

**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**

**NUEVOS TIEMPOS, NUEVAS IDEAS**

**FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA**



**PREVALENCIA DE HALLAZGOS PATOLÓGICOS EN EL SENOS  
MAXILAR DETECTADOS EN TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS CONE  
BEAM DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL INSTITUTO DE  
DIAGNÓSTICO MAXILOFACIAL EN EL AÑO 2017**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTADO POR LA:**

**Bach. Susan Elizabeth VEGA PINO**

**Lima – Perú**

**2018**

A DIOS y a la Virgen María que me ayudaron a aumentar mi autoestima y a desarrollar mi paciencia, para perseverar desde el inicio hasta el final de esta carrera profesional.

A mis padres Hernán y Elizabeth que me brindaron su apoyo incondicional, a base de dedicación en el trabajo, para sostenerme económicamente. También reconocer la paciencia que tuvieron conmigo a lo largo de este trayecto, para que sea posible el logro de mi profesión.

A mi hermana Aracely, porque gracias a sus oraciones, pude confiar y creer más en mí misma, lo cual me dio mucho valor y valentía para poder desarrollarme.

## **Agradecimientos**

Ante todo, quiero expresar mis sinceros agradecimientos a Dios y a la Virgen María, por darme la fortaleza y sabiduría para perseverar en esta investigación.

También quiero agradecer a quienes aportaron en esta investigación para que se desarrolle de la mejor manera, en este sentido voy a hacer mención de las siguientes personas:

A mi asesor, al Dr. Hugo Caballero Cornejo por su paciencia y tiempo para la realización de las correcciones a lo largo de esta investigación hasta el día de la sustentación, sin dejar de reconocer la calidad de persona y profesionalismo que muestra en todo momento.

A los C.D: al Esp. Luis Díaz Alvarado y al Mg. Esp. Carlos Vigo García, quienes me guiaron a encaminarme en el desarrollo de esta investigación. Gracias a sus enseñanzas, los consejos, el apoyo y por siempre responder a mis inquietudes, por la paciencia y el talento vocacional que tienen para la enseñanza y a su vez reconocer las grandiosas personas que son.

Al Esp. Andrés Agurto Huerta, Director del Instituto de Diagnostico Maxilofacial IDM, por permitirme utilizar las muestras de imágenes de TCCB para la ejecución del proyecto de investigación. También reconocer el apoyo desinteresado de su equipo de profesionales que trabaja en dicho centro, ya que de alguna u otra forma contribuyeron para el desarrollo de esta investigación.

Al Mg. Gilmer Solís Sánchez, por aportar con el análisis estadístico para la obtención de los resultados de esta investigación, así como reconocer que es un destacado profesional.

## Índice

	Pág.
Carátula.....	i
Agradecimientos.....	iii
Índice.....	iv
Índice de Tablas.....	vi
Índice de Gráficos.....	vii
Resumen.....	viii
Summary.....	ix
Introducción.....	x
CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Marco Teórico.....	1
A. Prevalencia.....	1
B. Maxilar Superior.....	3
C. Seno Maxilar.....	6
D. Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar.....	16
E. Tomografía Computarizada Cone Beam (TCCB).....	21
1.2 Investigaciones.....	27
1.3 Marco Conceptual.....	35
CAPÍTULO II: EL PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	39
2.1 Planteamiento del Problema.....	39
2.1.1 Descripción de la Realidad Problemática.....	39
2.1.2 Definición del Problema.....	41
2.2 Finalidad y Objetivos de la Investigación.....	41

2.2.1 Finalidad.....	41
2.2.2 Objetivo General y Específicos .....	42
2.2.3 Delimitación del Estudio .....	42
2.2.4 Justificación e Importancia del Estudio.....	43
2.3. Variables e Indicadores .....	44
CAPÍTULO III: MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTOS .....	45
3.1 Población y Muestra.....	45
3.2 Diseño Utilizado en el Estudio.....	47
3.3 Técnica e Instrumento de Recolección de Datos .....	47
3.4 Procesamiento de Datos .....	50
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	51
4.1 Presentación de Resultados.....	52
4.2 Discusión de Resultados.....	61
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	67
5.1 Conclusiones.....	67
5.2 Recomendaciones.....	68
BIBLIOGRAFÍA .....	69
ANEXOS .....	75

## Índice de Tablas

<b>Tabla:</b>	<b>Pág.</b>
<b>Nº 01</b> Distribución de la muestra total de Tomografías Computarizadas Cone Beam según el grupo etario.	<b>52</b>
<b>Nº 02</b> Distribución de la muestra total de Tomografías Computarizadas Cone Beam según el sexo.	<b>53</b>
<b>Nº 03</b> Prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar de acuerdo al grupo dentario	<b>54</b>
<b>Nº 04</b> Prevalencia total de Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar de ambos grupos dentarios	<b>55</b>
<b>Nº 05</b> Distribución de hallazgos Patológicos en el seno maxilar de acuerdo al grupo 01, sector posterior del maxilar dentado.	<b>57</b>
<b>Nº 06</b> Distribución de hallazgos Patológicos en el seno maxilar de acuerdo al grupo 02, sector posterior del maxilar edéntulo parcial.	<b>59</b>

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico:</b>	<b>Pág.</b>
<b>Nº 01</b> Distribución de la muestra total de Tomografías Computarizadas Cone Beam según el grupo etario.	<b>52</b>
<b>Nº 02</b> Distribución de la muestra total de Tomografías Computarizadas Cone Beam según el sexo.	<b>53</b>
<b>Nº 03</b> Prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar de acuerdo al grupo dentario	<b>54</b>
<b>Nº 04</b> Prevalencia total de Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar de ambos grupos dentarios	<b>56</b>
<b>Nº 05</b> Distribución de hallazgos Patológicos en el seno maxilar de acuerdo al grupo 01, sector posterior del maxilar dentado.	<b>58</b>
<b>Nº 06</b> Distribución de hallazgos Patológicos en el seno maxilar de acuerdo al grupo 02, sector posterior del maxilar edéntulo parcial.	<b>60</b>

## Resumen

El objetivo de la presente investigación fue determinar la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en las Tomografías Computarizadas Cone Beam (TCCB), de los pacientes atendidos en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial (IDM) en el periodo 2017. El tamaño de muestra consistió en 153 TCCB; es decir fueron evaluados un total de 306 senos maxilares del lado derecho e izquierdo, se dividieron en dos grupos de estudio; el primer grupo correspondió al grupo 01 o sector posterior del maxilar dentado y el segundo al grupo 02 o sector posterior del maxilar edéntulo parcial. El diseño de estudio fue descriptivo y el tipo de estudio fue transversal – retrospectivo. Los datos se registraron mediante análisis de estadística descriptiva e inferencial en el programa de Microsoft Excel. Los resultados mostraron una prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar con 50.98% (n=156) y sin presencia de hallazgos patológicos de 49.2% (n=150). Los hallazgos patológicos más prevalentes fueron: el engrosamiento de mucosa <3mm con 36.54%, seguida de lesión polipoide con 20.51% y engrosamiento de mucosa >3mm con 20,51%. En el grupo 01 hubo una prevalencia de hallazgos patológicos de 27.12% (n=83) y en el grupo 02 una prevalencia de hallazgos patológicos de 23.86% (n=73). Se concluye que el hallazgo patológico con mayor prevalencia en el seno maxilar fue el engrosamiento de mucosa < 3mm.

Palabras Clave:

Seno Maxilar, Hallazgos Patológicos, Tomografía Computarizada Cone Beam.

## Summary

The objective of the present investigation was to determine the prevalence of pathological findings in the maxillary sinus detected in the Cone Beam Computed Tomography (CBCT) of the patients treated at the Maxillofacial Diagnostic Institute (MDI) in the period 2017. The sample size consisted of 153 TCCB; a total of 306 maxillary sinuses on the right and left side were evaluated, they were divided into two study groups; the first group corresponded to group 01 or posterior sector of the dentate maxilla and the second to group 02 or posterior sector of the partial edentulous maxilla. The study design was descriptive, and the type of study was transversal - retrospective. The data was recorded by descriptive and inferential statistics analysis in the Microsoft Excel program. The results showed a prevalence of pathological findings in the maxillary sinus with 50.98% (n = 156) and without the presence of pathological findings of 49.2% (n = 150). The most prevalent pathologic findings were: thickening of mucosa <3mm with 36.54%, followed by polypoid lesion with 20.51% and thickening of mucosa > 3mm with 20.51%. In group 01 there was a prevalence of pathological findings of 27.12% (n = 83) and in group 02 a prevalence of pathological findings of 23.86% (n = 73). It is concluded that the pathological finding with the highest prevalence in the maxillary sinus was mucosal thickening <3mm.

Keywords:

Maxillary Sinus, Pathological Findings, Cone Beam Computed Tomography.

## Introducción

El Seno Maxilar o antro de Highmore, es una cavidad muy grande y de forma piramidal que conforma uno de los senos paranasales, entre ellas están los senos etmoidales, frontales y esfenoidales. Está ubicado en el macizo craneofacial, localizándose en el hueso maxilar, a cada lado de las fosas nasales, por debajo de la órbita ocular y por encima de los alveolos dentarios o raíces de los dientes póstero-superiores.

Los hallazgos patológicos en el seno maxilar son bastante comunes, en especial los de tipo inflamatorio, correspondiendo: el engrosamiento de mucosa, lesiones polipoides, opacificación sinusal, nivel hidroaéreo, entre otros. Se han informado varios estudios de prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en Tomografías Computarizadas Cone Beam, en los que se presenta una variación entre 45.1% al 74.2%. También en otros estudios se afirman que la patología sinusal aberrante puede influir en los procedimientos quirúrgicos, en especial en la cirugía de levantamiento de seno para la colocación de implantes.

La Tomografía Computarizada Cone Beam (TCCB) es una tecnología de rápido desarrollo que proporciona imágenes de alta resolución espacial del complejo craneofacial en tres dimensiones (3D). Durante la última década, se ha explorado en nuestro país y actualmente se usan numerosos sistemas, así como también en la literatura se han incrementado el número de publicaciones relacionadas con la TCCB. Ninguna otra modalidad de imágenes en la odontología ha tenido un gran impacto en los procedimientos dentales en tan poco tiempo, a pesar de su baja capacidad en la detección de tejidos blandos. La TCCB aborda la limitación de la Tomografía Computarizada (TC), ofreciendo mayores ventajas como: baja dosis de radiación, menor costo y una fácil manipulación para la identificación de los hallazgos patológicos en el seno maxilar, a pesar que en este examen se puede capturar toda la región del macizo cráneo facial de acuerdo a lo que se desee estudiar, muchas veces los radiólogos no capturan el volumen completo del seno maxilar, faltando

comúnmente la pared superior y de esa manera no se obtiene un análisis muy profundo de esta zona anatómica, por ello el requisito fundamental de esta investigación fue escoger las imágenes de TCCB que muestren el volumen completo del seno maxilar para su respectivo análisis exhaustivo.

La prevalencia es una herramienta de medición de uso frecuente en epidemiología, es por ello que en la presente investigación se determinó la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en las Tomografías Computarizadas Cone Beam de los pacientes atendidos en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial en el periodo 2017, de manera que se evaluaron dos grupos de estudio; el primer grupo fue constituido por el Grupo 01 Sector posterior del maxilar dentado y el segundo por el Grupo 02 Sector posterior del maxilar edéntulo parcial, con el fin de determinar la prevalencia de hallazgos patológicos en cada grupo para posteriormente llevarlo a una discusión con los resultados obtenidos de otros autores y finalmente llegar a una conclusión.

## **CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Marco Teórico**

#### **A. Prevalencia**

##### **❖ Conceptos**

La prevalencia es una medida de frecuencia importante en los estudios de morbilidad. Apunta a medir la cantidad de enfermedad existente en un determinado momento o durante un cierto periodo, en un lugar establecido y un grupo social dado.<sup>1</sup>

La prevalencia es baja en general para las enfermedades de corta duración, sobre todo si el momento de medición se hace en el proceso de descenso de la concentración de la enfermedad; por ejemplo, al final de una epidemia.<sup>1</sup>

La prevalencia es generalmente elevada para las enfermedades de larga duración, aunque su incidencia pueda ser baja. Cuando la duración de la enfermedad es larga, hay menor probabilidad de existencia de la enfermedad en un momento dado, y desde luego durante un periodo dado.

### ❖ **Determinación de la prevalencia**

Siendo que la prevalencia se expresa por el número de casos existentes de una enfermedad o de un evento que se presenta en determinados grupos sociales, en un lugar y tiempo dado, es de suma importancia saber si se refiere a prevalencia de punto o a prevalencia de periodo.<sup>2</sup>

Cuando se trata de medir la cantidad de enfermedad que existe (prevalece) en un determinado momento, se habla de prevalencia de punto. Cuando se mide la cantidad de enfermedad existente (prevalente) durante un cierto periodo, se habla de prevalencia de periodo o prevalencia lápsica. Sin embargo, es de más uso el término de prevalencia para referirse específicamente a la prevalencia de punto.<sup>2</sup>

#### ➤ **Prevalencia de punto**

Su empleo implica que la unidad de tiempo se refiere a un momento dado, éste puede ser en una fecha dada; en el momento de la realización de una encuesta, en el momento de la determinación de la existencia de una enfermedad o de una patología al realizar la autopsia, en un punto de reparo como la presencia de una patología en el momento de entrada a los seguros sociales o una compañía, o también en sujetos al momento de ingresar a un determinado trabajo.<sup>2</sup>

### ➤ **Prevalencia de periodo**

Cuando la unidad de tiempo empleada para contabilizar a los casos existentes se refiere a un periodo dado, se está en presencia de una prevalencia de periodo o lápsica. Este tipo de prevalencia comprende los casos existentes de una enfermedad, no importa si el caso no llega al final del periodo. Aunque su inclinación haya ocurrido en periodos anteriores.<sup>2</sup>

## **B. Maxilar Superior**

### ❖ **Concepto**

Es un hueso par asimétrico, que constituye la pieza principal del macizo facial<sup>3</sup>, presenta una cavidad muy voluminosa “ahuecado” que representa el seno maxilar o antro de Highmore<sup>4</sup>. Además, se articula con otros huesos de la cara, participando en la formación de la órbita, la bóveda palatina, la fosa infratemporal, las cavidades de las fosas nasales y la cavidad bucal.<sup>4</sup>

### ❖ **Partes**

#### ➤ **Cuerpo del maxilar superior**

Tiene forma de pirámide triangular con el vértice externo y presenta una base, tres caras laterales y seis bordes.<sup>5</sup>

#### ➤ **Base o cara medial**

Corresponde a la fosa nasal y a la cavidad bucal, está dividida en dos sectores por la implantación de la apófisis palatina en la unión de su tercio inferior con

sus dos tercios superiores; un sector superior o nasal y un sector inferior o bucal.<sup>5</sup>

#### ▪ **Sector nasal**

Forma parte de la pared lateral de la fosa nasal. En su parte media presenta el amplio orificio del hiato maxilar de forma redondeada o cuadrilátera que pone en comunicación la fosa nasal con el seno maxilar.<sup>5</sup>

✓ Por delante del hiato, un canal vertical el canal lagrimal, cuyo borde posterior forma la lúnula lagrimal y cuyo borde anterior se continua con el borde posterior de la rama montante.<sup>5</sup> Más adelante, la cresta turbinal inferior - horizontal- se articula con la cabeza del cornete interior.<sup>5</sup>

✓ Por encima del hiato, 2 o 3 semiceldillas se oponen a sus homólogos desarrolladas en el cuerpo del etmoides.<sup>5</sup>

✓ Detrás del hiato una zona estrecha, rugosa y de forma groseramente triangular: el triángulo palatino, que se articula con la apófisis orbitaria del palatino.<sup>5</sup>

✓ Por debajo del hiato maxilar, el canal palatino posterior de dirección vertical se transforma por la lámina vertical del palatino en un conducto: el conducto palatino posterior, que permite el paso a los dos nervios palatinos anteriores y a la arteria palatina descendente.<sup>5</sup>

#### ▪ **Sector bucal**

Forma la arcada alveolar superior y la parte externa de la bóveda del paladar. Se halla limitado por el borde de los alvéolos dentales posee una dirección

sagital y casi rectilínea en su parte posterior, en tanto que es acentuadamente cóncavo hacia atrás en su parte anterior.<sup>5</sup>

- **Apófisis palatina**

Es una lámina cuadrilateral horizontal y alargada en sentido anteroposterior unida por su borde interno con su homóloga del lado opuesto.<sup>4</sup>

La cara inferior está marcada por un relieve longitudinal denominado torus palatinus. Más hacia afuera está recorrida por 2 o 3 surcos anteroposteriores en los que corren la arteria palatina descendente, el nervio palatino anterior y los vasos palatinos.<sup>4</sup>

El borde anterior forma la parte inferior del orificio anterior de las fosas nasales.<sup>4</sup>

El borde posterior rugoso se articula con el borde anterior de la lámina horizontal del palatino.<sup>4</sup>

El borde interno se une con el correspondiente del lado opuesto. Sobre la cara superior se engruesa y forma la cresta nasal (*crista nasalis*). En la cara inferior se marca un surco longitudinal que se ensancha hacia adelante y forma la fosita incisiva; en ésta se abren los conductos palatinos anteriores también denominados conductos incisivos (*canalis incisivus*).<sup>4</sup>

- **Apófisis del maxilar superior**

- ✓ **Apófisis piramidal (*processus frontalis*)**

Corresponde al vértice del borde posteroexterno del maxilar superior; está situada en la unión de las caras orbitaria, yugular y pterigomaxilar. Fuertemente

proyectada hacia afuera del cuerpo del hueso, se articula por su vértice con el malar. Su parte posterior cierra hacia adelante la hendidura esfenomaxilar.<sup>5</sup>

✓ **Apófisis montante (*processus frontalis*)**

Se desprende en la unión de las caras nasal, yugular y orbitaria. Se dirige hacia arriba, atrás y adentro. Es una lámina ósea aplanada en sentido trasversal cuyo borde anterior se articula con los huesos propios de la nariz y cuyo borde posterior lo hace con el unguis. La cara interna corresponde, en su parte superior a las masas laterales del etmoides, y en su parte media está marcada por una cresta ósea: la cresta turbinal superior (*crista conchalis*) que se articula con el cornete medio.<sup>5</sup>

### **C. Seno Maxilar**

❖ **Reseña histórica**

Leonardo Da Vinci fue quien describió por primera vez el seno maxilar en 1498.<sup>6</sup>

En 1951 Nathanael Highmore pionero del estudio de la anatomía y la embriología, fue quien realizó la primera descripción científica del seno maxilar y su relación con la dentición "*Corporis Humani Disquisitio Anatómica*", por lo que también recibe el nombre de Antro de Highmore.<sup>7</sup>

