



Universidad Nacional

SAN LUIS GONZAGA



Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando den crédito y licencia a las nuevas creaciones bajo los mismos términos. Esta licencia suele ser comparada con las licencias copyleft de software libre y de código abierto. Todas las nuevas obras basadas en la suya portarán la misma licencia, así que cualesquiera obras derivadas permitirán también uso comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TESIS

**“FRECUENCIA DE NEUMATIZACIÓN DEL SENO
MAXILAR EN RADIOGRAFÍAS DIGITALES DEL ÁREA
DE TOMOGRAFÍA ORAL Y MAXILOFACIAL DE LA
CLÍNICA ODONTOLÓGICA – UNSLG, 2018”**

ASESORA:

Dra. Esp. Carmen Chauca Saavedra

INVESTIGADORES:

- Enrique Cuba, Sandra Melissa
- Figueroa Funes, Eva Maria
- Fuentes Infantas, Miluska Lucero

UNIVERSIDAD ICA- PERÚ

2019

ÍNDICE

I.	DEDICATORIA	4
II.	AGRADECIMIENTO	7
III.	INFORMACIÓN GENERAL	8
IV.	RESUMEN.....	9
V.	INTRODUCCIÓN.....	13
VI.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
6.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
6.2.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
6.3.	JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
6.4.	LIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	16
6.5.	OBJETIVOS	16
6.5.1.	OBJETIVO GENERAL:	16
6.5.2.	OBJETIVO ESPECÍFICOS:	16
VII.	MARCO TEÓRICO	18
7.1.	ANTECEDENTES DE ESTUDIO	18
7.2.	BASES TEÓRICAS	22
7.2.1.	EMBRIOLOGÍA DEL SENO MAXILAR.....	22
7.2.2.	ANATOMÍA DEL SENO MAXILAR.....	25
7.2.3.	FUNCIÓN DEL SENO MAXILAR	28
7.2.4.	RELACIÓN DE LOS DIENTES MAXILARES CON EL PISO DEL SENO MAXILAR	29
7.2.5.	IMAGENOLOGÍA DEL SENO MAXILAR	31
7.2.6.	NEUMATIZACIÓN DEL SENO MAXILAR	34
7.2.7.	CAMBIO PROGRESIVO, EDENTULISMO Y RESORCIÓN ÓSEA.	37
7.2.8.	NEUMATIZACIÓN DEL SENO MAXILAR Y LOS IMPLANTES DENTALES	43
7.3.	SISTEMAS DE HIPÓTESIS	47
7.3.1.	HIPÓTESIS NULA	47
7.3.2.	HIPÓTESIS ALTERNA	47
VIII.	SISTEMA DE VARIABLES	48
8.1.	VARIABLES	48
8.2.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	49
IX.	METODOLOGÍA.....	50
9.1.	NIVEL, TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	50
9.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	50
9.3.	MUESTREO Y TIPO DE MUESTREO.....	52
9.4.	RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS.....	52

X.	RESULTADOS	55
XI.	COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	66
XII.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	66
XIII.	CONCLUSIONES	69
XIV	RECOMENDACIONES.....	70
XV	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	71
XVI.	ANEXOS.....	75

DEDICATORIA:

Quiero dedicar esta tesis primeramente a Dios por darme fuerza y salud para llevar a cabo mis metas y objetivos; a mis padres por ser mi apoyo incondicional en cada paso de mi vida y a mis hermanos por motivarme constantemente a superar los desafíos de ésta vida.

Figuerola Funes, Eva María.

DEDICATORIA:

La presente tesis está dedicada a Dios, por sostenerme en los momentos más adversos y haberme permitido lograr mis objetivos.

A mi madre por su infinito amor y apoyo incondicional; siendo ella mi motor para seguir esforzándome cada día.

Fuentes Infantas, Miluska Lucero.

DEDICATORIA:

Esta tesis la dedico en primer lugar a Dios por permitirme cumplir con mis objetivos.

A mis padres y hermano por haberme forjado como la persona que soy.

Enrique Cuba, Sandra Melissa.

II. AGRADECIMIENTOS

Nuestros sinceros agradecimientos para:

- En primer lugar a Dios todopoderoso, por ser nuestra fortaleza y fuente de apoyo cuando sentíamos que no podríamos alcanzar nuestros sueños y metas.
- Nuestros padres y hermanos, por ser el apoyo incansable e incondicional durante toda nuestra etapa de formación.
- A nuestra casa de estudios, nuestra alma mater la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica por convertirse en una segunda casa; al habernos albergado durante todos estos años de estudio.
- Nuestros docentes universitarios, porque gracias a su incansable trabajo han logrado formarnos como profesionales.
- Nuestra Asesora por sus consejos y recomendaciones.
- Nuestro jurado calificador, quienes tuvieron la paciencia y el profesionalismo con nosotras al guiarnos en los últimos detalles de nuestra tesis.

III. INFORMACIÓN GENERAL

a. Título

“Frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales del Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018”

b. Investigadores:

- Enrique Cuba, Sandra Melissa
- Figueroa Funes, Eva María
- Fuentes Infantas, Miluska Lucero

c. Área o Especialidad a la que pertenece la investigación

Radiología Oral y Maxilofacial

d. Ámbito geográfico de la ejecución de la investigación

La investigación se realizará en la ciudad de Ica, en el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Facultad de Odontología de la UNSLG.

e. Línea de investigación de la Facultad o Universidad

Ciencias de la Salud

IV. RESUMEN

La Neumatización del seno maxilar es considerada un proceso normal y fisiológico. Pero junto con la pérdida ósea y muchas veces ligado a la reabsorción; es que se produce una proyección hacia la zona alveolar; lo cual complicaría las vías de tratamiento posteriores, considerando una serie de complicaciones a la proximidad de la Neumatización del Seno Maxilar y el reborde alveolar.

Por ello nos planteamos el objetivo de estudiar la frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales del Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.

Siendo un estudio de tipo descriptivo, nivel transversal y diseño observacional. Con una muestra final de 120 radiografías digitales del Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.

Obteniendo como resultado una alta frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar con un porcentaje del 91.7% que equivale a la cantidad de 110 radiografías digitales del total ; según el género, se observó mayor frecuencia en el género femenino, evidenciando una Neumatización del seno maxilar de 52.5% equivalentes a 63 radiografías digitales frente a un 39.2% equivalentes a 47 radiografías digitales correspondiente al género masculino; en cuanto a la edad, se establecieron rangos de edades, de los cuales hubo un mayor porcentaje de Neumatización en las radiografías panorámicas

pertenecientes a pacientes de 46 a 84 años de edad obteniendo un 45.8% que equivalen a 55 radiografías digitales; respecto a los grados de Neumatización del Seno Maxilar según la clasificación dada por Misch en 1987(Grado 1, 2, 3 y 4) se observó una mayor frecuencia en pacientes que presentaron Neumatización de grado 3obteniendo un 59.2% correspondiente a 71 radiografías digitales; según la ubicación de la Neumatización, el resultado que se obtuvo fue de una mayor frecuencia en ambos lados de seno maxilar (Derecho e Izquierdo), obteniendo un 85.8% equivalentes a 103 radiografías digitales, y finalmente según la cantidad de piezas presentes, se evidenció un mayor porcentaje de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías panorámicas pertenecientes a pacientes parcialmente edéntulas con 43.3% a los que pertenecen 52 radiografías digitales.

Recomendamos continuar fortaleciendo las habilidades diagnósticas, realizando una revisión adicional con métodos imageneológicos como la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBTC), que permitan interaccionar con la estructura en su amplitud tridimensional.

SUMMARY

Maxillary sinus pneumatization is considered a normal and physiological process. But along with bone loss and often linked to resorption; is that there is a projection towards the alveolar zone; which would complicate the subsequent treatment pathways, considering a series of complications near the Maxillary Sinus Pneumatization and the alveolar ridge.

Therefore, we set the objective of studying the frequency of Maxillary Sinus Pneumatization in digital radiographs of the Oral and Maxillofacial Tomography Area of the Dental Clinic - UNSLG, 2018.

Being a study of descriptive type, transversal level and observational design. With a final sample of 120 digital radiographs of the Oral and Maxillofacial Tomography Area of the Dental Clinic - UNSLG, 2018.

Obtaining as a result a high frequency of Maxillary Sinus Pneumatization with a percentage of 91.7% equivalent to the amount of 110 digital radiographs of the total; according to gender, a higher frequency was observed in the female gender, evidencing a pneumatization of the maxillary sinus of 52.5% equivalent to 63 digital radiographs compared to 39.2% equivalent to 47 digital radiographs corresponding to the male gender; in terms of age, age ranges were established, of which there was a higher percentage of pneumatization in panoramic radiographs belonging to patients 46 to 84 years of age, obtaining 45.8% equivalent to 55 digital radiographs; regarding the degrees of Maxillary Sinus Pneumatization according to the classification given by Misch in 1987 (Grade 1, 2, 3 and 4), a higher frequency was

observed in patients who presented Grade 3 Pneumatization obtaining a 59.2% corresponding to 71 digital radiographs; according to the location of the pneumatization, the result that was obtained was of a greater frequency on both sides of the maxillary sinus (Right and Left), obtaining 85.8% equivalent to 103 digital radiographs, and finally according to the quantity of pieces present, it was evident a higher percentage of Maxillary Sinus Neumatization in panoramic radiographs belonging to partially edentulous patients with 43.3% to which 52 digital radiographs belong.

We recommend continuing to strengthen diagnostic skills, performing an additional review with imageneological methods such as Conical Beam Computed Tomography (CBTC), which allow interaction with the structure in its three-dimensional breadth.

V. INTRODUCCIÓN

La Neumatización del seno maxilar es considerada un proceso normal y fisiológico ya que a lo largo de los años, el maxilar aumenta de tamaño y la Neumatización del seno aumenta igualmente, a razón de unos 2 mm por año, durante 8 años aproximadamente en el plano vertical y unos 3 mm por año en el plano antero-posterior. Este crecimiento comienza a detenerse a los 18 años de edad ⁽¹⁾.

Pero junto con la pérdida ósea y muchas veces ligado a la reabsorción; es que se produce una proyección hacia la zona alveolar; lo cual complicaría las vías de tratamiento posteriores; como en el caso de implantes dentales u ortodonticos.

Es aquí donde radica la importancia de conocer la frecuencia de pacientes que presentan neumatización de los senos maxilares previo a su tratamiento. Por ello nos planteamos el objetivo de estudiar la frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales del Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.

VI. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

6.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según estudios internacionales la pérdida de piezas dentarias en la región posterior influye en la neumatización del seno maxilar.

A partir del trabajo de investigación realizado por SAGER RF es posible discernir entre seno maxilar neumatizado o no con una simple ortopantomografía y ayudar a aquellos profesionales que planifiquen intervenciones que involucren el seno maxilar o las estructuras adyacentes.

Respecto a estudios nacionales los senos maxilares y las raíces de las piezas dentarias posteriores, se encuentran colindantes y en estrecha relación, por lo tanto, es importante que el cirujano dentista esté en la capacidad de prevenir el compromiso de estas estructuras anatómicas mediante una adecuada evaluación radiográfica.

Respecto a los antecedentes locales no se han encontrado referencias ni posibles *antecedentes* a nivel de la región de Ica.

Debido a ello nos planteamos conocer la frecuencia de la Neumatización del Seno maxilar, ya que estos hallazgos anatómicos pueden ayudar a evitar complicaciones y posibles lesiones en los procedimientos que involucren el seno maxilar ya que buena parte de las intervenciones odontológicas se realizan en hueso maxilar o maxilar superior entre las que se encuentran la endodoncia, ortodoncia, y de forma especial la implantología.

6.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales del Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018?

6.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El conocimiento de la neumatización del seno maxilar sirve al profesional de las ciencias de la salud específicamente al odontólogo para sus intervenciones odontológicas en el hueso maxilar como son la endodoncia, ortodoncia y de forma especial la implantología.

El conocimiento de la anatomía regional de cabeza y cuello, campo de desarrollo de nuestra profesión (odontología), es de mucha importancia, más aún de las variantes que podrían existir.

El conocimiento de la variabilidad morfológica del seno maxilar previo a una cirugía es de importancia relevante para el éxito del acto quirúrgico.

