



UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

“NEUMATIZACIÓN DEL SENO MAXILAR Y EDÉNTULOS PARCIALES
EVALUADOS EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS. LIMA 2019”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

Presentado por:

Bachiller: PORTAL ARDILES, NATALIA ANGÉLICA

Asesor de Tesis: DS. MEZZICH GALVEZ, JORGE LUIS

LIMA – PERÚ

2020

Dedicatoria

**Dedico este trabajo a Dios y a mis padres por haberme dado la vida,
a mis hijas Fátima y Fabiana que han sido mi inspiración,
a mis ángeles que guiaron mis pasos y
con todo el amor del mundo a mis mamás: Carmen y Poly, gracias a su apoyo
incondicional pude hacer posible el sueño de estudiar esta maravillosa carrera.**

Agradecimientos

A mis queridos maestros por sus enseñanzas

a lo largo de mi vida académica,

a mi amada hija Fabiana Antonella, por su paciencia y espera,

a los colaboradores con la realización de este trabajo:

Dr. Jorge Mezzich, Dr. Sixto García, Juan Carlos Blancas y Geraldinne Basauri

Gracias a ustedes por su aporte, dedicación y esmero.

ASESOR: Dr. Esp. CD. MEZZICH GÁLVEZ, JORGE LUIS

JURADO:

Mg. Esp. GARAVITO CHANG, ENNA (Presidente)

Mg.Esp. MARROQUIN GARCÍA, LORENZO (Secretario)

Mg. ASCANOA OLAZO, JIMMY (Vocal)

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	11
1.1. Planteamiento del problema.....	11
1.2. Formulación del problema.....	12
1.3. Objetivos.....	12
1.3.1. General.....	12
1.3.2. Específicos.....	13
1.4. Justificación.....	13
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. Antecedentes.....	14
2.2. Base teórica.....	17
2.4. Formulación de Hipótesis.....	38
3. CAPÍTULO III:	
MÉTODOLOGÍA.....	38
3.1. Método de Investigación.....	38
3.2. Enfoque investigativo.....	38
3.3. Tipo de investigación.....	39
3.4. Diseño de investigación.....	39
3.5. Población, muestra y muestreo.....	40
3.6. Variables y Operacionalización.....	41
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	42
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos.....	43

3.9. Aspectos éticos.....	44
4. CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS....	45
4.1. Resultados.....	45
4.2. Discusión.....	57
5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	59
5.1. Conclusiones.....	59
5.2. Recomendaciones.....	60
6. CAPÍTULO VI: REFERENCIAS.....	62
7. ANEXOS.....	66

RESUMEN

El presente estudio tiene por objetivo determinar la neumatización del seno maxilar en edéntulos parciales posterosuperior evaluados en radiografías panorámicas. Metodología: la población fue de 172 radiografías panorámicas y la muestra obtenida mediante fórmula de poblaciones finitas fue de 120, utilizamos un instrumento de recolección de datos validado por expertos de la Universidad Norbert Wiener, el cual nos permitió obtener resultados utilizando Chi cuadrado y Correlación de Pearson ,que nos llevan a las siguientes conclusiones: 1. Existe en pacientes parcialmente edéntulos superiores del sector posterior un mayor porcentaje del grado 4 de neumatización 42,9%. 2. El número de piezas dentarias ausentes en edéntulos parciales predominantemente es de 5 piezas (33.3%), 4 piezas (26.7%) y 3 piezas (25.8%). 3. Existe mayor grado de neumatización asociada a la pérdida de 4 y 5 piezas dentarias del total de radiografías evaluadas con el 44.4% a 50%. Se encontró relación estadística $p < 0,05$. 4. El grado de neumatización asociada al sexo es mayor en el sexo femenino. 5. Existe una correlación moderada positiva y significativa ($R=0,29$, $p=0.001$) entre grado de neumatización y el número de piezas dentarias ausentes posterosuperior. Probándose la hipótesis (H): Existe relación directa entre la neumatización del seno maxilar y los edéntulos parciales posterosuperior evaluados en radiografías panorámicas. Negándose la hipótesis (0).

SUMMARY

The objective of study is determine the pneumatization of the maxillary sinus in partial edentulous evaluated in panoramic radiographs. Methodology: The population was 172 panoramic radiographs and the sample obtained by finite population formula was 120, we used a data collection instrument validated by experts from Norbert Wiener University, which allowed us to get results using Chi Square and Pearson Correlation,

Methodology: The population consisted of 172 panoramic radiographs and the sample obtained by means of a finite population formula was 120. We used a data collection instrument validated by experts from the Norbert Wiener University, which allowed us to obtain results using Chi square and Correlation of Pearson, which gives us the following conclusions: 1. 42.9% of grade 4 pneumatization is present in patients with partially upper edentulum in the posterior sector. 2: In partial edentulous patients, the predominant number of missing pieces is 5 pieces (33.3%), 4 pieces (26.7%) and 3 pieces (25.8%). 3. The level of maxillary sinus pneumatization is associated with the number of missing pieces, we observed 44.4% in patients who lost 4 dental pieces and 50% in patients who lost 5 dental pieces. 4: the level of sex-associated maxillary sinus pneumoatization is higher in female patients. 5: There is a moderate positive and significant correlation ($R=0.29$. $p=0.001$) between the level of neumatization and the number of missing teeth. Proven Hyphotesis (H): There is a direct relationship between the pneumostatization of the maxillary sinus and the partial edentules evaluated in panoramic radiographs. Rejecting the Hypothesis (0).

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Existen cambios que dañan la calidad de vida del paciente uno de ellos es la pérdida de piezas dentarias que altera el equilibrio estomatognático, afectando los planos: funcional (masticación - fonética) y estético los cuales son fáciles de observar por ello la pérdida de dientes se ha convertido en un problema de salud pública bucal (1), no obstante, dichos cambios también crean una serie de eventos a nivel interno que sólo podemos observar con la ayuda de la tecnología a través de imágenes como pueden ser: la radiografía, tomografía, ecografía, etc.

El seno maxilar es una parte de la anatomía del maxilar superior, en ocasiones presenta ciertas variantes anatómicas, según Gutierrez la neumatización del seno maxilar es una de las más frecuentes con un 49.4% (2), que si bien es cierto no es un proceso de origen patológico pero nos puede llevar a una complicación durante ciertos procedimientos que conlleven a una perforación.

Este estudio permitirá tener una idea más clara acerca del riesgo que se toma al realizar un procedimiento que involucra la cercanía a la cavidad antral sin tener el cuidado requerido de ser así las complicaciones que se generan con el riesgo a perforación del seno maxilar afectan la calidad de vida del paciente, pudiendo llevar al paciente a un cuadro de sinusitis, cambio en la presión intrasinusal y nasal, imposibilidad de colocación de los implantes dentales, hemorragia, y reacción autoinmune a los implantes (3,4), por tanto se considera relevante determinar la relación entre la neumatización del seno maxilar y los pacientes edéntulos evaluados en radiografías panorámicas de Imágenes Estomatológicas en el año 2019.

La expansión del seno maxilar en el transcurso de la vida está dada por la aparición de los gérmenes dentarios y la pérdida de ellos causa reabsorción del proceso alveolar y la neumatización del seno maxilar. Di Natale, E. menciona en su estudio que los pacientes edéntulos en la región posterosuperior presentan limitaciones para su restauración con implantes por la calidad de hueso en la zona (5), por tanto se requiere investigar cual es el comportamiento de la cavidad antral en cuanto a su neumatización frente a la pérdida de

las piezas dentarias, dicha relación es materia de estudio poco considerada en la población científica, a pesar de la importancia, razón por la cual se llevará a cabo una investigación que permita verificar si existe o no una relación significativa.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿De qué manera la neumatización del seno maxilar se relaciona con los edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas. Lima 2019?

1.2.2 Problemas Específicos

1. ¿Cuál es el grado de neumatización del seno maxilar en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas según la distancia del reborde alveolar al piso del seno maxilar?
2. ¿Cuál es el número de piezas dentarias ausentes en edéntulos parciales posterosuperior evaluados en radiografías panorámicas?
3. ¿Cuál es grado de neumatización del seno maxilar en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas, según el número de piezas ausentes?
4. ¿Cuál es el grado de neumatización del seno maxilar en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas, según sexo?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Determinar la neumatización del seno maxilar en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas. Lima 2019”

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Determinar el grado de neumatización del seno maxilar en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas según la distancia del reborde alveolar al piso del seno maxilar.

2. Determinar el número de piezas dentarias ausentes del sector posterosuperior en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas.

3. Determinar el grado de neumatización del seno maxilar en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas, según el número de piezas ausentes posterosuperior.

4. Determinar el grado de neumatización del seno maxilar en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas, según sexo.

1.4 Justificación de la investigación

La necesidad de procedimientos quirúrgicos como exodoncias, apicectomias, alveolotomía correctoras y colocación de implantes en el sector dento alveolar superior posterior nos exige tener precisión de la relación del grado de neumatización del seno maxilar y las piezas dentarias ausentes posterosuperior.

Este estudio permitirá tener una idea más clara acerca del riesgo que se toma al realizar un procedimiento que involucra la cercanía a la cavidad antral sin tener el cuidado requerido de ser así las complicaciones que se generan con el riesgo a perforación del seno maxilar afectan la calidad de vida del paciente, teniendo en cuenta que su frecuencia según Escolano y colaboradores es de 82 % y que sus causas están asociadas a edentulismo y respiración bucal (6), existe relación entre la edad y el edentulismo parcial, propio del deterioro de las piezas dentales por el paso de los años (7,8) por tanto se considera relevante determinar la relación entre la neumatización del seno maxilar y los pacientes edéntulos evaluados en radiografías panorámicas de Imágenes Estomatológicas en el año 2019.

1.4.1 Justificación Teórica: En cuanto al diagnóstico y elaboración del plan de tratamiento se requiere establecer los parámetros de la relación del grado de neumatización y la ausencia de piezas perdidas posterosuperior para determinar criterios teóricos probados según García y Villaverde que manifiestan que la pérdida de piezas dentarias afecta a la neumatización del seno maxilar. (7)

1.4.2 Justificación Metodológica: Se considera que tanto el instrumento validado como el presente estudio servirá de base para futuras investigaciones.

1.4.3 Justificación Práctica: El resultado de esta investigación tiene una aplicación concreta y basada en evidencias a través de sus resultados los cuales ayudaran a la elaboración de un plan de tratamiento.

1.5 Limitaciones de la Investigación

Limitaciones Temporales: La recolección de información se realizó en tiempos de pandemia 2020 lo que dificultó la labor. Pero el sistema informático con el que cuenta Imágenes Estomatológicas EIRL. permitió transferir las imágenes digitales vía correo electrónico y trabajarlas de manera virtual con el asesor.

Limitaciones Espaciales: El trabajo virtual en la Radiología se hace en el Perú hace 8 años de tal manera, que por el contrario es una herramienta que nos permitió interactuar de manera más constante.

Limitaciones de Recursos: Debido a que la elaboración del presente estudio se ha dado en medio de la coyuntura por pandemia 2020, no se obtuvo acceso a las radiografías en la universidad, dificultando la ejecución de la investigación, pero gracias al aporte del asesor e Imágenes Estomatológicas EIRL. se logró contar con las radiografías panorámicas de manera virtual y realizar el proceso de ejecución adecuándonos a la actual realidad.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Velasco M. (2015) en Granada, España realizó una investigación con el objetivo de analizar las variables anatómicas de los maxilares, realizaron un estudio anatómico, descriptivo, retrospectivo y se estudiaron tomografías de 394 y 349 sujetos respectivamente, sus edades eran entre 10 y 87 años, media de 47 años. Se obtuvo como resultado que la distancia media desde el suelo sinusal hasta el meato de drenaje es de 29.6 mm. y que el volumen y las medidas lineales del seno maxilar se ven dañadas por la edad,

el género y el estatus dental, de manera que el género femenino, las personas de mayor edad y el paciente desdentado total presentan menores dimensiones. (9).

Rouillon M. (2016) en Guayaquil, Ecuador realizó una investigación con el objetivo de hallar la prevalencia de patologías sinusales diagnosticadas mediante TCHC, fue un estudio de tipo descriptivo, trasversal y prospectivo y se analizaron 110 tomografías. Resultó que el 65,5% tuvieron neumatización sinusal, y se determinó que el diente con mayor relación al piso del seno maxilar es el 2do molar superior (45,4%) y la neumatización sinusal es una alteración que depende de varios factores para presentarse, y suele presentarse en personas durante su 4ta década en su mayoría en mujeres. (10).

Rimachi D. y Rojas L. (2016) en Iquitos, Perú realizaron una investigación con el objetivo de determinar qué factores están asociados al edentulismo, el estudio fue cuantitativo, no experimental, trasversal, correlacional y retrospectivo, se utilizaron 305 historias clínicas como muestra. Resultó que el mayor porcentaje de edentulismo se halló en el género femenino (73,1%). Con respecto a la edad, los adultos intermedios tuvieron mayor porcentaje de edentulismo con (61,6%). En cuanto a los factores relacionados existe relación significativa de edentulismo con: sexo ($p=0,045$), Edad ($p=0,000$), Nivel de instrucción ($p=0,001$) y Caries dental ($p=0,000$). No existe relación significativa con: Enfermedad periodontal ($p=0,658$) y Enfermedad sistémica ($p=0,543$). En conclusión algunos factores están relacionados al edentulismo.

Arce C. (2016) en Lima, Perú hizo una investigación 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 mediante las distancias ápico – sinusales y disposición vertical del seno, en cuanto a edad y género, utilizando tomografías Cone Beam. Fue una investigación de tipo descriptivo, trasversal y retrospectivo, se trabajó con una muestra de 129 tomografías. Se demostró que en la segunda molar el valor promedio de la distancia ápicosinusal para la raíz mesiobucal fue de $0,23 \pm 1,1\text{mm}$ en un corte sagital y de $0,26 \pm 1,1\text{mm}$ en un corte coronal y fue esta raíz la que presentó la distancia más corta en relación al piso del seno maxilar y que en cuanto a la disposición vertical del seno, la clasificación tipo II es la más frecuentemente ubicada en ambas molares. El género masculino tuvo promedios de las distancias ápico sinusales significativamente menor. (12).