❖ **Definición**

El Seno Maxilar o antro de Highmore es la cavidad más grande y de forma piramidal que conforma los senos paranasales, ubicándose en el macizo craneofacial, entre ellas están los senos etmoidales, frontales y esfenoidales. Su localización está en el hueso maxilar, a cada lado de las fosas nasales, por

debajo de la órbita ocular y por encima de los alveolos dentarios o raíces de los dientes posterosuperiores.<sup>8</sup>

#### ❖ **Embriología del seno maxilar**

Todas las cavidades anexas a las fosas nasales se forman por la actividad embrionaria a la quinta y sexta semana de vida intrauterina, de un canal epitelial, derivado del epitelio olfatorio primitivo y que penetra en el mesénquima del macizo facial; forma entre otras estructuras, a los senos paranasales que se desarrollan en el interior de los huesos del cráneo inmediatos a las fosas nasales.<sup>8</sup>

En la décima semana, dan inicio las invaginaciones a partir de la pared inferior del tubo infundibular, formándose como una bolsa aplanada bien visible en la décima segunda semana. Esta bolsa se introduce en la cápsula nasal y después en la región orbito nasal del maxilar. Cierre del paladar primario en la décima y décima primera semana. A partir de la décima tercera semana el seno maxilar no sufre cambios hasta el nacimiento, este mide menos de 5 mm y la neumatización de este se da con una velocidad de 2 mm por año.<sup>8</sup>

#### ❖ **Crecimiento y desarrollo**

El desarrollo inicial del seno maxilar sigue una serie de sucesos morfogénéticos, en la diferenciación de la cavidad nasal en gestación temprana.<sup>9</sup>

Así, los senos paranasales tienen un origen común y lo hacen como un pequeño divertículo epitelial situado en el meato medio de las fosas nasales. Esta invaginación invade el mesénquima vecino, atravesando la capsula nasal y las laminillas óseas del maxilar superior, donde se extiende adoptando una forma esférica en la que se originan los otros senos.<sup>9</sup>

## ❖ **Evolución del seno maxilar en relación con la cronología de la erupción dentaria**

Para algunos autores su crecimiento vertical depende de las piezas dentarias para otros como consecuencias de la función respiratoria, actúa como estímulo en el desarrollo medio de la cara.<sup>9</sup>

La extensión de los senos maxilares varía con la edad. En un feto de 50 mm aproximadamente el seno maxilar mide 1 mm intrauterino. En el recién nacido, se presenta como una ranura horizontal de 8mm de adelante hacia atrás y de 4mm hacia fuera, ubicada entre la órbita y la base de la apófisis ascendente del maxilar superior, limitada inferiormente por los gérmenes dentarios, mientras que al año está situado entre la órbita y los gérmenes del canino y del primer molar temporal, a los 2 años alcanza al segundo molar temporal, a los cuatro años el seno maxilar se extiende lateralmente sobrepasando el canal infraorbitario, a los 6 años conserva su forma piramidal, luego de la erupción del primer molar permanente, a los nueve años alcanza el hueso maxilar, a los 10 años alcanza el tubérculo malar.<sup>9</sup>

Caudalmente el crecimiento del seno maxilar alcanza el paladar hacia esta misma edad, si bien el tiempo de desarrollo varía incluso hasta los 22 años, habiéndose observado procesos de neumatización del antro sinusal, incluso más allá de esta edad posterior a la exodoncia de molares superiores. La fase final de neumatización desplaza el piso de seno maxilar 4 o 5 milímetros por debajo de la cavidad nasal.<sup>10</sup>

## ❖ **Importancia funcional**

Su función no es específica, pero principalmente presenta las siguientes funciones: <sup>9</sup>

- Evacuación; durante la espiración se favorece la evacuación de los senos por medio de corrientes aéreas que discurren en forma espiroidal en el interior de los senos.
- Función respiratoria; calentamiento del aire.
- Función fonadora; resonancia de la voz.
- Función defensiva; su secreción mucosa contiene lisozima que es un principio bacteriano.
- Cavity neumática; alivia el peso del cráneo.
- Resistencia; aumenta la resistencia craneofacial, a los golpes mecánicos.
- Existencia de drenaje; mucosa respiratoria de epitelio pseudoestratificado, remueve todas las secreciones hacia el ostium del seno maxilar.

## ❖ Anatomía del seno maxilar

### ➤ Generalidades

Es una cavidad excavada en el cuerpo del maxilar adoptando su forma con igual número de caras o paredes, es el más grande de los senos paranasales.<sup>7</sup>

Es un espacio neumático alojado en el interior del cuerpo del hueso maxilar que se comunica con las fosas nasales por medio del *meatus* nasal medio. Son sinónimos: geriantro, cueva de Highmore, antro de Highmore y *recessus infraorbitale*. Sus dimensiones son muy variables, dependiendo de cada individuo, pero, de manera general el seno maxilar derecho y el izquierdo son simétricos.<sup>7</sup>

Estructuralmente el seno maxilar se estudia como una pirámide triangular cuando su borde inferior no es considerado una superficie. Cuando este borde alcanza notoria expansión se lo puede considerar como una verdadera pared adquiriendo la forma de una pirámide cuadrangular. La base es medial, paralela a la pared lateral de las fosas nasales, y el vértice se orienta hacia el proceso malar del hueso maxilar.<sup>7</sup>

## ➤ **Partes del seno maxilar**

### ▪ **Pared anterior**

Esta pared consta de un hueso compacto fino que se extiende desde el reborde orbitario hasta por encima de ápice del canino. Con la pérdida del canino la pared anterior se aproxima a la cresta del reborde residual.<sup>6</sup>

El agujero infraorbitario se encuentra en el interior de la pared anterior y aproximadamente 6 a 7 mm por debajo del reborde orbitario; hay variantes que pueden llegar a 14 mm de distancia.<sup>6</sup>

El nervio infraorbitario atraviesa a lo largo del techo del seno y sale por el agujero infraorbitario, los vasos y nervios infraorbitarios descansan directamente sobre la pared superior del interior de la mucosa sinusal.<sup>6</sup>

### ▪ **Pared posterior**

Esta pared del seno se corresponde con la región pterigomaxilar, que separa el antro de la fosa infratemporal. Esta pared posterior suele albergar varias estructuras vitales a nivel de la fosa pterigomaxilar, entre las que se encuentran la arteria maxilar interna, el plexo pterigoideo, el ganglio esfenopalatino y el nervio palatino mayor.<sup>6</sup>

Debe recalcar que esta zona para la colocación de implantes es de mucho cuidado por la presencia de partes anatómicas vitales incluyendo la arteria maxilar, que suele colocarse a nivel del tercer o cuarto molar para la reconstrucción protésica.<sup>6</sup>

- **Pared superior**

Esta pared superior del seno maxilar forma parte también del suelo de la órbita (nervio maxilar superior) y es convexa hacia la cavidad del seno. Suele existir una cresta ósea en esta pared que aloja el conducto infraorbitario y que contiene el nervio infraorbitario y sus vasos sanguíneos. En ocasiones cuando existe algún tipo de infección o presencia de tumoraciones a nivel superior del seno maxilar puede dar manifestaciones o síntomas oculares como son proptosis (protrusión ocular) y diplopía (vista doble). Cuando hay estas manifestaciones se debe hacer una interconsulta médica para impedir que se produzcan complicaciones graves que pueden aparecer debido a la extensión de la infección hacia arriba.<sup>6</sup>

- **Pared medial**

La pared medial del antro coincide con la pared lateral de la cavidad nasal y es la más compleja de todas las paredes. En la parte nasal, la parte inferior de la pared medial se corresponde con el meato inferior y el suelo de la fosa nasal; la parte superior se corresponde con el meato medio. La pared medial es vertical y lisa en el lado antral. En la parte superior de la pared medial se encuentra el orificio maxilar o primario. Esta estructura es la apertura principal donde el seno drena las secreciones del infundíbulo etmoidal a través del hiato semilunar hacia el meato medio de la cavidad nasal. Este infundíbulo tiene una longitud de 5 a 10 mm y drena mediante la acción de sus cilios en dirección superior y medial. El diámetro del ostium es de unos 2,4 mm cuando se encuentra en estado normal cuando existe alguna patología puede variar de 1 a 17 mm. Puede haber conductos accesorios o llamados también secundarios, estos pueden resultar de la inflamación crónica del seno y de la ruptura de la membrana mucosa.<sup>6</sup>

- **Pared lateral**

Esta pared lateral del seno maxilar forma el hueso maxilar en su parte posterior y el proceso cigomático. Esta pared alberga una anastomosis endoósea de la arteria alveolar infraorbitaria y póstero superior. El procedimiento de injerto óseo mediante el abordaje vía pared lateral realizada por Tatum, es utilizada esta zona para el ingreso en el seno maxilar.<sup>6</sup>

- **Pared inferior o piso**

Es una verdadera superficie que se forma por la confluencia de las paredes anterior, posterior y nasal. Se halla generalmente de 0,5 a 1 cm por debajo del piso de las fosas nasales. Corresponde al segmento posterior del borde alveolar y las raíces de los dientes sobresalen a veces en la cavidad a manera de cúpulas, estando separadas de ésta sólo por una delgada capa de tejido esponjoso. El piso puede tener formas variables: triangular, reniforme, semilunar o rectangular. El piso sigue por lo general una curva a concavidad superior cuyos extremos corresponden a los alvéolos del canino y tercer molar, cuyo punto de mayor declive se halla a nivel del primero o segundo molar.<sup>12</sup>

- **Base**

Dividida por el tabique intersinusal en 2 porciones:

- Zona anteroinferior o infratubinal; pertenece al meato inferior.
- Zona posterosuperior; corresponde al meato medio, donde se abre el ostium del seno maxilar.<sup>6</sup>

- **Vértice**

En relación a la apófisis cigomática del hueso malar.<sup>6</sup>

- **Irrigación del seno maxilar**

Numerosos ramos se distribuyen para irrigar la mucosa del Seno Maxilar, éstos se anastomosan entre sí para generar un verdadero arco arterial.

La irrigación del seno maxilar procede directamente de la arteria maxilar, que es rama de la arteria carótida externa. La arteria maxilar irriga el hueso que rodea la cavidad y también su membrana. Algunas ramas de la arteria maxilar, entre las que se encuentra la arteria alveolar póstero-superior y la arteria infraorbitaria, forman anastomosis endoóseas y extraóseas que abarcan todo el seno maxilar.

Las anastomosis endoóseas se encuentran en la pared lateral del seno e irriga esta estructura y la parte lateral de la membrana del seno.

La arteria nasal lateral posterior rama de la arteria esfenopalatina, que también es rama de la arteria maxilar también irriga esta zona desde la parte medial del seno.

La anastomosis extraósea es menos frecuente y se forma al lado del periostio de la pared lateral y está a 15-20 mm de la cresta alveolar dentada. Además de la arcada arterial doble, un aporte sanguíneo de la arteria esfenopalatina irriga las partes central y media de la membrana sinusal, esta también es rama de la arteria maxilar y penetra el seno maxilar por la parte medial a través del orificio maxilar.

El drenaje venoso del seno maxilar es a partir de un plexo venoso que está a lado del orificio maxilar que drena hacia delante a la vena facial y posteriormente a las venas maxilar y yugular.<sup>6</sup>

### ➤ **Inervación del seno maxilar**

El nervio trigémino por su rama maxilar proporciona la inervación de las paredes y de la membrana del seno maxilar. Incluyen las ramas alveolares superiores del nervio infraorbitario, el nervio palatino mayor y el nervio nasal superior. Estos nervios controlan la secreción de las glándulas mucosas dentro de la membrana de Schneider.<sup>7</sup>

Debido a su posición anatómica, el nervio infraorbitario es fundamental evaluar antes de la cirugía de elevación de seno. Este nervio entra en la órbita por la fisura orbitaria inferior y sigue hacia delante. Se proyecta por un surco del suelo de la órbita que es también la pared superior del seno maxilar antes de salir por el orificio infraorbitario.<sup>7</sup>

### ➤ **Revestimiento del seno maxilar**

La cavidad del seno maxilar esta revestida por una mucosa fina (de 0,3 a 0,8 mm de espesor) dotada de un epitelio columnar ciliado pseudoestratificado, con glándulas mucíparas y células aciliadas y ciliadas a razón de 1.000 batidos por minuto, dirigen las secreciones hacia la fosa nasal.<sup>12</sup> Este epitelio algunos de los autores lo clasifican como mucoperiósteo, el cual constituye una membrana, denominada membrana de Schneider.

En un estudio de Misch, se ha observado una mínima presencia de osteoblastos en la membrana de Schneider en recientes trabajos in vitro e in vivo de Srouji, apuntando una capacidad osteogénica de esta membrana. Esta capacidad puede ayudar a explicar la formación ósea que se produce en los procedimientos de elevación del seno maxilar sin recurrir a la utilización de cualquier material de injerto.<sup>12</sup>

## ➤ **Comunicaciones**

### ▪ **Conducto maxilar**

El conducto maxilar es un infundíbulo de 6 a 8 mm de longitud y de 3 a 5 mm de anchura con base maxilar y vértice nasal. Se dirige perpendicularmente al canal unciampollar con una orientación oblicua hacia arriba, hacia atrás y adentro.<sup>13</sup>

Presenta dos aberturas, maxilar y nasal; la abertura maxilar, sinusal o fosita de Fiol-Pietrantonio es de tamaño variable y casi siempre tiene forma oval, redondeada o renitiforme, mientras que la abertura nasal u ostium maxilar se ubica en el fondo del canal del unciforme, con la cabeza en posición erecta no favorece el drenaje de los exudados patológicos.<sup>13</sup>

### ▪ **Orificio interno o meático**

Situado en la extremidad inferior de la acanaladura uncibular, por debajo de la mayoría de los orificios de las celdas etmoidales anteriores del conducto nasofrontal. Tapado a la vista por el meato medio y por la apófisis unciforme.<sup>13</sup>

### ▪ **Ostium del seno maxilar**

Situado en la unión del tercio anterior al tercio medio del ángulo, se abre hacia la hendidura formada por la pared lateral nasal y la porción anteroinferior del proceso uncinado. Es el orificio de drenaje del seno maxilar.<sup>13</sup>

## ➤ **Dimensiones**

El volumen y la dimensión del seno maxilar son muy variables, depende de factores como la edad, raza, sexo y condiciones individuales.<sup>14</sup> El volumen

promedio es de 15 mm, con las dimensiones de 33 mm de altura, 23-25 mm de ancho y 34 mm en el eje anteroposterior.

Los senos maxilares alcanzan su tamaño maduro a la edad de aproximadamente 20 años, cuando los dientes permanentes están completamente desarrollados. Durante la edad adulta, sus formas y tamaños cambian especialmente debido a la pérdida de dientes. Luego, después del período de crecimiento máximo, el volumen del seno maxilar disminuye en ambos sexos. Esto puede ser causado por la pérdida de minerales en la matriz ósea de toda la estructura corporal que rodea el seno maxilar en todas las direcciones, que contrae el seno maxilar y da como resultado una disminución del volumen del seno maxilar.<sup>14</sup>

Los senos maxilares más pequeños generalmente se extienden desde los segundos premolares hasta los segundos molares, mientras que los senos mayores se extienden desde los primeros premolares o incluso desde el canino y hasta más allá de los terceros molares.<sup>14</sup>

En un estudio de pacientes edéntulos, se evidenció una expansión de altura del seno maxilar hacia el hueso alveolar, a partir de este estudio otros autores informaron que la altura del seno maxilar es el principal determinante del volumen del seno maxilar y la profundidad es la segunda variable más importante, sin embargo, en otros estudios la variable más importante correlacionada con el volumen del seno maxilar fue el ancho y la segunda fue la altura.<sup>15</sup>

## **D. Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar**

### **❖ Generalidades**

Los hallazgos en el seno maxilar son signos que se pueden evidenciar viablemente en los exámenes de Tomografías Computarizadas Cone Beam,

de modo que nos permite señalar si la presencia de éstos representa parte de la anatomía normal de la región analizada, así como también puede tratarse de alguna variante anatómica o de la presencia de alguna patología sinusal ya sea de tipo benigna o maligna. Este examen nos permite determinar un diagnóstico radiológico precoz de estos hallazgos y de esa manera prevenir el desarrollo de alguna enfermedad.

La evidencia de estos hallazgos tomográficos se debe por muchas razones; el paciente puede presentar síntomas en la zona afectada y el operador indica ciertos exámenes complementarios para determinar su diagnóstico radiológico, sin embargo, en la gran mayoría de estos hallazgos el paciente no presenta síntomas por lo que se observan de manera inesperada y esto conllevaría a determinar un nuevo diagnóstico y posiblemente a modificar el plan de tratamiento.