Los resultados que se obtengan servirán para la elaboración de estudios más específicos que nos brinden resultados más concluyentes ⁽³⁾”.

6.4 LIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Las limitaciones que se podrían encontrar en la presente Tesis son los siguientes:

- Poca información sobre el tema de elección.

6.5 OBJETIVOS

6.5.1 OBJETIVO GENERAL:

Determinar la frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales del Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.

6.5.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS:

- Identificar la frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales de adultos según el rango de edades, a partir de 20 años hasta 84 años; de pacientes atendidos en el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.
- Identificar la frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales de adultos según el género (Femenino-Masculino); de pacientes atendidos en el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.

- Identificar la frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales de adultos según el grado que tenga (Clasificación Misch 1987); de pacientes atendidos en el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.
- Identificar la frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales de adultos según el lado de ubicación, ya sea lado derecho, lado izquierdo, o ambos lados; de pacientes atendidos en el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.
- Identificar la frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales de adultos según la cantidad de piezas presentes (Dentado, Desdentado parcial, Desdentado total), de pacientes atendidos en el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.

VII. MARCO TEÓRICO

7.1 ANTECEDENTES DE ESTUDIO

ANTECEDENTES INTERNACIONALES

“CAVALCANTI MC. GUIRADO T. Brazil, 2018. “La pérdida de piezas dentarias afecta a la neumatización del seno maxilar. Según los resultados de este estudio se encontró el mayor grado de neumatización del seno maxilar cuando había por lo menos dos piezas dentarias adyacentes al lado edéntulo.

Siendo el 54% de los casos de molares que presentaron neumatización entre las raíces obtuvieron AR <5mm, sugiriendo necesidad de injerto para una futura instalación de implante dental ⁽⁴⁾”.

“GARCIA S., MOSCOL L. Realizó un estudio para analizar 60 radiografías, de los cuáles se obtuvieron 51 para el estudio. Concluyendo que la pérdida de piezas dentarias influye en la neumatización del seno maxilar. Según los resultados de este estudio se encontró el mayor grado de neumatización del seno maxilar cuando había por lo menos dos piezas dentarias adyacentes al lado edéntulo ⁽⁵⁾”.

“CARCELÉN CM. Tipos de neumatización del de seno maxilar según Misch utilizando tomografías Cone Beam, Studio 3d Guayaquil 2016”. El resultado de esta investigación, dio que el tipo de piso de seno maxilar más frecuente encontrado en los pacientes revisados es el de grado III, teniendo un porcentaje del 49,06%, luego el grado IV, con un porcentaje del 24,53%, al final tenemos el grado I y II con un porcentaje del 13,21% para ambos ⁽²⁾”.

“SAGER RF. Neumatización del seno maxilar. Una propuesta de clasificación. España 2016. Tuvieron como objetivo analizar 100 ortopantomografía de personas sanas con edades comprendidas entre 18 y 25 años. A partir de este trabajo será posible discernir entre seno maxilar neumatizado o no con una simple ortopantomografía y ayudar a aquellos profesionales que planifiquen intervenciones que involucren el seno maxilar o las estructuras adyacentes ⁽³⁾”.

“TIAN, XIAO-MEI. China. 2016. Realizó un estudio donde se reconstruyeron imágenes tomográficas computarizadas de haz cónico de 848 pacientes para evaluar la posición de las raíces posteriores en relación con el piso sinusal. La variación en las medidas de proximidad se encontró según la edad, y los menores de 40 años mostraron una mayor probabilidad de que la posición de las raíces maxilares se encuentre por encima dentro del piso del seno ⁽⁶⁾”.

“SHARAN A, MADJAR D. Neumatización del seno maxilar después de las extracciones: un estudio radiográfico. Israel 2014 Concluyendo que la extracción posterior del diente maxilar provocó una expansión inferior del seno maxilar en relación con puntos anatómicos fijos, demostrando así el fenómeno de neumatización después de la pérdida de dientes”.⁽⁷⁾

ANTECEDENTES NACIONALES

“ARIZOLA A., ARMANDO B. Perú. 2016. Distancia entre el piso del seno maxilar y el periápice de la raíz palatina en el primer molar permanente en tomografías de un centro radiológico Trujillo – 2016. Se concluyó que según el grupo etéreo, la distancia entre el piso del seno maxilar y el periápice de la primera molar superior permanente va creciendo conforme al aumento de la edad⁽⁸⁾”.

“VARGAS ARZE, NELSON JAVIER. Lima, 2014. Realizó un estudio sobre la Anatomía de los senos maxilares: correlación clínica y radiológica. Los senos maxilares y las raíces de las piezas dentarias posteriores, se encuentran colindantes y en estrecha relación, por lo tanto, es importante que el cirujano dentista esté en la capacidad de prevenir el compromiso de estas estructuras anatómicas mediante una adecuada evaluación radiográfica⁽⁹⁾”.

“PEÑA E.J. Perú. 2016. Variabilidad morfológica del seno maxilar en los pacientes que acuden al Hospital Militar Central Lima 2016. Quienes concluyeron que las dimensiones de los senos maxilares derecho presentan ligeramente una mayor dimensión. La forma del seno maxilar derecho e izquierdo que más prevaleció fue la piramidal en los pacientes estudiados. El hallazgo intrasinusal más prevalente fue las tabicaciones” ⁽¹²⁾.

“ARCE G.C. Perú. 2016. Realizó un estudio con el objetivo de determinar la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior a través de las distancias ápico – sinusales y disposición vertical del seno, de acuerdo a edad y sexo, utilizando tomografías Cone Beam. Los resultados evidenciaron que el promedio de la distancia ápico- sinusal para la raíz palatina de la primera molar es de $0,13 \pm 1,8$ mm (corte sagital) y de $0,23 \pm 1,6$ mm (corte coronal), siendo esta raíz la que presentó la distancia más corta. En el segundo molar, el valor promedio de la distancia ápicosinusal para la raíz mesiobucal es de $0,23 \pm 1,1$ mm en un corte sagital y de $0,26 \pm 1,1$ mm en un corte coronal y es esta raíz la que presentó la distancia más corta en relación al piso del seno maxilar. El sexo masculino obtuvo promedios de las distancias ápicosinusales significativamente menor. La edad muestra diferencias en los resultados⁽¹³⁾”.

ANTECEDENTES LOCALES

No se han encontrado referencias ni posibles antecedentes a nivel de la región de Ica.

7.2 BASES TEÓRICAS

7.2.1 EMBRIOLOGÍA DEL SENOS MAXILAR

Durante el segundo y tercer trimestre, el seno maxilar continúa creciendo desde el infundíbulo maxilar. Al nacer, el seno maxilar mide 7mm en profundidad antero posterior, 4 mm de altura y 2,7 mm de ancho. El seno maxilar continúa neumatizándose rápidamente entre 1 y 8 años de edad, momento en el cual el seno se extiende lateralmente más allá del canal infraorbital e inferiormente a la porción media inferior del meato. El piso del seno maxilar se ubica inicialmente por encima del nivel del piso nasal. La neumatización alcanza el nivel del piso nasal después de la exfoliación y el reemplazo de la dentición primaria. A los 18 años de edad, el seno maxilar alcanza sus dimensiones adultas, midiendo 39 mm de profundidad, 36 mm de altura y 27 mm de ancho. El tamaño del seno maxilar varía entre los individuos y puede estar influenciado por varios factores⁽¹⁵⁾.

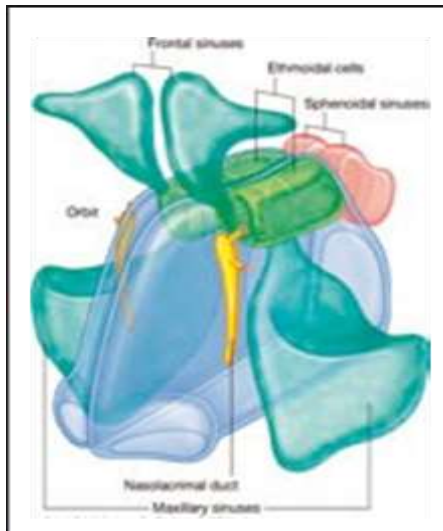


Figura 1

Senos Paranasales

Gray's Anatomy for Students, 2nd Edition.

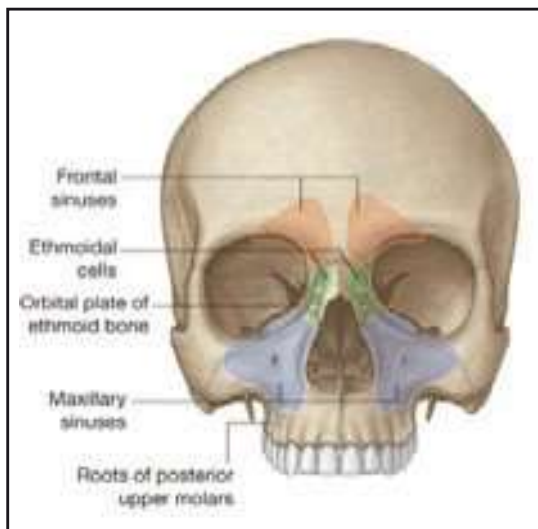


Figura 2

Senos Paranasales

Gray's Anatomy for Students, 2nd Edition.

Desarrollo

La Neumatización del seno maxilar forma parte del crecimiento y desarrollo, comienza desde los primeros instantes de la vida hasta que alcanza la edad adulta entre los 18 a 20 años aproximadamente, siendo normal y necesario en el niño en crecimiento (fig. 3), este proceso se logra comprender cada vez más debido a los estudios realizados con los equipos de procesamiento de imágenes 3D.

En el recién nacido el seno maxilar tiene una forma esférica o piramidal de 10 mm de largo, 4 mm de alto y 3 mm de ancho. De 1 a 4 años el seno se expande rápidamente y su neumatización llega lateralmente al nervio infraorbitario, alcanzando los 26 mm de largo, 15 mm de alto y 15 mm de ancho promedio. De 4 a 8 años ya llega por su parte inferior a la mitad del meato inferior las medidas son de 36mm, 24 mm y 21 mm de promedio respectivamente. A los 12 años ya se ha expandido lateralmente hasta los molares superiores y medialmente hasta el conducto nasolagrimal. A partir de aquí, el ritmo de crecimiento comienza a decrecer y a partir de los 18 años es prácticamente nulo. ⁽¹⁵⁾

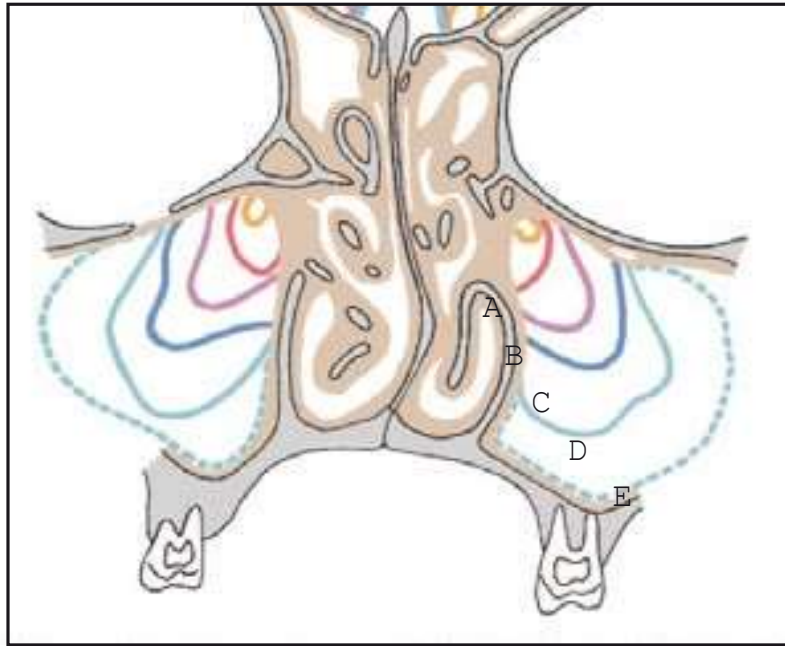


Figura 3.

Desarrollo y evolución de los senos maxilares hasta alcanzar la edad adulta.

A- 1 años. B- 4 años. C- 8 años. D- 12 años. E- 18-20 años.