García S. y Villaverde L. (2017) en Lima, Perú realizaron un estudio para determinar la prevalencia de neumatización del seno maxilar y la relación con la pérdida de piezas adyacentes fue un estudio descriptivo, retrospectivo y la muestra fue de 60 radiografías panorámicas, el conteo de milímetros de la neumatización del seno maxilar se realizó a través de una plantilla milimetrada. Se obtuvo como resultado que 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%) y que la pérdida de piezas dentarias afecta a la neumatización del seno maxilar y se encontró el mayor grado de neumatización del seno maxilar cuando había por lo menos dos piezas dentarias adyacentes al lado edéntulo. (7).

Villanueva R. (2017) en Lima, Perú realizó un estudio para evaluar la relación entre las alteraciones del seno maxilar y las condiciones dentarias adyacentes, la investigación fue de tipo no experimental, descriptivo, transversal y retrospectivo se trabajó con una muestra de 740 senos maxilares. Entre los principales resultados la prevalencia de la alteración del seno maxilar fue del 75%, la alteración con mayor frecuencia fue la neumatización del seno maxilar con 72% y el género femenino presentó mayor predisposición respecto al género masculino. (13).

Wagner F. et al. (2017) en Viena, Austria realizaron una investigación con el objetivo de analizar el seno maxilar posterior en función de su extensión al proceso alveolar y proporcionar una clasificación clínica simple. Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo en tomografías computarizadas, se analizó una muestra de 400 radiografías. Se descubrió que la profundidad sinusal es un hito anatómico confiable y no varió significativamente entre los géneros ($p = 0.8940$) o los grupos de dentición ($p = 0.9723$). La altura alveolar varió significativamente entre las clases sinusales ($p < 2 \times 10^{-16}$) y los grupos de dentición ($p < 2 \times 10^{-16}$) pero no entre los géneros ($p = 0.5178$). (14).

Barzola J. (2019) en Guayaquil, Ecuador realizó un estudio para hallar la prevalencia de la neumatización del seno maxilar en relación a la ausencia de dientes y la reabsorción alveolar para el éxito en el plan de tratamiento quirúrgico y protésico, se realizó un estudio de tipo transversal, se trabajó una muestra de 200 tomografías computarizadas, se obtuvo como resultado que en cuanto a la disponibilidad ósea, según la clasificación de Misch, el

grado IV fue el más prevalente en un 63%. Y cuando menos reborde alveolar había, el deterioro del seno maxilar era mayor y que mientras menos estructura ósea había, la profundidad del seno era menor a 6 mm del paladar, encasillándose en una clasificación III según la investigación de Wagner. (15).

Salinas A. (2019) en Trujillo, Perú realizó un estudio para determinar la prevalencia de seno maxilar neumatizado, este estudio fue transversal y observacional. La muestra estuvo conformada por 589 radiografías panorámicas digitales. Se obtuvo como resultado que la neumatización del seno maxilar estuvo presente en el 35.8% de las radiografías panorámicas, se halló mayor presencia en los pacientes masculinos con 43.5%. Los pacientes desdentados totales tuvieron mayor neumatización de seno del maxilar con el 67.7% y el 49.4% representados por quienes tenían 2 piezas dentarias ausentes. (16).

2.2. Base teórica

La relación anatómica entre las apófisis alveolares de la arcada maxilar superior y el suelo antral nos da la posibilidad de que ciertos procesos dentales pueden dar lugar a la aparición de patologías en estructuras adyacentes. (17).

No deben establecerse criterios dirigidos de patrones de normalidad, ya que el seno maxilar está sujeto a grandes variaciones individuales, así como a condiciones ambientales y de desarrollo que hacen que su morfología pueda verse alterada. (18).

La mayoría de las investigaciones están de acuerdo en que el segundo molar es la pieza dentaria más próxima al suelo del seno maxilar. En realidad se consideran dientes sinusales todas aquellos dientes existentes en el área de influencia de la cavidad del seno. (19).

2.2.1 Embriología de los senos paranasales

Hacia el final de la cuarta semana aparecen los procesos faciales, durante la quinta semana, las plácotas nasales se invaginan para formar las fositas nasales, de cuyos rebordes se formarán los procesos nasales laterales (derivados del borde externo) y mediales (del borde interno). (20).

Entre la sexta y séptima semana, los procesos maxilares crecen y comprimen a los procesos nasales mediales hacia la línea media hasta que se cierra la hendidura central situada entre los dos procesos nasales mediales y los procesos maxilares. (20).

En los embriones de alrededor de siete semanas el conducto nasal ya comunica con la cavidad oral (primaria). Luego los orificios externos se desplazan cada vez más hacia la zona medial y así dividen la prominencia frontonasal en un proceso nasal medial (impar) y procesos nasales laterales (pares). Entonces el proceso nasal medial junto con sus dos prolongaciones alares (procesos globulares) se desplaza tanto hacia la zona lateral que entra en contacto con el proceso maxilar y se fusiona con él. Así se origina el esbozo del labio superior, del filtrum, del maxilar y del paladar. Luego el proceso maxilar desarrolla hacia la línea media, se fusiona con la cresta correspondiente del lado opuesto y de esta forma, como lámina o placa palatina, separa las cavidades nasal y oral. Por delante el proceso nasal medial (impar) se une en una región pequeña con ambas crestas palatinas y así forma el esbozo del segmento intermaxilar, el que más tarde comprenderá más o menos la región de ambos incisivos. (21).

2.2.2 Histología de los senos paranasales

Los senos paranasales, están tapizados por un epitelio pseudoestratificado cilíndrico ciliado (epitelio respiratorio) que es relativamente bajo y contiene pocas células caliciformes. (22). Las glándulas seromucosas son infrecuentes y la mucosa es relativamente delgada. La corriente de moco impulsada por cilios se dirige hacia los orificios naturales de los senos paranasales y se acerca a éstos con una velocidad de alrededor de 1 cm/min. (22).

Histológicamente el tejido óseo fetal primario es de tipo no laminar muy vascularizado y con trabéculas muy delgadas. (23).

2.2.3 Anatomía del seno maxilar

Los senos maxilares sólo miden en el recién nacido entre 3 a 4mm. Los senos frontales y esfenoidales aún no se han desarrollado. En conjunto los senos paranasales alcanzan sus verdaderas dimensiones en la pubertad y muy en especial los senos maxilares, cuando se produce toda la erupción de los dientes permanentes. El crecimiento de los senos

(cavidades llenas de aire) es importante para determinar la forma definitiva de la cara y también actúan como cajas de resonancia en la función fonética. (23).

2.2.3.1 Senos Paranasales

Son las cavidades que extienden la fosa nasal hacia los huesos adyacentes, su desarrollo depende de una prolongación y una consiguiente de la fosa nasal. Al nacer existe ya el seno maxilar, pudiéndose observar radiográficamente como una simple hendidura. (24).

(24). La función de los senos ha sido discutida y se aceptan muchas teorías pero la gran mayoría no pasan de ser simples teorías. Las más aceptadas proponen que: Los senos proporcionan resonancia a la voz, humidifican y calientan el aire inspirado, incrementan el área de la mucosa olfativa, absorben los choques en la cabeza, secretan moco para mantener las fosas nasales en condiciones, aíslan térmicamente el cerebro, contribuyen al crecimiento facial, representarían vestigios de estructuras ancestrales, aligeran los huesos del cráneo. (25).

Reciben su nombre de acuerdo con el hueso en el que están situados y por eso se conocen como senos (o celdillas) y están conectados con la cavidad nasal por medio de orificios estrechos en la mucosa respiratoria. La superficie de los senos es delgada y el epitelio posee muchas células caliciformes. (26).

A. Seno Etmoidal

Se empiezan a desarrollar desde del tercer mes de gestación a partir de una evaginación de la pared lateral nasal en la región del meato medio. Posteriormente esta evaginación se extenderá hacia la zona del meato superior y progresivamente se irá desarrollando a lo largo de la gestación. Los senos maxilares y etmoidales son los únicos que al nacer son suficientemente grandes como para tener una importancia clínica en caso de rinosinusitis. Radiológicamente son más difíciles de visualizar en el recién nacido, sobre los doce años ya tienen su tamaño adulto. (25).

Está formado por numerosas celdillas de tamaño variable contenidas dentro de los laberintos etmoidales del hueso etmoidal. Este hueso, además de los laberintos etmoidales, presenta otros dos elementos importantes, las láminas perpendiculares y horizontales o lámina cribosa. La vertical presenta dos segmentos separados por la lámina horizontal, uno

superior e intracraneal, la apófisis crista galli, y uno inferior, que forma parte del tabique nasal. (27).

B. Seno Frontal

El desarrollo del seno frontal empieza a partir de la porción etmoidal de la cápsula nasal. En la región del receso frontal. En el recién nacido es indistinguible de las celdas etmoidales anteriores. El crecimiento posnatal es lento. Al año, apenas es visible. A partir del cuarto año de edad el seno frontal empieza a invadir la porción vertical del hueso frontal. A los seis años de edad ya es visible radiológicamente. Aunque a los doce años es bastante grande, el crecimiento final del seno frontal no tiene lugar hasta los últimos años de la primera década. El tamaño varía de un sujeto a otro y de un lado a otro de forma que los senos frontales suelen ser asimétricos. Su forma suele ser piramidal. En general, el Seno frontal se abre en la parte más anterior del meato medio ostium del seno frontal suele encontrarse en la zona más superoanterior del infundíbulo y a nivel del suelo del seno en la parte más posterior. (25).

C. Seno Esfenoidal

Aunque histológicamente se identifican a los cuatro meses de gestación, al nacimiento es poco más que una pequeña evaginación del receso esfenoidal a partir de los cinco años invade más rápidamente el hueso esfenoidal y a los siete años se extiende posteriormente hasta el nivel de la silla turca. (25).

Los senos esfenoidales se ubican en el cuerpo del esfenoides y pueden extenderse dentro de las alas de este hueso. (28).

Pueden dividirse en dos pares desiguales y por un tabique óseo. Debido a esta neumatización extensa, el cuerpo del esfenoides es muy frágil. Solamente finas láminas de hueso separan los antros de algunas estructuras importantes. (28).

Los senos esfenoidales derivan de una celda etmoidal posterior que empieza a invadir el esfenoides a los 2 años de vida aproximadamente. En algunas personas, muchas celdas

etmoidales posteriores invaden el esfenoides, dando lugar a múltiples senos esfenoidales que se abren por separado en el receso esfenoidal. (28).

D. Seno Maxilar

Se empieza a originar a partir del tercer mes de gestación, a partir de la pared lateral de la porción etmoidal de la capsula nasal. Esta pequeña celda inicial, crecerá lentamente durante el periodo de desarrollo fetal hasta llegar a tener un volumen aproximado de 6 a 8mm. A los cuatro – cinco meses del nacimiento, los senos maxilares se aprecian radiológicamente como un área triangular medial al agujero infraorbitario. Hasta los siete años de edad el seno maxilar alcanza un tamaño considerable y es a los doce años cuando puede considerarse totalmente desarrollado. (25).

El seno maxilar mide un promedio 34mm. De alto, 23 de ancho y 33mm. de profundidad, tiene un volumen de 15 cm, en los recién nacidos se aprecia en principio un seno de tan sólo 5 x 3.5 x 10mm. y tiene como función de dar resonancia a la voz, actuar como cámara para calentar, humedecer el aire que se inspira, aligerar el peso del cráneo y proteger las estructuras intracraneales de los traumatismos. (29).

Las ramas alveolares superiores de la arteria maxilar dirigen la irrigación arterial y la inervación del seno maxilar depende de los nervios alveolares superiores anterior, medio y posterior, que son ramos del nervio maxilar. (28).

Su neumatización alcanzará lateralmente el nivel de la pared lateral de la órbita e inferiormente el nivel del suelo de las fosas nasales. (25).

- Neumatización del seno maxilar

El seno maxilar es el primero en iniciar su neumatización, entre el nacimiento y los 12 meses. Su expansión está relacionada con la dentición y cesa con la erupción dentaria total. El piso del seno maxilar logra alcanzar el nivel nasal a los 12 años de edad. (30)

Por lo general, el seno maxilar reproduce la forma del cuerpo del hueso maxilar. En consecuencia, la arista que une la base con la cara anterior y la arista que une con la cara posterior, por su disposición, constituyen en conjunto el borde inferior del seno maxilar, que se extiende, aproximadamente, a nivel apical, desde el canino hasta el tercer molar, y el ángulo entre ambos lados constituye el punto más caudal del borde inferior, situado a nivel del primer molar superior. (31).

El grado de neumatización del seno maxilar es variable según los individuos, pero por lo general es tal que el borde inferior mencionado se ensancha considerablemente de tal manera que más que borde inferior hay que hablar de suelo o cara inferior del seno maxilar, y por su relación con la apófisis alveolar del maxilar superior también es correcto denominarla cara alveolar del seno maxilar. La apófisis alveolar tiene su razón de ser, como su propio nombre indica, porque existen los alveolos dentarios, es decir, porque contiene los dientes, el hueso alveolar edéntulo experimenta regresión. El paquete vasculonervioso alveolar superior alcanza el ápice de los dientes a través de esta porción alveolar. (31).

Cuando el grado de neumatización del seno maxilar es mayor, el suelo del seno maxilar descenderá más y el grosor de la porción alveolar será menor, tal es así que el grosor de hueso que separe el ápice del diente con el suelo del seno será menor, en ocasiones incluso parte de la raíz protruye en el interior del seno maxilar.

2.2.4 Patología de los senos maxilares

Los senos maxilares son los primeros que van a dar origen a las sinusitis maxilares, que, en un gran porcentaje, son causadas por factores rinógenos como desviación del septo nasal, pólipos o hipertrofias adenoideas, etc., que serán tratadas por especialistas en otorrinolaringología (OTL). (32).