Los hallazgos patológicos característicos de inflamación son muy comunes en el seno maxilar, como; el engrosamiento de mucosa, lesiones polipoides, opacificación sinusal, nivel hidroaéreo, entre otros. La única característica distintiva de la sinusitis aguda es el nivel aire - fluido como un hallazgo aislado, mientras que el rasgo característico de la sinusitis crónica es el engrosamiento de la pared ósea del seno maxilar según Zinreich y Cols. 2003. La opacificación sinusal y el nivel aire-fluido son los signos más específicos de rinosinusitis bacteriana según Wald 1993.<sup>17</sup>

La sinusitis odontogénica generalmente ocurre después de la interrupción de la mucosa de la membrana sinusal por condiciones como infección dental, extracción dental, cirugía ortognática, cirugía maxilar de elevación del piso sinusal, injerto óseo intra-sinusal e implantes dentales según Timmenga y Cols.1997.<sup>18</sup>

### ➤ **El engrosamiento de la mucosa**

La mucosa de los senos paranasales está rodeada por epitelio respiratorio y normalmente muestra 1 mm de espesor. Sin embargo, la presencia de inflamación puede desarrollar un aumento de 10 a 15 veces en el grosor de la mucosa sinusal. El engrosamiento de la mucosa es una característica de sinusitis tanto aguda como crónica y un engrosamiento de mucosa > 3 mm generalmente se considera patológico.<sup>19</sup>

Especialmente la forma más localizada, puede asociarse con una patología odontogénica, generalmente por Infecciones apicales. El engrosamiento de la mucosa también puede surgir como resultado de otras causas infecciosas, alergias o tumores. Además de engrosamiento propio de la mucosa, edema submucoso y secreciones superficiales pueden dar la apariencia de la engrosamiento de mucosa sinusal. En ocasiones el engrosamiento de la mucosa puede llegar a ser bastante exuberante y llenar mucho o incluso todo el seno maxilar, siendo signo de la opacificación sinusal.<sup>19</sup>

### ➤ **Opacificación sinusal**

Se muestra una opacidad muy amplia en el seno maxilar, siendo una masa bastante densa, más que de los tejidos blandos y de fluidos, ésta se puede unir o desacoplar de una pared sinusal. Las opacidades que no están unidas a la pared del seno son los antrolitos y los cuerpos extraños. Las opacidades que se adjuntan incluyen exostosis y osteomas, éstos últimos son raros en el seno maxilar.<sup>19</sup>

### ➤ **Discontinuidad del piso**

Esta patología puede deberse a factores odontogénicos, es decir, que surge desde afuera del seno e involucra las paredes del seno por extensión. Las

lesiones que comúnmente causan esta patología son los quistes periapicales, los tumores odontogénicos, y también la comunicación oro-antral. Las lesiones que comienzan desde afuera del seno generalmente se pueden distinguir fácilmente de las que surgen desde adentro, a menos que se hayan destruido una o más paredes del seno.<sup>19</sup>

La comunicación oro-antral es la interrupción de la mucosa de la membrana sinusal, debido a condiciones como la infección dental, extracción dental, cirugía ortognática, cirugía maxilar de elevación del piso sinusal, injerto óseo intra-sinusal e implantes dentales, de tal manera que generan una sinusitis odontogénica.<sup>20</sup>

#### ➤ **Lesiones polipoides del seno maxilar**

Las lesiones polipoides del seno maxilar están representadas por el quiste de retención mucosa y el pólipo antrocoanal, ambas lesiones no se pueden diferenciar en los exámenes radiográficos, en la Tomografía Computarizada Cone Beam se muestran como una masa redondeada de densidad uniforme, debido a su contenido líquido (sangre o pus).<sup>21</sup>

#### ➤ **Los quistes de retención mucosa**

Comienzan a partir de la pared del seno, se caracteriza por presentarse radiográficamente en forma de domo, es decir, el borde superior es convexo, no corticalizado, la pared del quiste es la mucosa del seno maxilar. Existe algún desacuerdo en cuanto a su patogénesis, la mayoría de los observadores aceptan que los quistes de retención mucosa se desarrollan como resultado de la obstrucción de uno o más conductos de las glándulas productoras de moco, su pared es el epitelio ductal y la cápsula de la glándula, mientras que los quistes de retención serosa se producen cuando el líquido seroso se acumula

en la capa submucosa del revestimiento del seno. Algunos autores refieren que los quistes de retención mucosa y serosa son pseudoquistes antrales.<sup>19</sup>

Los quistes de retención mucosa pocas veces requieren una intervención, sin embargo, algunos estudios sugieren que los pacientes con esta lesión deben ser referidos para una interconsulta con el otorrinolaringólogo. Por otro lado, otros autores refieren que esta lesión puede ser una contraindicación para el procedimiento quirúrgico de elevación sinusal, sin embargo, algunos disputan esa afirmación.<sup>19</sup>

#### ➤ **Pólipo sinusal o antrocoanal**

Los pólipos sinusales ocurren cuando se produce una inflamación y edema en la lámina propia de la membrana sinusal. A diferencia de los quistes de retención que son masas de líquido, los pólipos tienen una consistencia sólida. Radiográficamente, los pólipos y los quistes de retención mucosa son similares: son opacidades de tejido blando en forma de domo. Aunque los pólipos pueden peduncularse en lugar de tener la base amplia de un quiste de retención mucoso, no existe una forma confiable de diferenciarlos radiográficamente. Afortunadamente, el tratamiento o comúnmente el no tratamiento es el mismo para ambos.

#### ➤ **Antrolito**

Los antrolitos son calcificaciones patológicas que se observan como una opacidad circunscrita bien definida,<sup>24</sup> formadas como resultado de deposición de sal mineral alrededor de un núcleo orgánico en los senos paranasales y no está fijada a ninguna pared ósea del seno maxilar, su tamaño y forma son variables.<sup>18</sup>

### ➤ Nivel de aire-líquido

Otro hallazgo común en el seno maxilar es el nivel hidroaéreo, es uno de los signos específicos de la de la rinosinusitis bacteriana. Se puede observar como una opacidad con aspectos de burbujas dentro del seno maxilar según Wald (1993).<sup>19</sup>

### ➤ Los cuerpos extraños

Los cuerpos extraños pueden tener acceso al seno maxilar a través de una comunicación oro-antral que permanece como una fístula oro-antral. Además, este acceso también puede ocurrir por el alveolo dental de un diente recién extraído, por medio del conducto radicular o debido a un procedimiento quirúrgico cerca del seno maxilar.<sup>25</sup> A pesar que la eliminación del cuerpo extraño es espontánea, puede causar complicaciones como sinusitis crónica y debe ser removido.<sup>25</sup>

## E. Tomografía Computarizada Cone Beam (TCCB)

### ❖ Reseña histórica

Los inventores italianos Tacconi y Mozzo desarrollaron en Verona, Italia en el año 1990, la Tomografía Computarizada Cone Beam (TCCB). Aunque fue desarrollada para angiografía, no tardó mucho en incorporarse al campo de la odontología. La unidad de Newton QRDVT 9000 fue la primera unidad de TCCB, disponible comercialmente en Europa desde el año 1999. Desde entonces se han introducido diferentes unidades de TCCB con diferentes campos de visión (Fields Of View, FOV) teniendo en cuenta los requerimientos clínicos.<sup>26</sup>

## ❖ Definición

La Tomografía Computarizada Cone Beam (TCCB), también llamada Tomografía Volumétrica Cone Beam (TVCB), tiene como finalidad obtener escaneos tridimensionales del esqueleto maxilofacial, con una dosis de radiación menor que la Tomografía Computarizada convencional (TC).<sup>27</sup>

La TCCB difiere de la imagen de la TC, en que el volumen tridimensional de los datos es adquirido por medio de un solo barrido del escáner, usando una simple y directa relación entre el sensor 2D y la fuente de radiación que rotan sincrónicamente alrededor de la cabeza del paciente. Dependiendo del tipo de escáner, utilizando la fuente de rayos X y el detector, se rota entre 180 y 360 grados alrededor de la cabeza del paciente, cuando éste generalmente está de pie o sentado.<sup>26</sup>

El haz de rayos es de forma cónica y obtiene un volumen de datos cilíndrico o esférico, descrito como Field of View (FOV). El tamaño del FOV es variable, los escáneres de TCCB de gran volumen como el i-CAT; Imaging Sciences International, Hatfield, PA, USA y Newtom; QR, Verona, Italia, entre otros; son capaces de capturar el esqueleto maxilofacial completo. Algunos escáneres TCCB también permiten ajustar la altura del FOV cilíndrico para capturar sólo una zona, por ejemplo, el i-CAT, esto tiene la ventaja de reducir la dosis de radiación. Los escáneres TCCB de limitado volumen como el Accuitomo 3D, J. Morita Corporation, Osaka, Japón, pueden capturar un volumen de datos de 40mm de alto por 40 mm de diámetro, similar a la anchura y altura de la radiografía convencional periapical, el FOV más pequeño resulta de una dosis efectiva de menor radiación 7,4  $\mu$ Sv.<sup>26</sup>

Los tiempos de adquisición con TCCB varían entre 10 y 40 s en función del tipo de escáner usado y de los parámetros de exposición seleccionados. El Cone Bone Mercuray (Hitachi Medical Corporation, Tokyo, Japan) es capaz de hacer el estudio en 10 s, lo que constituye una ventaja al reducir el movimiento del

paciente durante la captación de la imagen con una rotación de 360°, a su vez ofrece tres diferentes tipos de FOV.<sup>26</sup>

### ❖ **Exactitud de reproducción**

Las imágenes 3D están constituidas por voxels en lugar de píxeles que son los que determinan las imágenes digitales 2D. El tamaño de cada voxel depende de su altura, anchura y grosor o profundidad y es el elemento más pequeño del volumen de la imagen radiográfica 3D.<sup>26</sup>

En Tomografías Computarizadas (TC), los voxels son anisotrópicos (no idénticos en todos los planos), la altura del voxel depende del grosor del haz de TC (grosor del corte), lo que limita la precisión de imágenes reconstruidas en determinados planos (por ejemplo, en el sagital) puesto que depende de la distancia entre dichos cortes (gap) programada en la adquisición. Pero con los datos de TCCB, los voxels son isotrópicos, (iguales en longitud, altura y profundidad), lo que permite unas mediciones geométricamente precisas para los datos de TCCB en cualquier plano.<sup>28</sup>

Los cortes tomográficos, son tan gruesos como el grosor de un voxel y pueden verse en distintas formas. Una opción es ver las imágenes en los tres planos ortogonales: axial, sagital y coronal en una única pantalla, permitiendo al clínico una visión tridimensional real del área de interés. Seleccionando y moviendo el cursor en la imagen se alteran simultáneamente los cortes en los otros planos reconstruidos permitiendo el cambio dinámico en tiempo real para ver el área de interés. La calidad de la imagen de los escáneres de TCCB es superior a la TC helicoidal para el análisis de tejidos dentales duros en la zona maxilofacial según algunos autores.<sup>29</sup>

Varios estudios han confirmado la exactitud geométrica tridimensional de la TCCB. Ludlow y Cols. 2007, concluyeron que TCCB daba mediciones precisas en dos y tres dimensiones independientemente de la orientación de la cabeza,

así como también era fiable para obtener mediciones lineales del esqueleto maxilofacial.<sup>30</sup>

#### ❖ **Dosis efectiva**

Una de las mayores ventajas de TCCB frente a la TC es la dosis efectiva de menor radiación, aunque las dosis efectivas de los escáneres TCCB varían en función de factores como el FOV que pueden ser casi tan bajas como una panorámica y considerablemente menores que un escáner TC médico. El haz cónico está más enfocado y la radiación es menos dispersa.<sup>31</sup>

La radiación total equivaldría a un 20% de TC convencional y a una exposición radiográfica de una serie periapical completa. Como podría esperarse, los escáneres de volumen limitado que son específicamente diseñados para capturar información de una zona pequeña de maxilar o mandíbula liberan una dosis efectiva menor ya que la zona irradiada es menor.<sup>26</sup>

Teniendo en cuenta la exactitud de reproducción documentada ya por algunos autores y la disminución de dosis de radiación comparativamente con la TC, la TCCB significa como una técnica de gran potencial en odontología, lo que obliga a conocer sus aplicaciones en este campo y las ventajas e inconvenientes en relación con las técnicas convencionales que son hasta ahora habituales.<sup>26</sup>

#### ❖ **Aplicaciones de la tomografía computarizada cone beam en diversos campos de la odontología**

Como se ha señalado anteriormente, las unidades de TCCB pueden clasificarse de acuerdo al volumen de la imagen o campo de visión, en inglés, Field Of View (FOV), como sistemas de gran FOV (de 6 a 12 pulgadas o 15 - 30,5 cm.) como también sistemas de FOV limitado (de 1,6 a 3,1 pulgadas o 4 a 8 cm.).<sup>32</sup>

En líneas generales, si el FOV es de tamaño amplio, será capaz de capturar el esqueleto maxilofacial por completo, causando una mayor radiación al paciente y menor resolución de las imágenes. A la inversa, si el sistema FOV es limitado, podrá capturar solo una zona anatómica y por lo tanto la dosis de radiación será menor, produciendo una imagen de mayor resolución, generalmente se utiliza para aquellas aplicaciones que no necesiten un extremo detalle de las estructuras, en este caso su uso es común para ortodoncia e implantología.<sup>33</sup>

#### ➤ **Beneficios de las tomografías computarizadas cone beam**

La tecnología de la Tomografía Computarizada Cone Beam tiene potenciales ventajas para el diagnóstico odontológico, ya que son imágenes tridimensionales 3D, y tienen un valor clínico no solo en el despistaje, sino también en la planificación de cirugías como en colocación de implantes dentales.<sup>32</sup>

Además, este examen TCCB es más apropiado que las TC convencionales ya que permiten mejor enfoque del esqueleto maxilofacial, así como una baja dosis de radiación y es de menor costo. Recientemente se utilizan en muchos estudios como una opción factible para detectar hallazgos patológicos en el seno maxilar como se plantea en la presente investigación.<sup>34</sup>

#### ➤ **Aplicación en vías aéreas y senos paranasales**

Tradicionalmente el análisis de la vía aérea se hacía por medio de la Radiografía lateral de cráneo o Cefalometría, luego con la TC convencional fue posible estudiar la vía aérea y hacer reconstrucciones tridimensionales. Actualmente con la tecnología de TCCB se mejora el análisis volumétrico y tridimensional de la vía aérea. Los datos volumétricos obtenidos en TCCB pueden utilizarse con diferentes propósitos como: identificar los bordes anatómicos, determinar el grado de infección y la presencia de pólipos, así como

medir el volumen del espacio de la vía aérea y determinar el punto de la constricción de la vía aérea; todo ello aporta en los estudios de vías aéreas y en el tratamiento de apnea obstructiva del sueño.<sup>35</sup>

La faringe es más elíptica que redonda en su corte seccional por lo que la información en 2D aportada por la cefalometría obtenida de una telerradiografía, es insuficiente para el diagnóstico de la apnea obstructiva del sueño ya que las mediciones de su forma y tamaño son esenciales en el diagnóstico de la misma en los casos en que se planifiquen procedimientos de reposición mandíbula o setback quirúrgicos. Recientemente se han realizado estudios con tecnología de TCCB para tratar de relacionar la morfología facial con el volumen y forma de las vías aéreas.<sup>36</sup>

➤ **Aplicación de la tomografía computarizada cone beam en el seno maxilar**

Las imágenes multiplanares adquiridas por la Tomografía Computarizada Cone Beam (TCCB), brindan la oportunidad a los radiólogos de inspeccionar todo el volumen de la imagen adquirida y los hallazgos que se pueden encontrar. Sin embargo, esta responsabilidad se descuida con frecuencia al interpretar imágenes de vías aéreas a una distancia de la región dentoalveolar, como el aspecto anatómico completo del seno maxilar. Los hallazgos patológicos en el seno maxilar se pueden observar viablemente en la Tomografía Computarizada Cone Beam.<sup>37</sup>

Un principio general a tener en cuenta que en las exploraciones con TCCB, los fluidos como: sangre, exudados, trasudados o el engrosamiento de la mucosa se observan como una opacidad muy similar, por lo que no es posible diferenciarlos tomográficamente. En las exploraciones con TCCB, se debe considerar la forma y distribución de las lesiones para poder diferenciarlas. La forma de la lesión se basa visualizando el aspecto superior de la misma (por ejemplo, en forma de cúpula, recto, menisco) que es crítica para distinguir entre

las diversas condiciones. Para poder hacer esta diferenciación, se debe capturar completamente el seno maxilar hasta el piso orbital, para que se evidencie toda la patología sinusal y de esa manera determinar un diagnóstico más asertivo.<sup>19</sup>

## 1.2 Investigaciones

**Kilic C. y Cols. (2010).** Realizaron un estudio con el objetivo de evaluar la relación entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de los dientes posteriores utilizando TCCB. Se examinaron un total de 87 regiones del seno maxilar derecho y 89 del lado izquierdo de 92 pacientes siendo evaluadas con TCCB. Las imágenes fueron analizadas por un especialista en radiología oral y maxilofacial. Se dibujaron líneas perpendiculares en las imágenes transversales entre el punto más profundo del piso del seno maxilar y los ápices radiculares de los primeros y segundos premolares superiores y primeros, segundos y terceros molares, y las distancias se midieron utilizando herramientas de medición incorporadas. Se calcularon los promedios, las desviaciones estándar y los valores mínimos y máximos para todos los premolares y molares del lado derecho e izquierdo. Las pruebas T se usaron para comparar las medidas de ambos lados entre los pacientes femeninos y masculinos. Los resultados mostraron una distancia entre el piso sinusal y el ápice radicular, el cual fue más larga para el ápice del primer premolar y más corta para el ápice del segundo molar bucodistal para los lados derecho e izquierdo. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones del lado derecho e izquierdo o entre pacientes femeninos y masculinos ( $P > 0.05$ ). Se concluyó que la relación anatómica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de los dientes posteriores superiores es importante para la planificación del tratamiento preoperatorio de los mismos dientes.<sup>38</sup>

**Lutz R. y Cols. (2011).** Realizaron un estudio con el objetivo de evaluar la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar mediante el uso de Tomografía Computarizada Cone Beam (TCCB). Para ello se utilizaron mil veintinueve escaneos consecutivos de TCCB, las cuales fueron inspeccionados

retrospectivamente por hallazgos patológicos en el seno maxilar por medio de 3 observadores. Los hallazgos se diferenciaron por engrosamiento de la mucosa, opacificación parcial con acumulación de líquido, opacificación total y engrosamiento de la mucosa polipoidea. Se evaluaron la posición y el diámetro del ostium del seno maxilar. Se calcularon las correlaciones para los hallazgos patológicos y los factores de edad y sexo. Los pacientes con manifestaciones clínicas de sinusitis u opacificación total en cualquiera de los senos fueron reevaluados. En los resultados se encontró una prevalencia total de patologías en el seno maxilar de 56.3%. La patología más frecuente fue el engrosamiento de la mucosa. Los pacientes > 60 años mostraron significativamente más patologías en el seno maxilar ( $P=0.02$ ), y los pacientes masculinos mostraron significativamente más patologías que las pacientes femeninas ( $P=0.01$ ). Los signos clínicos de sinusitis podrían confirmarse en imágenes de TCCB para todos los pacientes. Se concluyó que las patologías en el seno maxilar se observan con frecuencia en las imágenes de TCCB, es por ello, que este examen es aplicable para el diagnóstico y planificación del tratamiento de enfermedad en el seno maxilar.<sup>39</sup>

**Lana J. y Cols. (2012).** Realizaron un estudio, cuyo objetivo fue evaluar la presencia de variaciones anatómicas y lesiones del seno maxilar en la Tomografía Computarizada Cone Beam (TCCB) del maxilar requerido para la planificación de implantes dentales. El diseño de este estudio es de corte transversal cuya cantidad de muestra constituyeron 500 exámenes de TCCB. Los criterios de inclusión fueron los exámenes de TCCB del maxilar requerido para la planificación de implantes dentales. No se evaluaron aquellos exámenes de TCCB que no evidencien la pared superior o techo del seno maxilar. Los exámenes de TCCB fueron evaluados de forma independiente por dos especialistas en Radiología Oral Maxilofacial. Los resultados detectaron variaciones anatómicas como: neumatización (83.2%), tabiques antrales (44.4%), hipoplasia (4.8%) y exostosis (2.6%). Las lesiones identificadas fueron engrosamiento de la mucosa  $\leq 3$  mm en (54.8%) y  $> 3$  mm en (62.6%), lesiones polipoides (21.4%), discontinuidad del piso sinusal (17.4%), nivel hidroaéreo (4.4%), engrosamiento del hueso de la pared del seno maxilar (3,8%), antrolitos