7.2.2 ANATOMÍA DEL SENO MAXILAR

Tiene forma piramidal y es el más grande de los senos paranasales. La pared anterior del seno maxilar está formada por la superficie facial del maxilar y está surcada internamente por el canal sinuoso (que alberga el nervio alveolar superior anterior y los vasos). La pared anterior tiene como tres hitos principales: (1) la fosa canina delgada;

(2) el agujero infraorbitario ubicado en la región media superior; y (3) el surco infraorbital.

La pared posterior está formada por la superficie infratemporal del maxilar. Forma el borde anterior de la fosa pterigopalatina.

La pared superior está formada por el frágil suelo triangular de la órbita, con el surco infraorbital que lo atraviesa. El techo del seno se engrosa hacia el margen orbital, con un grosor medio de 0.4 mm medial al canal infraorbital y 0.5 mm de grosor lateral a él.

La pared medial del Seno Maxilar separa el seno de la cavidad nasal. Es liso en el lado sinusal y lleva la concha nasal inferior en el lado nasal. La pared medial es de forma rectangular y es ligeramente deficiente en el hiato maxilar.

El vértice lateral del seno maxilar se extiende hacia el proceso cigomático del maxilar y puede alcanzar el hueso cigomático, formando así el receso cigomático. El suelo del seno está formado por los procesos alveolar y palatino del maxilar y se encuentra debajo de la cavidad nasal, que generalmente se encuentra desde la parte mesial del primer premolar hasta la parte distal del tercer molar con el más bajo en el primer y segundo molar. El piso del seno está separado de la dentición molar por una capa delgada de hueso compacto. Las puntas de las raíces

de los dientes posteriores superiores están en estrecha relación con el piso del seno, con las puntas de las raíces del molar más cerca del piso del seno que los premolares. La raíz palatina del primer premolar tiende a tener la distancia más larga desde el piso sinusal, mientras que la punta de la raíz bucodistal del segundo molar tiene la distancia más corta al piso del Seno Maxilar ⁽¹⁵⁾.

Fig. (1)

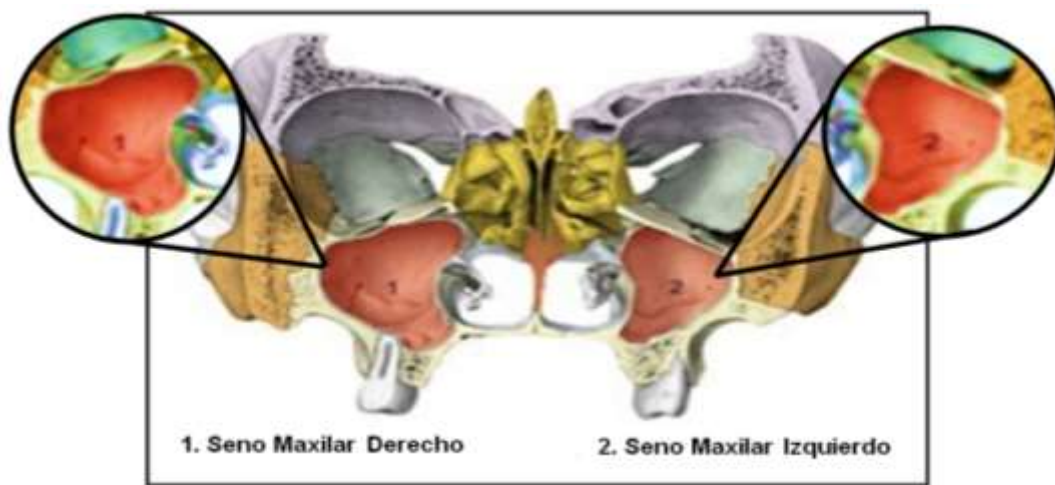


Figura 1 Corte coronal esquemático del esqueleto de la cara.
Modificado de Sobbota. Fuente: Atlas of Human Anatomy, 15th Ed.

7.2.3 FUNCIÓN DEL SENO MAXILAR

Las teorías sobre la función de los senos maxilares son diversas y todas ellas tienen su fundamento e interés. Además, al ser cavidades huecas, contribuyen a la disminución del peso del cráneo. Los senos paranasales constituyen, junto con las fosas nasales, un conjunto anatómico, funcional, patológico y terapéutico único. Se han asignado a los senos paranasales gran diversidad de funciones primordiales, lo cual ha sido motivo de discrepancias porque ninguna de las funciones propuestas ha sido universalmente aceptada como razón esencial de su existencia. Los senos paranasales participan en todas las funciones de las fosas nasales, excepto en la del olfato. ⁽¹⁶⁾

Funciones del seno maxilar:

1. Calentamiento, humectación del aire inhalado.
2. Resonancia de voz.
3. Productora Lisozima bacteriana de la cavidad nasal.
4. Mejora del crecimiento facio-craneal (neumatización)
5. Aligeramiento del Cráneo.
6. Área de superficie olfativa aumentada.
7. Aislamiento térmico del cerebro.
8. Ayuda en la regulación de la presión intranasal ^{(16) (17)}.

7.2.4 RELACIÓN DE LOS DIENTES MAXILARES CON EL PISO DEL SENO MAXILAR

Las raíces de los primeros y segundos molares superiores están en relación íntima con el piso del seno maxilar en la mayoría de los casos, en algunos casos los ápices de estos dientes sobresalen en el seno, y la membrana del seno debe elevarse quirúrgicamente para tratar las lesiones relacionadas con ellos. Conocimiento de la relación entre el ápice de la raíz y la pared inferior de los senos maxilares, se considera importante para diagnosticar y tratar la patología sinusal, así como para ayudar en la implantación dental. En consecuencia, el conocimiento de la topografía entre el ápice de la raíz y la pared inferior del seno maxilar es importante para diagnosticar y planificar la implantación dental, los procedimientos de endodoncia y el tratamiento de ortodoncia. Se han realizado muchos estudios sobre la relación vertical entre el ápice de la raíz y el seno maxilar ^{(18) (19)}.

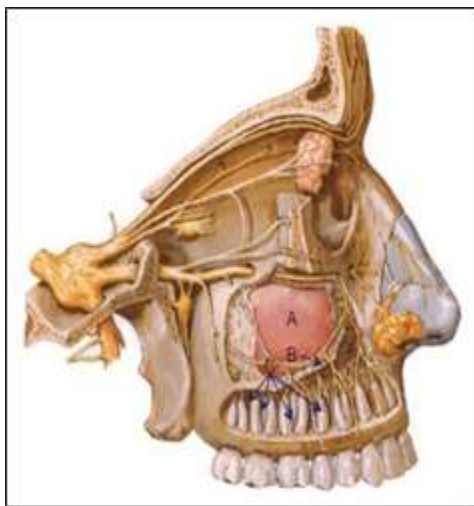


Figura 6.

Relación entre el seno maxilar derecho y las piezas dentarias superiores del mismo lado.

A. Membrana sinusal. B. Borde inferior del seno. C. Piezas dentarias superiores derechas. Imagen de realización propia sobre dibujo Netter. Fuente: Atlas de Anatomía Humana, 5th Ed.

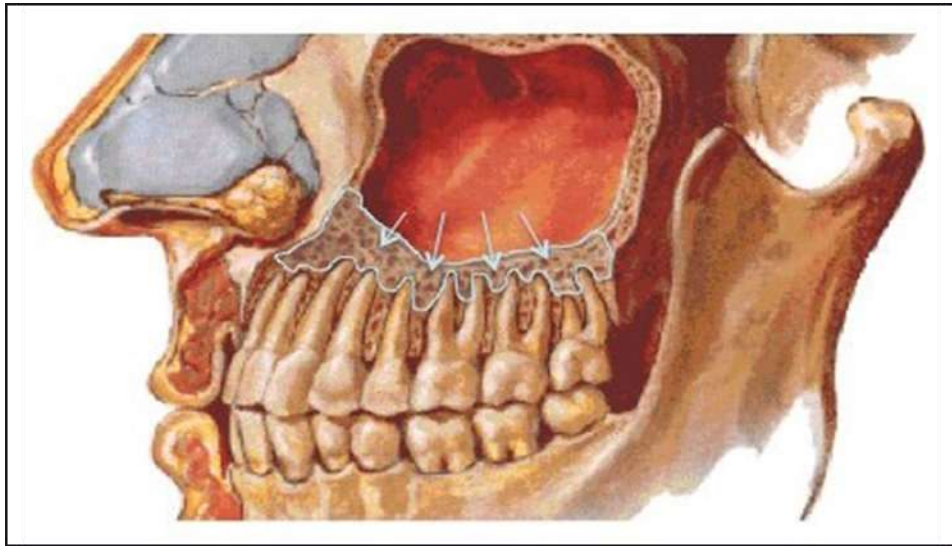


Figura 7.

Corte sagital de la cara donde se muestra el espesor de la esponjosa -sustancia ósea sino- interalveolaris-, en los distintos sectores del maxilar superior. Imagen de realización propia sobre dibujo de Netter.

Fuente: Atlas de Anatomía Humana, 5thEd.

La importancia de esta estructura anatómica ósea es de primera magnitud puesto que dependiendo de su espesor las raíces dentarias alcanzan el seno maxilar o no. La mayor o menor falta de esta sustancia hay que referirla a un proceso de mayor o menor reabsorción ósea. En el caso de que sea de pequeña magnitud, el tejido esponjoso situado por encima de los procesos alveolares es más grueso, lo que conlleva a que el seno maxilar sea más pequeño. En el caso contrario este tejido óseo disminuye en espesor pudiéndose extender el seno más profundamente hacia las raíces de los dientes. ⁽¹⁶⁾ ⁽¹⁷⁾

En estos casos, se observa que el suelo sinusal presenta una serie de proyecciones más o menos cónicas cuya altura varía entre 2 y 8 mm. El motivo esencial que permite la presencia de estas elevaciones es una excesiva reabsorción del piso sinusal en torno a las raíces de los dientes, de forma que quedan recubiertas por una fina lámina de hueso cortical que en muchas ocasiones puede faltar quedando la raíz en contacto con la mucosa del seno. ***En estos casos es fácilmente comprensible que la infección de un diente pueda dar lugar a una sinusitis o cómo una extracción dentaria puede producir fístula oro-antral.***

7.2.5 IMAGENOLOGÍA DEL SENO MAXILAR

Los senos maxilares son estructuras que radiográficamente tienen apariencia radiolúcida o sombría sobre las raíces de los dientes posteriores.

Su aspecto es radiolúcido debido a un contenido de aire (cavidades vacía).

1. Forma vagamente piramidal con la base formada por la pared infratemporal del maxilar, el techo por el piso de la órbita.
2. El piso es muy delgado y puede parecer que el vértice del segundo premolar y los molares se proyectan hacia el seno.
3. La pared medial es también la pared lateral de la nariz.

4. El borde anterior generalmente se encuentra apical o cubre la raíz del canino.
5. El borde distal a menudo se extiende hacia la tuberosidad
6. Gran variación en el tamaño de los senos paranasales, también en los lados izquierdo y derecho.
7. La superposición del espacio del ligamento periodontal puede aparecer como un aumento de la radiolucidez periapical sugestiva de infección periapical.
8. La imagen del cuerpo del hueso cigomático y el proceso temporal del hueso cigomático pueden superponerse en el seno en una radiografía, menos con una técnica paralela.
9. Radiográficamente, justo detrás de la pared posterior del seno, se puede ver una lágrima - caída de radiolucidez: la fisura pterigomaxilar.
10. En ciertas proyecciones, los huesos del cornete inferior y medio pueden aparecer medialmente superpuestos en el seno.
11. Los toros maxilares pueden aparecer como radiopatías patológicas en el seno pero debajo de la imagen del paladar duro.
12. En radiografías panorámicas en el ángulo en el que se toma la radiografía puede hacer que las raíces parezcan proyectarse más hacia el seno. Las raíces generalmente se encuentran vestibularizadas hacia el seno y están separadas del seno por

una placa delgada de hueso. Puede tener tabiques que separan el seno en compartimentos

13. Se comunica, a través de una abertura [ostium] de 3-6 mm de diámetro, con la cara posterior del cornete medio.

14. La depresión sobre la cresta alveolar se conoce como el receso alveolar; que se extiende hacia el arco cigomático, el receso cigomático.

