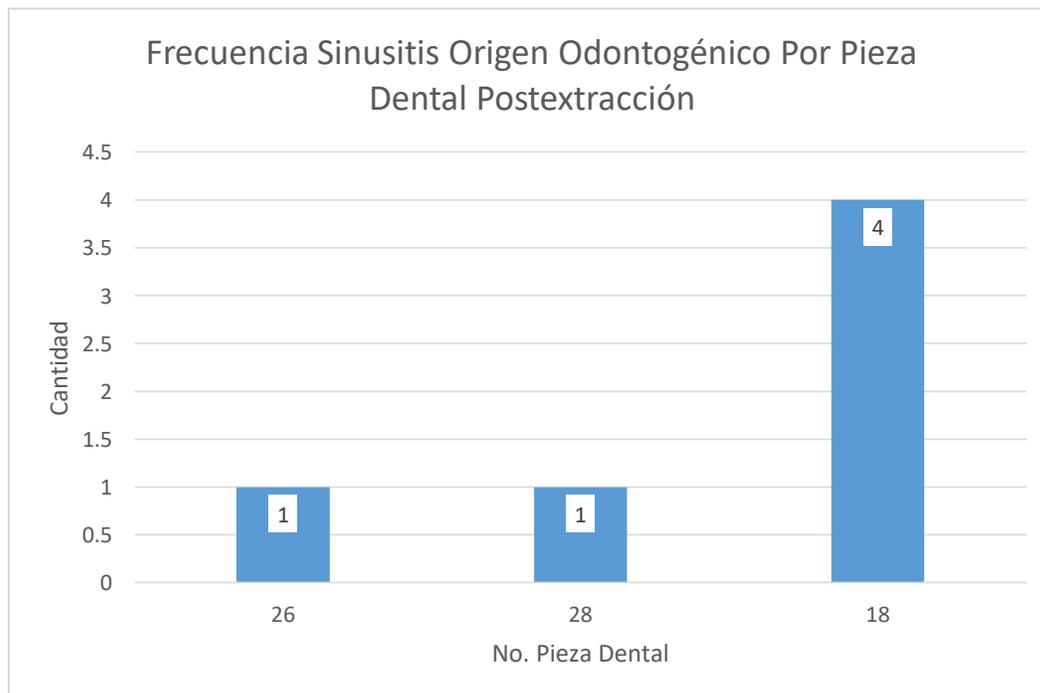
Causa	Cantidad	Porcentaje %
Postextracción	6	7,69
Otros	72	92,31
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