(3,2%), discontinuidad de la pared lateral del seno (2,6%), opacificación sinusal (1,8%) y cuerpo extraño (1,6%). En conclusión, las variaciones anatómicas y las lesiones del seno maxilar fueron hallazgos comunes en los exámenes TCCB del maxilar requerido para la planificación de implantes dentales. Como algunas de estas afecciones pueden modificar la planificación de implantes dentales y deben requerir un tratamiento especializado, su reconocimiento es notable en la práctica odontológica, y especialmente en la implantología. La cantidad y la importancia de las variaciones anatómicas y lesiones detectadas en este estudio refuerza la importancia de la tomografía computarizada en la planificación preoperatoria de implantes dentales.<sup>18</sup>

**Tolstunov L. y Cols. (2012).** Realizaron un estudio cuyo objetivo fue medir el volumen óseo promedio del maxilar edéntulo mediante una Tomografía Computarizada Cone Beam TCCB y determinar su idoneidad para el tratamiento con implante sin injerto óseo adicional. Este estudio fue de tipo retrospectivo cuantitativo radiográfico que consistió en el análisis de exploraciones de TCCB de 30 pacientes edéntulos maxilares seleccionados al azar que se presentaron en 2008 - 2010 en la Universidad de Pacífico, Arthur A. Dugoni escuela de Odontología, para la evaluación y el tratamiento de su edentulismo. Se evaluó un volumen de hueso mesial edéntulo, a nivel de los senos maxilares (región intersinal) que se puede utilizar para un tratamiento de implante de arco completo en base a criterios de medición seleccionados específica y clínicamente relevantes. Hubo 30 exploraciones de TCCB de pacientes con maxilares edéntulos; 21 mujeres y 9 hombres con una entre 41 a 92 años, edad media de 67,3 años. El volumen medio total del hueso maxilar (VMTM) adecuado para la implantación fue de 4 408,1 mm y varió de 1489,7 a 7263,1mm. El VMTM en el estudio fue más alto que un volumen óseo supuesto o hipotético mínimamente adecuado para el tratamiento con 4 implantes según lo propuesto por los autores con fines comparativos fue de 3500 mm). El grado de Aumento Sinusal (AS) visto en una exploración con TCCB (60 senos analizados en imágenes panorámicas de 30 exploraciones de TCCB) .Tuvo los siguientes resultados en el estudio: AS-0: Claro, no interfiere con el tratamiento de implantes en casos de senos altos o pequeños, mostrándose en 3.3% (2)

senos; AS-1: Leve, en 48.3% (29) senos paranasales; AS-2: Moderado, en 26.7% (16) senos; AS-3: Severo, en 15.0% (9) senos y AS-4: Extremo, en 6.7% (4) senos. La mayoría de los senos maxilares analizados 78.3% estaban en las categorías claras, leves o moderadas de AS (AS-0, AS-1 y AS-2), que tienen una cantidad suficiente de hueso maxilar debajo de los senos maxilares para permitir un máximo tratamiento de implante. Se observó una correlación inversa entre AS y VMTM, siendo también importante otros criterios clínicos como la calidad ósea, anatomía de la cresta alveolar, etc. Los resultados de este estudio radiográfico con TCCB, muestra en la mayoría de los maxilares edéntulos una cantidad o volumen óseo suficiente para el tratamiento completo de implantes con al menos 4 unidades de implantes sin necesidad de realizar alguna cirugía de injertos o de levantamiento sinusal. En Conclusión, se puede proponer una variedad de opciones de tratamiento de implantes basadas en la disponibilidad de hueso maxilar y la interrelación hueso a seno. Parece que con la edad y el edentulismo, la cantidad de hueso maxilar disponible disminuye constantemente.<sup>40</sup>

**Rege I. y Cols. (2012).** Realizaron un estudio con el objetivo de investigar las anomalías del seno maxilar en pacientes asintomáticos mediante el uso de Tomografía Computarizada Cone Beam (TCCB). Se evaluaron 1113 TCCB por dos examinadores y se registraron: las anomalías, la presencia de lesiones periapicales y la proximidad a la pared del seno inferior. Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva, pruebas de chi-cuadrado y estadísticas de Kappa. Los resultados obtenidos mostraron anomalías en el 68,2% de los casos (kappa = 0,83), hubo una diferencia significativa entre los sexos ( $p < 0,001$ ) y no hubo diferencia en los grupos de edad. El engrosamiento de la mucosa fue la anomalía más prevalente (66%), seguido de quistes de retención (10.1%) y opacificación (7.8%). No se observó asociación entre la proximidad de las lesiones periapicales, tampoco la presencia y el tipo de anomalías inflamatorias ( $p=0.124$ ). En conclusión, las anomalías en el seno maxilar enfatizan la importancia en que el especialista en Radiología Oral y Maxilofacial realice una interpretación de todo el volumen de las imágenes de TCCB.<sup>37</sup>

**Hussein J. y Cols. (2013).** Realizaron un estudio para estimar el volumen y la dimensión del seno maxilar en individuos con maxilares dentados y edéntulos mediante TC convencional y correlacionar el volumen del seno maxilar en relación con el sexo y la edad. Este estudio incluyó 120 pacientes de ambos sexos con edades entre 40 a 69 años. Se realizaron en 2 grupos: grupo dentado con maxila completamente dentada y grupo edéntulo con maxila edéntula completa, y cada grupo compuesto por 60 pacientes (30 hombres y 30 mujeres) que ingresaron a la unidad de tomografía computarizada espiral en el Instituto de Rayos X en Bagdad para someterse a tomografía computarizada del cerebro y los senos paranasales en el periodo de octubre de 2011 a junio de 2012, que tenían quejas de dolores de cabeza o sospecha de sinusitis pero sin hallazgos patológicos en los senos maxilares. Los volúmenes y las dimensiones del seno maxilar (ancho, profundidad y altura) se midieron con la ayuda del software de la computadora en el sistema de escaneo de TC espiral. Los resultados mostraron que el análisis estadístico de las mediciones del seno maxilar para ambos grupos dentados y edéntulos mostró que el volumen y las dimensiones de los senos maxilares en ambos grupos eran mayores en los hombres que en las mujeres y tienden a disminuir con la edad avanzada, además se encontró que no hubo diferencias significativas en las mediciones de los senos maxilares entre los grupos dentados y desdentados, pero la excepción fue en las mediciones de altura que fueron significativamente mayores en el grupo edéntulo que en el dentado para ambos sexos. En conclusión, se encontró una diferencia de tamaño de volumen y dimensión de los senos maxilares siendo más grandes en hombres que en mujeres, por lo que tienden a ser menores con la edad avanzada, además este examen tomográfico en los senos maxilares puede ser útil para la determinación de la edad y el sexo en medicina forense.<sup>41</sup>

**Manji A. y Cols. (2013).** Se evaluaron imágenes tridimensionales de 275 pacientes. La edad y el sexo se registraron para ver si tenían alguna relación con la prevalencia de la patología. Los escaneos se clasificaron en 1 de las 5 categorías según el tipo de patología sinusal detectada: engrosamiento de la mucosa saludable, engrosamiento de mucosa > 5 mm, engrosamiento de la mucosa polipoidea, opacificación parcial, nivel de aire - fluido y opacificación

completa. Los resultados mostraron que el 54.9% de las exploraciones se clasificaron como sanas y el 45.1% de las exploraciones se clasificaron con patología sinusal. Los hombres tenían más probabilidades de mostrar patología en comparación con las mujeres ( $P < 0,01$ ). Sin embargo, la edad no parece tener relación con la prevalencia de la patología sinusal. De los pacientes que presentaron evidencia de patología sinusal, el 56.5% tenía engrosamiento de mucosa  $\geq 5$ mm, el 28.2% con engrosamiento polipoideo, el 8.9% de opacificación parcial y/o el nivel de aire / líquido y el 6.5% de opacificación completa. Las conclusiones en base a los hallazgos de este estudio, es que el 45.1% de los pacientes necesitaría más consultas antes de proceder con la cirugía de aumento del seno maxilar.<sup>42</sup>

**Drăgan E. y Cols. (2014).** Realizaron un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de la enfermedad sinusal y las variaciones de la anatomía normal de pacientes edéntulos antes del aumento sinusal. Se evaluaron 120 pacientes que asistían a una consulta quirúrgica privada para planificación de aumento sinusal (53 mujeres y 67 hombres, con edades comprendidas entre 34 a 81 años, con una edad media de 62,02 años). Las TC convencional y las reconstrucciones tridimensionales de 240 senos se analizaron mediante TCCB. Los resultados mostraron un total de 74.2% de anomalías en el seno maxilar, observándose mayor prevalencia de engrosamiento de mucosa (68,3%), seguida de quistes de retención (15,8%) y opacificación (9,2%). Las condiciones diagnosticadas incluyeron engrosamiento de mucosa, sinusitis crónica, quistes sinusales y pólipos. La prevalencia de uno o más tabiques por seno fue del 30%. Los hombres presentaron mayor prevalencia de patologías que las mujeres ( $p=0.028$ ). No se pudo encontrar una correlación estadística entre la edad y la patología ( $p > 0.05$ ). No se encontraron diferencias significativas en la edad o el sexo entre los pacientes con y sin septum sinusal ( $p > 0.05$ ). En conclusión, los resultados refuerzan la importancia de la toma de historia completa y la evaluación clínica y radiográfica antes de realizar el aumento sinusal, para evitar la probabilidad de complicaciones.<sup>43</sup>

**Vogiatzi T. y Cols. (2014)** Realizaron un estudio para analizar la evidencia disponible sobre la incidencia de variaciones anatómicas o enfermedad de los senos maxilares identificadas por tomografía computarizada Cone Beam (TCCB). Se desarrolló una pregunta específica para buscar en las bases de datos electrónicas; Medline, Embase, el Registro Cochrane de Ensayos del Grupo de Salud Oral y Central e identificar todos los trabajos relevantes publicados entre 1980 y 19 de enero de 2013. Los estudios fueron incluidos independientemente del lenguaje, estos resultados se complementaron con búsquedas manuales y de literatura gris. Se identificaron 22 estudios, 20 fueron estudios de cohortes retrospectivos, uno fue un estudio prospectivo de cohortes y uno fue estudio de control de casos. La indicación principal para TCCB fue la planificación del tratamiento de implantes dentales y la mayoría de los estudios utilizaron un pequeño campo de visión o FOV pequeño para la obtención de las imágenes. Las variaciones anatómicas más comunes fueron; el aumento del grosor de la membrana sinusal, la presencia de septos sinusales y la neumatización. La frecuencia de la enfermedad sinusal reportada varió ampliamente, entre el 14.3% al 82%. El sexo masculino presentó mayor prevalencia que el sexo femenino. Las paredes más comprometidas fueron la pared medial y el piso sinusal. Los hallazgos más prevalentes fueron; engrosamiento de mucosa en relación con la patología apical; también, el grado de opacidad luminal; además, las características de la sinusitis y la presencia de quistes y pólipos de retención sinusal. Se concluyó que las TCCB se usan principalmente para evaluar la anatomía ósea y detectar la presencia de patologías en los senos maxilares antes del tratamiento con implantes dentales.<sup>44</sup>

**Shokri A. y Cols. (2014).** Realizaron este estudio para evaluar la relación vertical y horizontal entre el piso del seno maxilar y las raíces de los dientes maxilares posteriores usando la Tomografía Computarizada Cone Beam TCCB. En este estudio transversal, se utilizaron las imágenes de TCCB presentadas en el departamento de radiología de la escuela dental Hamadan. Inicialmente se observaron 450 TCCB de los cuales solo se seleccionaron 110 TCCB, para ello se incluyeron 214 primeros premolares, 217 segundos premolares, 220 primeros

molares y 220 segundos molares. Para la evaluación de relación entre el piso del seno maxilar y dientes maxilares posteriores, se utilizó una clasificación implementada en el estudio de Jung (2009). La relación fue evaluada por dos radiólogos, dos veces con un intervalo de tiempo durante 2 semanas. Se evaluaron 110 pacientes con una edad media de  $31.06 \pm 9.7$  años. La relación tipo 0 (el piso del seno maxilar está ubicado arriba de la punta de la raíz) observándose con mayor frecuencia en el primer y segundo premolar. El tipo más común observado en los primeros y segundos molares fue el tipo 3 (se ve una protrusión apical sobre el piso del seno maxilar). La relación entre los diferentes tipos y el género fue estadísticamente significativa, mientras que no se encontraron diferencias estadísticas entre ambos senos maxilares (derecho e izquierdo). Se concluyó que la mayoría de los dientes no tenían contacto con el piso sinusal, pero se observó que cuanto más posteriores eran los dientes maxilares, mayor era la probabilidad que la raíz sobresaliera hacia el seno maxilar. También se confirmó que la protrusión de las raíces de los dientes en el seno maxilar es más común en hombres que en mujeres. Significación Clínica: Conociendo la relación anatómica entre los dientes posteriores y el seno maxilar, sirve de ayuda al operador en la planificación del tratamiento preoperatorio de los dientes maxilares posteriores para evitar complicaciones durante la práctica dental.<sup>45</sup>

**Raghav M. y Cols. (2014).** Realizaron un estudio con el objetivo de inferir y registrar la prevalencia de patologías incidentales del seno maxilar en pacientes que presentaban problemas dentales utilizando la Tomografía Computarizada Cone Beam TCCB, realizada con fines de diagnóstico maxilofacial. Este estudio retrospectivo evaluó 201 pacientes (402 senos maxilares consecutivos TCCB) evaluados por dos examinadores. Los hallazgos patológicos se clasificaron como engrosamiento de mucosa, opacificación, engrosamiento de la mucosa polipoidea y otros (antrolito y discontinuidad del piso sinusal), además sin presencia de hallazgos patológicos. Se calcularon las correlaciones para los hallazgos patológicos entre los factores de edad y sexo. Se determinó que la prevalencia total de hallazgos incidentales fue de 59.7%, observándose mayor prevaecía en el engrosamiento de mucosa (35.1%), seguido de opacificación

(16.6%), engrosamiento de la mucosa polipoidea (7.2%) y otros (0.7%). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre el género y los grupos etarios. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos de indicaciones para las exploraciones en TCCB. En conclusión, las anomalías incidentales del seno maxilar son altamente prevalentes en pacientes dentales asintomáticos; por lo tanto, los radiólogos orales deben conocer estos hallazgos incidentales y evaluar exhaustivamente todo el volumen de TCCB, lo que puede ayudar en el diagnóstico temprano, así como en el seguimiento del paciente.<sup>34</sup>

**Abesi F.- y Cols. (2017).** Realizaron un estudio con el objetivo de evaluar los hallazgos incidentales en la mucosa del seno maxilar utilizando la Tomografía Computarizada Cone Beam TCCB y algunos factores relacionados. Se evaluaron 200 TCCB de pacientes que acudieron en la clínica de radiología del Departamento de Oral y Maxilofacial en la ciudad de Babbol durante un año. Se evaluaron la frecuencia del grosor de la mucosa, la prevalencia del quiste de retención mucosa en todas las paredes del seno maxilar y algunos factores asociados que incluyen el sexo, edad y la estación. Los resultados mostraron, de los 200 casos estudiados, con un rango de 48 a 57 años (62%), 108 (54%) pacientes tenían engrosamiento de la mucosa, el sexo masculino presentaba mayor prevalencia (68.6%) en relación con el sexo femenino ( $P < 0.05$ ). La prevalencia de quistes de retención mucosa tenía (14.5%) de los cuales el 62.1% de los casos se encontraron en el piso sinusal. Se concluyó que hay una alta prevalencia de aumento del grosor de la mucosa del seno maxilar, en este estudio.<sup>46</sup>

### 1.3 Marco Conceptual

#### ❖ Prevalencia

Dentro del ámbito de la medicina, se habla de prevalencia para nombrar al índice de individuos que padecen una cierta enfermedad dentro del total de un

grupo de personas en estudio. Se trata, por lo tanto, de una noción de uso frecuente en la epidemiología.<sup>47</sup>

#### ❖ **Hallazgo**

Según el diccionario de la Real Academia Española es la acción de hallar o encontrar algo, ya sea porque se estaba buscando o se encontró de forma casual o insidiosa.<sup>48</sup>

#### ❖ **Patológico**

Este término deriva de la palabra Patología que es una de las ramas de la medicina y proviene del griego que significa estudio de las enfermedades, es de amplio uso en medicina y se refiere a algo que no es normal, es decir; produce algún tipo de enfermedad.<sup>49</sup>

#### ❖ **Hueso maxilar**

Representa el elemento esencial y confiere la forma característica a la mandíbula superior. Par y asimétrico, está ahuecado por una cavidad voluminosa: el seno maxilar o antro de Highmore. Se articula con todos los otros huesos de la cara y participa en la formación de las fosas nasales y de la cavidad bucal.<sup>5</sup>

#### ❖ **Seno maxilar**

El seno maxilar también denominada antro de Highmore, es una cavidad anfractuosa situada en el interior del cuerpo maxilar. De dimensiones variables, generalmente tiene la forma de una pirámide triangular, pero puede extenderse

en prolongaciones más o menos importantes. Su cara superior, muy delgada, corresponde al piso de la órbita, y su cara inferior, está por encima de los alveolos dentarios o raíces de los dientes postero – superiores.<sup>8</sup>

#### ❖ **Tomografía computarizada cone beam**

La Tomografía Computarizada Cone Beam (TCCB) es una tecnología de rápido desarrollo que proporciona imágenes de alta resolución espacial del complejo cráneo- facial en tres dimensiones (3D).<sup>26</sup>

#### ❖ **Engrosamiento de la mucosa**

El hallazgo más común es el engrosamiento de la mucosa, también conocido como mucositis. Con frecuencia se observa cierto grado de engrosamiento de la mucosa. El engrosamiento puede ser localizado o más generalizado.<sup>19</sup>

#### ❖ **Quiste de retención mucoso**

El quiste de retención mucoso se caracteriza por una radiopacidad en forma de domo que se extiende desde pared sinusal, se produce después de la obstrucción de glándulas secretoras de moco del seno maxilar, por lo general es asintomático y puede ser visto como un hallazgo incidental en el 2-5% de las radiografías sinusales.<sup>21</sup>

#### ❖ **Pólipo sinusal**

El pólipo sinusal es una lesión benigna que se origina de la mucosa del seno maxilar y se extiende a través de su ostium a la coana, ocurren cuando se produce inflamación y edema en la lámina propia de la membrana sinusal. A

diferencia de los quistes de retención que están llenos de líquido, los pólipos tienen una consistencia sólida. En las tomografías los pólipos y los quistes de retención mucosa son similares; son opacidades de tejido blando en forma de domo. Aunque los pólipos pueden peduncularse, se muestra una masa de densidad uniforme en la prolongación sinusal a la cavidad nasal ipsilateral.<sup>19</sup>

#### ❖ Nivel de aire-fluido

Otro hallazgo común en el seno maxilar es el nivel hidroaéreo, es uno de los signos específicos de la de la rinosinusitis bacteriana.