- **MEDIDAS DE PRECAUCIÓN CON INTERPRETACIÓN RADIOGRÁFICA**

1. Como los senos paranasales a menudo no son del mismo tamaño, no deben compararse
2. La superposición del labio superior puede presentar radio opacidad e interpretarse como una infección crónica de la mucosa del seno
3. Superposición similar del ala de la nariz puede aparecer como un pólipo o quiste del seno
4. La parte petrosa del esfenoides puede superponerse con el seno y aparecer como un engrosamiento del revestimiento de la mucosa maxilar.
5. La pared lateral (base de la pirámide) parece más radiopaca que los otros contornos del seno.

6. La pared medial del seno es muy delgada y, debido al ángulo de la radiografía, puede no verse y confundirse con la destrucción ósea.
7. El surco de la arteria alveolar superior posterior puede aparecer como radiolucidez lineal y puede interpretarse como una fractura de la pared del seno.
8. El dorso de la lengua puede aparecer como un nivel de líquido o un engrosamiento en el piso del seno.

7.2.6 NEUMATIZACIÓN DEL SENO MAXILAR

La neumatización es un proceso fisiológico que ocurre en todos los senos paranasales durante el período de crecimiento, lo que hace que aumenten de volumen. El seno maxilar es el más grande de los senos paranasales y, a las 10 semanas en el útero, es el primero en desarrollarse después del nacimiento.

El examen histológico ha demostrado que el proceso de neumatización ocurre por la reabsorción osteoclástica de las paredes corticales del seno y la estratificación del osteoide inferior a él. Las razones de la neumatización sinusal son poco conocidas. Entre los factores que influyen en este proceso se encuentran la herencia, el mecanismo de neumatización de la membrana mucosa de la nariz, la configuración craneofacial, la

densidad del hueso, las "hormonas de crecimiento", la presión del aire sinusal y la cirugía sinusal. Pocos estudios experimentales describen una reanudación de Neumatización del seno maxilar en adultos después de la extracción dental posterior. La causa de este fenómeno, también conocido como el cuarto fenómeno de expansión del seno maxilar, se ha explicado como un tipo de atrofia por desuso.

La pérdida de dientes puede verse influenciada por:

1. La protuberancia de las raíces del diente en la cavidad sinusal. Las raíces que sobresalen en el seno tienen un delgado revestimiento cortical óseo. Durante la extracción, este hueso delgado puede romperse y dislocarse, permitiendo que el seno se expanda hacia la cavidad vacía.
2. Extracción molar. Se ha encontrado una mayor neumatización después de la extracción molar en comparación con la extracción premolar. La razón puede ser el gran defecto que queda en el hueso alveolar después de la extracción molar, que requiere un mayor tiempo de curación, lo que permite que el seno se neumatice. Los nuevos pacientes tienen varias implicaciones para la planificación del tratamiento, como la reducción de la altura del hueso alveolar disponible para

implantes o complicaciones en la cirugía pre protésica (p. ej., tuberooplastia).

Seno Maxilar

El seno maxilar o antro de Highmore es una de las cavidades que conforma los senos paranasales en la cara, de ellas es la cavidad más grande y es de forma piramidal. El seno maxilar se localiza en el hueso maxilar a cada lado de las fosas nasales y por debajo de la órbita ocular.

- La pared superior del seno corresponde con el piso de la órbita,
- la pared anterior es la cara facial del maxilar superior por donde recorre el nervio orbitario inferior.
- La pared posterior son los canales alveolares y corresponde con la cara anterior de la fosa infratemporal y se relaciona con la fosa pterigopalatina.
- La cara medial es principalmente cartílago, relacionándose con el hueso etmoides y el cornete inferior.
- La base del seno maxilar se relaciona con los alvéolos dentarios del segundo premolar y primer molar ⁽¹⁷⁾ ⁽¹⁸⁾ ⁽¹⁹⁾

Cuando está completamente neumatizado, el seno maxilar adulto es una estructura piramidal, con la pared nasal como base y el ápice

lateral que se extiende hacia el proceso cigomático del hueso maxilar o hacia el cigoma. El volumen promedio es de 15 ml, con dimensiones de ~33 mm de altura, 23–25 mm de ancho y 34 mm en el eje antero posterior.

Variaciones encontradas con frecuencia en volumen antral y la configuración implican extensión posterior hacia el hueso malar (receso cigomático), y neumatización inferior en el alvéolo dental sobre las raíces de los dientes posteriores, o entre ellos en las zonas desdentados. Anteriormente, el seno maxilar no se extiende más allá del primer diente premolar, con los dientes caninos e incisivos colocados debajo de la cavidad nasal^{(11) (17) (18) (19)}.

7.2.7 CAMBIO PROGRESIVO, EDENTULISMO Y RESORCIÓN ÓSEA.

En casos de edentulismo maxilar, la reabsorción progresiva de la cresta alveolar puede reducir el hueso a un grosor de menos de 1 mm. Varias causas pueden contribuir a este fenómeno. Los dientes y las cargas masticatorias que aplican estimulan el hueso alveolar y limitan su reabsorción. Inmediatamente después de la avulsión de un diente, generalmente se produce un modelado óseo significativo. La pérdida ósea vertical luego tiende a estabilizarse, promediando alrededor de 0.1 mm por año, aunque se pueden encontrar grandes variaciones entre los individuos. Sin embargo, los desequilibrios hormonales, los

factores metabólicos, la inflamación y ciertas patologías sistémicas pueden hacer que la resorción ósea se acelere nuevamente. La edad y el género también pueden influir en la pérdida ósea. El suelo sinusal tiende a bajar cranealmente a medida que la cresta alveolar se reabsorbe en la dirección opuesta. Es la falta de hueso maxilar posterior vertical lo que a menudo requiere el uso de injertos óseos o procedimientos de elevación de seno antes de la rehabilitación del implante. La reabsorción progresiva de la cresta edéntula del maxilar posterior sigue una ruta bien definida que difiere de la de las regiones anteriores e incluye cambios morfológicos predecibles y repetibles. Cawood y Howell's el sistema para clasificar los grados de atrofia en función de las diferencias morfológicas en la cresta residual es extremadamente útil para la evaluación diagnóstica pre quirúrgica, ya que la apariencia de la cresta está conectada a las dimensiones horizontales y verticales del hueso disponibles para los implantes.

7.2.8 CLASIFICACIÓN DE LA NEUMATIZACIÓN DEL SENO

MAXILAR.

El punto de partida del análisis del volumen óseo residual, así como de la neumatización del seno, tuvo sus inicios en estudios realizados sobre Ortopantomografía. Esto es lógico si se tiene en cuenta que este tipo de imagen radiográfica es una tecnología al alcance de la

mayoría de los profesionales, así como asequible para todos los pacientes y que fue -y sigue siendo-, muy usada y aceptada en una amplia variedad de estudios. La técnica panorámica fue descrita por primera vez por Paatero en 1949.

Es un método simple de obtención de imágenes por la rotación sincrónica de una fuente de rayos X y el receptor de imagen alrededor del paciente, el cual permanece estacionario. El foco tiene una relación constante con la película y apunta hacia el plano permaneciendo equidistante uno del otro y consecuentemente proyectando una imagen clara.

La ortopantomografía es una técnica popular y muy empleada en la región orofacial, puesto que ofrece información de la dimensión vertical del hueso, la localización de diversos puntos anatómicos, y de todas las estructuras faciales -mandíbula, maxilar, estructuras de soporte y articulación temporomandibular- en un única imagen, es decir en una sola toma y con la menor radiación posible; además de ser accesible para el paciente, con una buena relación coste-beneficios. Incluso hoy en día los profesionales de diferentes especialidades dentales siguen utilizando imágenes panorámicas, a pesar de las nuevas técnicas que han surgido en el mercado.

La bibliografía consultada sobre el estudio de las variaciones del reborde alveolar superior realizado en ortopantomografía, pone de manifiesto que existen puntos de referencias tomados de reparos

anatómicos aceptados como estándar que al unirlos forman líneas horizontales, y éstas a su vez permiten trazar líneas verticales perpendiculares a las anteriores. En la figura 15 se muestran las líneas de referencias horizontales más usadas en la literatura para medir el ratio o coeficiente, ya sea de normalidad o de pérdida, del hueso alveolar superior.

Por lo general para la medición de la altura del reborde alveolar del maxilar superior se necesitan trazar 3 líneas, una superior que une los puntos más inferiores de los rebordes inferiores -Lo-, una segunda línea que une los puntos más inferiores de las apófisis cigomáticas -Lz- y la más inferior -Lr-, que representa la altura de la cresta alveolar, objeto generalmente del estudio (Fig. 15) ^{(17) (18) (19)}

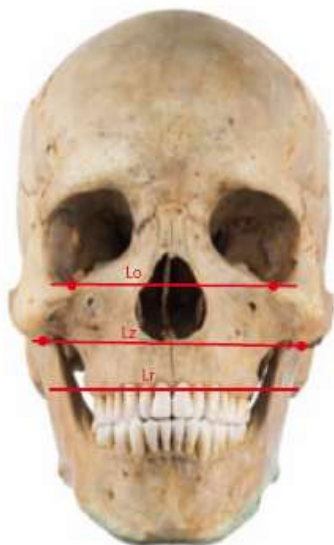


Figura 15

Líneas de referencias horizontales más usadas en la literatura para medir el ratio o coeficiente de normalidad o de pérdida de hueso alveolar superior.

Lo: Línea que une los puntos más inferiores del reborde inferior de las cavidades orbitarias.

Lz: Línea que une los puntos más caudales de las apófisis cigomáticas derecha e izquierda

Lr: Línea que representa la altura de la cresta alveolar o reborde óseo.

Clasificación Misch

De acuerdo con la altura ósea residual, entre el piso del seno maxilar y la cresta alveolar, describiremos la siguiente clasificación terapéutica, modificada de la propuesta por Carl Misch en 1984, según lo indicado por Lozada y Salazar (1993), las técnicas de Summers (1994), el estudio de Jensen (2002) y las conclusiones de Wallace (2005).

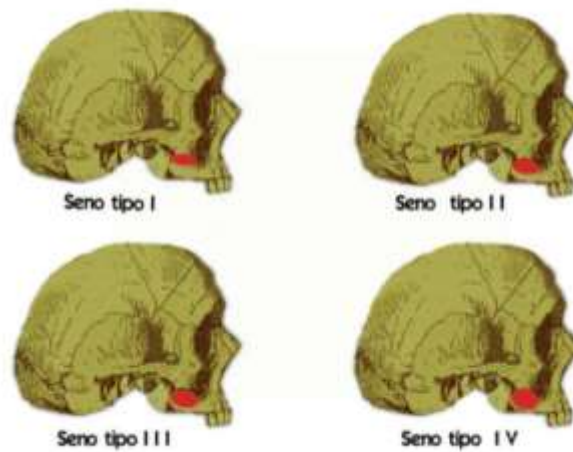
Misch y Judy⁽¹⁸⁾, con base en las clasificaciones de Cawood y Howell y la clasificación de Lekholm y Zarb, establecieron una clasificación de disponibilidad de hueso maxilar a partir del alto, ancho, longitud mesiodistal, angulación del hueso alveolar más el plano oclusal y altura coronaria. En 1984, Misch estableció una clasificación del reborde alveolar residual según el espacio disponible tanto en sentido vertical como buco palatino. ⁽¹⁵⁾⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾

En sentido buco palatino, describió dos tipos:

- Tipo (A): cuando las dimensiones superan los 5 mm.
- Tipo (B): con dimensiones entre 2.5 a 5 mm

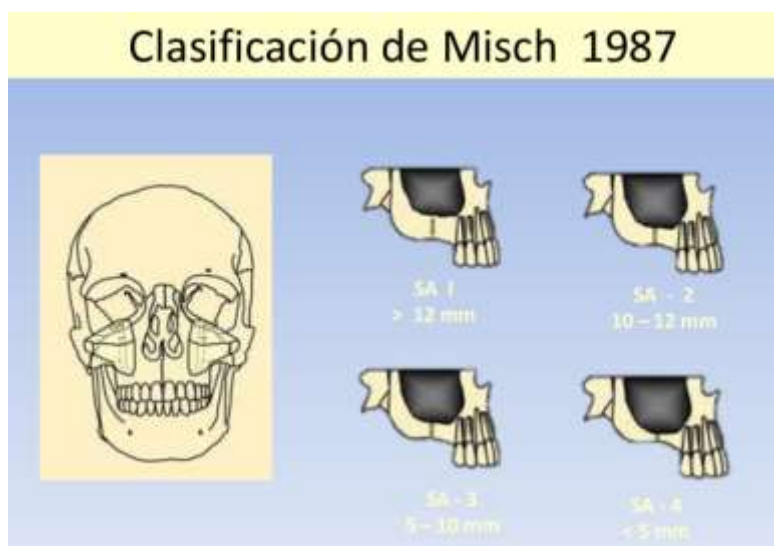
En sentido Vertical:

- GRADO I: Con dimensiones igual o mayores a 10mm entre el piso sinusal y la cortical del reborde alveolar.
- GRADO II: Entre 8 y 10mm.
- GRADO III: Entre 4 y 8mm.
- GRADO IV: Menor a 4mm



Sin embargo en el año 1987 Misch modificó ésta clasificación con la variación de algunas medidas, y siendo ésta clasificación la que se utilizó para éste trabajo de investigación, siendo la modificación la siguiente:

- Grado 1. El hueso maxilar remanente es mayor de 12mm.
- Grado 2. El hueso maxilar remanente es mayor de 10 hasta 12mm.
- Grado 3. La altura ósea residual está comprendida entre 5 y 10mm.
- Grado 4. El hueso maxilar remanente es menor de 5mm.