En menor proporción existen factores dentarios, desencadenantes de sinusitis maxilar odontógena (SMO) en la que el odontólogo y el cirujano bucal desempeñan un papel relevante por cuanto su diagnóstico y su tratamiento serán esenciales en resolución de la sinusitis. (32)

Aunque los senos maxilares habían sido considerados como ambientes estériles, estudios recientes indican que esta área está frecuentemente colonizada por una variedad de microorganismos aerobios y anaerobios. Las bacterias aerobias son sobre todo estreptococos, estafilococos y Haemophilus spp. (26).

- Patogenicidad y virulencia bacteriana

Algunos tipos de bacterias tienen mayor capacidad para causar infecciones. Las características intrínsecas de las bacterias que les permiten invadir los tejidos, evadir las defensas del huésped y causar daño tisular se conocen como virulencia. Algunas bacterias no son virulentas y por lo tanto se las considera no patógenas o colonizantes. (25).

La característica de las bacterias que les permite colonizar la mucosa e invadir el tejido subyacente se conoce como adhesión. Cuando la bacteria ha accedido al tejido necesita protegerse de las defensas del huésped lo cual realiza por diferentes mecanismos. (25).

Las bacterias patógenas pueden causar destrucción tisular de diferentes maneras. Algunas bacterias, como los estreptococos, elaboran enzimas que provocan extensa destrucción tisular. Otras bacterias, como las anaerobias elaboran enzimas proteolíticos que causan daño tisular en un área localizada. Las endotoxinas y exotoxinas, así como una gran variedad de enzimas pueden causar extensos daños tisulares. (25).

2.2.4.1 Rinosinusitis odontógena (mucositis periapical)

Son los primeros los que van a dar origen a las sinusitis maxilares, que, en un gran porcentaje, son causadas por factores rinógenos como desviación del septo nasal, pólipos o hipertrofias adenoideas, alérgicas, etc., que serán tratadas por especialistas en otorrinolaringología (ORL). (32).

En menor proporción existen factores dentarios, desencadenantes de sinusitis maxilar odontógena (SMO), en la que el odontólogo y el cirujano bucal desempeñan un papel relevante por cuanto su diagnóstico y su tratamiento serán esenciales en la resolución de la sinusitis. (32).

Se produce cuando la membrana sinusal se ve alterada por infecciones dentales y lesiones patológicas de los maxilares. Debido a la proximidad de las raíces de los dientes posteriores de la arcada superior al suelo del seno maxilar, se producen cambios inflamatorios en el periodonto o el hueso alveolar circundante, que favorecen el desarrollo de alteraciones patológicas en el seno maxilar. (33).

Radiológicamente suele inducir hiperplasia generalizada de la mucosa sinusal, que se visualiza como una banda radiopaca que sigue el contorno del suelo sinusal. En la mucositis periapical localizada se muestra un aumento del grosor de la mucosa junto al diente causante de la alteración y, en ocasiones, una perforación a través del suelo sinusal. Este aspecto radiológico se conoce como efecto de halo. (33).

2.2.4.2 Rinosinusitis aguda

La patología no odontógena puede causar también inflamación del seno maxilar en forma de rinosinusitis. El tipo más frecuente de rinosinusitis del seno maxilar es la rinosinusitis aguda. Los signos y síntomas de la rinosinusitis aguda son bastante inespecíficos, lo que dificulta su diferenciación del resfriado común de los síntomas gripales y de la rinitis alérgica. No obstante, los síntomas más frecuentes consisten en secreción nasal purulenta, dolor y sensibilidad facial, congestión nasal y posiblemente fiebre. (33).

Aspecto Radiológico.- El signo radiológico distintivo de la rinosinusitis aguda es la aparición del nivel hidroaéreo. Se observa una línea de demarcación entre el líquido y el aire en el interior del seno maxilar. Si el paciente se encuentra en decúbito supino, el líquido se acumulará en la zona posterior; si el paciente está erguido durante la prueba, el líquido se visualizará en el suelo y se acumulará horizontalmente. Otro signo radiológico es una mucosa sinusal lisa y gruesa, con posible opacificación. En los casos graves el seno puede quedar totalmente lleno de exudados abundantes y producir la imagen de un seno totalmente opaco. Debido a las características, se han utilizado las denominaciones de piocele o empiema. (33).

2.2.4.3 Rinosinusitis crónica

Es el nombre que se emplea para referirse a una rinosinusitis que no remite en un plazo de 6 semanas y que muestra además episodios recurrentes. Los síntomas de la rinosinusitis crónica consisten en episodios periódicos de secreción nasal purulenta, congestión nasal y dolor facial. (33).

Aspecto Radiológico.- En la rinosinusitis crónica es característico observar un hueso cortical esclerótico y grueso como consecuencia de la inflamación mucoperiostica prolongada. Además en las radiografías puede visualizarse una mucosa sinusal más gruesa que opacifica completamente el antro. (33).

2.2.4.4 Rinosinusitis alérgica

La rinosinusitis alérgica es una respuesta que se produce en el interior del seno como consecuencia de la presencia de un alérgeno irritante en las vías respiratorias altas. El alérgeno puede ser la causa de la rinosinusitis alérgica. Este tipo puede ser el más frecuente, la mucosa sinusal se vuelve irregular o lobulada, con formación de pólipos. (33).

Aspecto Radiológico.- La formación de pólipos como consecuencia de la rinosinusitis alérgica suele caracterizarse por la aparición de múltiples sombras radiopacas, lisas y redondeadas en las paredes del seno maxilar. Por lo general, estos pólipos se localizan cerca del agujero y se visualizan fácilmente en una CBCT. En los casos avanzados pueden ocluir el agujero y desplazar o destruir las paredes sinusales, y en la radiografías se observa una opacificación total del seno. (33).

2.2.4.4 Rinosinusitis fúngica

La rinosinusitis granulomatosa es un trastorno muy grave (y a menudo ignorado) del seno maxilar. Se cree que los pacientes con sinusitis fúngica tenían antecedentes de consumo excesivo de antibióticos, han experimentado exposición ambiental crónica a hongos o mohos o están inmunodeprimidos. (33).

Son más frecuentes y resultan mucho más problemáticos que los quistes por retención durante la cirugía de injertos sinusales. Los pseudoquistes recidivan en el 30 % de los pacientes, aproximadamente, y en muchos casos no se acompañan de síntomas sinusales.

Debido a ello, son muchos los médicos que no tratan estas lesiones. Sin embargo, cuando superan los 10 mm de diámetro, los pseudoquistes pueden incluir el agujero maxilar durante una intervención de injerto sinusal e incrementar el riesgo de infección postoperatoria. (33).

Aspecto Radiológico.- Los pseudoquistes se visualizan en las radiografías como zonas radiopacas, homogéneas, lisas, abovedadas, de forma redondeada u ovoide y perfectamente delimitadas. No presentan un perímetro marginal corticalizado (radiopaco) y se localizan siempre en el suelo de la cavidad sinusal. Como su propio nombre implica, no son quistes verdaderos (es decir son pseudoquistes) y por consiguiente no tienen revestimiento epitelial. (33).

2.2.4.5 Quistes por retención

Pueden localizarse en el suelo sinusal, cerca del agujero maxilar o en el interior de pólipos antrales. Debido a que tienen un revestimiento epitelial, los investigadores consideran que son quistes excretores mucosos y que constituyen quistes “verdaderos”. A menudo son de tamaño microscópico. (33)

Suelen ser muy pequeños y no se visualizan clínica ni radiológicamente. En contadas ocasiones pueden alcanzar un tamaño que permite visualizarlos en una TC y pueden confundirse con un pseudoquiste pequeño. (33).

2.2.4.6 Mucocele primario del seno maxilar

Es una lesión quística expansiva y destructiva que puede causar hinchazón dolorosa de la mejilla, desplazamiento de los dientes, obstrucción nasal y posibles síntomas oculares. (33)

En la radiografía se aprecia que las fases iniciales abarca todo el seno maxilar y se visualiza como una opacificación sinusal. Al aumentar de tamaño, las paredes se vuelven muy delgadas y finalmente se perforan. En fases avanzadas, destruyen una o varias de las paredes sinusales circundantes. (33).

2.2.4.7 Quiste maxilar postoperatorio

Es una lesión quística que suele aparecer tras un traumatismo previo o una intervención quirúrgica en la cavidad sinusal. Recibe también los nombres de quiste ciliado quirúrgico, mucocele postoperatorio del seno maxilar o mucocele secundario. (34).

En la radiografía se visualiza como una transparencia claramente delimitada y circunscrita por una zona de esclerosis. La lesión suele ser de forma esférica en las fases iniciales, sin destrucción ósea. Al progresar, va reduciendo el espesor de la pared sinusal y finalmente la perfora. En fases avanzadas, se visualiza como dos compartimientos anatómicos independientes. (33).

2.2.4.7 Neoplasia de los senos paranasales

Los tumores malignos de los senos paranasales son muy poco frecuentes y aproximadamente el 80 % de los mismos consisten en carcinomas epidermoides poco diferenciados. El 70 % de estos tumores se localizan en el seno maxilar. Los síntomas pueden variar, no obstante, las neoplasias del seno maxilar suelen producir a menudo obstrucción nasal, rinorrea, epítaxis, neuropatías craneales y dolor. En los casos avanzados pueden observarse alteraciones visuales, parestesias y posibles maloclusiones. (33).

Las neoplasias son enfermedades raras y afectan más frecuentemente al adulto, considerando todas las franjas de edad, constituyen menos de 1% de la totalidad de neoplasias, siendo este porcentaje probablemente menor para el niño debido a la pequeña incidencia de carcinomas de los senos paranasales entre la población infantil. (34).

Una de las posibles causas de la baja incidencia de neoplasias de los senos paranasales entre los niños es la ausencia de contacto con los factores predisponentes como el níquel, el cromo, el polvo de la madera y de la lana, y el alcohol isopropílico que después de una exposición ocupacional generalmente superior a 10 años están relacionados como el aumento de la incidencia de carcinoma de los senos paranasales. (34).

Otra explicación para del pequeño número de neoplasias de los senos paranasales en este grupo de edad reside en el desarrollo tardío de los senos paranasales. Los senos frontal y maxilar, que son el lugar en el cual se verifican el 77% y el 22%, respectivamente, de las

neoplasias de senos paranasales (Kenady, 1986), sólo alcanzan su tamaño definitivo durante o incluso después de la adolescencia. (34).

La dificultad observada en el tratamiento de estas neoplasias está relacionada con el retraso en el establecimiento del diagnóstico, que de media suele tardar entre 6 y 12 meses después del inicio de los síntomas. Este retraso se explica por el hecho de que la hipótesis de neoplasia no se considera dada la poca frecuencia de su aparición. Por otro lado, como estas estructuras anatómicas no son accesibles a través de los métodos de que normalmente dispone el profesional de salud, el diagnóstico diferencial con otras sinusopatías puede ser muy difícil. El diagnóstico precoz depende de una sospecha clínica igualmente precoz, apoyada por exámenes subsidiarios eficientes y de utilización precoz. (34).

-Diagnóstico clínico

El cuadro clínico inicial de las neoplasias imita perfectamente una sinusitis crónica. La respuesta de las neoplasias al tratamiento clínico de la sinusitis crónica es evidentemente insatisfactoria o nula, con persistencia de los síntomas. Esta característica no elimina la posibilidad de ocurrencia de sinusitis crónica ya que esta normalmente es de difícil erradicación, pero en estos casos es fundamental levantar la hipótesis de neoplasias de los senos paranasales. (34).

Habitualmente, el diagnóstico de neoplasia se obtiene tardíamente, cuando se confirma un empeoramiento de los síntomas presentados por el paciente desde el inicio del cuadro o cuando aparecen otros síntomas provocados por la afectación de regiones adyacentes como la órbita, la cavidad nasal y bucal, el sistema nerviosa central, la piel, los nervios o los músculos adyacentes. De esta forma, el paciente puede presentar exoftalmia, diplopía, amaurosis, obstrucción nasal unilateral, epistaxis, dolor facial o dental, hipoestesia palatina, encorvamiento de la cara o del paladar, pérdida de sientes en la arcada superior y trismo. (34).

Radiológico

El primer examen solicitado es el radiológico en la evaluación de las enfermedades sinusales. Aunque no proporcione la mejor especificidad o sensibilidad, la observación

cuidadosa puede revelar signos que pueden ser atribuidos a neoplasias y no a molestias infecciosas de los senos. Debido a la simetría normal de las estructuras óseas del cráneo, cualquier asimetría de espesura o de conformación ósea, debe suscitar la sospecha de una lesión expansiva del seno paranasal. (34).

La T.C. es superior a la resonancia magnética nuclear en términos de evaluación de lesiones óseas, tanto las provocadas por neoplasias óseas primarias como las causadas por compresión o invasión ósea por el tumor. Sin embargo, y en general, la resonancia magnética nuclear es más adecuada, ya que además de no exigir exposición del paciente a la radiación permite una evaluación más fidedigna de la extensión de la lesión y la diferenciación entre invasión neoplásica de los senos y enfermedades inflamatorias causadas por la obstrucción de los orificios resultante de la neoplasia. La resonancia magnética nuclear tiene como inconveniente necesidad de anestesia general en la gran mayoría de pacientes pediátricos, además de la dificultad que presenta en la visualización de los huesos. En el caso de que haya sospecha motivada por la evaluación clínica o radiológica, la confirmación de la hipótesis se realiza por biopsia de la lesión, que puede hacerse por abordaje del seno paranasal implicado o de alguna estructura vecina alterada, como por ejemplo la cavidad nasal o bucal. (34).

Radiológicamente pueden producir masas radiopacas de tamaño variable, opacificación completa o cambios en las paredes óseas. La ausencia de pared posterior en las radiografías constituye un posible signo de neoplasia. (33).

- Clasificación

Debido al pequeño número de neoplasias de senos paranasales no es posible encontrar un estudio representativo de la incidencia de los diferentes tipos de neoplasias en estas estructuras. Los pacientes afectados por este tipo de enfermedad son normalmente tratados por diversas especialidades médicas como por ejemplo la oncología, la oncopediatria, la cirugía de cabeza y cuello, y la otorrinolaringología, dificultando el análisis de esta población. (34).