Se puede observar como una opacidad con aspectos de burbujas dentro del seno.<sup>19</sup>

#### ❖ Antrolito

Un antrolito es una masa calcificada dentro del antro del seno paranasal. Los antrolitos se encuentran con mayor frecuencia en el seno maxilar. El nido de calcificación puede ser extrínseco (cuerpo extraño) o intrínseco (secreción estancada o bola de hongos). La mayoría de los antrolitos son pequeños y asintomáticos.<sup>50</sup>

#### ❖ Comunicación oro-antral

Una comunicación oro-antral es otra condición que puede complicar un aumento sinusal. Una de las causas más comunes es la cirugía dental ampliamente invasiva como la extracción de los dientes maxilares posteriores. Algunas veces la comunicación está enmascarada por tejido blando de tal manera que no se puede identificar en el examen clínico.<sup>19</sup>

## **CAPÍTULO II: EL PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.1 Planteamiento del Problema**

#### **2.1.1 Descripción de la Realidad Problemática**

El seno maxilar es una de las estructuras anatómicas más evaluadas por el otorrinolaringólogo, sin embargo, el odontólogo no está ajeno a dicha estructura, especialmente en el área de implantología, cirugía bucal, endodoncia y ortodoncia se requiere un estudio radiológico mediante exámenes con Tomografía Computarizada Cone Beam para su análisis previo a su tratamiento requerido. En la literatura se muestra múltiple información acerca de la anatomía normal del seno maxilar, así como la presencia de hallazgos patológicos en esta zona anatómica, evaluados tomográficamente. Sin embargo, estos estudios muestran resultados estadísticos muy disímiles entre sí, por lo que se genera ambigüedad en cuanto al hallazgo más prevalente en dicha zona. Por ello se

estima que esta diferencia de resultados puede deberse a la posible relación con el cambio estacionario o climático, lo cual puede ser factor causante de alterar el seno maxilar, ya que tiene contacto directo con la temperatura corporal.

A nivel Mundial, se ha reportado que la prevalencia de rinosinusitis crónica de la población general de los Estados Unidos fluctúa entre el 12.5% al 16%, con mayor incidencia en mujeres en relación a los hombres entre los 45 y 74 años. Varios estudios han informado de una gran variabilidad en la prevalencia de hallazgos patológicos presentes en el seno maxilar evaluados en las Tomografías Computarizadas Cone Beam, los cuales presentan una variación entre 45.1% al 74.2% de los casos.

En América Latina, se han reportado estudios con 68.2% de prevalencia de hallazgos incidentales en el seno maxilar, siendo el hallazgo con mayor predominio el engrosamiento de mucosa sinusal con 66%, seguida de quiste de retención mucoso con 10.1%.

En el Perú, no hay información sobre prevalencia nacional de rinosinusitis o sinusitis, sin embargo, se han reportado pocas investigaciones de prevalencia de hallazgos en el seno maxilar mediante exámenes con Tomografías Computarizadas Cone Beam, es por ello, que se requiere mayor estudio de esta índole.

En el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial, no existen datos relacionados sobre la prevalencia de hallazgos en el seno maxilar, es por ello, que en esta investigación se determinaría la prevalencia de los mismos mediante una evaluación con exámenes de Tomografía Computarizada Cone Beam y de esa manera se obtendría mayor información en cuanto a los datos estadísticos con respecto a una población de este país.

## **2.1.2 Definición del Problema**

### **2.1.2.1 Problema General**

¿Cuál es la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en Tomografías Computarizadas Cone Beam de los pacientes atendidos en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial en el año 2017?

### **2.1.2.2 Problemas Específicos**

1. ¿Cuál es la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en las Tomografías Computarizadas Cone Beam del grupo 01 representado por el sector posterior del maxilar dentado?

2. ¿Cuál es la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en Tomografía Computarizada Cone Beam del grupo 02 representado por el sector posterior del maxilar edéntulo parcial?

## **2.2 Finalidad y Objetivos de la Investigación**

### **2.2.1 Finalidad**

La presente investigación, tiene por finalidad determinar la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en los exámenes de Tomografía Computarizada Cone Beam de los pacientes atendidos en el instituto de diagnóstico maxilofacial en el periodo 2017, para fortalecer el conocimiento sobre el estado de normalidad del seno maxilar así como detectar la presencia de algún hallazgo en dicha zona anatómica, y de esa manera obtener mayor información verídica, con el fin de determinar un diagnóstico

mucho más asertivo y mayor efectividad en los tratamientos requeridos a nivel del seno maxilar.

## **2.2.2 Objetivo General y Específicos**

### **2.2.2.1 Objetivo General**

Determinar la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en las Tomografías Computarizadas Cone Beam de los pacientes atendidos en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial en el año 2017.

### **2.2.2.2 Objetivos Específicos**

1. Determinar la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en Tomografías Computarizadas Cone Beam del grupo 01 sector posterior del maxilar dentado.
2. Determinar la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en Tomografías Computarizadas Cone Beam del grupo 02 sector posterior del maxilar edéntulo parcial.

## **2.2.3 Delimitación del Estudio**

### **2.2.3.1 Delimitación Espacial**

La presente investigación se realizó geográficamente en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial (IDM), perteneciente al distrito de Surco, Monterrico, de la ciudad de Lima, Perú.

### **2.2.3.2 Delimitación Temporal**

La presente investigación se desarrolló entre el mes de Enero a Marzo del año 2018.

### **2.2.3.3 Delimitación Social**

La presente investigación aportará mayor información a los Cirujano-Dentistas de práctica general, así como a los especialistas en Radiología Oral y Maxilofacial, Implantología, Cirugía Bucal, Endodoncia, entre otras especialidades que requieran realizar algún procedimiento operatorio que aqueje el seno maxilar para beneficio de sus pacientes.

### **2.2.3.4 Delimitación Conceptual**

En la actualidad, dentro del ámbito de la medicina de habla hispana, se entiende por hallazgos a un cierto grado de certeza de algo que se evidencia, por lo que se considera como un valor neutral. Es por ello que en la presente investigación se midieron los hallazgos presentes en el seno maxilar, identificados mediante Tomografías Computarizadas Cone Beam.

## **2.2.4 Justificación e Importancia del Estudio**

La presente investigación resulta de suma importancia, ya que sirve de aporte para futuras investigaciones con respecto a la prevalencia de hallazgos tomográficos enfocados en el seno maxilar, debido a que la presencia de éstos en su gran mayoría se manifiestan de manera asintomática, es decir el paciente lo desconoce; por lo que sólo se puede evidenciar mediante las Tomografías

Computarizadas Cone Beam, esto precisa entender que es importante que el especialista en Radiología Oral y Maxilofacial realice una evaluación más minuciosa de esta zona anatómica, para determinar un diagnóstico más asertivo y de esa manera poder descartar la gravedad de los hallazgos encontrados en las tomografías, así como seguir un plan de tratamiento mucho más seguro.

## **2.3. Variables e Indicadores**

### **2.3.1 Variable**

Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar

### **2.3.2 Indicadores**

- A. Engrosamiento de la mucosa sinusal (< 3mm)
- B. Engrosamiento de la mucosa sinusal (> 3mm)
- C. Lesión Polipoide
- D. Opacificación Sinusal Parcial
- E. Opacificación Sinusal Completa
- F. Discontinuidad del Piso del Seno Maxilar
- G. Antrolito

## **CAPÍTULO III: MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTOS**

### **3.1 Población y Muestra**

#### **3.1.1 Población**

La población de la presente investigación estuvo constituida por 500 Tomografías Computarizadas Cone Beam, las cuales fueron obtenidas de los pacientes atendidos en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial de la Ciudad de Lima, Perú en el año 2017.

#### **3.1.2 Muestra**

El tamaño de la muestra se realizó con muestreo no probabilístico, por conveniencia, de acuerdo a los criterios de selección considerados en el estudio, cuya cantidad estuvo constituida por 153 Tomografías Computarizadas Cone Beam, las cuales fueron extraídas de los pacientes que se atendieron en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial en el año 2017.

### ❖ **Criterios de Inclusión**

Fueron incluidos en este estudio aquellas imágenes de Tomografías Computarizadas Cone Beam de los pacientes atendidos en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial en el año 2017, de los cuales cumplieron con las siguientes características:

- A. Tomografía Computarizada Cone Beam de Software ROMEXIS.
- B. Imágenes de Tomografía Computarizada Cone Beam que muestren el volumen completo de ambos senos maxilares, es decir todas sus paredes.
- C. Imágenes de Tomografía Computarizada Cone Beam de pacientes de ambos sexos.
- D. Imágenes de Tomografía Computarizada Cone Beam de pacientes de 20 a 69 años.

### ❖ **Criterios de Exclusión**

No se consideraron en este estudio aquellas imágenes de Tomografías Computarizadas Cone Beam, de los pacientes atendidos en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial en el año 2017, que presentaron las siguientes características:

- A. Imágenes de Tomografía Computarizada Cone Beam que estén borrosas o presenten algún objeto externo que altere la visualización.
- B. Imágenes de Tomografía Computarizada Cone Beam de pacientes con enfermedades sistémicas o que presente síndromes congénitos.
- C. Imágenes de Tomografía Computarizada Cone Beam de pacientes con patología benigna o maligna de origen dental y maxilofacial.
- D. Imágenes de TCCB de pacientes con maxilar atrófico.

## **3.2 Diseño Utilizado en el Estudio**

### **3.2.1. Diseño de Estudio**

Debido a que no hubo intervención directa por parte del investigador hacia los pacientes, el diseño de estudio es descriptivo.

### **3.2.2 Tipo de Investigación**

Debido a que la ejecución del proyecto se desarrolló en un momento determinado y por única vez, la investigación es de tipo transversal y de relación retrospectiva.

### **3.2.3 Enfoque**

El presente trabajo de investigación es de enfoque cuantitativo.

## **3.3 Técnica e Instrumento de Recolección de Datos**

### **3.3.1 Técnicas de Recolección de Datos**

Se presentó el Proyecto de Investigación en la Oficina de Grados y Títulos de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, para que se solicite el permiso a las autoridades del Instituto de Diagnóstico Maxilofacial (IDM), para la ejecución del estudio, de tal manera que en base a ello se lograron obtener los resultados para la presente investigación.

Después de ser aceptada la autorización, se pudo iniciar la ejecución del proyecto de investigación en los ambientes de estudio del Instituto de Diagnóstico Maxilofacial (IDM), donde se obtuvieron las imágenes de las Tomografías Computarizadas Cone Beam.

El procedimiento de recolección de datos se realizó mediante el uso de una Ficha de Observación Tomográfica de Recolección de Datos elaborada por el investigador y la colaboración de un especialista para su respectiva validación, con el fin de obtener los resultados propiamente del estudio.

### **3.3.2. Instrumento de Recolección de Datos**

El instrumento de recolección de datos que se empleó en la presente investigación estuvo constituida por una Ficha de Observación Tomográfica de Recolección de Datos, que se elaboró por el investigador para registrar los datos sobre los hallazgos patológicos más prevalentes en el seno maxilar de ambos lados derecho e izquierdo, los cuales se identificaron mediante las Tomografías Computarizadas Cone Beam, con previo criterio de selección, de tal modo que se obtuvieron por medio del Instituto de Diagnóstico Maxilofacial de la Ciudad de Lima, Perú entre el mes de enero a marzo del año 2018.

El instrumento diseñado previamente por el investigador fue posteriormente evaluado y validado a través del juicio y apreciación de 3 expertos profesionales, con Grado Académico de Doctor o Magister y Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial, los cuales calificaron el instrumento propuesto en términos de relevancia y claridad, para dar inicio al desarrollo del estudio.

Dicho instrumento o también denominado, Ficha de Observación Tomográfica de Recolección de Datos, está constituido por siguientes partes:

La primera parte corresponde a las instrucciones previas, es decir antes de iniciar el desarrollo del estudio propiamente dicho.

La segunda parte está representada por los datos generales como: fecha de evaluación, código de la Tomografía Cone Beam, así como la edad y el sexo del paciente destinatario de la tomografía.

Finalmente se evaluaron los datos específicos propiamente del estudio, el cual consta de un recuadro que ha sido diseñado por el investigador para su llenado correspondiente (ver anexo N°01). El recuadro está constituido de la siguiente manera, las dimensiones del estudio que se ubican en la parte superior del recuadro, observándose en el lado izquierdo; el grupo 01 sector posterior del maxilar dentado y en el lado derecho; el grupo 02 sector posterior del maxilar edéntulo parcial. El grupo 01 sector posterior del maxilar dentado representa el área de 1ra premolar superior hasta la 2da molar superior con sus piezas dentarias completas y el grupo 02 sector posterior del maxilar edéntulo parcial que representa el área de 1ra premolar superior hasta la 2da molar superior, por lo menos con una pieza dentaria ausente. Además, en la columna izquierda se observan los indicadores propiamente del estudio, es decir, los hallazgos patológicos en el seno maxilar los cuales son; engrosamiento de mucosa sinusal < 3mm, engrosamiento de mucosa sinusal > 3mm, lesión polipoide, opacificación sinusal parcial, opacificación sinusal completa, discontinuidad del piso y antrolito. También en el recuadro se observa un espacio correspondiente para registrar la presencia (si - no) y la ubicación (lado derecho e izquierdo) de los hallazgos identificados en el seno maxilar mediante las Tomografías Computarizadas Cone Beam.

Con estos datos rellenos en el recuadro se pudo realizar un análisis estadístico exitoso, con el fin de obtener el propósito del trabajo de investigación, es decir; se determinó la prevalencia total de hallazgos en el seno maxilar previamente evaluado con imágenes de Tomografías Computarizadas Cone Beam, así como también se determinó la prevalencia de ambos grupos mencionados en el estudio.

### **3.4 Procesamiento de Datos**

La muestra de la investigación se obtuvo gracias al centro de imágenes del Instituto de Diagnóstico Maxilofacial (IDM), para realizar el registro de los datos correspondientes sobre la identificación de hallazgos patológicos presentes en el seno maxilar examinados en Tomografías Computarizadas Cone Beam, (TCCB), el cual fueron plasmados a través de una Ficha de Observación Tomográfica de Recolección de Datos (Ver Anexo 01).

El equipo tomográfico o Tomógrafo corresponde a la marca Pro 3D Mid (PlanMeca), proveniente de Helsinki, capital de Finlandia, el cual presenta un kilovoltaje de 90 kV y 10 mA con un tiempo de exposición de 13.5 segundos. La visualización de las imágenes se hará a través de un Software Planmeca Romexis® 3.5. Cabe recalcar que este equipo tomográfico es compatible con Mac OS y Windows.

El análisis estadístico que se desarrolló en la presente investigación fue de acuerdo a los datos obtenidos de la muestra de estudio:

Primero, mediante un análisis descriptivo; se registraron los datos de acuerdo a los criterios de selección por medio de una Ficha de Observación Tomográfica de Recolección de Datos para obtener la estadística descriptiva correspondiente.

Segundo, mediante un análisis inferencial; aquellos datos registrados fueron plasmados en un programa de Microsoft Office, es decir en el Microsoft Excel 2010, para su respectiva creación de base de datos y de esa manera conseguir los resultados estadísticos vistos de forma organizada mediante tablas y gráficos para su análisis estadístico correspondiente.

## **CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

#### 4.1 Presentación de Resultados

Tabla N° 01

Distribución de la muestra total de Tomografía Computarizada Cone Beam TCCB, según el grupo etario.

GRUPO ETARIO	TOMOGRAFIA CONE BEAM	
	Frecuencia (n°)	Porcentaje (%)
20 -29 años	31	20.26%
30- 39 años	31	20.26%
40- 49 años	32	20.92%
50 -59 años	29	18.95%
60 - 69 años	30	19.61%
<b>TOTAL</b>	<b>153</b>	<b>100.00%</b>

En la tabla N° 01 se observa que el total de muestra del estudio corresponde a 153 (100%) tomografías computarizadas, lo cual cada una de ellas contiene dos senos maxilares; el lado derecho y el lado izquierdo. También se aprecia la distribución de acuerdo al grupo etario, mostrándose en mayoría el rango de 40 a 49 años con un número de 32 (20.92%), luego de 30 a 39 años y de 20 a 29 años en un número de 31 (20.26%), además el rango de 60 - 69 años en número de 30 (19.61%) y finalmente el rango de 50 - 59 años en un número de 29 (18.95%).

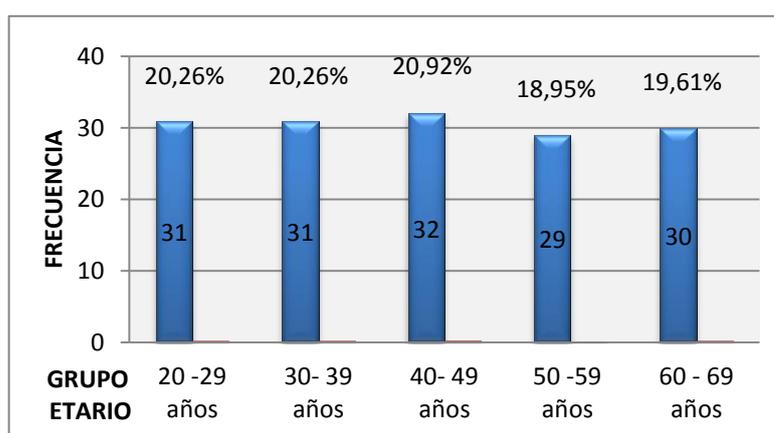


Gráfico N°01

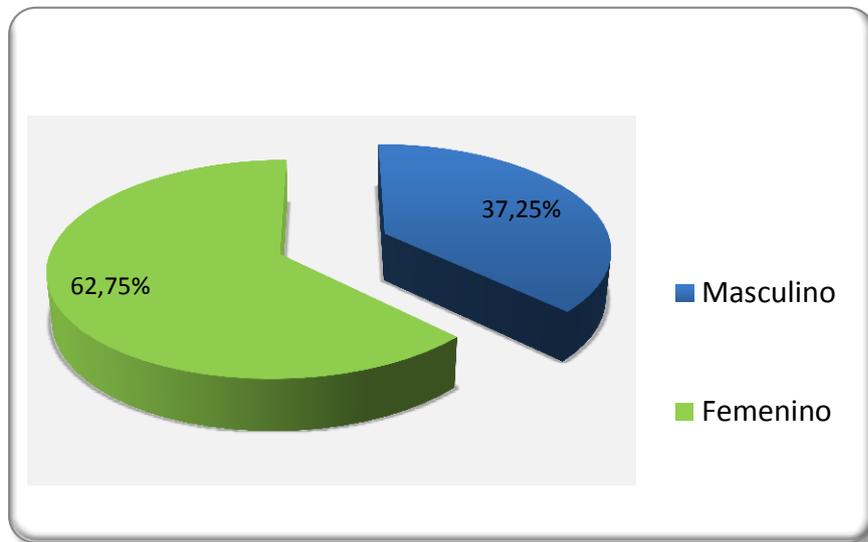
Distribución de la muestra total de Tomografía Computarizada Cone Beam TCCB, de acuerdo al grupo etario

**Tabla N° 02**

**Distribución de la muestra total de Tomografías Computarizadas Cone Beam TCCB, según el sexo**

SEXO	TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADA CONE BEAM	
	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Femenino	96	62.75%
Masculino	57	37.25%
<b>TOTAL</b>	153	100.00%

En la tabla N° 02. Se observa un total de 153 (100%) de Tomografías Computarizada Cone Beam para la distribución de ambos sexos, mostrándose un número de 96 (62.75%) en el sexo femenino y un número 57 (37.25%) en el sexo masculino.