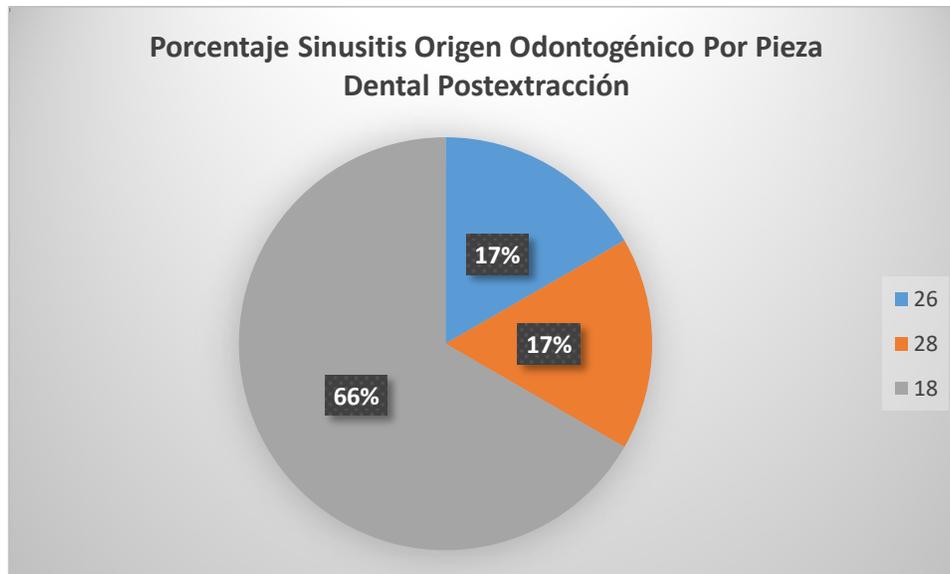




**Tabla y Gráfico 11. Frecuencia de sinusitis de acuerdo al número de pieza dental post-extracción**

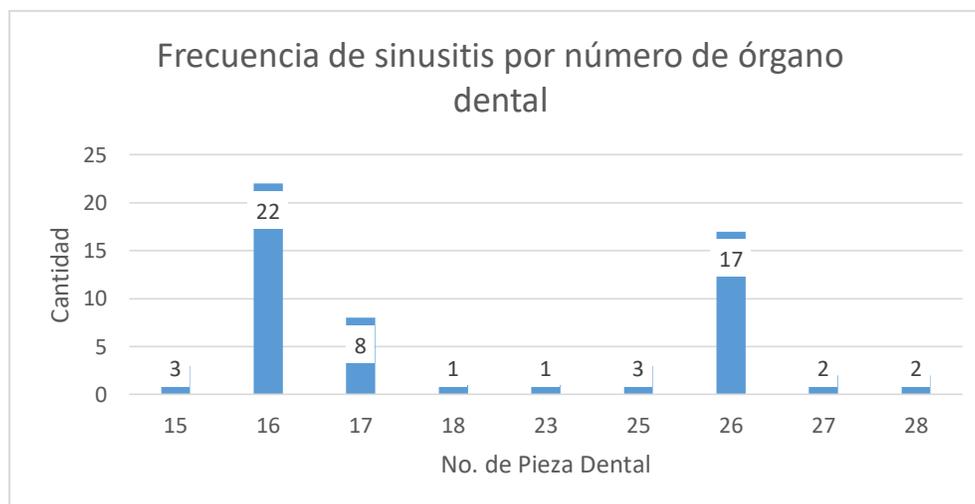
No. Pieza Dental	Cantidad	Porcentaje %
26	1	16,67
28	1	16,67
18	4	66,67
<b>TOTAL</b>	6	100