Neoplasias Primarias

A pesar de la pequeña incidencia de neoplasias de los senos paranasales, el cuadro histopatológico es bastante amplio. El linfoma no hodgkiniado constituye el tipo más frecuentes entre niños, seguido por el rhabdomioma primario de los senos paranasales. Otros tipos que se pueden encontrar son papiloma invertido, el osteoma, el osteosarcoma, el ameloblastoma, el fibroma osificante, la displasia fibrosa ósea, el condrosarcoma, el hemangioma, el teratoma y las neoplasias de glándulas salivales. (34).

Neoplasias Secundarias

La mayor parte de las alteraciones secundarias de los senos paranasales ocurren por contigüidad a partir de estructuras adyacentes a los mismos, como la órbita, la cavidad nasal, la nasofaringe, y el sistema nervioso central. Por lo tanto, cualquier neoplasia con origen en estas estructuras vecinas como, por ejemplo, meningioma, rhabdomioma originario de la órbita, nasoangiofibroma juvenil, estesioblastoma, los puede infiltrar. (34).

Cáncer de los senos paranasales

Son neoplasias que afectan cualquiera de los senos paranasales que son cavidades recubiertas de mucosa de vía aérea aireadas y con comunicaciones entre sí con el resto de la vía aérea. (35).

- Síntomas

Es clásico que los síntomas iniciales sean constipación, dolor en los sitios de los senos paranasales, fiebre en ocasiones secundario a un proceso infeccioso, todos y cada uno de los síntomas de una sinusitis; aquí es la parte importante donde se debe de incidir ya que es lo que permitirá una curación de los pacientes. Los sangrados confundidos con procesos infecciosos importantes son también uno de los principales signos, aunque son de alarma, se desestima en forma frecuente por no ser continuo y profuso. (35).

- Etiología

No existe una causa definida para la presentación de este tipo de neoplasias, aunque se conocen factores de riesgo como trabajo con sustancias volátiles irritantes de la vía aérea, trabajo con productos químicos. (35)

- Patología

El carcinoma epidermoide es el principal tipo histológico de neoplasia en senos paranasales, también tenemos los adenocarcinomas y el carcinoma adenoideo quístico en menor número. (35).

- Signos

El sangrado, el abombamiento de la mejilla, la deformidad de paladar duro, el abombamiento de la frente, la rinorrea y la rinorragia son los principales signos que encontraremos en este tipo de tumores. Desgraciadamente, los tumores del seno esfenoidal y etmoidal presentan signos hasta que la enfermedad está en un estadio avanzado con afección cerebral o del contenido orbitario. Se debe de hacer énfasis en la valoración adecuada de los signos que presente el paciente, ya que nos permitirá realizar el diagnóstico temprano. (35).

Aproximadamente el 80 % de los mismos consisten en carcinomas epidermoides poco diferenciados. El 70 % de estos tumores se localizan en el seno maxilar. Los síntomas pueden variar, no obstante, las neoplasias del seno maxilar suelen producir a menudo obstrucción nasal, rinorrea, epistaxis, neuropatías craneales y dolor. En los casos avanzados pueden observarse alteraciones visuales, parestesias y posibles maloclusiones. (33).

Radiológicamente pueden producir masas radiopacas de tamaño variable, opacificación completa o cambios en las paredes óseas. La ausencia de pared posterior en las radiografías constituye un posible signo de neoplasia. (33).

- Tumores de la cavidad nasal y los senos paranasales

Son infrecuentes y sólo constituyen el 10 % de todas las lesiones neoplásicas originadas en la cabeza y el cuello. La mayoría de los tumores formados en la cavidad nasal y los senos paranasales son de origen epitelial, aunque en estas zonas anatómicas también aparecen

tumores óseos y de partes blandas. El tratamiento quirúrgico de los tumores es muy complejo debido a la discapacidad esférica y funcional secundaria a la resección del entramado óseo del esqueleto facial y la proximidad de estructuras vitales contiguas como el ojo y el encéfalo. (36).

- **Vías de diseminación**

Debido a la anatomía compleja del esqueleto craneofacial y a la contigüidad y a la proximidad de estructuras vitales, la extensión local del tumor a los órganos y a las estructuras adyacentes ocurre pronto en el curso de la enfermedad. Los senos u otras regiones vitales adyacentes. Los tumores de la cavidad nasal se pueden extender a través del tabique al otro lado de la cavidad nasal, el antro maxilar, el etmoides, la nasofaringe, el paladar y, secundariamente, a la órbita o a la fosa craneal anterior. (36).

Ohngren describió un plano imaginario, identificado por una línea que une el canto interno del ojo con el ángulo de la mandíbula en ambos lados. Este plano divide la región de la cavidad nasal y el antro maxilar en dos mitades. La región anatómica localizada por delante y debajo de este plano se llama interfaestructura, mientras que la posterosuperior a este plano se denomina supraestructura. Los pacientes con tumores originados en la infraestructura presentan síntomas precozmente en el curso de la enfermedad y esos tumores son fácilmente asequibles a una resección quirúrgica satisfactoria, con una probabilidad excelente de control local. Por otra parte, los pacientes con tumores que afectan a la supraestructuras no manifiestan síntomas pronto en la evolución de la enfermedad y estos tumores no suelen resultar adecuados para una resección quirúrgica satisfactoria debido a la extensión de la fosa infratemporal, la fosa pterigomaxilar, la base del cráneo o la fosa craneal anterior. El potencial de curación de estas lesiones es claramente menor que el de los tumores que surgen en la infraestructura. (36).

Los tumores primarios originados en el etmoides se pueden extender al esfenoides, la fosa craneal anterior, las órbitas, la cavidad nasal o la nasofaringe y al antro maxilar. Aunque los tumores primarios del seno frontal y el seno esfenoidal son raros, la propagación local de estas lesiones causa una extensión intracraneal, con invasión de la duramadre y el encéfalo por lo que rara vez se realice la resección quirúrgica curativa. La evolución natural de los senos paranasales es tal que no suelen producir síntomas a menos que la cavidad sinusal afectada esté obstruida o el tumor se abra camino a través de las paredes

del seno afectado y origine síntomas secundarios a la invasión local de los tejidos adyacentes. Por tanto, la presentación de los tumores en una etapa precoz es infrecuente. La mayoría de los pacientes son atendidos en una etapa avanzada del tumor primario. Sin embargo, la diseminación hasta los ganglios linfáticos regionales es relativamente infrecuente. Menos del 10% de todos los sujetos con tumores malignos de los senos paranasales debuta con metástasis en los ganglios linfáticos cervicales. Casi todos estos pacientes presentan tumores primarios localmente avanzados. (36).

Diagnóstico clínico

Dado que todos los senos paranasales están contenidos dentro de espacios óseos, los tumores primarios de origen epitelial rara vez provocan síntomas hasta que alcanzan dimensiones significativas y causan obstrucción o se abren camino a través de los límites óseos de la cavidad sinusal afectada. Los tumores de la cavidad nasal, por otra parte, producen síntomas frecuentes de obstrucción nasal, epistaxis, o pansinusitis obstruida, en fases tempranas del curso de la enfermedad. La epistaxis, la obstrucción o la sinusitis unilateral deben plantear la sospecha de un posible proceso neoplásico. Los tumores del antro maxilar se pueden manifestar con síntomas de sinusitis maxilar obstruida. La tumefacción de la encía posterior o los dientes sueltos pueden constituir la primera manifestación de un tumor maligno del antro maxilar. Los tumores localmente avanzados se pueden presentar con anestesia de la piel de la mejilla y el labio superior, diplopía, proptosis, obstrucción nasal, epistaxis, una masa en el paladar duro o la encía superior o una masa de partes blandas en el surco gingivobucal superior. (36).

Los tumores avanzados se pueden manifestar con trismo e hinchazón visible o palpable de la mejilla, la epistaxis puede constituir la primera manifestación de los tumores del etmoides o el seno frontal. Se puede acompañar de cefalea o diplopía. En ocasiones puede existir anosmia en los pacientes con estrofioblastomas. Es importante, sin embargo, recordar que el desarrollo de síntomas o la presencia de signos físicos representan manifestaciones tardías de los tumores malignos primarios. Los tumores en una fase más temprana, con síntomas mínimos, se suelen diagnosticar mediante evaluación endoscópica o accidentalmente mediante estudios radiológicos realizados para investigar una enfermedad inflamatoria o traumatismo. (36).

2.2.5 Radiografía panorámica

También llamada ortopantomografía, es esencial en la evaluación inicial de las dimensiones óseas y para descartar patologías. Es una técnica que permite visualizar la totalidad del sistema dentomaxilar y de las estructuras adyacentes en una sola imagen. (37).

Es preciso recordar que, quizás la indicación, más frecuente por la que se solicita una panorámica no es por un proceso patológico sino como forma de exploración rutinaria y sistemática de un paciente, al ofrecer una visión global de los maxilares y sus estructuras anatómicas con lo que en una sola placa disponemos de una gran información sobre el estado odontológico y del área buco maxilofacial del paciente, pudiéndose detectar lesiones asintomática que se nos escaparían si no dispusiéramos de ella. Igualmente nos servirá como control en revisiones periódicas por un proceso determinado, pudiéndose comparar con placas anteriores. (38).

Reproduce las estructuras del maxilar y la mandíbula mediante la visión completa de las dos arcadas dentarias en una misma película. Se usa para el estudio global de la cavidad bucal, ya que permite hacerse una idea global y general del estado bucodental del paciente e investigar patologías maxilofaciales, sin embargo, no tiene la misma definición de imagen de una Rx intraoral. Las zonas de peor de peor definición son las incisivas, siendo la distorsión de la imagen considerable, por lo que para estudios más detallados deben realizarse Rx intraorales. (39).

Es una forma particular de la técnica panorámica de tres ejes, en que la mandíbula es considerada como una curva formada por tres arcos con distinto centro; es pues, una tomografía curva, el paciente muerde una plaquita de plástico entre los incisivos, la frente la tiene apoyada sobre un posicionador y a la vez está agarrando un asa para permanecer inmóvil. (39).

2.2.5.1 Indicaciones

- Exploración sistemática de manera rápida.
- Estudio de retenciones dentarias.
- Diagnóstico de patologías infecciosas y tumorales.
- Estudio de ortodoncia, implantología y materias correspondientes. (39).

2.2.5.2 Ventajas

Conocida también como tomografía radial, tiene la ventaja de su bajo costo, la fácil disponibilidad y, como su nombre lo indica, la posibilidad de brindar una visión panorámica de todas las estructuras maxilofaciales. La radiografía panorámica permite comparar las simetrías o las asimetrías de forma y tamaño de ambos lados del paciente. En general, se aceptan asimetrías de menos del 6% y pueden atribuirse a la posición de la cabeza del paciente, pero las que superan el 6 % se consideran verdaderas diferencias esqueléticas. Las deformaciones que sufre el cóndilo como resultado de la osteoartrosis avanzadas de la ATM, como son los osteofitos y los acomodamientos, también pueden visualizarse en este tipo de radiografías. La radiografía panorámica es un estudio muy útil en traumatología maxilofacial para el diagnóstico de las fracturas del cóndilo y otras estructuras mandibulares. (40).

2.2.5.3 Desventajas

Se puede citar la distorsión que pueden presentar las estructuras articulares. Esta distorsión es mayor en la medida en que la anatomía se aleja de la forma esférica de manera que el cóndilo por ser un ovoide siempre podrá presentar alguna distorsión de su forma real. La distorsión también es un factor dependiente de la calidad del equipo y de la posición en que se ubique al paciente. No es aconsejable sacar conclusiones a cerca del centrado del cóndilo en la fosa ni del espesor de la interlínea articular, ya que la distorsión angular de las imágenes proyectadas suele ser importante. (40).

2.2.5.4 Preparación de los pacientes para la toma radiográfica panorámica

Antes de iniciar la radiografía, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Pedirle al paciente que se retire los collares, aretes, pendientes o piercing.
- El paciente deberá morder el soporte oclusal.
- Se le solicita que cierre los labios.
- Pedirle al paciente que se retire su prótesis dental removible en caso de usarla.
- Usar delantal plomado sin protector tiroideo.
- Colocar al paciente con la columna recta evitando así radiopacidad. (41).

2.2.6 Edentulismo

La ausencia de dientes produce cambios en todas las estructuras que forman el aparato estomatognático. A pesar de ello, los más evidentes son a nivel óseo y de las encías. Estos cambios son más notorios según el tiempo que haya transcurrido desde la ausencia dentaria, según el número de dientes ausentes y mayores aún si los dientes ausentes son contiguos. La pérdida ósea y consecuentemente gingival es muy grande en los dos primeros meses, menor hasta los seis meses y continúa lenta y progresivamente hasta los dos años; pero puede continuar hasta la pérdida de toda la porción alveolar de los maxilares y de la mandíbula, permaneciendo solo el hueso basal. En la mandíbula el hueso basal se corresponde aproximadamente a la porción que queda por debajo de las líneas oblicuas y en el maxilar el hueso basal se limita al suelo de las fosas nasales y del seno maxilar. (31).

Hay que distinguir entre el edéntulo parcial y el total, pero en cualquier caso es necesario efectuar la reposición protética lo antes posible para que las pérdidas sean menores. En cuanto a la relación forma-función, el hueso alveolar necesita de las presiones masticatorias para su normal mantenimiento; la correcta reposición protética restablece de alguna manera la función, en este caso la actividad osteoblástica y osteoclástica, de manera que la pérdida ósea será menor. (31).

Hoy en día los avances de la implantología están haciendo posible que las consecuencias del edentulismo se minimicen y sean a su vez menos incómodos para los pacientes. (31).

Al evaluar a un paciente edéntulo, es responsabilidad del profesional clínico explicar al paciente los inconvenientes que puede acarrear el edentulismo. (33).

2.2.6.1 Edentulismo parcial

La ausencia de un solo diente repercute en la pérdida de hueso en sentido vestibulopalatino/lingual y una pequeña pérdida de hueso en sentido vertical que seguirá en línea cóncava que une el extremo más cervical del ligamento periodontal de las caras proximales de los dientes orientados hacia la ausencia. (31).