**Gráfico N° 02**

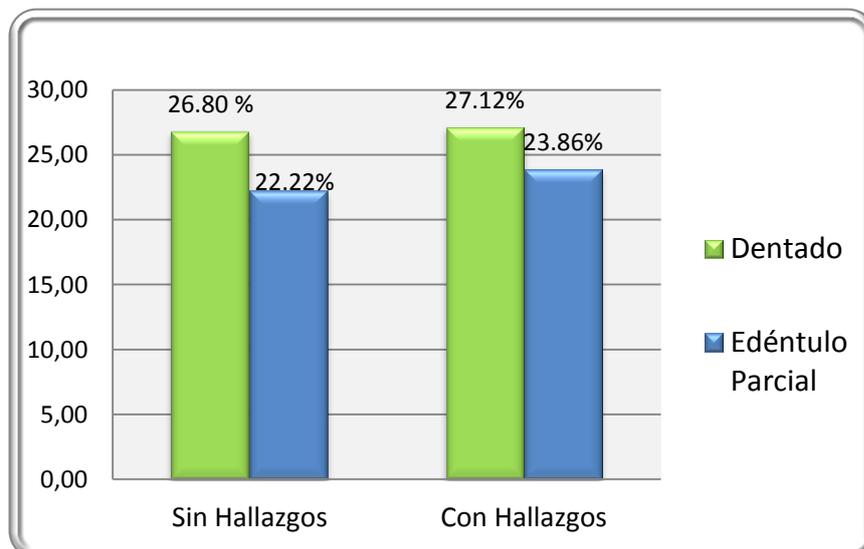
**Distribución de la muestra total de Tomografías Computarizadas Cone Beam TCCB, según el sexo**

**Tabla N° 03**

**Prevalencia de Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar de acuerdo al Grupo Dentario**

GRUPO DENTARIO	Prevalencia de Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar	
	Sin Hallazgos n (%)	Con Hallazgos n (%)
Dentado	82 (26.8%)	83 (27.12%)
Edéntulo Parcial	68 (22.22%)	73 (23.86%)
<b>TOTAL</b>	<b>150 (49.02%)</b>	<b>156 (50.98%)</b>

En la tabla N° 03, se observa un total de 156 (50.98%) hallazgos patológicos en el seno maxilar correspondiendo a un número de 83 (27.12%) para el grupo dentado y un número de 73 (23.86%) para el grupo edéntulo parcial, así mismo se aprecia un número de 150 (49.02%) senos maxilares sin hallazgos patológicos.



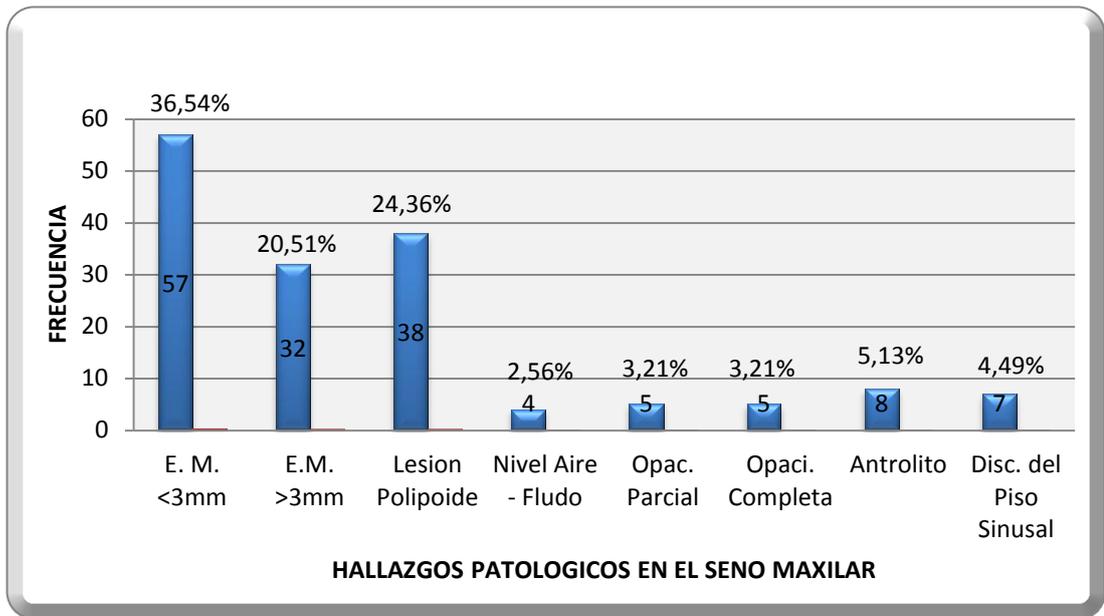
**Gráfico N°03**

**Prevalencia de Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar de acuerdo al Grupo Dentario**

**Tabla N° 04****Prevalencia total de Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar de ambos grupos dentarios**

<b>HALLAZGOS PATOLÓGICOS EN SENO MAXILAR</b>	<b>GRUPO DENTADO Y EDENTULO PARCIAL</b>	
	<b>Frecuencia (n°)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Engrosamiento de mucosa <3mm	57	36,54%
Lesión Polipoide	38	24,36%
Engrosamiento de mucosa >3mm	32	20,51%
Antrolito	8	5,13%
Discontinuidad del Piso Sinusal	7	4,49%
Opacificación Parcial	5	3,21%
Opacificación Completa	5	3,21%
Nivel Aire - Fluido	4	2,56%
<b>TOTAL</b>	<b>156</b>	<b>100,00%</b>

En la Tabla N° 04, se observa un total de 156 (100%) hallazgos patológicos en el seno maxilar de ambos grupos dentarios, mostrándose una prevalencia de hallazgos en un número de 57 (36.54%) senos maxilares con engrosamiento de mucosa <3mm, también un número de 38 (24.36%) con lesión polipoide así mismo un número de 32 (20.51%) con engrosamiento de mucosa >3mm, luego un número de 08 (5.13%) con antrolito, también en un número de 07 (4.49%) con discontinuidad del piso sinusal, además en un número de 05 (3.21%) con opacificación parcial así como con opacificación completa y finalmente se observa un número de 04 (2.56%) con nivel aire - fluido.



**Gráfico N° 04**

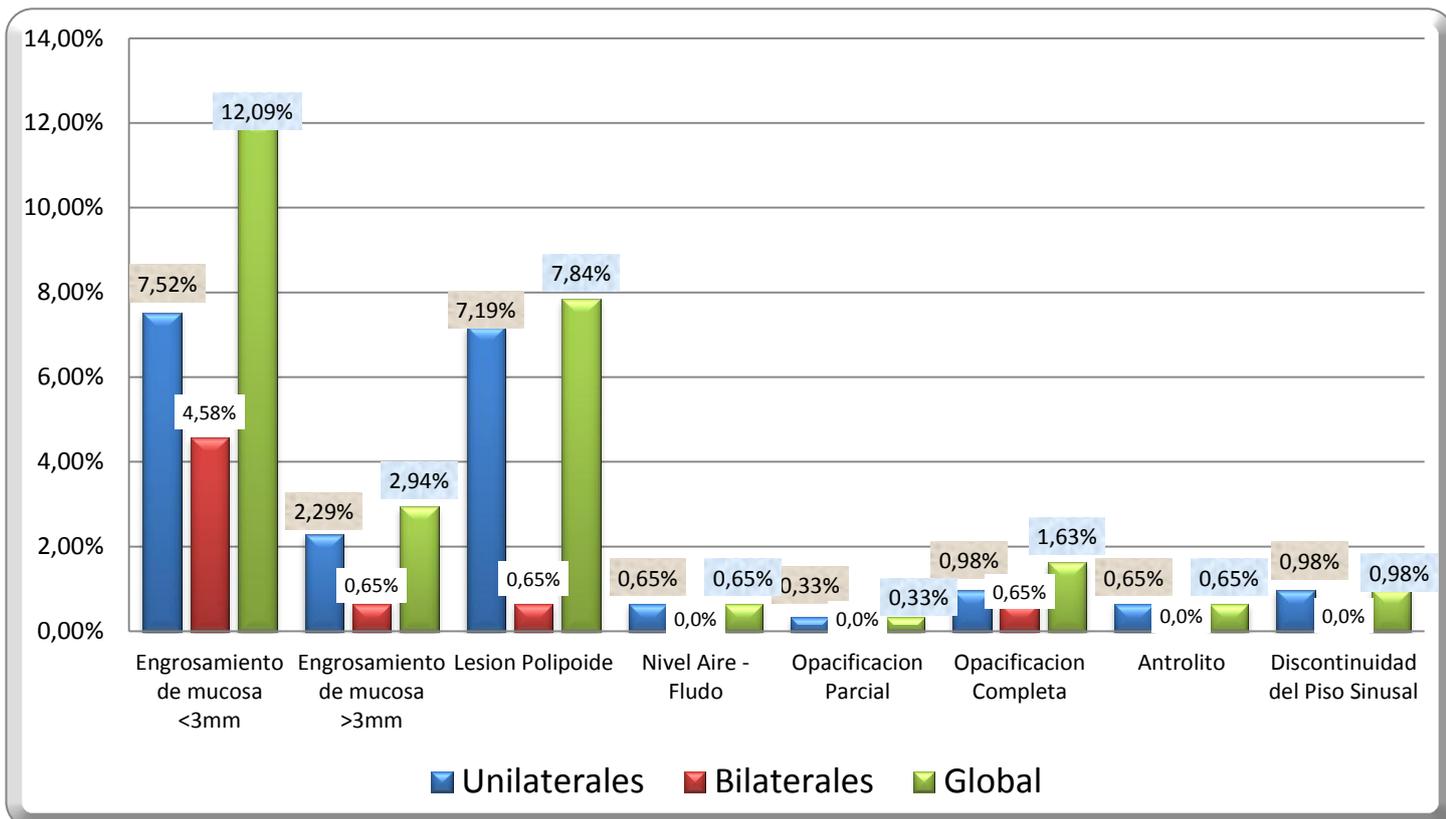
**Prevalencia total de Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar de ambos grupos dentarios**

**Tabla N° 05**

**Distribución de Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar de acuerdo al Grupo 01 o sector posterior del Maxilar Dentado**

<b>GRUPO DENTADO</b>			
<b>Hallazgos en el Seno Maxilar</b>	<b>Unilaterales</b>	<b>Bilaterales</b>	<b>Global</b>
Engrosamiento de Mucosa (<3mm)	23 (7.52%)	14 (4.58%)	37 (12.09%)
Lesión Polipoide	22 (7.19%)	2 (0.65%)	24 (7.84%)
Engrosamiento de Mucosa (>3mm)	7 (2.29%)	2 (0.65%)	9 (2.94%)
Opacificación Completa	3 (0.98%)	2 (0.65%)	5 (1.63%)
Discontinuidad del Piso Sinusal	3 (0.98%)	0 (0%)	3 (0.98%)
Antrolito	2 (0.65%)	0 (0%)	2 (0.65%)
Nivel Aire - Fluido	2 (0.65%)	0 (0%)	2 (0.65%)
Opacificación Parcial	1 (0.33%)	0 (0%)	1 (0.33%)
<b>TOTAL</b>	<b>63 (20.59%)</b>	<b>20 (6.53%)</b>	<b>83 (27.12 %)</b>

En la Tabla N° 05, se observa un total de 83 (27.12%) hallazgos patológicos en el seno maxilar del grupo 01 sector posterior del maxilar dentado, mostrándose una prevalencia de hallazgos en un número de 37 (12.09%) senos maxilares con engrosamiento de mucosa <3mm, también en un número de 24 (7.84%) con lesión polipoide, luego en un número de 09 (2.94%) con engrosamiento de mucosa >3mm, después en un número de 05 (1.63%) con opacificación completa, también en un número de 03 (0.98%) con discontinuidad del piso sinusal, además en un número de 02 (0.65%) con antrolito así como con nivel aire – fluido y finalmente se observa en un número de 01 (0.33%) con opacificación parcial.



**Gráfico N° 05**

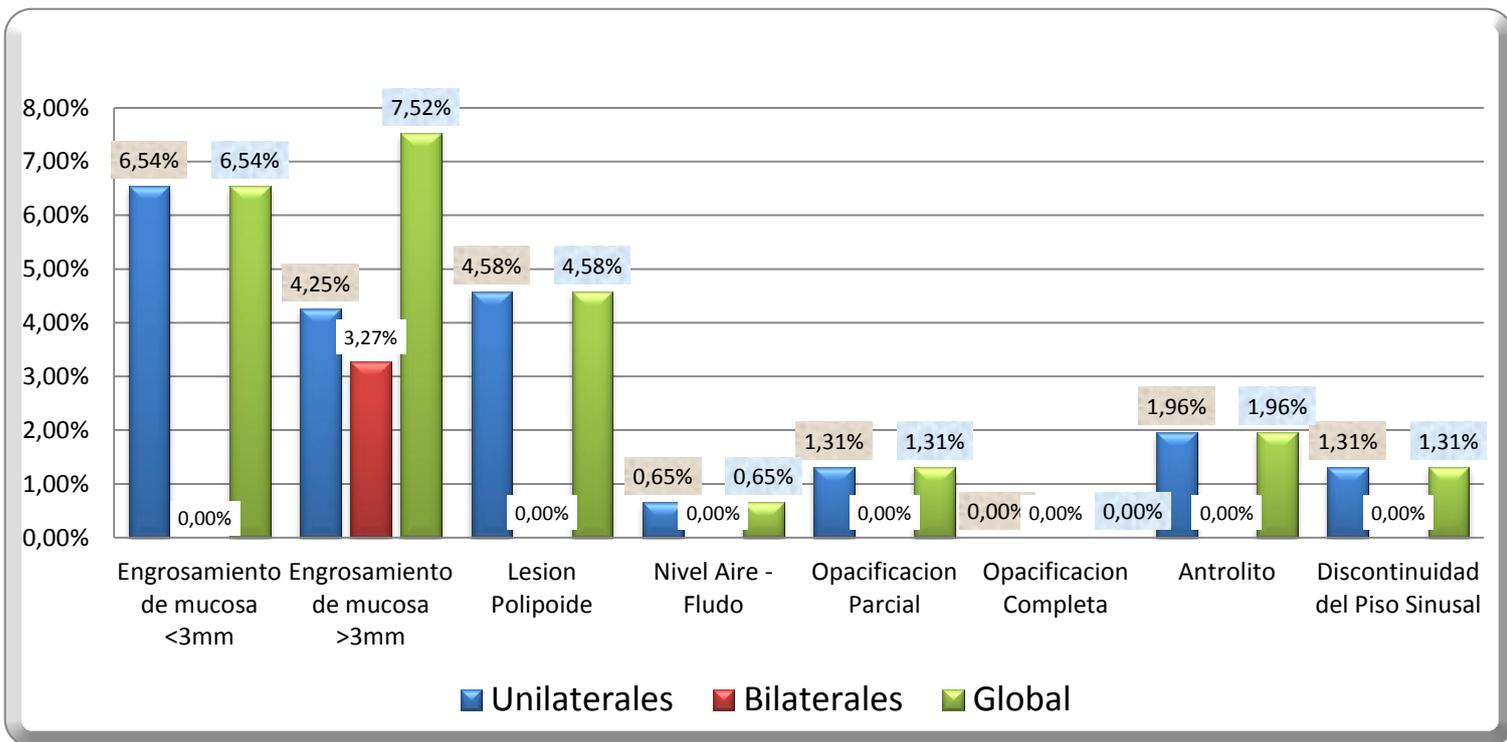
**Distribución de Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar de acuerdo al Grupo 01 o sector posterior del Maxilar Dentado**

**Tabla Nº 06**

**Distribución de Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar de acuerdo al Grupo 02 o sector posterior del Maxilar Edéntulo Parcial**

<b>GRUPO EDÉNTULO PARCIAL</b>			
<b>Hallazgos en el Seno Maxilar</b>	<b>Unilaterales</b>	<b>Bilaterales</b>	<b>Global</b>
Engrosamiento de Mucosa (>3mm)	13 (4.25%)	10 (3.27%)	23 (7.52%)
Engrosamiento de Mucosa (<3mm)	20 (6.54%)	0 (0%)	20 (6.54%)
Lesión Polipoide	14 (4.58%)	0 (0%)	14 (4.58%)
Antrolito	6 (1.96%)	0 (0%)	6 (1.96%)
Discontinuidad del Piso Sinusal	4 (1.31%)	0 (0%)	4 (1.31%)
Opacificación Parcial	4 (1.31%)	0 (0%)	4 (1.31%)
Nivel Aire - Fluido	2 (0.65%)	0 (0%)	2 (0.65%)
Opacificación Completa	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>TOTAL</b>	<b>63 (20.6%)</b>	<b>10 (3.27%)</b>	<b>73 (23.87%)</b>

En la Tabla Nº 06, se observa un total de 73 (23.86%) hallazgos patológicos en el seno maxilar del grupo 02 sector posterior del maxilar edéntulo parcial, mostrándose una prevalencia de hallazgos en un número de 23 (7.52%) senos maxilares con engrosamiento de mucosa >3mm, también en un número de 20 (6.54%) con engrosamiento de mucosa <3mm, así mismo en un número de 14 (4.58%) con lesión polipoide, luego en un número de 06 (1.96%) con antrolito, también en un número de 04 (1.31%) con discontinuidad del piso sinusal así como con opacificación parcial, además en un número de 02 (0.65%) con nivel aire – fluido y finalmente no se observó la presencia de opacificación completa.