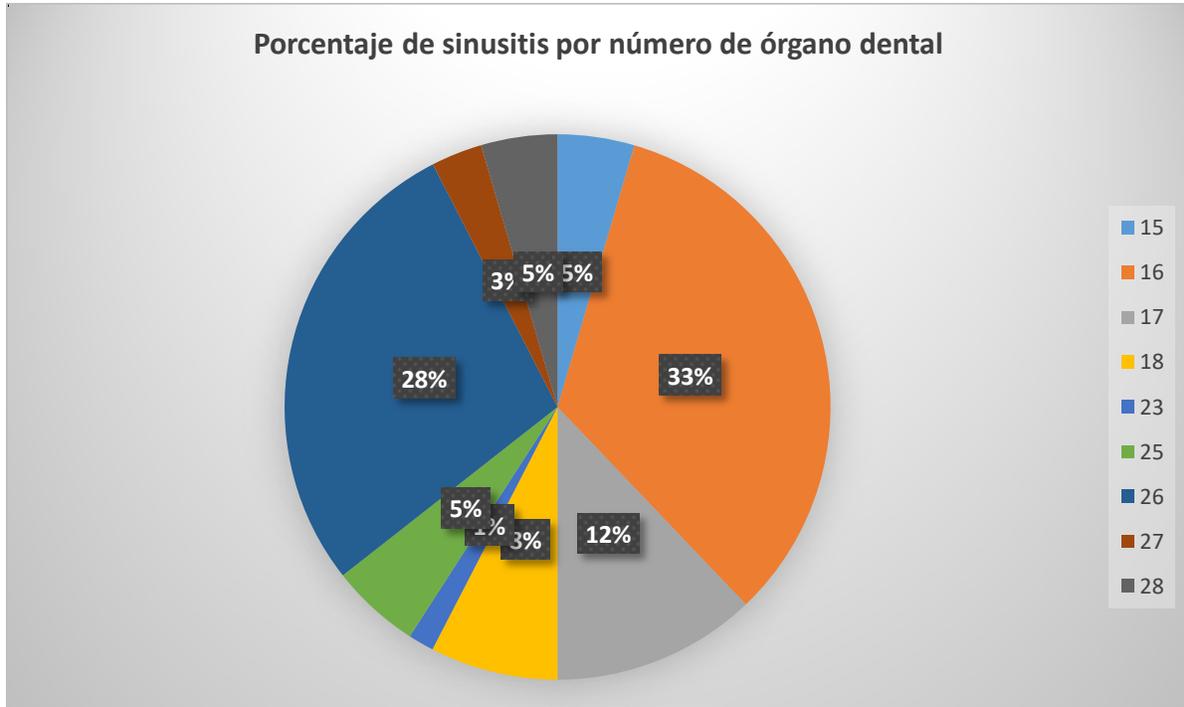




**Tabla y Gráfico 12. Frecuencia de Sinusitis por número de pieza dental**

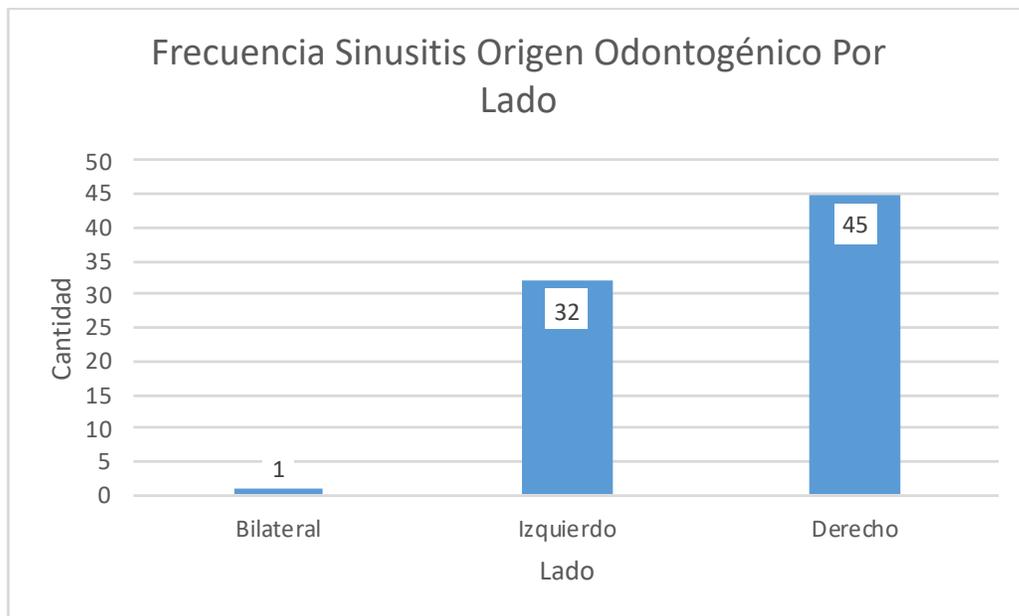
No. Pieza Dental	Cantidad	Porcentaje %
15	3	4,55
16	22	33,33
17	8	12,12
18	1	7,58
23	1	1,52
25	3	5,31
26	17	28,04
27	2	3,03
28	2	4,52
TOTAL	66	100