7.2.9 NEUMATIZACIÓN DEL SENO MAXILAR Y LOS IMPLANTES DENTALES

La rehabilitación oral con implantes dentales se ha practicado ampliamente con una tasa de éxito superior al 95% en edentulismo completo, parcial o único. Sin embargo, la colocación de implantes dentales en la región maxilar posterior con frecuencia se ve comprometida debido a ciertas condiciones anatómicas y fisiológicas que incluyen atrofia de la cresta alveolar posterior a la extracción, neumatización del seno maxilar y mala calidad del hueso alveolar residual. Por lo tanto, el aumento vertical de la cresta alveolar es a menudo obligatorio antes o junto con la instalación de implantes.

En este sentido, el aumento del seno maxilar es un procedimiento bien conocido, predecible y ampliamente requerido para aumentar la altura residual del hueso alveolar mediante la elevación de la membrana de Schneider. Desde la introducción de la técnica quirúrgica por Tatum en 1976 y Boyne en 1980, varios enfoques han sido ampliamente estudiados.

El acceso a la membrana de Schneider puede lograrse generalmente directamente mediante abordaje lateral o indirectamente a través de osteotomía transcrestal. Hasta la fecha, se han descrito numerosas modificaciones utilizando ambos enfoques, y la gran mayoría de ellas han demostrado su valía y eficacia a lo largo de los años. Sin

embargo, el procedimiento también podría asociarse con varias complicaciones intra y postoperatorias, que pueden tener un impacto negativo en la calidad de vida del paciente por cirugía adicional, hospitalización y tiempo de recuperación prolongado. Posteriormente, el resultado de los implantes y el éxito del procedimiento de reconstrucción oral pueden verse comprometidos.

Los procedimientos de aumento de seno maxilar se realizan cada vez más por cirujanos orales y maxilofaciales, periodoncistas, dentistas y otorrinolaringólogos de todo el mundo. La prevención y el tratamiento de las complicaciones asociadas comienzan principalmente con un conocimiento profundo de las técnicas de aumento de seno. Por lo tanto, el propósito de este capítulo es revisar los métodos contemporáneos para el aumento del seno maxilar y presentar ambas recomendaciones para la prevención y el tratamiento de las complicaciones asociadas.

COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS

La perforación de membrana de Schneider

El principal inconveniente de este procedimiento es la incertidumbre de una posible perforación de la membrana de Schneider porque el procedimiento de elevación de seno se realiza a ciegas debido a la imposibilidad de visualizar el suelo del seno. Se ha informado que la incidencia de perforaciones de membrana en la elevación de seno

mediada por osteótomos oscila entre 4 y 25%, mientras que dicha complicación se ha descrito en 25-44% de los casos de elevación de seno externo. También debe tenerse en cuenta que las microlaceraciones son imposibles de detectar en muchos casos; por lo tanto, la verdadera incidencia puede ser mayor que la informada actualmente. La perforación de la membrana sinusal puede conducir al desarrollo de sinusitis, epistaxis, exfoliación de partículas de injerto de la nariz o una comunicación oral-antral patente. El desarrollo de una rotura sinusal durante el levantamiento interno no siempre se puede determinar con la maniobra de Valsalva o con mayor precisión mediante la inspección con un endoscopio.

El uso de implantes ha aumentado significativamente las opciones protésicas para el paciente edéntulo. Sin embargo, la colocación de implantes en la región maxilar posterior a menudo se ve obstaculizada significativamente por limitaciones anatómicas tales como dimensiones verticales inadecuadas, mala calidad ósea, adelgazamiento o falta de corteza, y socavaciones. Para la colocación de implantes en la región maxilar posterior, el seno maxilar es una de las estructuras anatómicas más importantes. Después de la extracción del diente, el periostio del seno maxilar puede exhibir un aumento en la actividad osteoclástica. La altura ósea reducida resultante debido a la neumatización del seno maxilar influye en la longitud y ubicación de los implantes. Anteriormente, muchas restauraciones fijas terminaban

en el segundo premolar debido a la altura insuficiente de la cresta alveolar.

Edentulismo Maxilar

En casos de edentulismo maxilar, la reabsorción progresiva de la cresta alveolar puede reducir el hueso a un grosor de menos de 1 mm. Varias causas pueden contribuir a este fenómeno. Los dientes y las cargas masticatorias que aplican estimulan el hueso alveolar y limitan su reabsorción. Inmediatamente después de la avulsión de un diente, generalmente se produce un modelado óseo significativo. La pérdida ósea vertical luego tiende a estabilizarse, promediando alrededor de 0.1 mm por año, aunque se pueden encontrar grandes variaciones entre los individuos. Sin embargo, los desequilibrios hormonales, los factores metabólicos, la inflamación y ciertas patologías sistémicas pueden hacer que la resorción ósea se acelere nuevamente. La edad y el género también pueden influir en la pérdida ósea. El suelo sinusal tiende a bajar cranealmente a medida que la cresta alveolar se reabsorbe en la dirección opuesta. Es la falta de hueso maxilar posterior vertical lo que a menudo requiere el uso de injertos óseos o procedimientos de elevación de seno antes de la rehabilitación del implante. La reabsorción progresiva de la cresta edentulosa maxilar posterior sigue una ruta bien definida que difiere de la de las regiones anteriores e incluye cambios morfológicos predecibles y repetibles.

7.3 SISTEMAS DE HIPÓTESIS

7.3.1 HIPÓTESIS NULA

No Existe una alta frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales de adultos atendidos en el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.

7.3.2 HIPÓTESIS ALTERNA

Existe una alta de frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales de adultos atendidos en el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.

VIII. SISTEMA DE VARIABLES

8.1 VARIABLES

Variable Independiente:

Neumatización del Seno Maxilar

Variables Intervinientes:

Edad

Género

Ubicación

Grados

Cantidad de piezas presentes

8.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	NATURALEZA	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
NEUMATIZACIÓN DEL SENO MAXILAR	Proceso normal y fisiológico donde se produce una reducción de la anchura y posteriormente de su altura del seno maxilar.	Categórico	Cuantitativa ordinal	Grado 1	> 12 mm	Nominal
				Grado 2	>10 – 12 mm	
				Grado 3	5 – 10 mm	
				Grado 4	< 5 mm	
UBICACION	Lado de la radiografía panorámica donde se ubica la neumatización	Independiente	Cualitativa Dicotómica	Izquierdo	Rx. Panorámica	Nominal
				Derecho		
EDAD	Años cumplidos	Independiente	Cuantitativa	20 a 25 años 26 a 30 años 31 a 35años 36 a 40 años 41 a 45 años 46a 84 años	Años vividos	Discreta
GÈNERO	Sexo del paciente al que pertenecen las radiografías panorámicas.	Independiente	Cualitativo Dicotómica	Masculino Femenino	Características antropológicas	Nominal
CANTIDAD	Cantidad de piezas presentes en boca.	Independiente	Cualitativa	Dentado Desdentado Parcial Desdentado Total	Piezas presentes	Nominal

IX. METODOLOGÍA

9.1 NIVEL, TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Descriptivo, transversal y observacional.

9.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

- **UNIVERSO**

La población está conformada por 200 radiografías panorámicas digitales del Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Facultad de Odontología de la UNSLG.

- **UNIDAD DE MUESTRA**

La población está conformada por las radiografías panorámicas digitales tomadas en el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de los pacientes a partir de 20 a 84 años durante el año 2018, siendo el total de 120 radiografías panorámicas como unidad de muestra.

- **TIPO DE MUESTRA**

No Probabilística

- **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Se obtuvieron 120 radiografías panorámicas digitales tomadas en el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de pacientes de 20 años a más durante el año 2018, que permitieron el diagnóstico de la investigación y cumplieron los siguientes criterios:

Criterios de Inclusión

- Radiografías panorámicas digitales de pacientes a partir de 20 a 84 años en ambos sexos.
- Radiografías panorámicas digitales que tenga una óptima visualización que permita el buen diagnóstico imageneológicos.
- Radiografías panorámicas digitales que sean pertenecientes a pacientes edéntulos parciales con espacios edéntulos superiores zona premolar y molar donde haya cero a tres piezas dentarias adyacentes al seno maxilar.
- Radiografías panorámicas digitales de pacientes edéntulos totales.

Criterios de exclusión

- Radiografías panorámicas digitales de pacientes menores de 20 años.
- Radiografías panorámicas digitales distorsionadas o que no permitan el buen diagnóstico imageneológicos.

Siendo la muestra final de: 120 radiografías digitales del Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.

9.3 MUESTREO Y TIPO DE MUESTREO

Muestreo no probabilístico, de tipo intencional

9.4 RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

- INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

a) Ficha del alumno: Contiene la información del responsable de la obtención de la imagen.

b) Ficha Evaluativa: Recoge información acerca de los datos generales del paciente, ubicación y estado del primer molar permanente de las radiografías panorámicas digitales. Validado por: Dra. Carmen Chauca Saavedra.

FIABILIDAD

Para medir la fiabilidad del instrumento utilizaremos el método de consistencia interna según observador: interobservador e intraobservador.

VALIDEZ

La validez del instrumento estará dada por el juicio de expertos profesionales entendidos en el área o temática.

Evaluación de la validez

Valor %	Interpretación de la validez
0-24	MUY BAJA
25-49	BAJA
50-69	REGULAR
70-89	ACEPTABLE
90- 100	ELEVADA

- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS (Pruebas estadísticas)

Análisis descriptivo:

Se utilizará la estadística descriptiva a través de las tablas de frecuencia, proporciones, gráficos para caracterizar algunas variables.

Se utilizarán estadísticos como medidas de tendencia central y dispersión para analizar las variables en estudio.

- PROCEDIMIENTO DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Se realizarán los permisos respectivos para llevar a cabo la presente investigación

2. Se realizará una Calibración inter e intra observador en la identificación del estado radiográfico del primer molar permanente mediante la presencia o ausencia de caries, lesiones periapicales y tratamientos realizados. Así como el Juicio de experto para la validez del instrumento.

2. En el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Facultad de Odontología - UNSLG, se buscaron en los archivos de las radiografías panorámicas que cumplan con los criterios de inclusión.