**Gráfico N° 06**

**Distribución de Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar de acuerdo al Grupo 02 o sector posterior del Maxilar Edéntulo Parcial**

## 4.2 Discusión de Resultados

En la presente investigación se propuso determinar la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar, evaluados en Tomografías Computarizadas Cone Beam (TCCB). En los resultados obtenidos se observan que la prevalencia total de hallazgos patológicos en el seno maxilar de ambos grupos dentarios es un número de 156 con un porcentaje de 50.98%, mientras que sin presencia de hallazgos patológicos es un número de 150 con un porcentaje de 49.02%. Luego se aprecia en la distribución de los hallazgos patológicos, un número de 57 senos maxilares con un porcentaje de 36.54% para el engrosamiento de mucosa <3mm; también, en un número de 38 con un porcentaje de 24.36% para la lesión polipoide; así mismo, en un número de 32 con un porcentaje de 20.51% para el engrosamiento de mucosa >3mm; luego, en un número de 08 con un porcentaje de 5.13% para el antrolito; también, en un número de 07 con un porcentaje de 4.49% para la discontinuidad del piso sinusal; además, en un número de 05 con un porcentaje de 3.21% para la opacificación parcial y la opacificación completa y finalmente se observa en un número de 04 con un porcentaje de 2.56% para el nivel aire - fluido. En los resultados se observa que el hallazgo con mayor prevalencia en el seno maxilar es el engrosamiento de mucosa <3mm, continuando con la lesión polipoide y posteriormente con el engrosamiento de mucosa >3mm. Generalmente estos hallazgos son muy comunes en el seno maxilar, algunos pueden generar complicaciones severas y otras de menor grado durante algún procedimiento quirúrgico que tenga relación con esta región del maxilar. Por ello, se sugiere realizar una detallada observación de esta área anatómica en las imágenes de Tomografía Computarizada Cone Beam.

En cuanto a determinar la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en Tomografías Computarizadas Cone Beam del grupo 01 sector posterior del maxilar dentado, se observa en los resultados un total de 83 hallazgos patológicos con un porcentaje de 27.12%, distribuyéndose en un número de 37 con un porcentaje de 12.09% senos maxilares con engrosamiento

de mucosa <3mm; también, en un número de 24 con un porcentaje de 7.84% con lesión polipoide; así mismo, en un número de 09 con un porcentaje de 2.94% con engrosamiento de mucosa >3mm; luego, en un número de 05 con un porcentaje de 1.63% con opacificación completa; también, en un número de 03 con un porcentaje de 0.98% con discontinuidad del piso sinusal; además, un número de 02 con un porcentaje de 0.65% con antrolito así como con nivel aire – fluido y finalmente en un número de 01 con un porcentaje de 0.33% para la opacificación parcial. Se puede apreciar en los resultados que el hallazgo con mayor prevalencia en este grupo de estudio es el engrosamiento de mucosa <3mm, continuando con la lesión polipoide y después el engrosamiento de mucosa >3mm, pese a que en este grupo dentario, están presentes todas las piezas dentarias posteriores del maxilar superior sin presencia de patologías de origen dental ni maxilofacial. La presencia de estos hallazgos es común en el seno maxilar, lo cual pueden generar complicaciones de menor grado en algún procedimiento quirúrgico relacionado a esta zona anatómica. Por ello se aconseja mayor observación del volumen del seno maxilar.

En cuanto a determinar la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en Tomografías Computarizadas Cone Beam del grupo 02 sector posterior del maxilar edéntulo parcial. Se observa en los resultados un total de 73 hallazgos patológicos con un porcentaje de 23.86%, distribuyéndose en un número de 23 con un porcentaje de 7.52% senos maxilares con engrosamiento de mucosa >3mm; también, en un número de 20 con un porcentaje de 6.54% con engrosamiento de mucosa <3mm; así mismo, en un número de 14 con un porcentaje de 4.58% con lesión polipoide; luego, en un número de 06 con un porcentaje de 1.96% con antrolito; también, en un número de 04 con un porcentaje de 1.31% con discontinuidad del piso sinusal así como con opacificación parcial; además en un número de 02 con un porcentaje de 0.65% con nivel aire - fluido y finalmente no se observó la presencia de opacificación completa. En los resultados de este grupo de estudio, es decir con ausencia parcial de piezas dentarias, se observa que el hallazgo con mayor prevalencia es el engrosamiento de mucosa >3mm, continuando con el engrosamiento de mucosa <3mm y después la lesión polipoide. La presencia de estos hallazgos es

causa frecuente de lesiones patológicas en el seno maxilar, de tal manera que pueden generar complicaciones quirúrgicas durante alguna cirugía, así como también pueden modificar el plan de tratamiento. Por ello se propone una evaluación más detallada del seno maxilar.

Lana Pelinsari J. y Cols. (2012) Brasil, realizaron un estudio con el objetivo de evaluar la presencia de variaciones anatómicas y lesiones del seno maxilar en Tomografía computarizada Cone Beam del maxilar requerido para la planificación de implantes dentales. Se evaluaron 500 muestras de exámenes de Tomografía computarizada Cone Beam de la clínica privada Belo Horizonte. En los resultados se obtuvieron que las variaciones anatómicas detectadas la fueron la neumatización con 83.2%, tabiques antrales 44.4%, hipoplasia 4,8% y exostosis 2.6%, mientras que las lesiones en el seno maxilar fueron el engrosamiento de la mucosa >3 mm en 62.6%, engrosamiento de mucosa <3mm con 54.8%, lesiones polipoides 21.4%, discontinuidad del piso sinusal 17.4%, nivel aire - fluido 4.4%, engrosamiento del hueso de la pared del seno maxilar 3.8%, antrolitos 3.2%, discontinuidad de la pared lateral del seno 2.6%, opacificación sinusal 1.8% y cuerpo extraño 1.6%. En la presente investigación se concluye que la prevalencia total de hallazgos patológicos en el seno maxilar es de 50.98%, considerándose los hallazgos más prevalentes el engrosamiento de mucosa <3mm seguido de engrosamiento >3mm y la lesión polipoide teniendo una similitud con el estudio de Lana y Cols.

Ritter Lutz y Cols. (2011) Alemania. Realizaron un estudio con el objetivo de evaluar la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar mediante el uso de Tomografía Computarizada Cone Beam (TCCB). Se inspeccionaron un total de 1029 escaneos consecutivos de TCCB. Los resultados mostraron que los mayores de 60 años presentaban mayor patología en el seno maxilar ( $P=0.02$ ), el sexo masculino presentó significativamente más patologías que en el sexo femenino ( $P = 0.01$ ). Se obtuvo una prevalencia total de patologías en el seno maxilar con 56.3%, mostrándose mayor prevalencia en el engrosamiento de la mucosa con 38.1%, continuando con la opacificación sinusal parcial con 12.0%,

opacificación sinusal total con 7.0% mientras que de menor prevalencia fue la lesión polipoide con 6.5%. En la presente investigación se concluye que la prevalencia total de hallazgos patológicos en el seno maxilar es de 50.98%, mostrándose levemente menor que el estudio presentado por Ritter L. y Cols., además los hallazgos con mayor prevalencia fueron el engrosamiento de mucosa <3mm con 36.54%, el engrosamiento de mucosa >3mm con 20.51%, mostrando valores relativamente aproximados entre sí y continuando con la lesión polipoide con 20.51%, mostrando un valor extremadamente superior al estudio del autor mencionado.

Rege Carneiro I. y Cols. (2012) Goiás, Brasil. Realizaron este estudio con el objetivo de investigar las anomalías del seno maxilar en pacientes asintomáticos mediante el uso de TCCB. Se evaluaron inicialmente 1113 TCCB, luego por fallas de calidad de imágenes, se disminuyeron a 703 TCCB (1406 senos maxilares) también se registraron las anomalías, la presencia de lesiones periapicales y la proximidad a la pared del seno inferior. Los resultados obtenidos en este estudio fueron un total 68,2% de anomalías presentes en el seno maxilar ( $\kappa = 0,83$ ), hubo una diferencia significativa entre los sexos ( $p < 0,001$ ) y no hubo diferencia en los grupos de edad. El engrosamiento de la mucosa fue la anomalía más prevalente con 66%, siguiendo los quistes de retención con 10.1% y de menor prevalencia la opacificación sinusal con 7.8%. No se observó asociación entre la proximidad de las lesiones periapicales, así como la presencia y el tipo de anomalías inflamatorias ( $p = 0.124$ ). En la presente investigación se concluye que la prevalencia total de hallazgos patológicos en el seno maxilar es de 50.98%, mostrándose significativamente menor que el estudio presentado por Rege C. y Cols., además los hallazgos con mayor prevalencia fueron el engrosamiento de mucosa <3mm con 36.54% y el engrosamiento de mucosa >3mm con 20.51%, mostrándose con valores severamente disminuidos y la lesión polipoide con 20.51%, mostrando un valor elevado en comparación con el estudio del autor mencionado.

Manji A. y Cols. (2013) Canadá. Realizaron este estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de la patología del seno maxilar en pacientes que se presentan para la cirugía de colocación implantes con procedimientos de aumento sinusal. Evaluaron las imágenes tridimensionales de 275 pacientes, la edad y el sexo se registraron para ver si tenían alguna relación con la prevalencia de la patología. Los resultados obtenidos en este estudio fueron un total 45,1% de patologías presentes en el seno maxilar y sin patologías 54.9%, hubo una diferencia significativa entre los sexos ( $p < 0,01$ ) y la edad no tenía relación con la patología sinusal. El engrosamiento de la mucosa  $\geq 5$  mm con 56.5% fue la patología de mayor prevalencia, continuando con el engrosamiento polipoideo con 28.2%, la opacificación parcial y el nivel de aire - fluido con 8.9% y por último la opacificación completa con 6.5%. En la presente investigación se concluye que la prevalencia total de hallazgos patológicos en el seno maxilar es de 50.98%, mostrándose significativamente mayor que el estudio de Manji A. y Cols., además los hallazgos más prevalentes fueron el engrosamiento de mucosa  $< 3$ mm con 36.54%, el engrosamiento de mucosa  $> 3$ mm con 20.51% y la lesión polipoide con 20.51% donde se obtuvieron valores muy disminuidos en comparación con los resultados del referido autor.

Drăgan E. y Cols. (2014) Rumania. Realizaron un estudio cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de la enfermedad sinusal y las variaciones de la anatomía normal entre pacientes edéntulos previa a la cirugía de aumento sinusal. Evaluaron 120 pacientes de ambos sexos que asistían a una consulta quirúrgica privada, con una edad media de 62,02 años, con edades comprendidas entre los 34 y los 81 años. Los resultados obtenidos en este estudio fueron un total de 74.2% de anomalías en el seno maxilar, el sexo masculino presentó significativamente más patologías que en el sexo femenino ( $p = 0.028$ ), no se pudo encontrar una correlación estadística entre la edad y la patología ( $p > 0.05$ ) hubo una diferencia significativa entre los sexos ( $p < 0,01$ ) y la edad no tenía relación con la patología sinusal. El engrosamiento de mucosa con 68,3% fue la anomalía más prevalente, seguida del quiste de retención mucosa con 15,8% y de menor prevalencia la opacificación sinusal con 9,2%. En la presente investigación se concluye que la prevalencia total de hallazgos patológicos en el seno maxilar

es de 50.98%, mostrando un resultado menor que el estudio presentado por Drăgan E. y Cols, además se muestran mayor prevalencia de hallazgos en el seno maxilar, siendo; el engrosamiento de mucosa con <3mm con 36.54% y el engrosamiento de mucosa >3mm con 20.51%, mostrando valores muy disminuidos, y la lesión polipoide con 20.51% mostrándose un valor aumentado en comparación con el estudio del susodicho autor.

Raghav Mamta y Cols. (2014) India. Realizaron un estudio con el objetivo de inferir y registrar la prevalencia de patologías incidentales en el seno maxilar en pacientes que presentaban problemas dentales utilizando la Tomografía Computarizada Cone Beam (TCCB), realizada con fines de diagnóstico maxilofacial. En este estudio se evaluaron 201 pacientes por medio de dos examinadores. Los resultados obtenidos fueron un total de 59.7% patologías en el seno maxilar de los cuales el engrosamiento de mucosa sinusal con 35.1% fue la patología más prevalente, seguida de opacificación sinusal con 16.6%, y el de menor prevalencia fue la lesión polipoide con 7.2%. En la presente investigación se concluye que la prevalencia total de hallazgos patológicos en el seno maxilar es de 50.98%, mostrándose un resultado menor que el estudio presentado por Raghav M. y Cols., además los hallazgos de mayor prevalencia son el engrosamiento de mucosa <3mm con 36.54% y el engrosamiento de mucosa >3mm con 20.51%, mostrándose valores muy aproximados y la lesión polipoide con 20.51%, como un valor muy elevado en comparación con el estudio del referido autor.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

#### **5.1.1 Conclusión General**

Con respecto a determinar la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar evaluados en Tomografías Computarizadas Cone Beam (TCCB), de los pacientes atendidos en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial (IDM) en el año 2017, se concluye que el hallazgo patológico más prevalente es el engrosamiento de mucosa < 3mm.

#### **5.1.2 Conclusiones Específicas**

1. En cuanto a determinar la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en Tomografías Computarizadas Cone Beam del grupo 01 sector posterior del maxilar dentado, se concluye que el hallazgo más prevalente es el engrosamiento mucoso < 3mm.

2. En cuanto a determinar la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en Tomografías Computarizadas Cone Beam del grupo 02 sector posterior del maxilar edéntulo parcial, se concluye que el hallazgo más prevalente es el engrosamiento de mucosa > 3mm.

## **5.2 Recomendaciones**

### **5.2.1 Recomendación General**

Habiendo determinado la alta prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en las Tomografías Computarizadas Cone Beam, se recomienda realizar una minuciosa y detallada observación e interpretación del volumen completo del seno maxilar con el fin de obtener un diagnóstico más asertivo en beneficio del paciente y de su calidad de vida.

### **5.2.1 Recomendaciones Específicas**

1. Teniendo en cuenta la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en Tomografías Computarizadas Cone Beam del grupo 01 sector posterior del maxilar dentado, se recomienda tomar en cuenta los resultados, para realizar una evaluación más minuciosa de esta área anatómica y conseguir un diagnóstico más confiable.

2. Teniendo en cuenta la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en Tomografías Computarizadas Cone Beam del grupo 02 sector posterior del maxilar edéntulo parcial, se recomienda tomar en cuenta los resultados, para realizar una interpretación más detallada del seno maxilar y de esa manera lograr alcanzar un diagnóstico más asertivo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Oficina Regional de Washington de la OMS. Medición de las Condiciones de Salud y Enfermedades de la Población. Módulos de Principios de Epidemiología. Revista para el Control de Enfermedades MOPECE. 2ed. Unidad 3; 2011.
2. Colimon K. Fundamentos de Epidemiología. 3ed. Colombia. ECOE Ediciones. 53-58p; 2018.
3. Ruiz V. Anatomía Topográfica. 5ed. México. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez UACJ. Instituto de Ciencias Biomédicas Departamento de Ciencias Básicas. 74-75p.; 2002
4. Latarjet M., Ruiz L. Anatomía Humana. 4ed. España. Editorial Médica Panamericana. 84p.; 2006.
5. Bouchet A., Cuilleret J. Anatomía descriptiva Topográfica y Funcional. Argentina Simepeditimts. Editorial Médica Panamericana. 9-12 p.; 1979.
6. Monar Rodríguez N. Colocación de un implante con levantamiento de seno maxilar: Técnica trans- alveolar o cerrada [Tesis de Posgrado] Quito: Universidad San Francisco de Quito 2010.
7. Heit O. Anatomía del Seno Maxilar. Importancia clínica de las arterias antrales y de los septum. Revista del Colegio Odontológico de entre Ríos COER, 161, 6-10, 2017.
8. Seno Maxilar [en línea]. DOGO Google Adwords; 2017. [Fecha de acceso 22 de diciembre del 2017]. URL disponible en: <https://docgo.net/11-senomaxilar>.
9. Delgado J. Crecimiento y desarrollo del seno Maxilar y su relación con las raíces dentarias. Kiru USMP, 2(1), 46-51; 2005.

10. Mayhuasca R. Neumatización de Senos Maxilares. NEOX. Radiología Digital [en línea]. 2015. [Fecha de acceso 07de abril del 2018]. URL disponible en: <http://www.neox.com.pe/web/neumatizacion-de-senos-maxilares>.
11. Ferreira J. Seno Maxilar: Anatomía –Fisiología y alternativas para la rehabilitación del maxilar superior. Maxilaris Janeiro, 2010.
12. Sager Ramseyer F. Pneumatización del seno maxilar. Una propuesta de clasificación [Tesis de posgrado] Murcia: Universidad Católica de Murcia, 2016.
13. Arce García C. Relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la 1ra y 2da molar mediante tomografías Cone Beam [Tesis de Pregrado] Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2016.
14. Duran S, Canturk N, Canturk G. Determinación del sexo midiendo el tamaño de los senos maxilares en tomografías computarizadas. Surg Radiol Anat. 29(1):9-13, 2007.
15. Hussein H.S, Jamal A.A. Medición tomográfica computarizada del volumen y dimensión del seno maxilar en correlación con la edad y el sexo (estudio comparativo entre individuos con maxila dentada y desdentada). J Bagh College Dentistry. 25(1), 2013.
16. White S., Pharoah M. Radiología Oral – Principios e Interpretación y 5ed. St. Louis, Mosby; 2004.
17. Zinreich S., Abayram S., Benson M. y Oliverio P. El complejo ostiomeatal y cirugía endoscópica funcional. Imágenes de Cabeza y Cuello. 4ed. St. Louis, Mosby.149-174p.; 2003.
18. Lana J., Carneiro P., Machado Vde C, de Souza P., Manzi F., Horta M. Variaciones anatómicas y lesiones del seno maxilar detectadas en la tomografía computarizada con haz cónico para implantes dentales. Clin Oral Implants. 23(12):1398-403; 2012.

19. Frienland B, Metson R. Una guía para reconocer la patología del seno maxilar y para decidir sobre la evaluación preoperatoria adicional antes del aumento del seno maxilar. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 34 (6), 807 -815; 2014.
20. Kretzschmar D. y Kretzschmar J. Rhinosinusitis: revisión desde una perspectiva dental. *Cirugía Oral, Medicación Oral, Patología Oral Radiología Oral y Endodoncia*. 96:128-135; 2003.
21. Shankar, L. & Evans, K. Un Atlas de imágenes de los senos paranasales, 2ed. Norwich, Reino Unido: Healthcare; 2006.
22. Pruna X., Ibanez J., Serres X., Garriga V., Barber I. y Vera J. Pólipos antrocoanales en niños: hallazgos de TC y diagnóstico diferencial. *Radiología Europea* 10: 849-851; 2000.
23. Yaman, H., Yilmaz, S., Karati, E., Guclu, E. y Ozturk, O. Evaluación y manejo de pólipos antrocoanales. *Otorrinolaringología Clínica y Experimental* 3:110-114; 2010.
24. Nass M., Taals D., Yildiz A., Apaydin D. Antrolitiasis: Un estudio retrospectivo. *The Journal of Laryngology & Otology* 117: 617-640; 2003.
25. Laskin D. y Dierks, J. Diagnóstico y tratamiento de enfermedades y trastornos del seno maxilar. *Clínicas de cirugía oral y maxilofacial de América del Norte* 11: 55-164; 1999.
26. Lenguas, A., Ortega R, Samara G., López, M. Tomografía computarizada, de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas. *Cient Dent*. 7; 2:147-159: 2010.
27. Arai Y, Tammisalo E, Iwai K, Hashimoto K y Shinoda K. Desarrollo de un aparato tomográfico compacto para uso dental. *Radiología Dentomaxilofacial*. 28,245-8; 1999.