La pérdida de un solo diente conlleva a la pérdida de la unidad del arco dentario; por tanto, en sentido estricto, conlleva la pérdida del sistema dentario. Esto es así porque progresivamente se producirán cambios dentarios. Unos en los dientes adyacentes se inclinarán hacia el lado ausente; estas inclinaciones producen alteraciones en las relaciones interproximales tanto más acentuadas cuanto más cerca se encuentren de la ausencia. Se producirán extrusiones de los antagonistas pudiendo producir interferencias dentarias que impidan la normoclusión y por tanto que conlleven a un mal funcionamiento de la articulación temporomandibular. La pérdida de un diente conlleva a distintas situaciones que afectan la preservación de su propia integridad. (31).

2.2.6.2 Consecuencias del edentulismo

2.2.6.2.1 Consecuencias anatómicas

Cada vez que se altera la función del hueso, se produce una modificación en la arquitectura interna y en la configuración externa. El hueso precisa de estimulación para mantener su forma y densidad. Roberts y cols. Nos explican que una deformación del 4% sobre el sistema esquelético mantiene el hueso y ayuda a equilibrar los fenómenos de reabsorción y formación. (42).

La pérdida de hueso en el maxilar o la mandíbula no solo afecta al hueso alveolar; las porciones de hueso basal también son susceptibles a la resorción especialmente en la cara posterior de la mandíbula. (33).

2.2.6.2.2 Consecuencias estéticas

Los tipos faciales acortados sufren mayores fuerzas de mordida, una pérdida ósea mayor, y cambios faciales más drásticos ante el edentulismo en comparación con los otros. Los

cambios faciales que se dan de manera natural por el proceso de envejecimiento pueden acelerarse debido a la pérdida de hueso alveolar. La reducción de la altura facial producto del colapso de la dimensión vertical origina alteraciones faciales. La pérdida del ángulo labiomentoniano y la profundización de las líneas verticales en la zona crean otro aspecto. (42).

2.3. Formulación de la Hipótesis

2.3.1. Hipótesis de trabajo (Hi)

Existe relación directa entre la neumatización del seno maxilar y los edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas. Lima 2019.

2.3.2. Hipótesis nula (Ho)

No existe relación directa entre la neumatización del seno maxilar y los edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas. Lima 2019”.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Método de Investigación: Método Deductivo Observacional: A partir de la medición de valores se dedujo y se corroboró la información estadísticamente y el análisis se llevó a conclusiones significativas.

3.2 Enfoque investigativo: Descriptivo, transversal, retrospectivo.

3.3 Tipo de investigación: Aplicada: Se utilizó la Imagenología Bucal y Maxilo Facial especialidad de la Odontología.

3.4 Diseño de la investigación: El estudio se realizó con la visualización de radiografías digitales.

Se realizó la determinación de la variable se utilizó la escala de medición según García y Villaverde que corresponden a: Grado de neumatización según la distancia del seno maxilar al reborde alveolar en una escala de medición de grado 1 (12 a 20 mm); grado 2, (de 8 a 11 mm); grado 3 (5 a 7 mm); grado 4 (hasta 4 mm.). Las radiografías fueron digitales y se visualizaron en el programa Paint con un de 50%. Previamente se realizó una prueba de calibración y de la magnificación comparando la radiografía con la medida promedio de un diente natural.

Para la determinación de la variable número de piezas ausentes posterosuperior se realizó un conteo a la observación de la imagen panorámica, visualizando la ausencia de premolares y molares superiores estableciendo la escala en 1, 2, 3, 4,5 piezas dentarias ausentes correspondientemente.

La variable sexo se determinó por Historia Clínica del paciente.

La información se recolectó en un instrumento validado por especialistas según matriz propuesta por la Escuela de Odontología.

Ámbito de Investigación: Centro Imágenes Estomatológicas. E.I.R.L.

3.5. Población, muestra y muestreo.

La población para este estudio fue por conveniencia, seleccionándose el Centro Radiológico Imágenes Estomatológicas. E.I.R.L. y la muestra se obtuvo mediante fórmula para poblaciones finitas.

3.5.1. Población

Se seleccionaron 172 radiografías panorámicas de pacientes edéntulos parciales del Centro Radiológico Imágenes Estomatológicas E.I.R.L., los cuales cumplían con los criterios de inclusión.

Al conocer la población (finita) se utilizó la siguiente fórmula:

$$N = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2}$$

Dónde:

- N = Total de la población
- $Z\alpha = 1.96$ al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada 0.05
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en su investigación use un 5%= 0,05).

$$N = \frac{172 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{(0.05)^2 \cdot (172 - 1) + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5} = 120$$

3.5.2. Muestra

120 Radiografías panorámicas de pacientes edéntulos parciales del Centro Radiológico Imágenes Estomatológicas. E.I.R.L.

3.5.3. Criterios de inclusión y exclusión

- Inclusión

- Radiografías panorámicas de pacientes edéntulos del sector posterosuperior, parcial o total.
- Radiografías panorámicas de pacientes con un rango entre 30 y 60 años de edad.

- Radiografías panorámicas pertenecientes al centro “Imágenes Estomatológicas” EIRL.

- Exclusión

- Radiografías panorámicas con artefactos.

- Radiografías panorámicas de pacientes con piezas completas en el sector posterosuperior.

- Radiografías panorámicas que no pertenezcan al centro de “Imágenes Estomatológicas” EIRL.

3.6 Variables y Operacionalización

3.6.1 Variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR
NEUMATIZACIÓN (DEPENDIENTE)	CUANTITATIVO	GRADO DE NEUMATIZACIÓN	RADIOGRAFÍA	ORDINAL	1 2 3 4
EDENTULOS PARCIALES POSTEROSUPERIOR (INDEPENDIENTE)	CUANTITATIVO	NÚMERO DE PIEZAS AUSENTES	RADIOGRAFÍA	ORDINAL	1 (1ra premolar) 2 (2ra premolar) 3 (1ra molar) 4 (2da molar) 5 (3ra molar)
SEXO (COVARIABLE)	CUALITATIVO	FEMENINO MASCULINO	H.C.	NOMINAL	F M

3.6.2. Definición operacional de términos

3.6.2.1 Neumatización: Es la presencia de cavidades de aire dentro de una estructura ósea. (11)

3.6.2.2. Grado de Neumatización: Se considera a la altura de la zona neumatizada llevada a milímetros. (11)

3.6.2.3. Seno Maxilar: Es el espacio situado dentro del cuerpo del maxilar, tiene forma piramidal, con el vértice dentro de la apófisis cigomática del maxilar, la base en la pared lateral de la nariz y el techo del seno es el suelo de la órbita ocular. (43).

3.6.2.4. Edentulismo: Es la pérdida de alguno de los dientes en una persona adulta, fuera del periodo infantil de caída de los dientes deciduos y salida de los permanentes (44).

3.6.2.5. Sexo: Diferencia de género que distingue a las personas, entre masculino y femenino.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El estudio se llevó a cabo en el Centro Radiológico Imágenes Estomatológicas. E.I.R.L., para lo cual se elaboró una ficha en donde se detalló el instrumento de recolección de datos para el estudio (anexo N.- 3), dicho documento fue validado por 3 docentes expertos de la universidad Norbert Wiener con el cual se procedió a la recolección de información en el Centro Radiológico Imágenes Estomatológicas. E.I.R.L. La muestra se eligió por conveniencia, 170 radiografías panorámicas digitales que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión detallados:

- Criterios de Inclusión

- Radiografías panorámicas de pacientes edéntulos del sector posterosuperior, parcial o total.

- Radiografías panorámicas de pacientes con un rango entre 30 y 60 años de edad.

- Radiografías panorámicas pertenecientes al centro “Imágenes Estomatológicas” EIRL.

- Criterios de Exclusión

- Radiografías panorámicas con artefactos.

- Radiografías panorámicas de pacientes con piezas completas en el sector posterosuperior.

- Radiografías panorámicas que no pertenezcan al centro de “Imágenes Estomatológicas” EIRL.

Posteriormente se evaluó cada radiografía para verificar si presentó o no neumatización de seno maxilar utilizando la herramienta de medida y anotadas en la ficha de recolección (anexo N.-3)

3.8. Procesamiento y análisis de datos

Se utilizó el programa Word para la redacción y demás documentos. Para la creación de la base de datos, tablas de frecuencia y gráficos se utilizó el programa Excel. La parte estadística, tanto descriptiva como inferencial se realizó mediante el programa estadístico SPSS. Se utilizó un valor alfa de 0,05. Estadígrafos Chi cuadrado y Coeficiente de Correlación de Pearson.

3.9. Aspectos éticos

La presente investigación se ciñó a las normas internacionales y nacionales sobre investigación en humanos (animales o microorganismos) así como las disposiciones vigentes en bioseguridad. Se redactó y envió la documentación necesaria a todas las instituciones involucradas en el recojo de datos. Se siguió el procedimiento metodológico

que mejor se adaptó a las circunstancias del estudio, así como el uso de un instrumento de recolección de datos con validación y confiabilidad suficiente para lograr los objetivos. Se aseguró el anonimato de los participantes del estudio, así como de salvaguardar sus datos Personales según lo referido a la Ley N° 29733 (“Ley de Protección de Datos Personales”).

CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

4.1.1 Análisis descriptivo de los resultados

Objetivo Específico 1

Determinar el grado de neumatización del seno maxilar en edéntulos parciales posterosuperior evaluados en radiografías panorámicas según la distancia del reborde alveolar al piso del seno maxilar.

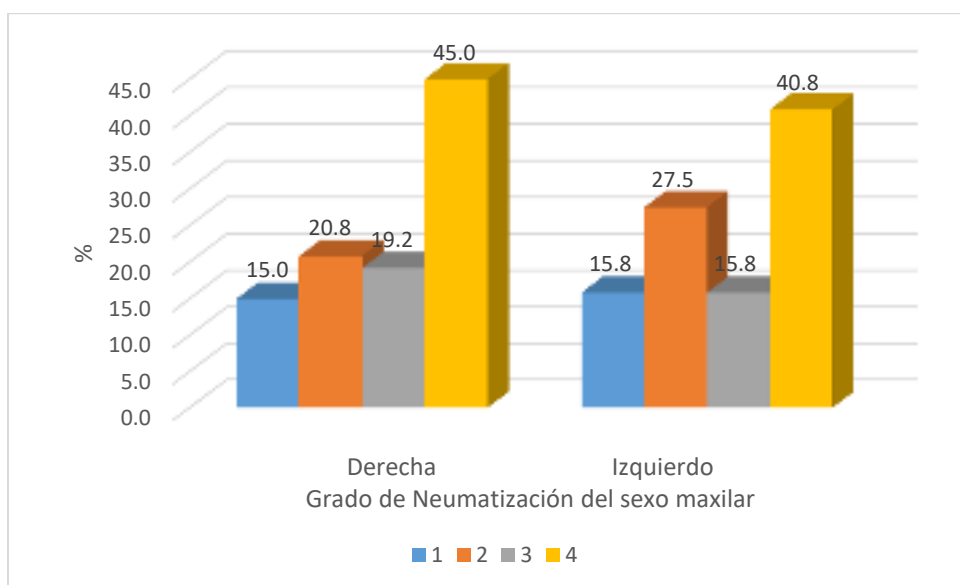
(Tabla 1 y Gráfico 1)

Tabla 1. Grado de neumatización del seno maxilar en edéntulos parciales posterosuperior evaluados en radiografías panorámicas según la distancia del reborde alveolar al piso del seno maxilar.

Grado de neumatización	Derecho		Izquierdo	
	n	%	n	%
1	18	15.0	19	15.8
2	25	20.8	33	27.5
3	23	19.2	19	15.8
4	54	45.0	49	40.8
Total	120	100.0	120	100.0

Del total de radiografías analizadas se aprecia que en la neumatización del seno maxilar derecho el 15% es de grado 1; el 20.8% es de grado 2; el 19.2% es de grado 3 y el 45% es

de grado 4. Mientras que total de radiografías analizadas se aprecia que en la neumatización del seno maxilar izquierda el 15.8% es de grado 1; el 27.5% es de grado 2; el 15.8% es de grado 3 y el 40.8% es de grado 4.



Objetivo Específico 2

Determinar el número de piezas dentarias ausentes en edéntulos parciales posterosuperior evaluados en radiografías panorámicas.

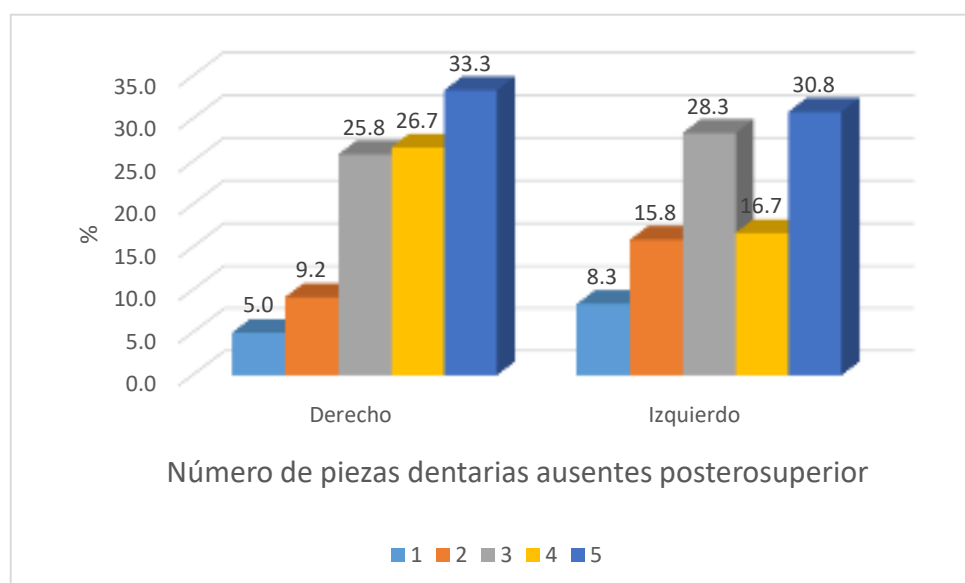
(Tabla 2 Gráfico 2)

Tabla 2. Número de piezas dentarias ausentes en edéntulos parciales posterosuperior evaluados en radiografías panorámicas.