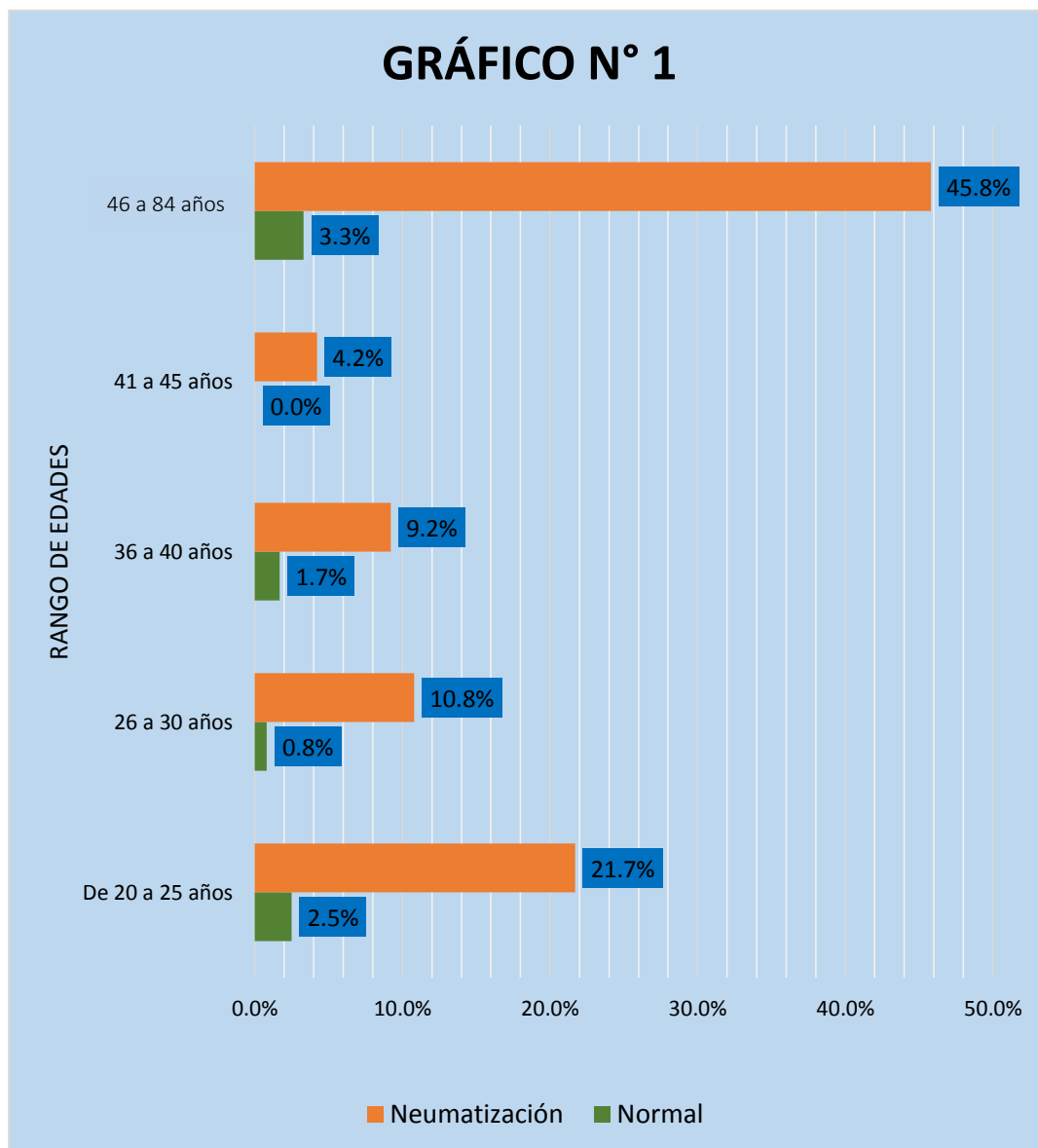
3. Se procedieron a observar cada Placa Radiográfica para el diagnóstico de la neumatización del seno maxilar y a calibrar la imagen mediante el establecimiento de 2 mm de distorsión vertical.

4. Se procedió a las medidas calibradas de cada radiografía panorámica, anotando los datos del paciente correspondientes a cada imagen.
5. Después de la recolección de datos se procedió a la sistematización de la información para su posterior análisis, para lo cual se contó con el programa estadístico SPSS Versión 22 para Windows Xp.
6. Posteriormente se realizó el vaciado de la información, para elaborar las tablas y gráficos necesarios para el informe final de la tesis.
6. Finalmente se elaboró el informe final de la tesis.

X. RESULTADOS

TABLA N° 1 Distribución de la frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales de adultos según rango de edades atendidos en el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.

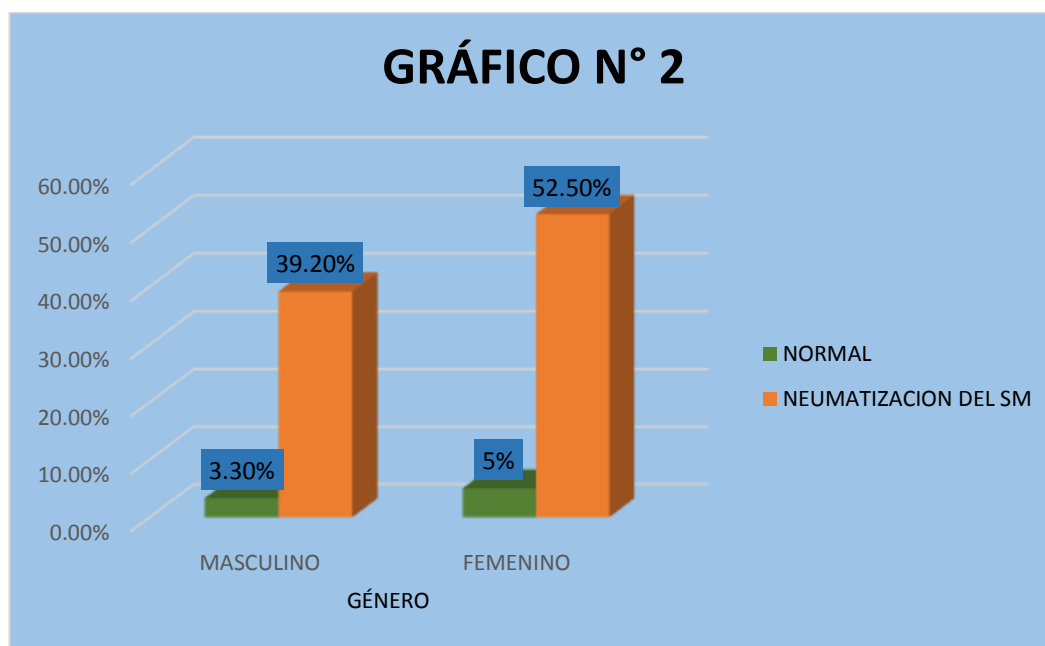
	Seno Maxilar		Total
	Normal	Neumatización del Seno Max.	
De 20 a 25 años	3	26	29
	2,5%	21,7%	24,2%
26 a 30 años	1	13	14
	0,8%	10,8%	11,7%
36 a 40 años	2	11	13
	1,7%	9,2%	10,8%
41 a 45 años	0	5	5
	0,0%	4,2%	4,2%
46 a 84 años	4	55	59
	3,3%	45,8%	49,2%
Total	10	110	120
	8,3%	91,7%	100,0%



Al observar la edad presentada, se establecieron rangos de edades, presentando mayor porcentaje de neumatización las radiografías panorámicas pertenecientes a pacientes de 46 hasta 84 años 45.8% (55).

TABLA N° 2 Distribución de la frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales de adultos según género atendidos en el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.

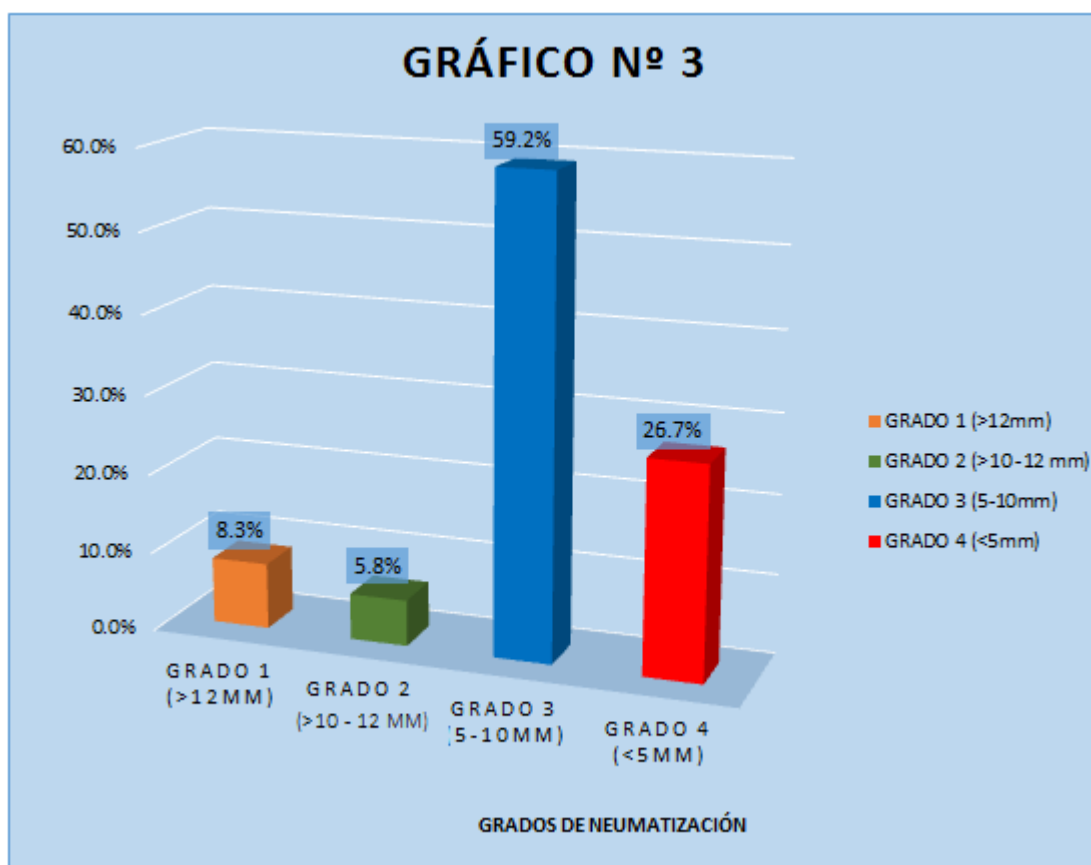
		Género		Total
		Masculino	Femenino	
Normal		4	6	10
		3,3%	5,0%	8,3%
Neumatización del Seno Maxilar		47	63	110
		39,2%	52,5%	91,7%
Total		51	69	120
		42,5%	57,5%	100,0%



Al observar la neumatización presente según el género, se observó mayor prevalencia del género femenino con 52.5% (63), a diferencia del género masculino con 39.2% (47).

TABLA N° 3 Distribución de la frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales de adultos según grados de neumatización, atendidos en el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.

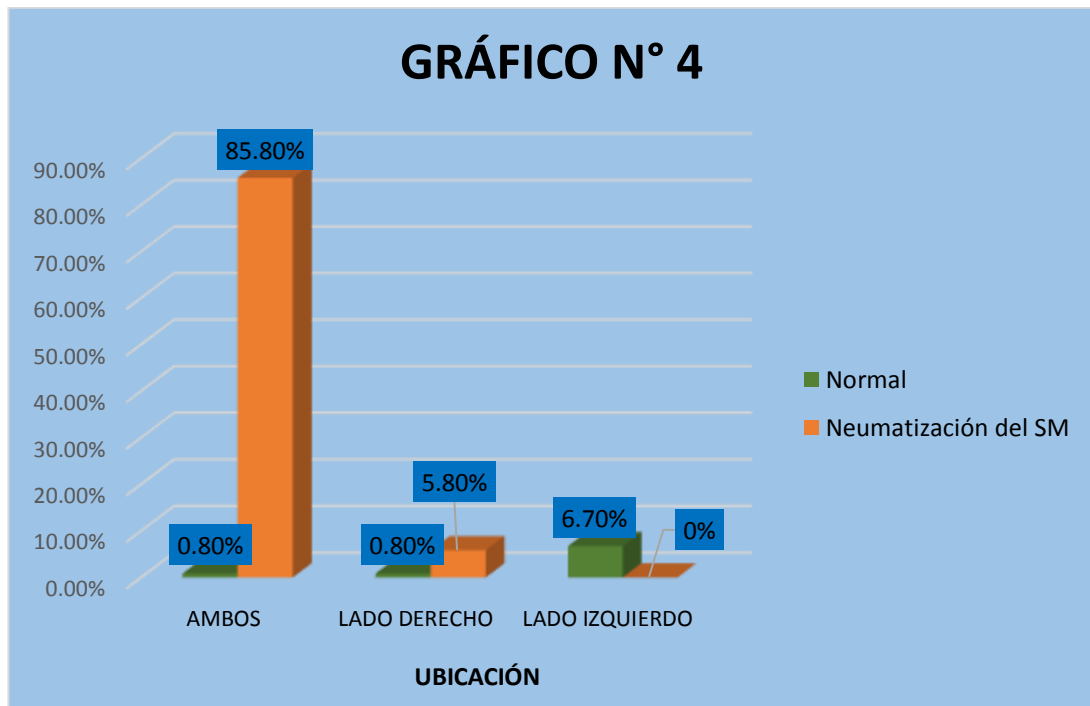
	Frecuencia	Porcentaje
GRADO 1 (>12mm)	10	8,3
GRADO 2 (>10 -12 mm)	7	5,8
GRADO 3 (5-10mm)	71	59,2
GRADO 4 (<5mm)	32	26,7
Total	120	100,0



Al analizar los grados de Neumatización, se observó un mayor porcentaje de grado 3 con 59.2% (71), seguido de una neumatización con grado 4 con 26.7% (32). Y los grados 2 y 1 con 5.8% (7) y 8.35 (10); respectivamente.