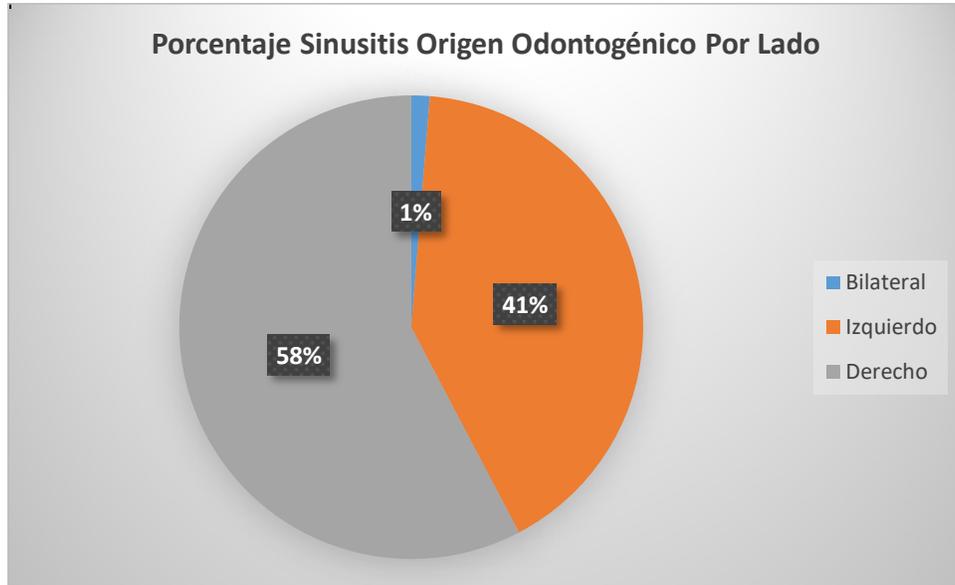




**Tabla y Gráfico13. Frecuencia de sinusitis por lado**

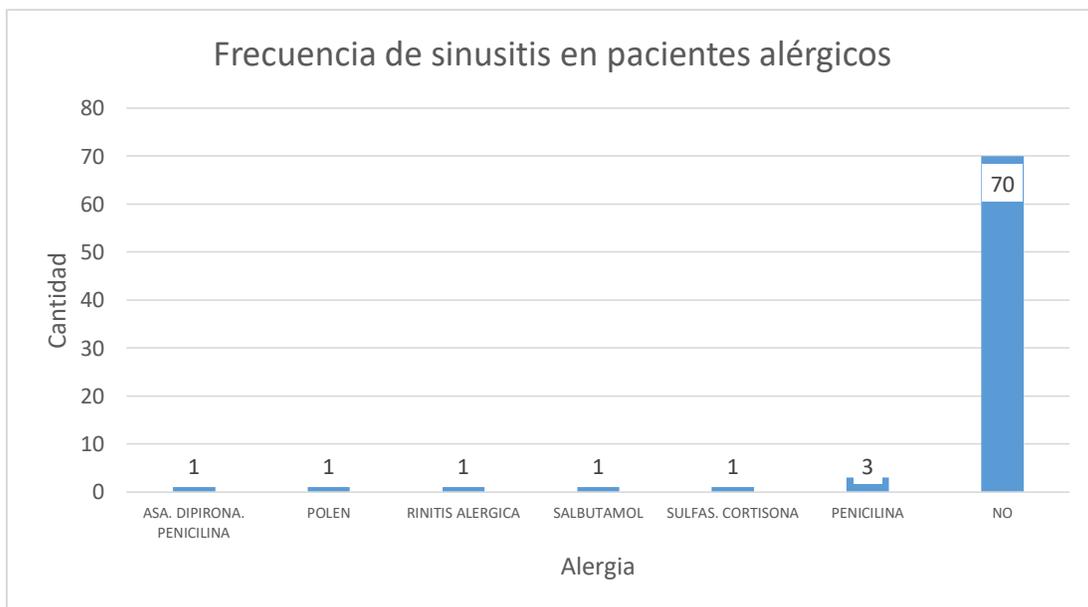
Lado	Cantidad	Porcentaje %
Bilateral	1	1,28
Izquierdo	32	41,03
Derecho	45	57,69
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

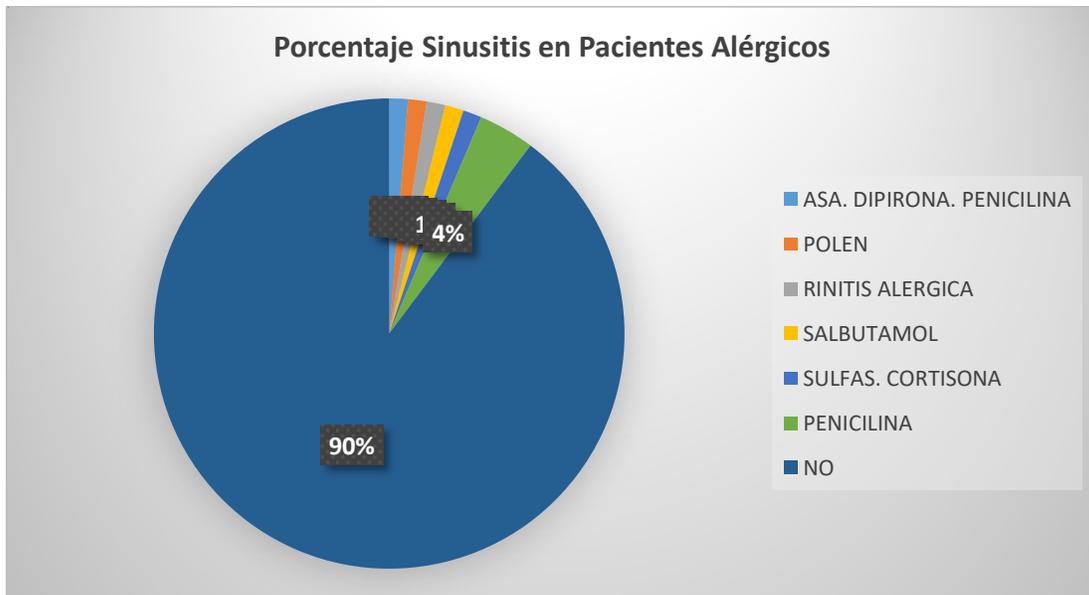




**Tabla y Gráfico 14. Frecuencia de pacientes alérgicos**

Alergias	Cantidad	Porcentaje %
ASA, DAPIRONA	1	1,28
POLEN	1	1,28
RINITIS ALERGICA	1	1,28
SALBUTAMOL	1	1,28
SULFAS, CORTISONA	1	1,28
PENICILINA	3	3,85
NO	70	89,74
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>100</b>





**Tabla y Gráfico 15. Frecuencia de pacientes con enfermedades sistémicas**

Antecedentes Patológicos Personales	Cantidad	Porcentaje %
COLITIS	1	1,28
DEPRESION	1	1,28
DIABETES	1	1,28
TROMBOFLEBITIS	1	1,28
MIOMAS	1	2,56
DIABETES MELLITUS	2	2,56
HIPOTIROIDISMO	2	2,56
HIPERTENSION	4	6,41
NO	63	80,77
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