Número de piezas dentarias ausentes posterosuperior	Derecho		Izquierdo	
	n	%	n	%

1	6	5.0	10	8.3
2	11	9.2	19	15.8
3	31	25.8	34	28.3
4	32	26.7	20	16.7
5	40	33.3	37	30.8
Total	120	100.0	120	100.0

De la tabla se aprecia que del total de radiografías el 5% tienen 1 pieza dentaria ausente posterosuperior en el lado derecho; el 9.2% tienen 2 piezas dentarias ausentes posterosuperior en el lado derecho; el 25.8% tienen 3 piezas dentarias ausentes posterosuperior en el lado derecho; el 26.7% tienen 4 piezas dentarias ausentes posterosuperior en el lado derecho; el 33.3% tienen 5 piezas dentarias ausentes posterosuperior en el lado derecho. Asimismo, del total de radiografías el 8.3% tienen 1 pieza dentaria ausente posterosuperior en el lado izquierdo; el 15.8% tienen 2 piezas dentarias ausentes posterosuperior en el lado izquierdo; el 28.3% tienen 3 piezas dentarias ausentes posterosuperior en el lado izquierdo; el 16.7% tienen 4 piezas dentaria ausentes posterosuperior en el lado izquierdo; el 30.8% tienen 5 piezas dentarias ausentes posterosuperior en el lado izquierdo.



Objetivos Específico 3

Determinar el grado de neumatización del seno maxilar en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas, según el número de piezas ausentes.

(Tablas 3, 4 y Gráficos 3, 4)

Tabla 3. Grado de Neumatización del seno maxilar derecho según número de piezas dentarias ausentes derecha.

Número de piezas dentarias ausentes derechas	Grado de Neumatización del seno maxilar derecho								Total	
	1		2		3		4			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	2	11.1%	3	12.0%	1	4.3%	0	0.0%	6	5.0%
2	2	11.1%	5	20.0%	1	4.3%	3	5.6%	11	9.2%
3	5	27.8%	10	40.0%	4	17.4%	12	22.2%	31	25.8%
4	8	44.4%	3	12.0%	9	39.1%	12	22.2%	32	26.7%
5	1	5.6%	4	16.0%	8	34.8%	27	50.0%	40	33.3%
Total	18	100.0%	25	100.0%	23	100.0%	54	100.0%	120	100.0%

Chi cuadrado: $30 p=0.02 < 0,05$ existe relación estadística

Del total de radiografías con grado 1 de neumatización del seno maxilar derecho el 44.4% presentan 4 piezas dentarias ausentes en el lado derecho; con grado 2 de neumatización del seno maxilar derecho el 40% presentan 3 piezas dentarias ausentes en el lado derecho; con grado 3 de neumatización del seno maxilar derecho el 39.1% presentan 4 piezas dentarias

ausentes en el lado derecho; con grado 4 de neumatización del seno maxilar derecho el 50% presentan 5 piezas dentarias ausentes en el lado derecho. Se encontró relación estadística $p < 0,05$.

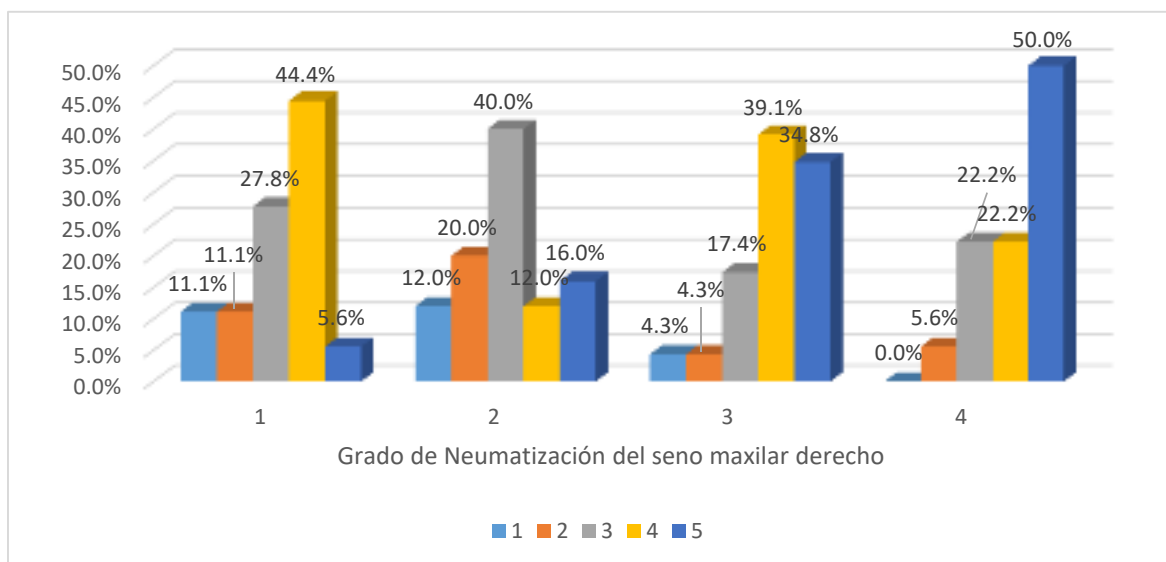


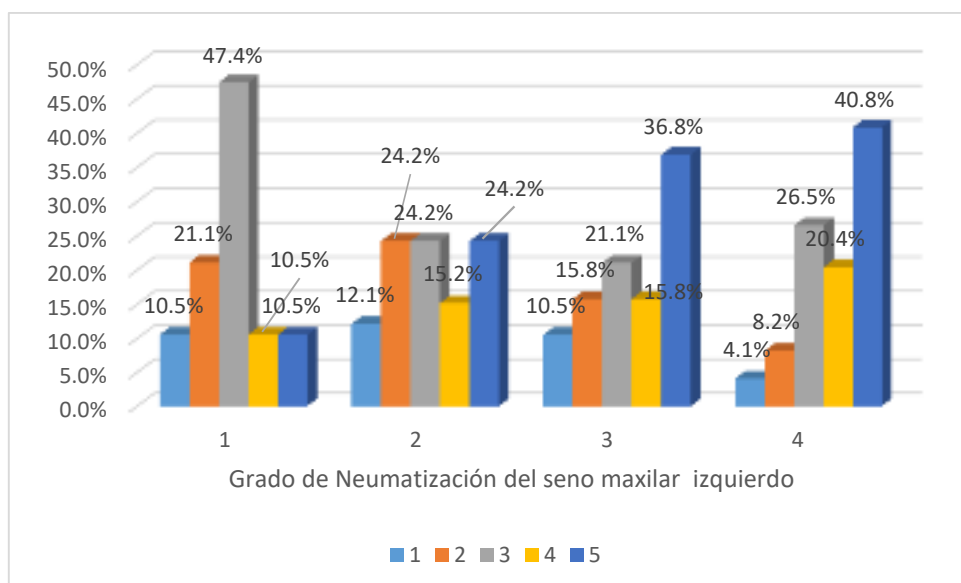
Tabla 4. Grado de Neumatización del seno maxilar izquierdo según número de piezas dentarias ausentes izquierdas.

Número de piezas dentarias ausentes izquierdas postero superior	Grado de Neumatización del seno maxilar izquierdo								Total	
	1		2		3		4			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	2	10.5%	4	12.1%	2	10.5%	2	4.1%	10	8.3%
2	4	21.1%	8	24.2%	3	15.8%	4	8.2%	19	15.8%

3	9	47.4%	8	24.2%	4	21.1%	13	26.5%	34	28.3%
4	2	10.5%	5	15.2%	3	15.8%	10	20.4%	20	16.7%
5	2	10.5%	8	24.2%	7	36.8%	20	40.8%	37	30.8%
Total	19	100.0%	33	100.0%	19	100.0%	49	100.0%	120	100.0%

Chi cuadrado: 9 $p=0.02 < 0,05$ existe relación estadística

Del total de radiografías con grado 1 de neumatización del seno maxilar izquierdo el 47.4% presentan 3 piezas dentarias ausentes en el lado izquierda; con grado 2 de neumatización del seno maxilar izquierdo el 24% presentan 3 piezas dentarias ausentes en el lado izquierda; con grado 3 de neumatización del seno maxilar izquierdo el 36.8% presentan 4 piezas dentarias ausentes en el lado izquierda; con grado 4 de neumatización del seno maxilar izquierdo el 40.8% presentan 5 piezas dentarias ausentes en el lado izquierda. Se encontró relación estadística $p < 0,05$.



Objetivos Específico 4

Determinar el grado de neumatización del seno maxilar en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas, según sexo.

(Tablas 5, 6, 7, 8 y Gráficos 5, 6, 7, 8)

Tabla 5. Grado de neumatización del seno maxilar izquierdo en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas según sexo

Sexo	Grado de neumatización izquierdo								Total	
	1		2		3		4			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Femenino	13	68.4%	22	66.7%	9	47.4%	33	67.3%	77	64.2%
Masculino	6	31.6%	11	33.3%	10	52.6%	16	32.7%	43	35.8%
Total	19	100.0%	33	100.0%	19	100.0%	49	100.0%	120	100.0%

Chi cuadrado: 2,7 $p=0.42 > 0,05$ no existe relación estadística

Del total de radiografías con grado 1 de neumatización del seno maxilar izquierdo el 68.4% son mujeres; con grado 2 de neumatización del seno maxilar izquierdo el 66.7% son mujeres; con grado 3 de neumatización del seno maxilar izquierdo el 52.6% son varones; con grado 4 de neumatización del seno maxilar izquierdo el 42.6% presentan 4 piezas dentarias ausentes en el lado izquierda. No se encontró relación estadística $p < 0,05$.

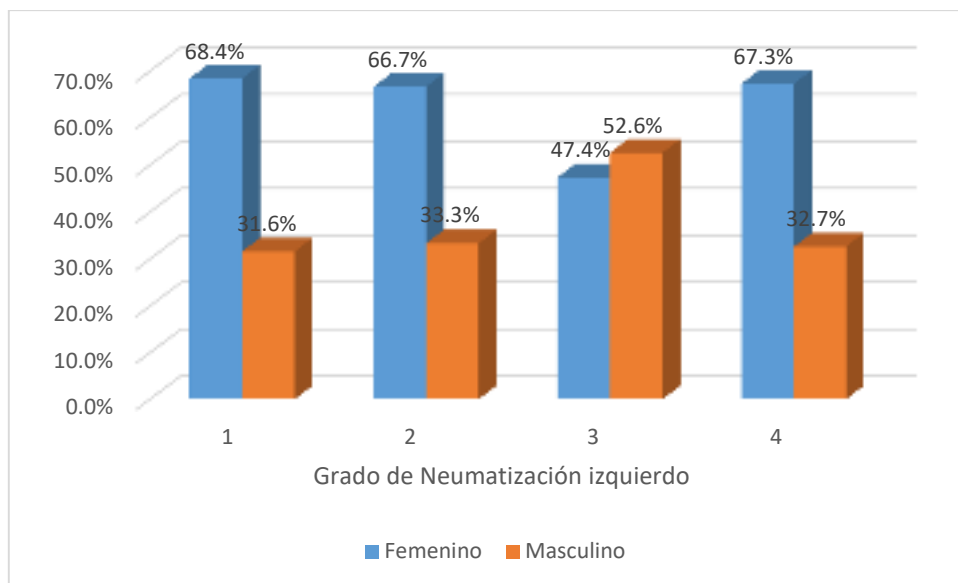


Tabla 6. Grado de neumatización del seno maxilar derecho en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas según sexo

Sexo	Grado de Neumatización derecho								Total	
	1		2		3		4			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Femenino	14	77.8%	14	56.0%	18	78.3%	31	57.4%	77	64.2%
Masculino	4	22.2%	11	44.0%	5	21.7%	23	42.6%	43	35.8%
Total	18	100.0%	25	100.0%	23	100.0%	54	100.0%	120	100.0%

Chi cuadrado: 5.23 $p=0.15 > 0,05$ no existe relación estadística

Del total de radiografías con grado 1 de neumatización del seno maxilar derecho el 77.8% son mujeres; con grado 2 de neumatización del seno maxilar derecho el 56% son mujeres; con grado 3 de neumatización del seno maxilar derecho el 78.3% son mujeres; con grado 4

de neumatización del seno maxilar derecho el 57.4% son mujeres. No se encontró relación estadística $p < 0,05$.

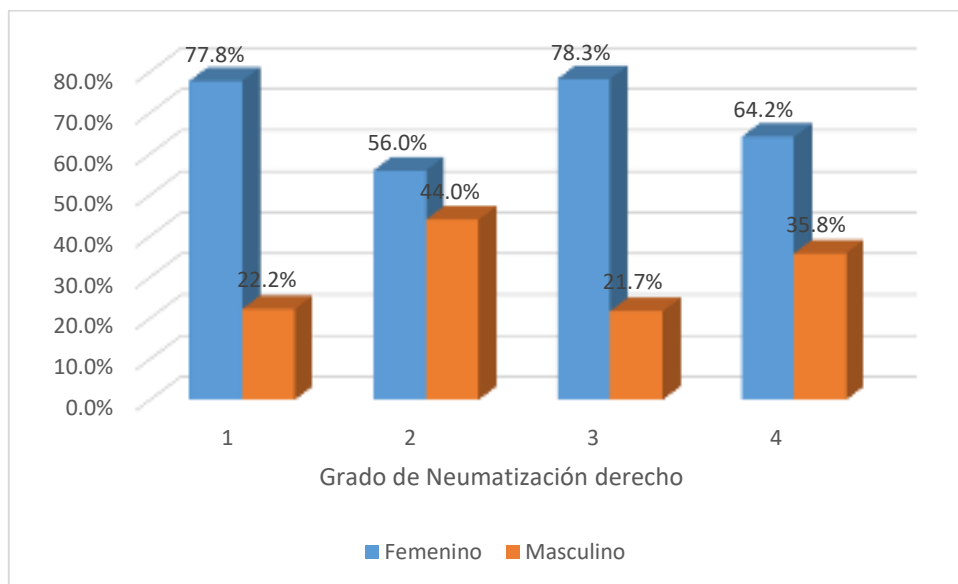


Tabla 7. Número de piezas dentarias ausentes derecha en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas, según sexo.