TABLA N° 4 Distribución defrecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales de adultos según su ubicación atendidos en el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.

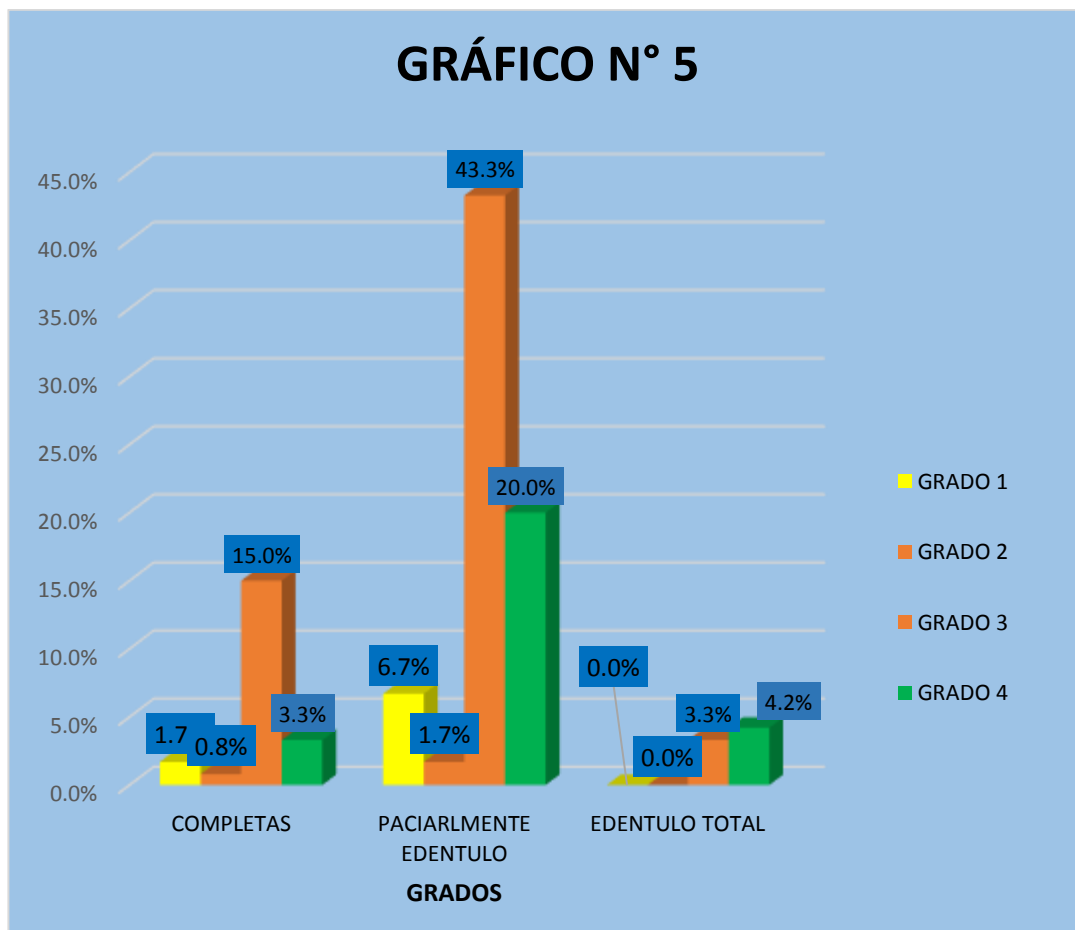
Ubicación		Normal	Neumatización del Seno Maxilar	Normal
Ambos		1	103	104
		0,8%	85,8%	86,7%
Derecha		1	7	8
		0,8%	5,8%	6,7%
Izquierda		8	0	8
		6,7%	0,0%	6,7%
Total		10	110	120
		8,3%	91,7%	100,0%



Al observar la ubicación de la neumatización, se obtuvo mayor frecuencia en ambos lados de seno maxilar, con un 85.8% (103), no presentándose neumatización en el lado izquierdo.

TABLA N° 5 Distribución defrecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales de adultos según su grado y la cantidad de piezas dentales; atendidos en el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.

CANTIDAD DE PIEZAS				
GRADOS				TOTAL
	COMPLETAS	PACIARLMENTE EDENTULO	EDENTULO TOTAL	
GRADO 1	2	8	0	10
	1,7%	6,7%	0,0%	8,3%
GRADO 2	1	2	0	3
	0,8%	1,7%	0,0%	2,5%
GRADO 3	18	52	4	74
	15,0%	43,3%	3,3%	61,7%
GRADO 4	4	24	5	33
	3,3%	20,0%	4,2%	27,5%
Total	25	86	9	120
	20,8%	71,7%	7,5%	100,0%

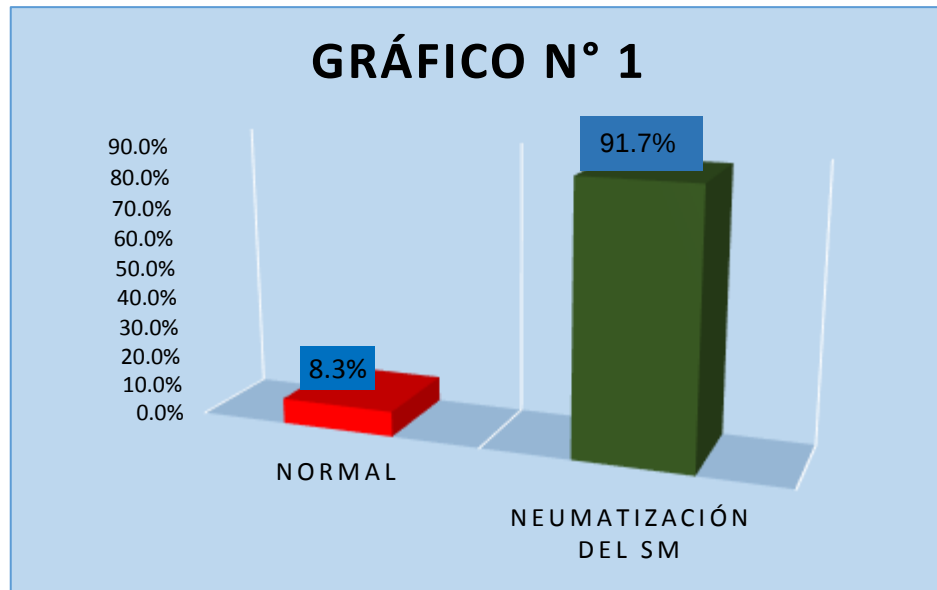


Al analizar el grado de pneumatización presente según la cantidad de piezas presentes, se evidenció un mayor porcentaje del grado 3 en radiografías panorámicas de pacientes parcialmente edéntulos con 43.3% (52), seguido de 15%(18) de grado 2 en radiografías panorámicas de pacientes con dentición completa y el 4.2% del Grado 4 en pacientes edéntulos totales.

TABLA N° 6 Estadísticos descriptivos de la Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales de adultos atendidos en el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.

Estadísticos descriptivos							
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media		Desviación estándar
					Estadístico	Error estándar	Estadístico
Seno Maxilar derecho	120	15,0	1,0	16,0	6,762	,2825	3,0941
Seno maxilar izquierdo	120	14,2	1,0	15,2	6,800	,2735	2,9959
N válido (por lista)	120						

	Frecuencia	Porcentaje
Normal	10	8,3%
Neumatización del Seno Maxilar	110	87,5%
Total	120	100,0



De las 120 radiografías examinadas, un 91.7% (110) evidenciaron neumatización del Seno Maxilar en uno o ambos lados del maxilar, y en diferentes grados.

Elección de la prueba estadística:

Descriptivo, Frecuencia estadística.

Interpretación:

Al realizar la comparación de los valores de frecuencia encontrados en la presencia de la neumatización del Seno Maxilar, se evidenció que el mayor porcentaje está representado por el 91.7% (110), a diferencia del 8.3% (10). Considerando una alta frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías digitales de adultos atendidos en el Área de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Clínica Odontológica – UNSLG, 2018.

XI. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

No se plantea Hipótesis por ser una investigación descriptiva.

XII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se realizó el examen de las 120 radiografías panorámicas para analizar la frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar, encontrándose un 91.7% equivalente a 110 radiografías que presentan neumatización del Seno Maxilar en uno o ambos lados del maxilar, y en diferentes grados.

Al analizar la variable de edad, se establecieron rangos de edades, presentando mayor porcentaje las radiografías panorámicas pertenecientes a pacientes de 46 a 84 años, evidenciando así una neumatización del seno maxilar presente con 45.8% (55). Según la literatura, cuando existe pérdida de piezas posterior, el hueso se queda sin las cargas masticatorias que llegan aplicar la estimulación del hueso; siendo el mismo reabsorbido y a su vez el piso del seno Maxilar expuesto.

Al analizar los grados de Neumatización del Seno Maxilar, según lo establecido por Misch 1987, se observó un mayor porcentaje de grado 3 con 59.2% (71), seguido de una neumatización de grado 4 con 26.7% (32). Y los grados 2 y 1 con 5.8% (7) y 8.35% (10), respectivamente. Cabe resaltar que al utilizar la clasificación de Misch sobre el reborde maxilar residual se pudo determinar el grado de proyección del piso de seno maxilar con la

modificación del uso de las radiografías panorámicas, y considerando una distorsión mínima de 2 mm por ser una herramienta Imageneológica bidimensional. Además los resultados coinciden con CARCELEN CM (2016); cuyo estudio “Tipos de neumatización del de seno maxilar según Misch utilizando tomografías Cone Beam”.

Al analizar la cantidad de piezas presentes con la presencia de la Neumatización del Seno Maxilar, se evidenció un mayor porcentaje del grado 3 en radiografías panorámicas de pacientes parcialmente edéntulos con 43.3% (52), seguido de 15%(18) de grado 2 en radiografías panorámicas de pacientes con dentición completa y el 4.2% del Grado 4 en pacientes edéntulos totales. Considerando que el suelo sinusal tiende a bajar cranealmente a medida que la cresta alveolar se reabsorbe en la dirección opuesta. Para CAVALCANTI MC. Et. al, (2018), en su estudio cuyo objetivo fue evaluar en imágenes de tomografía computarizada de haz cónico la estimación de la neumatización después de pérdida dental de la región posterior de maxila; obtuvo una prevalencia del 54% de los 183 casos evaluados. Asimismo, en México con GARCIA S. Et. al evaluar la prevalencia de neumatización del seno maxilar en población del Hospital Geriátrico Militar, en 51 radiografías la neumatización fue grado 4 de neumatización (50%) en la pared mesial, grado 4 de neumatización (57.1%) en la pared medial y grado 3 de neumatización en la pared distal (64.7%).

Según el género se observó que la neumatización del seno maxilar tuvo mayor prevalencia en el género femenino, evidenciando un porcentaje del

52.5% (63), a diferencia del género masculino que obtuvo un porcentaje menor de 39.2% (47).

Según la edad, al realizar los estudios establecimos un rango de edades, presentando mayor porcentaje de neumatización las radiografías panorámicas pertenecientes a pacientes de 46 a 84 años representando de esta manera el 45.8% (55).