28. Scarfe W., Farman A., Sukovic P. Aplicaciones clínicas y el uso de tomografía computarizada de haz cónico en la práctica dental. *J Can Dent Assoc.* 72,75- 80; 2006.
29. Hashimoto K, Kawashima S., Kameoka S. Comparación de la validez de la imagen entre la tomografía computarizada Cone Beam para uso dental y la tomografía computarizada helicoidal de hilera multidetector. *Radiología Dentomaxillofacial.* 36(8):465-71; 2007.
30. Ludlow J., Lester W., See M, Bailey L., Hershey H. Precisión de las mediciones de la anatomía mandibular en imágenes de tomografía computarizada Cone Beam. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol y Endod.* 103, 534-42; 2007
31. Mah J, Danforth R., Bumann A., Hatcher D. La radiación absorbida en imágenes maxilofaciales con una nueva tomografía computarizada dental. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol y Endod.* 96(4):508-13; 2003.
32. Scarfe W., Farman A. ¿Qué es la Tomografía Computarizada Cone Beam y cómo funciona? *Dent Clin North Am.* 52(4):707-30; 2008.
33. Farman AG, campo de visión. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 108 (4): 477-8; 2009.
34. Raghav M, Karjodkar F, Sontakke S, Sansare K. Prevalencia de patologías incidentales del seno maxilar en pacientes odontológicos en imágenes de tomografía computarizada Cone Beam. *Contemporary Clinical Dentistry.* Vol 5 Jul-Sep; 2014
35. Aboudara C, Hatcher D, Nielsen I., Miller A. Una evaluación tridimensional de la vía aérea superior en adolescentes. *Orthod Craniofac Res.* 6 (1): 173-5; 2003.

36. Van A., Van S., Guerrero M., Hirsch E., Schutyser F., Quirynen M, Precisión de la colocación del implante basada en la planificación prequirúrgica de imágenes tridimensionales con TCCB: un estudio piloto. *J. Clin Periodontol.* 34 (9): 816-21; 2007.
37. Rege IC, Sousa TO, Leles CR, Mendonça EF. Ocurrencia de anormalidades del seno maxilar detectadas por la TC con haz de cono en pacientes asintomáticos. *Oral Health.* 12:30; 2012.
38. Kilic C, Kamburoglu K, Yuksel SP, Ozen T. An assessment of the relationship between the maxillary sinus floor and the maxillary posterior teeth root tips using dental cone-beam computerized tomography. *Eur J Dent.* 4 : 462-7; 2010.
39. Ritter L., Jürgen L., Joerg N. Prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar en la tomografía computarizada de haz cónico. Prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar en la tomografía computarizada de haz cónico. *Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 111: 634-640; 2011.
40. Tolstunov L, Thai D, Arellano L. Análisis volumétrico guiado por implantes de hueso maxilar edéntulo con tomografía computarizada con haz de cono. Clasificación de neumatización sinusal maxilar. *J Oral Implantol.* 38(4):377-90, 2012.
41. Hussein H., Jamal A.. Medición tomográfica computarizada del volumen y dimensión del seno maxilar en correlación con la edad y el sexo (estudio comparativo entre individuos con maxila dentada y desdentada). *J Bagh College Odontología.* 25 (1), 2013.
42. Manji A., Faucher J., Resnik R., Suzuki J. Prevalencia de la patología seno maxilar en pacientes considerados para procedimientos de aumento sinusal para implantes dentales. *Implant Dent.* 22(4):428-35; 2013.

43. Drăgan E., Rusa O, Nemtoi A. Los hallazgos anatómicos y patológicos en la TC del seno maxilar en pacientes edéntulos se programaron para cirugía de aumento sinusal. Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi. 118 (4): 1114 - 21; 2014.
44. Vogiatzi T, Kloukos D, Scarfe W, Bornstein M. Incidencia de variaciones anatómicas y enfermedad de los senos maxilares identificadas por la tomografía computarizada con haz de cono: una revisión sistemática. Int J Oral Maxillofac. Implants.29:1301–1314. 2014.
45. Shokri A, Lari S, Yousef F, Hashemi L. 2014. Evaluación de la relación entre el piso del seno maxilar y las raíces de los dientes maxilares posteriores usando tomografía computarizada de haz cónico. J Contemp Dent Pract. 1;15(5):618-22; 2014.
46. Abesí F, Atapour S. y Haghanifar S. tomografía computarizada con haz de cono evaluación de los hallazgos incidentales en la mucosa del seno maxilar International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJBR). 8,(2), 411-416;2017.
47. Ibañez C. ¿Qué es la incidencia y prevalencia de una enfermedad? [en línea]. Madrid: salud pública y algo más. 29 de febrero del 2012.URL disponible en: [http://www.madrimasd.org/blogs/salud\\_publica/2012/02/29/133136](http://www.madrimasd.org/blogs/salud_publica/2012/02/29/133136)
48. Hallazgo. Diccionario de la Real Academia Española [en línea]. España: Asociación de Academias de la Lengua Española. 08 de julio del 2018. URL disponible en: <http://dle.rae.es/?id=SAIV5Kb>
49. Patológico. Diccionario Definición. ABC. URL disponible en: <https://www.definicionabc.com/salud/patologico.php>
50. Stuart C, Michael J. Oral Radiology Principles and Interpretation, 6th edition. Toronto: Evolve; 2009.

# ANEXOS

**ANEXO N° 01**

**Instrumento de Recolección de Datos**



**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA  
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA**

Nº:.....

**FICHA DE OBSERVACIÓN TOMOGRÁFICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**“Prevalencia de Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar detectados en las Tomografías Computarizadas Cone Beam de los Pacientes atendidos en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial en el Año 2017”**

**INSTRUCCIONES**

Antes de iniciar con la observación, procure encontrarse en un estado de equilibrio emocional y somático.  
Si se siente cansado, estresado o enfermo, suspenda la observación.  
Procure realizar todas las mediciones bajo las mismas condiciones de comodidad.  
En el caso de no tener certeza sobre la medición de alguna unidad de análisis, descarte su evaluación.  
Registre los datos sin borrones ni enmendaduras.  
Los espacios en los que no pueda registrar información, táchelos con una línea.

**I. DATOS GENERALES:**

**Fecha de Evaluación:** .... /.... /....

**Código de la Tomografía Cone Beam**.....

**Género:**.....

**Edad:**.....

**II. DATOS ESPECÍFICOS:**

HALLAZGOS PATOLÓGICOS EN EL SENO MAXILAR	INDICADORES	GRUPO 01 Sector posterior del Maxilar DENTADO				GRUPO 02 Sector posterior del Maxilar EDENTULO PARCIAL			
		PRESENCIA		UBICACIÓN		PRESENCIA		UBICACIÓN	
		Si	No	Derecha	Izquierda	Si	No	Derecha	Izquierda
	Engrosamiento de mucosa < 3mm								
	Engrosamiento de mucosa > 3mm								
	Lesión Polipoide								
	Nivel Aire - fluido								
	Opacificación Parcial								
	Opacificación Completa								
	Discontinuidad del Piso Sinusal								
	Antrolito								

ANEXO Nº 02

Ficha de Validación por Juicio de Expertos



UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA  
FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA

HOJA DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS  
FICHA DE OBSERVACIÓN TOMOGRÁFICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Prevalencia de Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar detectados en las Tomografías Computarizadas Cone Beam de los Pacientes atendidos en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial en el Periodo 2017”

I. DATOS GENERALES

Nombres y Apellidos del Autor: *Susan Elizabeth Vega Piro*

Fecha: *15/08/18*

II. DATOS ESPECÍFICOS

El Jurado para validar el instrumento, por Juicio de Expertos, después de su revisión correspondiente, el veredicto es el siguiente:

- Aprobado
- Observado

En el caso de ser observado, mencione el motivo:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Nombre(s) y Apellido (s) del experto evaluador: *Jorge Luis Mezzich Gálvez*

Grado Académico: *Dr. en Salud*

Especialidad: *Radiología Bucal Maxilofacial*

Sello y Firma: *[Firma]*  
Jorge L. Mezzich Gálvez  
Doctor en Salud Pública  
COP 19979 RNE 167

ANEXO Nº 03

Ficha de Validación por Juicio de Expertos



UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA  
FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA

HOJA DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS  
FICHA DE OBSERVACIÓN TOMOGRÁFICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Prevalencia de Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar detectados en las Tomografías Computarizadas Cone Beam de los Pacientes atendidos en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial en el Periodo 2017”

I. DATOS GENERALES

Nombres y Apellidos del Autor: Susan Elizabeth Vega Pino

Fecha: 18/07/18

II. DATOS ESPECÍFICOS

El Jurado para validar el instrumento, por Juicio de Expertos, después de su revisión correspondiente, el veredicto es el siguiente:

- Aprobado  
 Observado

En el caso de ser observado, mencione el motivo:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Nombre(s) y Apellido (s) del experto evaluador: CARLOS VIGO GARCIA

Grado Académico: MAESTRO EN ESTOMATOLOGIA

Especialidad: RADIOLOGIA ORAL Y MAXILOFACIAL

Sello y Firma:

COP 20666 RNE 605



**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**  
**FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA**

**HOJA DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS**  
**FICHA DE OBSERVACIÓN TOMOGRÁFICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**“Prevalencia de Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar detectados en las Tomografías Computarizadas Cone Beam de los Pacientes atendidos en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial en el Periodo 2017”**

**I. DATOS GENERALES**

Nombres y Apellidos del Autor:

Susan Elizabeth Vega Piro

Fecha: 02/08/18

**II. DATOS ESPECÍFICOS**

El Jurado para validar el instrumento, por Juicio de Expertos, después de su revisión correspondiente, el veredicto es el siguiente:

- Aprobado  
 Observado

En el caso de ser observado, mencione el motivo:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Nombre(s) y Apellido (s) del experto evaluador: PEDRO BALLONA CHAMBERGO

Grado Académico: MAGISTER EN ESTOMATOLOGIA COP: 4849.

Especialidad: RADIOLOGIA Bucal y MAXILOFACIAL

Sello y Firma:

RNE 726

ANEXO Nº 05

Matriz de Consistencia

Prevalencia de Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar detectados en las Tomografías Computarizadas Cone Beam de los Pacientes atendidos en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial en el año 2017						
Problemas	Objetivos	Variables	Dimensiones	Metodología	Población, muestra y muestreo	Técnica e instrumento
<p><b>Problema General</b> ¿Cuál es la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en las tomografías computarizadas cone beam de los pacientes atendidos en el instituto de diagnóstico maxilofacial en el año 2017?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>1. ¿Cuál es la prevalencia de hallazgos en el seno maxilar detectados en las Tomografía Computarizada Cone Beam del grupo 1 sector posterior del maxilar dentado?</p> <p>2. ¿Cuál es la prevalencia de hallazgos en el seno maxilar detectados en Tomografía Computarizada Cone Beam del grupo 2 sector posterior del maxilar edéntulo parcial?</p>	<p><b>Objetivo General</b> Determinar la prevalencia de hallazgos patológicos en el seno maxilar detectados en las tomografías computarizadas cone beam de los pacientes atendidos en el instituto de diagnóstico maxilofacial en el año 2017.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>1. Determinar la prevalencia de hallazgos en el seno maxilar detectados en Tomografías Computarizada Cone Beam del grupo 1 sector posterior del maxilar dentado.</p> <p>2. Determinar la prevalencia de hallazgos en el seno maxilar detectados en Tomografías Computarizada Cone Beam del grupo 2 sector posterior del maxilar edéntulo parcial.</p>	<p><b>Variable</b></p> <p>Hallazgos Patológicos en el Seno Maxilar</p> <p><b>Indicadores</b></p> <p>A. Engrosamiento de mucosa &lt;3mm</p> <p>B. Engrosamiento de mucosa &gt;3mm</p> <p>C. Lesión Polipoide</p> <p>D. Opacificación Parcial</p> <p>E. Opacificación Completa.</p> <p>F. Discontinuidad del Piso Sinusal</p> <p>G. Antrolito</p>	<p>1. Grupo 1 sector posterior del maxilar dentado.</p> <p>2. Grupo 2 sector posterior del maxilar edéntulo parcial</p>	<p><b>Diseño:</b> Descriptivo</p> <p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Temporalidad:</b> Retrospectivo</p> <p><b>Asignación de factores:</b> Observacional</p> <p><b>Finalidad:</b> Analítico</p> <p><b>Diseño específico:</b> De Corte Transversal</p>	<p><b>Población</b></p> <p>La población de la presente investigación estuvo constituida por 500 Tomografías Computarizadas Cone-Beam, las cuales fueron obtenidas de los pacientes atendidos en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial de la Ciudad de Lima, Perú en el año 2017.</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>El tamaño de la muestra se realizó con muestreo no probabilístico, por conveniencia, de acuerdo a los criterios de selección considerados en el estudio, cuya cantidad estuvo constituida por 153 Tomografías Computarizadas Cone Beam, las cuales fueron extraídas de los pacientes que se atendieron en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial en el año 2017. .</p> <p><b>Muestreo</b> No probabilístico</p>	<p>La técnica a ser empleada en esta investigación será mediante observación estructurada, sin la participación del paciente, en forma indirecta, individual.</p> <p>El instrumento a ser empleado será mediante una Ficha de Observación Tomográfica de Recolección de Datos, elaborada por el investigador y debidamente validado, para los fines específicos del estudio.</p>

## ANEXO N° 06

### Validez del Proyecto de Tesis



Instituto de Diagnóstico Maxilofacial

#### CONSTANCIA

#### VALIDEZ DE PROYECTO DE TESIS

Por medio de la presente se hace constar que el proyecto de tesis ***“PREVALENCIA DE HALLAZGOS PATOLÓGICOS EN EL SENO MAXILAR DETECTADOS EN LAS TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS CONE BEAM DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL INSTITUTO DE DIAGNÓSTICO MAXILOFACIAL EN EL PERIODO 2017”*** fue validado por el C.D. Luis Diaz Alvarado, especialista en Radiología Buco maxilofacial y jefe de área de investigación del IDM.

Atentamente,

Dr. Andrés Agurto Huerta  
Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial  
COP 9503 RNE 0119

INSTITUTO DE DIAGNÓSTICO  
MAXILOFACIAL S.A.C.  
Dr. Luis Diaz Alvarado  
Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial  
C.O.P. 13883 R.N.E. 0099

## ANEXO N° 07

### Constancia de Capacitación



Instituto de Diagnóstico Maxilofacial

#### CONSTANCIA DE CAPACITACIÓN

Por medio de la presente se hace constar que la Bachiller Susan Elizabeth Vega Pino, alumna de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, fue capacitada por el C.D. Luis Díaz Alvarado, especialista en Radiología Buco maxilofacial y jefe de área de investigación del IDM, para la ejecución del proyecto de tesis **“PREVALENCIA DE HALLAZGOS PATOLÓGICOS EN EL SENO MAXILAR DETECTADOS EN LAS TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS CONE BEAM DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL INSTITUTO DE DIAGNÓSTICO MAXILOFACIAL EN EL PERIODO 2017”**.

Se expide el presente documento para los fines que sean convenientes.

Atentamente,

Dr. Andrés Agurto Huerta  
Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial  
COP 9503 RNE 0119

INSTITUTO DE DIAGNÓSTICO  
MAXILOFACIAL S.A.C.  
.....  
Dr. Luis Díaz Alvarado  
Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial  
C.O.P /13883 R.N.E. 0099

**ANEXO Nº 08**  
**Constancia de Calibración**



Instituto de Diagnóstico Maxilofacial

**CONSTANCIA DE CALIBRACION**

Por medio de la presente se hace constar que la Bachiller Susan Elizabeth Vega Pino, alumna de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, realizó el proceso de calibración con la supervisión del C.D. Luis Díaz Alvarado, especialista en Radiología Buco maxilofacial y jefe de área de investigación del IDM, para la ejecución del proyecto de tesis ***“PREVALENCIA DE HALLAZGOS PATOLÓGICOS EN EL SENO MAXILAR DETECTADOS EN LAS TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS CONE BEAM DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL INSTITUTO DE DIAGNÓSTICO MAXILOFACIAL EN EL PERIODO 2017”***.

Se expide el presente documento para los fines que sean convenientes.

Atentamente,

  
**INSTITUTO DE DIAGNÓSTICO  
MAXILOFACIAL S.A.C.**  
.....  
**Dr. Luis Díaz Alvarado**  
Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial  
C.O.P 13883 R.N.E. 0099



Dr. Andrés Agurto Huerta  
Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial  
COP 9503 RNE 0119

Calle Los Tulipanes 147 Of. 603, Urb. Monterrico - Surco  
Tel. (511) 437 - 4709  
www.idmperu.com  
informes@idmperu.com

**ANEXO Nº 09**  
**Constancia de Proyecto Piloto**



Instituto de Diagnóstico Maxilofacial

**CONSTANCIA**  
**PROYECTO PILOTO**

Por medio de la presente se hace constar que el proyecto de tesis **“PREVALENCIA DE HALLAZGOS PATOLÓGICOS EN EL SENO MAXILAR DETECTADOS EN LAS TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS CONE BEAM DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL INSTITUTO DE DIAGNÓSTICO MAXILOFACIAL EN EL PERIODO 2017”** fue ejecutado por la Bachiller Susan Elizabeth Vega Pino, alumna de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, en las instalaciones del Instituto de Diagnóstico Maxilofacial, bajo la supervisión del C.D. Luis Diaz Alvarado, especialista en Radiología Buco maxilofacial y jefe de área de investigación del IDM, durante el periodo de Enero a Marzo del 2018.

Atentamente,

Dr. Andrés Agurto Huerta  
Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial  
COP 9503 RNE 0119

INSTITUTO DE DIAGNOSTICO  
MAXILOFACIAL S.A.C.  
.....  
Dr. Luis Diaz Alvarado  
Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial  
C.O.P. 13887 R.N.E. 0099