Sexo	Número de piezas dentarias ausentes derecha										Total	
	1		2		3		4		5			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Femen.	4	66.7%	5	45.5%	19	61.3%	22	68.8%	27	67.5%	77	64.2%
Mascu.	2	33.3%	6	54.5%	12	38.7%	10	31.3%	13	32.5%	43	35.8%
Total	6	100.0%	11	100.0%	31	100.0%	32	100.0%	40	100.0%	120	100.0%

Chi cuadrado: 2.28 $p = 0.68 > 0.05$ no existe relación estadística

De la tabla se aprecia que del total de radiografías con la cantidad de piezas dentaria ausentes en el lado derecho se observa que con 1 pieza dentaria ausente el 66.7% son mujeres; con 2 piezas dentarias ausentes 54.5% son varones; con 3 piezas dentarias ausentes el 61.3% son mujeres; con 4 piezas dentarias ausentes el 68.8% son mujeres; con 5 piezas dentarias ausentes el 67.5% son mujeres. No se encontró relación estadística $p>0.05$

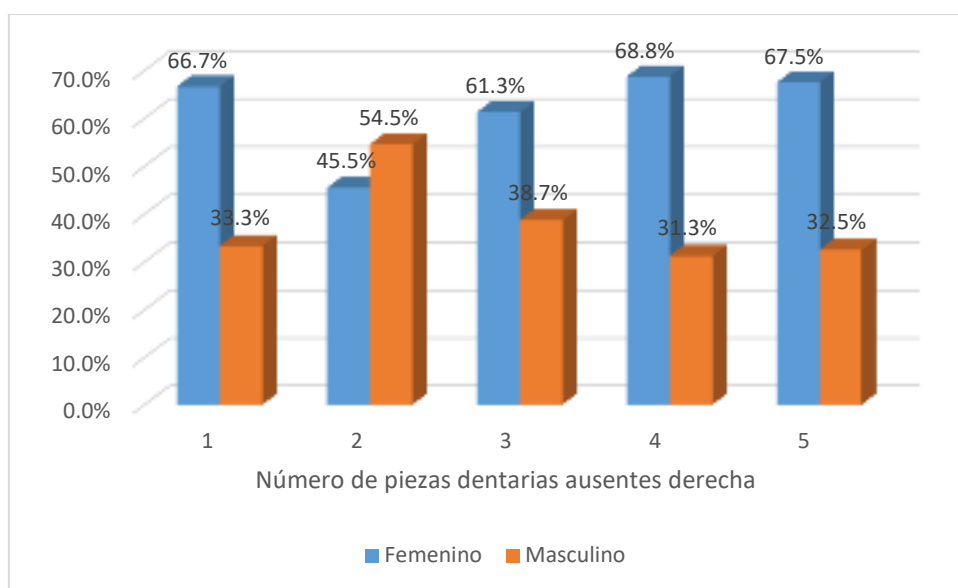


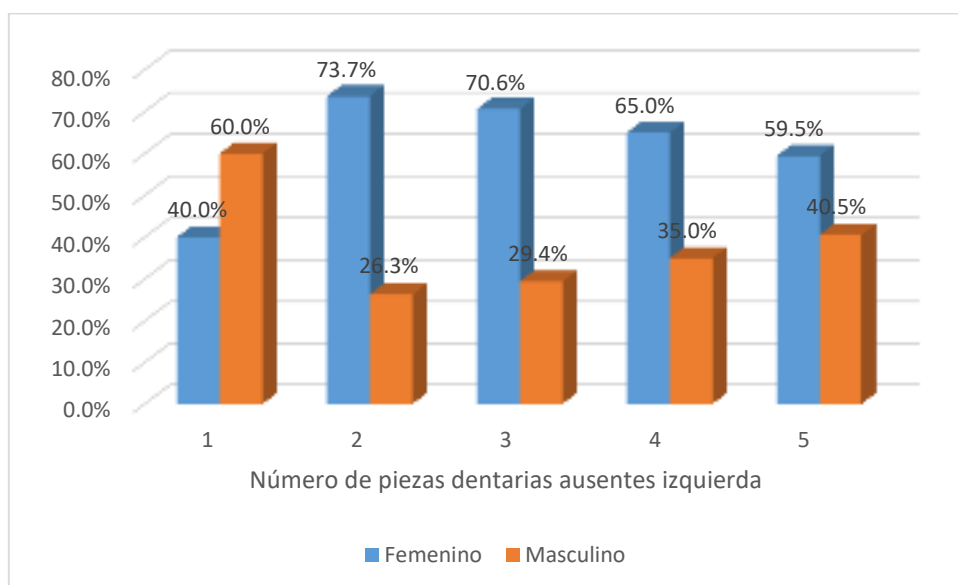
Tabla 8. Número de piezas dentarias ausentes izquierda en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas, según sexo.

Sexo	Número de piezas dentarias ausentes izquierdo										Total	
	1		2		3		4		5			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Femenino	4	40.0%	14	73.7%	24	70.6%	13	65.0%	22	59.5%	77	64.2%
Masculino	6	60.0%	5	26.3%	10	29.4%	7	35.0%	15	40.5%	43	35.8%

Total	10	100.0%	19	100.0%	34	100.0%	20	100.0%	37	100.0%	120	100.0%
-------	----	--------	----	--------	----	--------	----	--------	----	--------	-----	--------

Chi cuadrado: 4.26 p=0.37>0.05 no existe relación estadística

De la tabla se aprecia que del total de radiografías con la cantidad de piezas dentarias ausentes en el lado izquierdo, se observa que con 1 pieza dentaria ausente el 60% son varones; con 2 piezas dentarias ausentes 73.7% son mujeres; con 3 piezas dentarias ausentes el 70.6% son mujeres; con 4 piezas dentarias ausentes el 65% son mujeres; con 5 piezas dentarias ausentes el 59.5% son mujeres. No se encontró relación estadística $p>0.05$



Objetivo General

Determinado con el Coeficiente de Correlación de Pearson

(Tablas 9 y 10)

Tabla 9. Relación entre Grado de Neumatización izquierdo con el Número de piezas dentarias ausentes izquierdas.

	Grado de Neumatización izquierdo
Número de piezas dentarias ausentes izquierda	,290**
Sig. (2-tailed)	,001
N	120

Se encontró correlación moderada positiva y significativa ($R=0,29$ $p=0.001$) entre grado de neumatización izquierdo y número de piezas dentarias ausentes izquierdas.

Tabla 10. Relación entre grado de neumatización derecho con el número de piezas dentarias ausentes derechas.

	Grado de Neumatización derecho
Número de piezas dentarias ausentes derecha	,39
Sig. (2-tailed)	,000
N	120

Se encontró correlación baja positiva y significativa ($R=,39$. $p=0.000$) entre grado de neumatización derecho y número de piezas dentarias ausentes derechas.

4.1.2 Prueba de Hipótesis

Se prueba la Hipótesis Alternativa (H_1) dado que de acuerdo al Coeficiente de Correlación de Pearson, que existe correlación moderada positiva y significativa ($R=0,29$. $p=0.001$) entre grado de neumatización y el número de piezas dentarias ausentes. Por tanto, existe relación directa entre la neumatización del seno maxilar y los edéntulos parciales posterosuperior evaluados en radiografías panorámicas.

Se niega la Hipótesis Nula (H_0) dado que de acuerdo al Coeficiente de Correlación de Pearson dado que existe una correlación moderada positiva y significativa ($R=0,29$. $p=0.001$) entre grado de neumatización y el número de piezas dentarias ausentes posterosuperior. Por tanto existe relación directa entre la neumatización del seno maxilar y los edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas.

4.2. Discusión de los resultados.

En este estudio fueron analizadas 120 radiografías panorámicas de pacientes edéntulos parciales posterosuperior, extraídas del Centro “Imágenes Estomatológicas” E.I.R.L.

García S. y Villaverde L. en el año 2017 en Lima realizó un estudio del grado de neumatización de senos maxilares asociado pérdida de piezas dentarias y obtuvo los siguientes resultados: la neumatización fue grado 4 en un (50%) en la pared mesial, grado 4 (57.1%) en la pared medial y grado 3 en la pared distal (64.7%). Concluyó que la pérdida de piezas dentarias afecta a la neumatización del seno maxilar. En el presente estudio se

halló que del total de radiografías analizadas se aprecia que en la neumatización del seno maxilar derecho el 15% es de grado 1; el 20.8% es de grado 2; el 19.2% es de grado 3 y el 45% es de grado 4. Mientras que en la neumatización del seno maxilar izquierdo el 15.8% es de grado 1; el 27.5% es de grado 2; el 15.8% es de grado 3 y el 40.8% es de grado 4.

Por otro lado, Salinas V. en el año 2019 en Trujillo encontró el 35.8 % de neumatización del seno maxilar en radiografías panorámicas, Barzola J. en 2019 llegó a la conclusión que mientras menos disponibilidad ósea había, la profundidad del seno estaba por debajo de los 6mm. del paladar. Escolano J, et al. en el año 2018 en Bogotá obtuvieron como resultado que el 82% de pacientes presenta neumatización del seno maxilar por ausencia de piezas dentarias, a comparación del presente estudio se halló del total de radiografías, una correlación moderada positiva y significativa ($R=0,29$. $p=0.001$) entre grado de neumatización izquierdo y número de piezas dentarias ausentes izquierdas posterosuperior y una correlación baja positiva y significativa ($R=,39$. $p=0.000$) entre grado de neumatización derecho y número de piezas dentarias ausentes derechas posterosuperior.

Wagner F. et al. en el año 2017 en Viena descubrieron que la profundidad sinusal es un hito anatómico confiable y no varió significativamente entre los géneros ($p = 0.8940$) o los grupos de dentición ($p = 0.9723$), Villanueva R. en el año 2017 en Lima, Perú obtuvo como resultado que el género femenino presento mayor predisposición respecto al género masculino en cuanto a la neumatización del seno maxilar, Arce C. en el año 2016 en Lima, Perú encontró en su estudio que el sexo masculino obtuvo promedios de las distancias ápico sinusales significativamente menor; en el presente estudio del total de radiografías con grado 1 de neumatización del seno maxilar el 77.8% son mujeres; con grado 2 de neumatización del seno maxilar el 56% son mujeres; con grado 3 de neumatización del

seno maxilar el 78.3% son mujeres ; con grado 4 de neumatización del seno maxilar el 57.4% son mujeres. No se encontró relación estadística $p < 0,05$ en cuanto al sexo.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La necesidad de determinar con precisión la cantidad de hueso presente en pacientes parcialmente edéntulos superiores del sector posterior para tratamientos quirúrgicos, implantes y futuras rehabilitaciones nos llevaron a establecer asociaciones significativas con la pérdida dentarias, fue de esta manera que nos planteamos objetivos los cuales nos permitieron llegar a las siguientes conclusiones:

1. Existe un mayor porcentaje del grado 4 de neumatización en pacientes parcialmente edéntulos superiores del sector posterior, 42,9%.
2. El número de piezas dentarias ausentes en edéntulos parciales posterosuperior predominantemente es de 5 piezas (33.3%), 4 piezas (26.7%) y 3 piezas (25.8%) respectivamente.
3. Existe mayor grado de neumatización asociada a la pérdida de 4 y 5 piezas dentarias del total de radiografías evaluadas con el 44.4% a 50%. Se encontró relación estadística $p < 0,05$.
4. El grado de neumatización asociada al sexo es mayor en el sexo femenino. Pero debemos tomar en cuenta que el número de pacientes femeninos es mayor.

Cuando el número de pacientes era similar el grado de neumatización también lo era.

5. Existe una correlación moderada positiva y significativa ($R=0,29$. $p=0.001$) entre grado de neumatización y el número de piezas dentarias ausentes.

5.2. Recomendaciones

1. Se recomienda realizar estudios acerca de la neumatización de seno maxilar en relación al edentulismo utilizando tomografía Cone Beam como muestra.

2. Se recomienda investigar acerca de la neumatización de seno maxilar en relación a pacientes portadores de implantes.

3. Se recomienda realizar estudios acerca de la neumatización de seno maxilar y su repercusión en complicaciones quirúrgicas.

4. Se recomienda investigar acerca de la dificultad del levantamiento de seno maxilar según el grado de neumatización del seno maxilar.

5. REFERENCIAS

1. Fernandez-Barrera M. et al. Edentulismo en adultos de Pachuca, México: aspectos sociodemográficos y socioeconómicos. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral vol.9 no.1 Santiago abr. 2016.
2. Gutiérrez M. Frecuencia de variantes anatómicas de los senos maxilares evaluadas mediante tomografía computarizada volumétrica de pacientes que acudieron al servicio de radiología oral y maxilofacial. (Tesis). Universidad peruana Cayetano Heredia, San Isidro, Lima-Perú, 2016.
3. Galindo-Moreno P., Padial-Molina M., Avila G., Rios H. F., Hernández-Cortés P., Wang H. L. Complications associated with implant migration into the maxillary sinus cavity. Clin Oral Implants Res. 2012; Oct; 23 (10): 1152-60.
4. Von Arx T., Fodich I., Bornstein M. M., Jensen S. S. Perforation of the sinus membrane during sinus floor elevation: a retrospective study of frequency and possible risk factors. Int J Oral Maxillofac Implants. 2014; 29 (3): 718-26.
5. Di Natale, E. Elevación del piso del seno maxilar a través de la cresta ósea alveolar, mediante el uso de osteotomos. Reporte de caso clínico. Acta odontol. venez v.47 n.2. Caracas, junio, 2009.
6. Escolano, J, et al. Frecuencia, hallazgos y variaciones óseas en radiografías panorámicas de personas con edentulismo total. Facultad de Odontología, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Vol. 37. Núm. 78 2018.
7. García S; Villaverde, L. Prevalencia de neumatización del seno maxilar en población del Hospital Geriátrico Militar. Revista Odontológica Mexicana. Julio-Septiembre, Vol. 21, Núm. 3. 2017.
8. Quereshy FA, Savell TA, Palomo JM. Applications of cone beam computed tomography in the practice of oral and maxillofacial surgery. J Oral Maxillofac Surg. 2008; 66 (4): 791-796.