Para Arizola et. al (2016) en su estudio a 10 tomografías, evaluó la distancia entre el piso del seno maxilar y el periápice de la raíz palatina en el primer molar permanente; En la pieza 16 según el sexo se halló que en el grupo de 20 a 30 años los datos muestrales indican una distancia media significativamente siendo mayor en femenino (2.554) y en masculino (1.063).

Al analizar el grupo etáreo, la distancia entre el piso del seno maxilar y el periápice de la primera molar superior permanente va creciendo conforme al aumento de la edad.” (10); mientras que ARCE G.C, en su estudio de similar planteamiento evidenció el sexo masculino obtuvo promedios de las distancias ápicosinusales significativamente menor. La edad muestra diferencias en los resultados, pero estos son significativos solo en ciertas raíces.

XIII. CONCLUSIONES

- Se realizó el examen de las 120 radiografías panorámicas para analizar la frecuencia de Neumatización del Seno Maxilar, encontrándose una alta prevalencia de 91.7% (110) con Neumatización del Seno Maxilar
- Según la edad, se establecieron rangos de edades, presentando mayor porcentaje de neumatización las radiografías panorámicas pertenecientes a pacientes de 46 a 84 años con 45.8% (55).
- Según el género se observó mayor prevalencia del género femenino, evidenciando una neumatización del seno maxilar con un 52.5% (63), a diferencia del género masculino con 39.2% (47).
- Según los grados de Neumatización del Seno Maxilar, se observó un mayor porcentaje de grado 3 con 59.2% (71)
- Según la ubicación de la neumatización, se obtuvo mayor frecuencia en ambos lados de seno maxilar, con un 85.8% (103), no presentándose neumatización en el lado izquierdo.
- Según la cantidad de piezas presentes, se evidenció un mayor porcentaje de Neumatización del Seno Maxilar en radiografías panorámicas pertenecientes a pacientes parcialmente edéntulos con 43.3% (52)

XIV. RECOMENDACIONES

- Según los resultados obtenidos, se aprecia alta prevalencia de la neumatización del Seno Maxilar, coadyuvado a zonas parcialmente edéntulas y totalmente edéntulas; por tal se recomienda considerar la afectación de la variabilidad de la estructura para futuras rehabilitaciones de las zonas posteriores.
- Concientizar a los estudiantes sobre dicha información obtenida para que los consideren en sus procedimientos quirúrgicos, especialmente en la extracción de molares.
- Difundir los resultados obtenidos en el estudio a la comunidad odontológica, tanto a estudiantes como a docentes de la región de Ica, para que tomen en cuenta la variabilidad del seno maxilar y sirva como referente en los actos quirúrgicos que son sometidos los pacientes.
- Incentivar al alumnado a conocer en su amplitud de variabilidad del Seno Maxilar como parte básica para la planificación de diversos tratamientos de Rehabilitación, Ortodoncia, u otros.
- Continuar fortaleciendo las habilidades diagnósticas, realizando una revisión con métodos imagenológicos como la CBTC, que permitan interaccionar con la estructura en su amplitud.

XV. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. GARCIA S., MOSCOL L. (2017). Prevalencia de neumatización del seno maxilar en población del Hospital Geriátrico Militar. Revista Odontológica Mexicana. 21. 180-184. 10.1016/j.rodMex.2017.09.005. Disponible en: https://ac.els-cdn.com/S1870199X17300575/1-s2.0-S1870199X17300575-main.pdf?_tid=dcdec1ff-6175-4a0c-99af-caed2ac334f0&acdnat=1532326706_d33cffcc896994ea6d29bafa9fba0da6
2. CARCELÉN CM. Tesis. (2016). Tipos de neumatización del de seno maxilar según Misch utilizando tomografías Cone Beam, Studio 3d Guayaquil 2016". Universidad Católica de Guayaquil. Ecuador 2016. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/6308>
3. SAGER RF. (2016) Tesis. Pneumatización del seno maxilar. Una propuesta de clasificación". Universidad Católica de Murcia. España 2016. Disponible en: <http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/1875/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. CAVALCANTI, M et.all. (2018). Maxillary sinus floor pneumatization and alveolar ridge resorption after tooth loss: a cross-sectional study. Brazilian Oral Research. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/326851617_Maxillary_sinus_

floor_pneumatization_and_alveolar_ridge_resorption_after_tooth_loss
_a_cross-sectional_study

5. GARCIA SL, VILLAVERDE ML. (2017). Prevalencia de neumatización del seno maxilar en población del Hospital Geriátrico Militar, Revista Odontológica Mexicana, Volume 21, Issue 3, 2017,Pages 180-184, ISSN 1870-199X . Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1870199X17300575>

6. TIAN, XIAO-MEI; GU, YECHEN et. all (2018). Evaluation of the relationship between maxillary posterior teeth and the maxillary sinus floor using cone-beam computed tomography. BMC Oral Health. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/328060313_Evaluation_of_the_relationship_between_maxillary_posterior_teeth_and_the_maxillary_sinus_floor_using_cone-beam_computed_tomography

7. SHARAN A, MADJAR D. (2012) Neumatización del seno maxilar después de las extracciones: un estudio radiográfico. Int J Oral MaxillofacImplants. 2008 Jan-Feb; 23(1):48-56. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18416412>

8. ARIZOLA A., ARMANDO B. (2016). Tesis. Distancia entre el piso del seno maxilar y el periapice de la raíz palatina en la primera molar permanente en tomografías de un centro radiológico Trujillo – 2016. Universidad Privada Antenor Orrego – UPAO. Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/3233>

9. VARGAS ARZE NJ. (2014) Anatomía de los senos maxilares: correlación clínica y radiológica [Internet]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/622584>
10. PEÑA E.J. Perú. Tesis. Variabilidad morfológica del seno maxilar en los pacientes que acuden al Hospital Militar Central Lima 2016. UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO. Disponible en: <http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/630>
11. HEMERSON DE MORAES P, CALDAS COSTA MV, OLATE S, FERREIRA CARIA PH, de Albergaria Barbosa JR. Estudio morfométrico del seno maxilar mediante tomografías computadorizadas. Evaluación de la reconstrucción total del piso sinusal. Int J Morfol. 2012;30:592-8.
12. MARTINEZ MARTINEZ E. Monografía. Seno Maxilar. Disponible en: <http://www.enriquemartinezmartinez.com/wp-content/uploads/2013/08/2.pdf>.
13. ARCE G.C. Perú. (2016). Tesis. Relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la 1ra y 2da molar mediante tomografías Cone Beam. UNMSM. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/5307>
14. OSCAR H. Anatomía del Seno Maxilar. Importancia clínica de las arterias antrales y de los septum

15. HEIT O. Anatomía del Seno Maxilar. Importancia clínica de las arterias antrales y de los septum. Rev Col Odont Entre Ríos, 2017 N°161:6-10. Disponible: http://www.coer.org.ar/descargas/2017_SenoMax.pdf
16. RITTER L, ET. ALL. Prevalence of pathologic findings in the maxillary sinus in cone-beam computerized tomography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral RadiolEndod. 2011; 111:634- 40.
17. GUTIÉRREZ MM. Frecuencia de variantes anatómicas de los senos maxilares evaluadas mediante tomografía computarizada volumétrica de pacientes que acudieron al servicio de Radiología Oral y Maxilofacial, Clínica Dental Docente, Universidad Peruana Cayetano Heredia, San Isidro, Lima-Perú, 2016. Tesis. Universidad Cayetano Heredia. Facultad de Estomatología. Disponible en: http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/1414/Frecuencia_Guti%C3%A9rrezMesa_Manuela.pdf?sequence=1&isAllowed=y
18. MÉNDEZ I, VASALLO V, CENJOR C. Embriología y anatomía de la nariz y de los senos paranasales. Variaciones anatómicas de las fosas nasales. Libro virtual de formación en otorrinolaringología. Cap; 41. Disponible en <http://seorl.net/libro-virtual/>.
19. SÁNCHEZ- PÉREZ A, et all. Caracterización del límite maxilar mediante tomografía computarizada. Un estudio radiográfico retrospectivo. ImplantDent. 2016; 25 (6): 762-9.

XVI. ANEXOS

ANEXO N° 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N° de Ficha.....

I. DATOS GENERALES:

Edad:

1. 20 a 25 años
2. 26 a 30 años
3. 31 a 35 años
4. 36 a 40 años
5. 41 a 45 años
6. 50 a 84 años

Género:

1. Femenino ()
2. Masculino ()

II. UBICACIÓN

Superior Derecha	Superior Izquierda

III. GRADOS DE NEUMATIZACION DEL SENO MAXILAR

Derecha

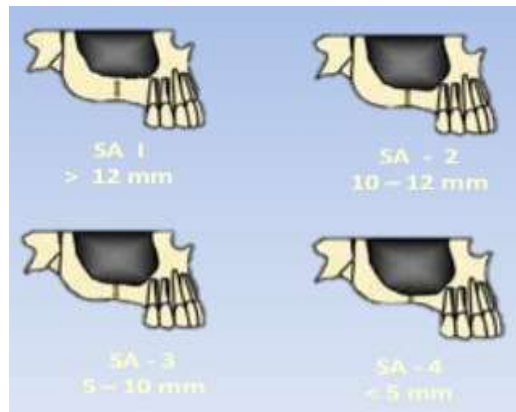
Clasificación de Misch

- | | |
|--------------------------|---------|
| 1. Grado 1 (>12 mm) | () |
| 2. Grado 2 (>10 – 12 mm) | () |
| 3. Grado 3 (5 – 10) | () |
| 4. Grado 4 (< 5 mm) | () |

Izquierda

Clasificación de Misch

- | | |
|--------------------------|---------|
| 5. Grado 1 (>12 mm) | () |
| 6. Grado 2 (>10 – 12 mm) | () |
| 7. Grado 3 (5 – 10) | () |
| 8. Grado 4 (< 5 mm) | () |



IV. CANTIDAD DE PIEZAS PRESENTES

1. Dentado
2. Desdentado Parcial
3. Desdentado Total

ANEXO N° 2

RECOLECCIÓN DE DATOS



Paciente género femenino:



Grado I de Neumatización en ambos maxilares

Paciente género masculino:



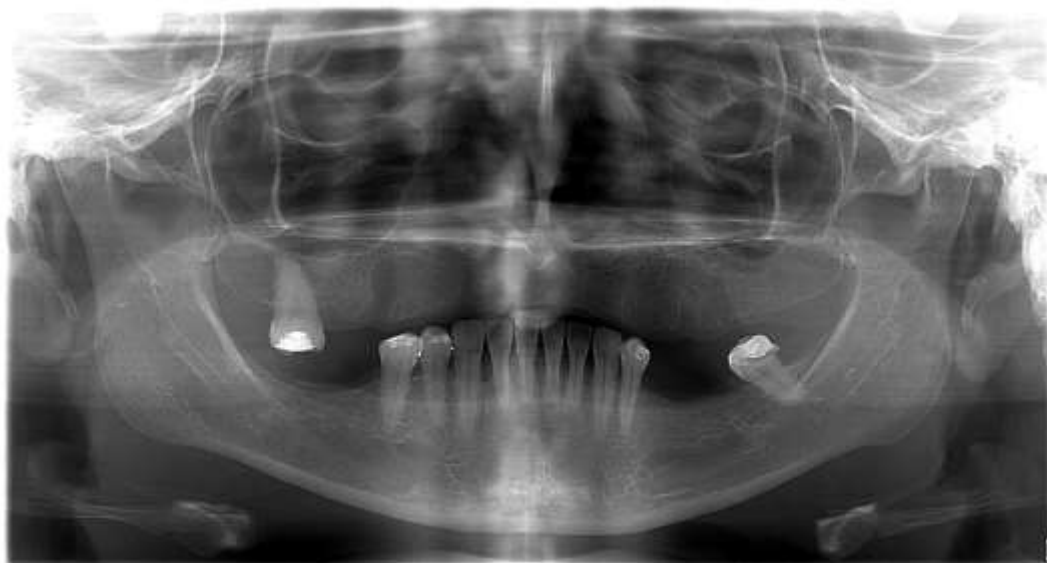
Grado II de Neumatización en ambos maxilares

Paciente género masculino:



Grado I y II de Neumatización

Paciente género femenino:



Grado II de Neumatización

Paciente género femenino:



Grado III y IV de Neumatización

Paciente género masculino:



Grado IV de Neumatización