9. Velasco M. Estudio morfométrico de las variantes anatómicas que influyen en procedimientos quirúrgicos en maxilares mediante técnicas de tomografía computarizada de haz cónico. (Tesis). España. Universidad de Granada. 2015.

10. Rouillon M. Prevalencia de Patologías Sinusales diagnosticadas mediante Tomografía de Haz Cónico en Centro de Radiodiagnóstico. (Tesis). Ecuador. Universidad Católica De Santiago De Guayaquil Facultad De Ciencias Médicas Carrera De Odontología. 2016.

11. Rimachi D; Rojas, L. Factores asociados al edentulismo en pacientes atendidos en la clínica de la facultad de odontología UNAP. Iquitos. UNAP. 2016.

12. Arce C. Relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la 1ra y 2da molar mediante tomografías Cone Beam. (Tesis). Perú. Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Perú, 2016.

13. Villanueva R. Relación entre las alteraciones del seno maxilar y las condiciones dentarias adyacentes observadas en radiografías panorámicas en pacientes de 18-50 años atendidos en la clínica docente estomatológica de la universidad alas peruanas en el período marzo – julio del año 2017. (Tesis). Lima. UAP. 2017.

14. Wagner F. et al. Morphometric analysis of sinus depth in the posterior maxilla and proposal of a novel classification. *Scientific Reports* | 7:45397 | DOI: 10.1038/srep45397. 2017.

15. Barzola J. Prevalencia de la neumatización del seno maxilar mediante CBCT, en centros radiológicos. (Tesis). Guayaquil. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. 2018.

16. Salinas I. Prevalencia de seno maxilar neumatizado en radiografías panorámicas de los centros radiológicos odontológicos de la ciudad de Trujillo, 2017- 2018. (Tesis). Trujillo. Universidad Privada Antenor Orrego. 2019.

17. Earwaker J. Anatomic variants in sinonasal CT. *Radiographics*. 1993; 13 (2): 381-415.

18. Villa M; Técnica de Injerto del seno maxilar y su aplicación en implantología. 1ra edición. Editorial Elsevier. Barcelona. 2006. Pp. 14 – 17.
19. Montilla, M; Manual de otorrinolaringología pediátrica. Primera edición. Internet Medical Publishing. 2015. Pp. 40 – 41.
20. Rohen, J; Lutjen – Drecoll, E. Embriología Funcional. 3ra. Edición. Editorial Panamericana. Madrid. 2008. Pp. 14 – 17.
21. Sobotta, W; Histología. Segunda Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 2008. Pag. 206.
22. Gómez M; Campos A. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. Tercera Edición. Editorial Panamericana. Córdoba. 2009. Pag. 106.
23. Velayos, J. Anatomía de la cabeza. 4ta. edición. Editorial Panamericana. Madrid. 2007. Pag. 78.
24. Raspall, G. Cirugía Maxilofacial. 1ra edición. Editorial Panamericana. Madrid. 2001. Pp. 358-359.
25. Ross, M; Pawlina, W. Histología Texto y Atlas a color con Biología Celular y Molecular. Quinta Edición. Editorial Médica Panamericana. 2017. Pag. 667.
26. Rovira, A. at. El. Radiología de Cabeza y Cuello. 1ra. Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid. 2010. Pag. 95.
27. Moore, K; Agur, A. Anatomía con orientación Clínica. 2da Edición. Panamericana. Madrid. 2003. Pp. 1021 – 1022.
28. Suárez, C. et. Al. Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. 2da edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 2008. Pp. 38, xx
29. Quevedo, L. El Pediatra Eficiente. 6ta. Edición. Editorial Médica Panamericana. Colombia. 2002. Pag. 476

30. Serra, I. et. Al. Anatomía Bucodental. 1ra Edición. Editorial Universitat de Barcelona. España. Pag. 200 – 217.
31. Martínez, J. Cirugía Bucal. Quinta Edición. Editorial Elsevier. España. 2019. Pag. 339.
32. Resnik, R; Mish, C. Complicaciones en Implantología Oral. Primera Edición. Editorial Elsevier. España. 2018. Pag. 175- 180.
33. Sih, T. Otorrinolaringología pediátrica. 1ra edición. Editorial Revinter. España. Pp. 354 – 356.
34. Medina, E; Martínez, R; Fundamentos de Oncología. 1ra Edición. Editorial de la Universidad Nacional Autónoma de México. 2009. Pag. 145.
35. Shah, J. Cirugía y Oncología de Cabeza y Cuello. Tercera Edición. Editorial Elsevier. Madrid. 2004. Pp. 57 – 64.
36. Tardaguila, F.; de Cura, F; Radiología Ortopédica y Radiología Dental: una guía práctica. Rev. Médica Panamericana. Madrid; 2004. Pag. 108.
37. Gutierrez, J.; Infante, P; Romero, Romero. Manual de Enseñanzas prácticas en cirugía bucal. Secretariado de publicaciones de la Universidad de Sevilla. 1995. Pp. 33-37.
38. Díez, C.; Radiología oral para dentistas e higienistas de la sanidad pública. 1ra edición. Editorial Visión Libros. Madrid. Pp. 51 – 52.
39. Ceccotti et. al. El diagnóstico en Clínica Estomatológica. 1ra Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 2007. Pp. 112 – 114.
40. Botero, P.; Pedroza, A.; Velez, N.; Ortiz, A.; Calao, E.; Barboza, D. Manual para la realización de historia clínica odontológica del escolar. 1ra Edición. Editorial Universidad Coperativa de Colombia. Medellín. 1995.

41. Mish, C. Prótesis Dental sobre Implantes. 1ra. Edición. Editorial Elsevier. España. 2007. Pp.: 4 - 7.
42. Sinnnatamby, Ch. Anatomía de Last. 1ra Edición. Editorial Paidotribo. Barcelona. 2003. Pag. 368.
43. Atarama ME. Relación entre la frecuencia del edentulismo parcial según la clasificación de Kennedy y el nivel de la satisfacción de los pacientes portadores de prótesis parciales removibles en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa. 2016. Tesis. Arequipa: Universidad Católica Santa María; 2016.

ANEXOS

Anexo N° 1: Solicitud de Ejecución a “Centro Radiológico Imágenes E.R.L.I.”



Universidad
Norbert Wiener

Lima, 03 de septiembre de 2020

Carta N°188-009-09-2020-DFCS-UPNW

Dr. Jorge Arturo Beltrán Silva
Director
Centro Imágenes Estomatológicas EIRL.
San Borja

Presente.-

De mi consideración

Es grato dirigirme a Usted para expresarle mi cordial saludo y a la vez presentarle a la señorita Natalia Portal Ardiles, con DNI N° 41760137, con código a2014100588, Bachiller de la EAP de **Odontología** de la **Universidad Norbert Wiener**, quien solicita ejecutar en su centro radiológico su proyecto de investigación titulado “NEUMATIZACIÓN DEL SENO MAXILAR Y EDÉNTULOS PARCIALES EVALUADOS EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS. LIMA 2019”, por lo que le agradeceré su gentil atención al presente.

Sin otro en particular, me despido.

Atentamente,



Enrique Deza Soria
Decano
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Privada Norbert Wiener S.A.

Anexo N° 2: Carta de aceptación de “Centro Radiológico Imágenes E.R.L.I.”

Radiología Oral y Maxilofacial
IMÁGENES
Dr. Jorge Beltrán Silva
CARGO

San Borja, 17 de Setiembre de 2020

Dr. Enrique León Soria
Decano
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Privada Norbert Wiener
Presente.-

Estimado Dr. León,

Aprovecho la oportunidad para saludarlo cordialmente, esperando se encuentre bien de salud al igual que su familia. En estos momentos tan difíciles, es necesario conservar lo más preciado que nos da la vida.

En respuesta a lo solicitado en carta 188-009-09-2020-DFCS-UPNW, le informamos que el Centro Radiológico Imágenes Estomatológicas EIRL autoriza a la Bachiller Natalia Portal Ardiles, DNI 41760137, de la EAP de Odontología de su prestigiosa Facultad, a ejecutar su proyecto de investigación titulado “Neumatización del seno maxilar y edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas, Lima 2019”.

Sin otro particular, me despido.

Atentamente,


JORGE A. BELTRÁN SILVA
TITULAR - GERENTE
IMÁGENES ESTOMATOLÓGICAS E.I.R.L.

Sede San Borja : Pasaje Boucher N° 190 (altura Toliano 347) alt. Cuadra 25 Av. J. Prado Este. Teléfono: 476 8869 • Celular: 994158420
Sede Las Olivas : Av. Antúnez de Alayza N° 804 - Edif. Pisco (frente a Muntic. de Las Olivas). Teléfono: 523 5009 • Celular: 994158166
www.imagenes.org.pe

Anexo N° 3: Instrumento para el recojo de evidencias

1.1 Universidad Norbert Wiener

1.2 Apellidos y Nombres del Tesista: Bach. Portal Ardiles Natalia

1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos

1.4 Autor(es) del Instrumento: Bach. PORTAL ARDILES, Natalia, D.S. MEZZICH GÁLVEZ, Jorge L.

1.5 Título de la Investigación: “Neumatización del seno maxilar y edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas. Lima 2019”.

PACIENTE	GRADO DE NEUMATIZACIÓN		EDENTULO NÚMERO DE PIEZAS AUSENTES		SEXO	
	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	M	F
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

Grados de Neumatización: Distancia de la cima del reborde a la cortical del piso del seno maxilar

Grado 1: De 12 a 20 mm

Grado 2: De 8 a 11 mm

Grado 3: De 5 a 7 mm

Grado 4: Hasta 4 mm

Edéntulo Número de piezas ausentes: El sector del seno maxilar esta en relación a los dos premolares y tres molares superiores. Quiere decir que podemos tener piezas ausentes en número de: 1, 2, 3, 4, 5.

Sexo: Masculino (M) o Femenino (F)

Anexo N° 4: FORMATO VALIDADO POR JUICIO DE EXPERTOS



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: **Mg.CD. Esp. ENNA GARAVITO CHANG**
 1.2 Cargo e Institución donde labora: **Universidad Norbert Wiener**
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: **Ficha de recolección de Datos**
 1.4 Autor(es) del Instrumento: **Natalia Portal Ardiles**
 1.5 Título de la Investigación: **"Neumatización del seno maxilar y edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas. Lima 2019".**

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.					X
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					4	6
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.9$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00 – 0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,60 – 0,70]
Aprobado <input checked="" type="radio"/>	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: **Aprobado**

Lima, 29 de Septiembre del 2020

Firma y sello

Anexo N° 5: FORMATO VALIDADO POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES




- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg.CD. Esp. JESSICA ARAUJO FARJE.
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Universidad Norbert Wiener.
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de Datos.
 1.4 Autor(es) del Instrumento: Natalia Portal Ardiles
 1.5 Título de la Investigación: “Neumatización del seno maxilar y edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas. Lima 2019”.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

10	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				x	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				x	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				x	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				x	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				x	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.				x	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				x	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				x	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				x	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.				x	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					10	
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1x\text{A}) + (2x\text{B}) + (3x\text{C}) + (4x\text{D}) + (5x\text{E})}{50} = 0.8$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado 	[0,00 – 0,60]
Observado 	<0,60 – 0,70]
Aprobado 	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aprobado


 MG. CD ARAUJO FARJE JESSICA JAZMIN
 C.O.P 09319

Lima 27 de septiembre del 2020

Firma y sello

Anexo N°6: FORMATO VALIDADO POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg.CD. Esp. Karina Soto Vargas.

1.2 Cargo e Institución donde labora: Universidad Norbert Wiener

1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de Datos

1.4 Autor(es) del Instrumento: Natalia Portal Ardiles




1.5 Título de la Investigación: "Neumatización del seno maxilar y edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas. Lima 2019".

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				x	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				x	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				x	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				x	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				x	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.				x	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				x	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				x	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				x	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.				x	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					10	
		A	B	C	D	E


$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.8$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado 	[0,00 – 0,60]
Observado 	<0,60 – 0,70]
Aprobado 	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aprobado

Lima 27 de septiembre del 2020

04 de Octubre del 2020

 Firma y sello

Firma y sello

Anexo N°7: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

PROBLEMAS	OBJETIVOS	VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	VALOR
<p>General</p> <p>¿De qué manera la neumatización del seno maxilar se relaciona con los edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas Lima 2019?</p>	<p>General</p> <p>Determinar de qué manera la neumatización del seno maxilar se relaciona con los edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas Lima 2019.</p>	<p>Neumatización del seno maxilar</p> <p>DEPENDIENTE</p>	<p>CUANTITATIVO</p>	<p>GRADO DE NEUMATIZACIÓN</p> <p>(Distancia de la sima del reborde alveolar hasta la cortical de piso del seno maxilar)</p>	<p>RADIOGRAFÍA</p>	<p>ORDINAL</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p>Específicos</p> <p>1. ¿Cuál es el grado de</p>	<p>Específicos</p> <p>1. Determinar el grado de</p>						<p>73</p>

<p>neumatización del seno maxilar en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas según la distancia del reborde alveolar al piso del seno maxilar?</p>	<p>neumatización del seno maxilar en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas según la distancia del reborde alveolar al piso del seno maxilar.</p>	<p>EDENTULOS PARCIALES INDEPENDIENTE</p>	<p>CUANTITATIVO</p>	<p>NÚMERO DE PIEZAS DENTARIAS PERDIDAS (Premolares y molares superiores)</p>	<p>RADIOGRAFÍA</p>	<p>NOMINAL</p>	<p>1 2 3 4 5</p>
<p>2. ¿Cuál es el número de piezas dentarias ausentes en edéntulos parciales posterosuperior evaluados en radiografías panorámicas?</p>	<p>2. Determinar el número de piezas dentarias ausentes del sector posterosuperior en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas.</p>	<p>SEXO COVARIABLE</p>	<p>CUALITATIVO</p>	<p>FEMENINO MASCULINO</p>	<p>H.C.</p>	<p>NOMINAL</p>	<p>F M</p>

3 ¿Cuál es el grado de neumatización del seno maxilar en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas, según sexo?	3. Determinar el grado de neumatización del seno maxilar en edéntulos parciales evaluados en radiografías panorámicas, según sexo.						